M.G. 5513
645
C2

HANDBOEK

DER

HEELKUNDE,

DOOR

Dr. ADOLF BARDELEBEN.

HOOGLEERAAR IN DE HEELKUNDE EN DIRECTEUR DER HEELKUNDIGE EN OOGHEELKUNDIGE KLINIEK AAN DE UNIVERSITEIT TE GREIFSWALD.

Naar den vijfden druk

DOOR

Dr. W. K. M. VAN LEEUWEN VAN DUIVENBODE

EN

Dr. C. VAN WICHEREN,

OFFICIEREN VAN GEZONDHEID DER 2de KLASSE.

MET EENE VOORREDE VAN

Dr. J. HISSINK JANSEN.

HOOGLEERAAR IN DE GENEESKUNDE TE GRONINGEN.

Met ruim 500 houtsneefiguren.

EERSTE DEEL.

GRONINGEN. — J. B. WOLTERS.

1868.

Gedrukt bij M. de Wual, te Groningen.

INHOUD VAN HET EERSTE DEEL.

bladz.

Voorrede.

Inleiding 1

Eerste gedeelte. Over de heelkundige diagnostiek.

Eerste hoofdstuk. Over het gebruik der zintuigen bij de heelkundige diagnostiek 4

I. Gezigt 5

II. Gevoel 11

III. Gehoor 16

IV. Reuk 20

V. Smaak 21

Tweede hoofdstuk. Over de gevolgtrekkingen, die men kan maken uit de zintuigelijke waarnemingen 21

Tweede gedeelte. Over de eigen-geneesmiddelen der heelkunde.

Eerste afdeeling. Over de heelkundige kunstbewerkingen in het algemeen . 24

I. Over de opereer-methoden en de wijzen van uitvoering 24

II. Regelmatige kunstbewerkingen 25

III. Over de keuze van de plaats en den tijd voor de kunstbewerking . . 26

IV. Noodzakelijke kunstbewerkingen. Nuttige kunstbewerkingen 27

V. Verdeeling eener kunstbewerking in verschillende tijdperken 29

VI. Voorbereidende maatregelen vóór eene kunstbewerking 31

1. Morele voorbereiding 31

2. Helpers 34

3. Toebereidselen voor eene kunstbewerking 34

4. Plaatsing van de helpers en van den operateur 35

5. Voorbereiding van het gehecle ligchaam des lijders 36

Opheffing van het gevoel. Anaesthesie 36

6. Plaatselijke voorbereidselen 44

Beveiliging voor bloeding 44

VII. Handelwijze gedurende de kunstbewerking 50

VIII. Toevallen bij kunstbewerkingen 54

A. Flaauwte 55

B. Krampen (Stuipen) 57

C. Bloeding 57

bladz.

D. Het intreden van lucht in de aderen 58
IX. Handelwijze na de kunstbewerking. Nabehandeling 64

Tweede afdeeling. Over de verbanden 65
I. Regelen bij het verbinden 66
II. Instrumenten voor het verbinden 68
III. Verbandstukken 72
A. Pluksel en zijne vervangmiddelen 72
B. Kompressen 76
C. Windsels 78
D. Zamengestelde verbanden. Onbewegelijke verbanden. Zweeftoestellen. 87
E. Uitwendige geneesmiddelen. Topica 101

Derde afdeeling. Elementair-operaties 113
Eerste hoofdstuk. Over scheiding 113
I. Scheiding door snijdende werktuigen 113
A. Insnijdingen in zachte deelen 113
I. Over de wijzen, waarop men de snijdende werktuigen kan hanteren 114
A. Het hanteren van het mes 114
B. Het hanteren van de schaar 117
II. Insnijdingen 117
A. Insnijdingen van buiten naar binnen 120
B. Insnijdingen van binnen naar buiten 122
C. Insnijdingen onder de huid. Onderhuidsche of inwendige insnijdingen 124
III. Over het prepareren. 126
B. Insnijdingen in beenderen 127
II. Scheiding door insteek. Punctio 131
A. Puncties in zachte deelen.
1. Punctie met acupunctuurnaalden 131
2. Punctie met den troicart 132
3. Punctie met de bistouri 133
B. Punctie in beenderen 134
III. Scheiding door afbinding. Ligatuur 134
IV. Scheiding door afscheuring en verbrijzeling 138
V. Scheiding door scheikundige inwerking. Kauterisatie 141
A. Het brandijzer 141
B. Galvanokaustiek 143
C. Gasbrander 149
D. Moxa 149
E. Cauterium potentiale 150
a. Bijtmiddelen in substantie 150
b. Weeke bijtmiddelen 151
c. Vloeibare bijtmiddelen 153
Tweede hoofdstuk. Over de vereeniging 153
I. Houding 154
II. Vereenigende verbanden 154
III. Naden 156

bladz.
1. De geknoopte naad 157
2. De omwonden naad 160
3. De gepende naad 161
Algemeene regelen bij het aanleggen van naden 162
Het wegnemen der naden 163
IV. Serres-fines 165

Vierde afdeeling. De meest gewone, kleine kunstbewerkingen of de zoogenaamde kleine chirurgie.
Eerste hoofdstuk. Bloedontlastingen 166
I. De aderlating 166
A. Aderlating op den arm 168
B. Aderlating op den voet 176
C. Aderlating aan den hals 177
II. Arteriotomie 179
III. Bloedontlastingen uit de haarvaten of plaatselijke bloedontlastingen . . 180
A. Bloedzuigers 180
B. Scarificaties 182
C. Koppen 183
Tweede hoofdstuk. Huidprikkels en afleidingen naar de huid 187
I. Mostaardpap 187
II. Blaartrekkende middelen 188
III. Fontanel 190
IV. Haarsnoer 192
Derde hoofdstuk. Koepokinenting 193

EERSTE BOEK.

OVER DE HEELKUNDIGE ZIEKTEN IN HET ALGEMEEN.

Eerste groep. Voedingsstoornissen.
Eerste afdeeling. Exsudatieve processen, ontsteking en uitgangen van ontsteking.
Eerste hoofdstuk. Ontsteking 199
Tweede hoofdstuk. Verettering en abscesvorming 218
I. Verettering 218
Purulente infectie. Pyaemie 229
II. Abscessen in het algemeen 248
III. Verschillende soorten van abscessen 262
1. Heete of phlegmoneuse abscessen 262
2. Koude abscessen 263

Tweede afdeeling. Destructieve processen. Versterving en verzwering.
Eerste hoofdstuk. Versterving.
A. Versterving in het algemeen 267
B. Verschillende soorten van versterving 281
I. Doorliggingsversterving 282

bladz.

II. Hospitaalversterving 284
III. Miltvuur 293
Tweede hoofdstuk. Verzwering 304
I. Zweren 306
II. Pijpzweren 324

Derde afdeeling. Neoplastische processen. Georganiseerde nieuwvormingen.
Eerste hoofdstuk. Algemeen overzigt 330
Wijze van ontstaan der nieuwvormingen 332
Oorzaken 335
Verschillende soorten van nieuwvormingen 335
Verloop der nieuwvormingen 340
Herkenning der nieuwvormingen 340
Behandeling 345
Tweede hoofdstuk. Goedaardige nieuwvormingen.
I. Nieuwvorming van bindweefsel 349
A. Likteekenweefsel 349
I. Wanstaltigheden van de likteekens zelven 350
II. Wanstaltigheden door likteekens 351
III. Ziekten van de likteekens 352
B. Bindweefselgezwellen of vezelgezwellen 353
II. Nieuwvorming van vetweefsel 361
Vetgezwel 363
III. Nieuwvorming van kraakbeenweefsel 370
A. Kraakbeenwoekering 370
B. Kraakbeengezwel 371
IV. Nieuwvorming van beenweefsel 380
V. Nieuwvorming van spierweefsel 381
A. Nieuwvorming van gladde spiervezelen 381
B. Nieuwvorming van dwarsgestreepte spiervezelen 382
VI. Nieuwvorming van vaten 384
A. Teleangiektasie 385
B. Caverneus gezwel 392
VII. Nieuwvorming van zenuwweefsel 394
VIII. Nieuwvorming van klierweefsel 396
IX. Nieuwvorming van huidweefsel 398
X. Bijzondere vormen van goedaardige gezwellen 401
1. Polypen 401
2. Kysten 406
Derde hoofdstuk. Kwaadaardige nieuwvormingen.
I. Kanker 427
Ontwikkeling en metamorphosen van kankerweefsel 428
Verschijnselen. Verloop. Uitgangen 439
Herkenning 441
Oorzaken 442
Behandeling 446
Verschillende soorten van kankergezwellen 448
A. Kanker in meer beperkten zin 448
1. Vezelkanker. Scirrhus 448

bladz.

2. Mergkanker. Celkanker. Encephaloïd 455
3. Melanotische kanker. Pigmentkanker 463
4. Beenkanker. Osteoïd 465
5. Vlokkanker 470
6. Geleikanker. Alveolairkanker. Colloïdgezwel 474

B Cancroïde gezwellen 481

1 Epitheliaalkanker Cancroïd. Huidkanker. Wratkanker. 482
2. Geleiachtig cancroïd 495
3 Parelgezwel 505

II. Sarcoma 509

Verdeeling der sarcomateuse gezwellen 524

1 Hard of vezelachtig sarcoma 525
2. Week, celachtig sarcoma. Medullair-sarcoma 529
3. Melanotisch sarcoma 534
4. Geleiachtig sarcoma 536
5. Beenachtig sarcoma. 538

III. Tuberkels 545

Aanhangsel op de derde afdeeling Dierlijke parasieten 551

I. Echinococcus hominis 552
II. Cysticercus cellulosae 557
III Filaria medinensis 559

Tweede groep. Beleedigingen 562

Eerste afdeeling. Beleedigingen door scheikundige inwerking.

Eerste hoofdstuk. Verbranding 564
Tweede hoofdstuk. Beleedigingen door bijtende stoffen. 575
Derde hoofdstuk. Bevriezing 577

Tweede afdeeling Beleedigingen door mechanisch geweld 581

Eerste hoofdstuk. Mechanische scheiding in den zamenhang in het algemeen 582
Tweede hoofdstuk. Eenvoudige wonden in het algemeen; gesneden en gehouwen wonden in het bijzonder 587
Derde hoofdstuk. Kneuzing en verscheuring; gekneusde en gescheurde wonden 591

A. Kneuzing. 593
B. Gekneusde, gescheurde en gebeten wonden 596

Vierde hoofdstuk. Gestoken wonden 599
Vijfde hoofdstuk. Geschoten wonden 602
Zesde hoofdstuk. Algemeene stoornissen bij wonden 626
Zevende hoofdstuk. Vergiftigde wonden 630

I. Besmetting door lijkenvergift 632
II. Besmetting door normale, vergiftige afscheidingen 634
1. Steek van bijen en wespen 634
2. Steek van schorpioënen 635
3. Beet van vergiftige slangen 635
III. Besmetting door ziekelijk veranderde afscheidingen 641

bladz.

1. Hondsdolheid 641
2. Kwade droes 652

Derde afdeeling. Vreemde ligchamen 658

Derde groep. Misvormingen 668
Eerste afdeeling. Misvormingen in het algemeen 668
Verdeeling der misvormingen 671

Tweede afdeeling. Verschillende soorten van misvormingen.
Eerste hoofdstuk. Het ontbreken van deelen 679
Operatieve plastiek, plastische kunstbewerkingen, plastische chirurgie 680
Tweede hoofdstuk Vergroeijingen, sluiting van normale openingen . 694
Derde hoofdstuk. Splijtingen 696
Vierde hoofdstuk. Hypertrophie en overtolligheid van sommige deelen. 699
Vijfde hoofdstuk. Afwijkingen in de ligging der deelen 702
Zesde hoofdstuk. Verkrommingen 705
Behandeling der verkrommingen (orthopaedie) 709

HANDBOEK

DER

HEELKUNDE,

DOOR

Dr. ADOLF BARDELEBEN.

HOOGLEERAAR IN DE HEELKUNDE EN DIRECTEUR DER HEELKUNDIGE EN OOGHEELKUNDIGE KLINIEK AAN DE UNIVERSITEIT TE GREIFSWALD.

Naar den vijfden druk

DOOR

Dr. W. K. M. VAN LEEUWEN VAN DUIVENBODE

EN

Dr. C. VAN WICHEREN,

OFFICIEREN VAN GEZONDHEID DER 2de KLASSE.

MET EENE VOORREDE VAN

Dr. J. HISSINK JANSEN.

HOOGLEERAAR IN DE GENEESKUNDE TE GRONINGEN.

Met ruim 500 houtsneefiguren.

EERSTE DEEL.

GRONINGEN. — J. B. WOLTERS.

1868.

Gedrukt bij M. de Waal, te Groningen.

VOORREDE.

Aan het verzoek van den uitgever dezer nederlandsche vertaling van BARDELEBEN's Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, *om een enkel woord tot voorrede te willen schrijven, voldoe ik slechts met eenigen schroom, uit hoofde van de beteekenis, door hem daaraan gehecht, als zou zulks een gunstigen invloed op het debiet van het werk uitoefenen. Zonder deze zienswijze met hem te deelen, achtte ik mij echter eenigermate verpligt, aan zijn verzoek te voldoen, omdat ik er in zekeren zin toe heb medegewerkt, om deze vertaling het licht te doen zien. Reeds bij het verschijnen van de eerste uitgave van* BARDELEBEN's Lehrbuch, *toen nog slechts eene vrije vertaling van* VIDAL's Traité de pathologie externe et de médecine opératoire, *werd ik door wijlen den Heer* J. B. WOLTERS *geraadpleegd over de uitgave van eene vertaling van dat werk, en mijn advies was gunstig. Finantiële bezwaren waren echter oorzaak, dat aan dit plan geen gevolg werd gegeven. Toen nu zijn opvolger mij voor eenigen tijd insgelijks over het al of niet wenschelijke eener vertaling der vijfde uitgave van* BARDELEBEN's *werk raadpleegde, dat nu niet meer eene vrije bewerking van* VIDAL's Traité, *maar, bij behoud van het plan, een overigens zelfstandige arbeid van* BARDELEBEN *is, meende ik een allezins bevestigend antwoord te moeten geven. — Wij bezitten toch geene volledige oorspronkelijke handboeken der heelkunde in onze taal en moeten derhalve tot buitenlandsche werken onze toevlugt nemen. Het is nu evenwel de vraag, of het daartoe noodig is, de geschikt geachte handboeken in onze taal over te brengen, dan of het niet beter is, de jongelieden de oorspronkelijke werken in handen te geven. Dit laatste zou ik meenen in bevestigenden zin te moeten beantwoorden; maar het is mij bij ervaring gebleken, dat er, vooral onder de jongelieden, die, zonder academische studiën te volgen, zich aan de beoefening der geneeskun-*

dige wetenschap wenschen te wijden, velen zijn, die, wegens gebrekkige kennis van vreemde talen, aan vertalingen de voorkeur geven; het kost hun te veel inspanning om de werken in het oorspronkelijke te lezen en goed te verstaan. Deze toestand zal welligt langzamerhand verbeteren, maar voor als nog kunnen wij vertalingen van leerboeken voor verschillende vakken, en zoo ook in de geneeskundige wetenschap, niet missen.

Voor de heelkunde was langen tijd eene overzetting van CHELIUS Handbuch der Chirurgie *in gebruik, een in zijn tijd uitstekend werk, maar dat thans verouderd is. Hetzelfde geldt eenigermate ten opzigte van* EMMERT's Handb. d. Chirurgie, *waarvan eene vertaling door* Dr. POLANO *reeds voor langen tijd* (1848) *begonnen maar nog niet voleindigd is.* J. SYME's beginselen der Chirurgie, *door* Dr. V. D. HOEVEN *uit het Engelsch overgezet, is geen volledig handboek der heelkunde en dus evenmin, als meer andere werken van dien aard, voor de studie der heelkunde voldoende te achten.*

Het door mij in het Nederlandsch bewerkte Handboek der ontleedkundige heelkunde *van* W. ROSER *voorziet slechts ten deele in de behoefte; het is meer een leiddraad bij voorlezingen over heelkunde, en was vooral geschikt voor hen, die, onder de vroegere wet op de geneeskunde, alleen medic. doctor en geene chirurgen ex professo wenschten te worden; het is zeer geschikt om de studie der heelkunde aan te vangen, maar niet voldoende om zich voor een examen in de heelkunde te bekwamen, zonder gelijktijdig of opvolgend een meer volledig handboek te bestuderen. — Het* Handboek der heelkunde *van* S. D. GROSS, *door den Heer* SACHSE *uit het Engelsch in onze taal overgebragt, is door zijne bij uitnemendheid praktische rigting, en niettegenstaande in het operatieve gedeelte belangrijke zaken van den lateren tijd ontbreken, zeer geschikt voor den heelkundige, die zijne studiën heeft vollbragt, maar staat, wat het theoretische gedeelte, de verklaring van ziekteprocessen enz., betreft, niet genoeg op de hoogte van den tegenwoordigen tijd, om aan eerstbeginnenden als leerboek in handen te worden gegeven. — Het* Handbuch der Chirurgie, *onder redactie van* V. PITHA *en* BILLROTH, *waarvan ook eene nederlandsche vertaling bewerkt wordt, ziet, ook in het oorspronkelijke, nog slechts voor een gedeelte het licht, doch kan buitendien als leerboek niet in aanmerking komen; uit monographiën bestaande, die door verschillende heelkundigen van naam bewerkt worden, is het zeer geschikt om door reeds gevormde heelkundigen te worden geraadpleegd, maar voor een leerboek heeft het te grooten omvang en mist de daarvoor vereischte inrigting.*

Er bestaat dus werkelijk op dit oogenblik behoefte aan een geschikt leerboek der heelkunde in onze taal. In die behoefte nu wordt door

de thans verschijnende overzetting van BARDELEBEN's Lehrbuch der Chirurgie *etc. op eene uitstekende wijze voorzien; dit werk staat, zoowel wat het theoretische als praktische betreft, geheel op de hoogte van den tegenwoordigen tijd; zonder wijdloopig te zijn bevat het alles, wat de toekomstige heelkundige behoeft voor eigene studie om zich voor zijn theoretisch examen in de heelkunde geschikt te maken. Dat mondeling en klinisch onderwijs, dat oefening op het lijk en ook de studie van monographiën over enkele, meer gewigtige onderwerpen daardoor niet overbodig gemaakt worden, maar integendeel een noodzakelijk vereischte zijn om een goed heelkundige te worden, behoeft wel geen betoog.*

De Heeren VAN LEEUWEN VAN DUIVENBODE *en* VAN WICHEREN, *die zich met de overzetting wel wilden belasten, hebben zich, voor zoover uit het hierbij het licht ziende gedeelte tot het nog volgende een besluit mag getrokken worden, voortreffelijk van hunne taak gekweten. Ik meen dus ten slotte dit* Handboek der Heelkunde *aan eerstbeginnenden met alle regt te mogen aanbevelen.*

GRONINGEN, October 1867. JANSEN.

INLEIDING.

De gewoonte heeft, veel meer dan het wetenschappelijk onderzoek, uitgemaakt, welke ziekten men als heelkundige, en welk deel der geneeskundige wetenschap en kunst men met den naam heelkunde moet bestempelen. Inderdaad de heelkunde kan als wetenschap niet gescheiden worden van de inwendige geneeskunde, en alle pogingen, om eene bepaling te geven van heelkundige ziekten, zijn daarom vruchteloos geweest. Men leert gewoonlijk, dat de chirurgie, zooals reeds de etymologie van het woord aanwijst (χεὶρ en ἔργον), dat gedeelte der geneeskunde is, hetgeen leert ziekten te genezen door mechanisch werkende middelen; en dat men zoodanige ziekten chirurgische moet noemen, die of alleen of hoofdzakelijk mechanische middelen ter genezing vereischen (Reil).

Door eene dergelijke bepaling echter zijn de grenzen der chirurgie veel te beperkt afgebakend [1]), en zijn van den anderen kant vele bepaald inwendige of geneeskundige ziekten niet uitgesloten; men zou zich toch door eene zoodanige bepaling genoopt kunnen vinden, om het gebruik der bijtmiddelen als niet tot de heelkunde behoorende te beschouwen, omdat zij scheikundig inwerken, en van den anderen kant zou men op grond van die bepaling kunnen beweren, dat ileus, waartegen men, met het doel om mechanische werking te verkrijgen, metallisch kwikzilver voorschrijft, en longontsteking, welke door vele geneeskundigen met aderlatingen, dus met een bepaald chirurgisch middel, behandeld wordt, tot de heelkundige ziekten moeten worden gerekend. Nog veel minder houdbaar is de bepaling van Richerand, die zich aan de eerstgenoemde aansluit, dat de chirurgie de geneeskundige mechanica is.

Terwijl de tot nu toe vermelde bepalingen van een therapeutisch standpunt gegeven werden, heeft men ook meermalen

[1]) Celsus, die in het begin van de eerste eeuw n. Chr. te Rome leefde, en in het zevende zijner 8 boeken „de medicina" de heelkunde behandelt, heeft dit reeds zeer goed ingezien, daar hij zich over de heelkunde aldus uitlaat: Ea non quidem medicamenta atque victus rationem omittit; sed manu tamen plurimum praestat: estque ejus effectus inter omnes medicinae partes evidentissimus.

getracht, uit een pathologisch oogpunt eene definitie te geven van heelkundige ziekten. Voornamelijk meende men alle uitwendige ziekten als heelkundige te kunnen beschouwen, en daarom is de uitdrukking „uitwendige geneeskunde" *(pathologie externe)*, vooral in Frankrijk, als gelijkluidend met chirurgie in gebruik. Het is echter duidelijk, dat de zitplaats der ziekte geen wezenlijke grondslag tot verdeeling zijn kan, doch van zeer ondergeschikt belang is. Wie zou op de gedachte komen, blaassteenen, omdat zij zich binnen in het ligchaam vormen, tot de inwendige ziekten te willen brengen, pokken en mazelen daarentegen tot de heelkundige ziekten, omdat haar meest in het oog vallende verschijnsel aan de oppervlakte van het ligchaam te voorschijn komt? De verlangde bepaling moest dus ten slotte gegrond zijn op het wezen, den aard der ziekelijke verschijnselen en veranderingen. Eene dergelijke poging kan echter evenmin aan het oogmerk beantwoorden, daar het zelfs den eerstbeginnende bekend is, dat dezelfde ziekten, naarmate zij in verschillende deelen gezeteld zijn, nu eens tot de heelkunde, dan weder tot de inwendige geneeskunde gebragt worden. Zoo is b.v. de kanker der borstklier ongetwijfeld eene heelkundige ziekte, terwijl de maagkanker tot de inwendige geneeskunde gerekend wordt; het aneurysma aortae wordt in de leerboeken der geneeskundige pathologie behandeld, terwijl de slagadergezwellen aan de ledematen, volgens aller oordeel, tot de heelkunde behooren.

Het is dus onmogelijk van een der genoemde standpunten eene bepaling te geven van heelkundige ziekten; slechts wanneer men de zitplaats, den aard der ziekte en de middelen, die er tegen worden aangewend, gezamenlijk in aanmerking neemt, kan men, hoewel niet met eene gewenschte juistheid, ten naaste bij aangeven, welke ziekten tot de heelkunde behooren. Zoo doet b.v. Chelius, als hij zegt: „Wij kunnen al die organische ziekten beschouwen, als tot het gebied der heelkunde te behooren, die gezeteld zijn in zoodanige deelen, welke voor onze gevoelszintuigen toegankelijk zijn, of die tot hare genezing het gebruik van mechanische middelen toelaten." Deze bepaling neemt, zooals de schrijver zelf opmerkt, de ontsteking niet mede in zich op, en toch wordt de leer der ontsteking algemeen geplaatst aan het hoofd der geheele chirurgie, omdat de heelkundige haar in ontelbare gevallen moet bestrijden of te nutte maken. Ongetwijfeld kan men de leer van de ontsteking der afzonderlijke organen moeijelijk tot één bepaald gebied der geneeskunde brengen, daar de heelkundigen gewoonlijk evenzeer als de geneesheeren de ontstekingen van de meer of minder

inwendig gelegene deelen, zooals van de amandelen, van het zachte gehemelte, van het slokdarmhoofd enz. tot hun gebied rekenen. Dit is eveneens het geval met de leer van de gezwellen (pseudoplasmata) in den ruimsten zin van het woord. Hier beslist de meerdere of mindere toegankelijkheid van hunne zitplaats voor vingers en werktuigen, of de ziektevorm beschouwd moet worden tot de heelkunde, of tot de inwendige geneeskunde te behooren. Daarentegen behooren alle beleedigingen (continuiteits- en contiguiteits-stoornissen) en alle misvormingen (dysmorphoses) hetzij aangeboren of later verkregen, even als de van buiten ingedrongen vreemde ligchamen zonder eenigen twijfel tot de heelkunde, terwijl zij, wegens hun veelvuldig voorkomen, tevens het belangrijkste gedeelte der chirurgische wetenschap uitmaken. Toch zoude men ten slotte weder in onzekerheid geraken, wanneer men met Philipp von Walther onder vreemde ligchamen (allentheses), ook diegene wilde verstaan, die in het ligchaam zelf gevormd worden; want terwijl de blaassteenen en de uitstorting van vocht in den balzak aan de heelkunde blijven overgelaten, worden de steenvormingen in het darmkanaal en de uitstorting van vocht in de borst- en buikholte in de leerboeken der inwendige pathologie behandeld.

Men kan de vertaling van het woord „chirurgie" door „heelkunde" en de aanduiding van den chirurg als heelkundige slechts in zooverre billijken, wanneer men den ouden stelregel: „a potiori fit denominatio" toepast, daar toch het meerendeel van de door heelkundigen behandelde ziekten gewoonlijk wel beleedigingen zullen zijn.

Daar men, zooals wij zoo even gezien hebben, het begrip van eene heelkundige ziekte niet wetenschappelijk kan bepalen, zoo spreekt het van zelf, dat een natuurlijk systeem der heelkunde onmogelijk is. Zelfs, al was men in het bezit van een natuurlijk systeem der geneeskunde in het algemeen, dan zouden de heelkundige ziekten nog geen op zich zelf staand geheel kunnen uitmaken, doch zeer verstrooid in verschillende groepen hare plaats moeten vinden. Wij zien daarom dan ook, dat de heelkunde in de onderscheidene hand- en leerboeken op zeer verschillende wijze is ingedeeld en gerangschikt.

In de volgende behandeling van deze wetenschap zal de leer der heelkundige kunstbewerkingen met de heelkundige pathologie op zoodanige wijze vereenigd worden, dat het algemeene gedeelte daarvan voorafgaat; doch de bijzondere kunstbewerkingen zullen afzonderlijk worden beschreven op die plaatsen, waar de ziekten der deelen, waarop men ze verrigt, behandeld worden. Deze vereeniging maakt eene zoogenaamde anatomische indeeling noodzakelijk. De afzonderlijke ziektevormen worden namelijk op deze wijze behandeld,

dat, wanneer over ontsteking, gezwellen, beleedigingen, vreemde ligchamen, misvormingen enz. in het algemeen gesproken is, eerst de ziekten der weefsels (in den ruimsten zin van het woord) afzonderlijk, en daarna de heelkundige ziekten der afzonderlijke ligchaamsstreken in topographische volgorde, a capite ad calces, met de tot hare genezing gevorderde kunstbewerkingen beschreven worden.

Vooraf is het echter noodig, de eigenaardigheden van de heelkundige diagnostiek en van de heelkundige geneesmiddelen in het algemeen nader te leeren kennen.

EERSTE GEDEELTE.

OVER DE HEELKUNDIGE DIAGNOSTIEK.

De heelkundige onderzoekt altijd in de eerste plaats de stoffelijke veranderingen; gewoonlijk bepaalt zich zijne opmerkzaamheid uitsluitend tot de objectieve verschijnselen. Zintuigelijke waarnemingen staan dus bij hem hoofdzakelijk op den voorgrond, en hij heeft daarom de meest mogelijke ontwikkeling van alle zintuigen noodig. Zintuigelijke waarnemingen alleen zijn evenwel nooit voldoende voor eene diagnose; hiertoe is het „distinguere" bepaald noodzakelijk, dus eene werkzaamheid van den geest, waardoor men in staat is, hetgeen door de zintuigen wordt waargenomen, juist te beoordeelen.

EERSTE HOOFDSTUK.

OVER HET GEBRUIK DER ZINTUIGEN BIJ DE HEELKUNDIGE DIAGNOSTIEK.

Men moet zooveel mogelijk van alle zintuigen gebruik maken; want zij komen elkander te hulp, en verbeteren elkanders fouten. Somtijds bedient men zich van zekere hulpmiddelen, die hun werkkring uitbreiden, b.v. van specula, sondes, katheters. In vele gevallen heeft men helpers noodig; zoo is het b.v. doelmatig bij het onderzoeken van een groot bewegelijk gezwel, het door helpers te laten vasthouden, zoodat de handen van den heelkundige zich slechts behoeven bezig te houden met het onderzoek naar de consistentie, den inhoud enz. Zoo heeft men ook dikwijls helpers noodig voor de herkenning van eene beenbreuk aan de onderste ledematen, om de breukstukken te bewegen, terwijl de heelkundige slechts de verschijnselen tracht na te gaan, die door hunne wrijving worden te voorschijn geroepen. Zeer dikwijls is het niet alleen aangenaam voor den lijder, om hem pijn te besparen, maar ook nuttig voor het verrigten

van het onderzoek, dit gedurende de chloroform-narcose te verrigten.

De beschrijving der zintuigelijke waarnemingen, waarop onze diagnose berust, is moeijelijk, omdat de taal bepaalde uitdrukkingen voor zoovele gewaarwordingen mist, en het een onvoldoend hulpmiddel is, om ze door onderlinge vergelijking duidelijk te maken. Er zijn toch zoovele soorten van geluid, reuk, kleur enz., waarvan men geene beschrijving kan geven, omdat zij geheel sui generis zijn, en dus alleen in de praktijk kunnen geleerd worden.

I. Gezigt.

De heelkundige moet altijd trachten het zieke orgaan of het zieke deel te zien. Eene grondige studie der ontleedkunde van het gezonde ligchaam maakt hem de herkenning zelfs van geringe afwijkingen in vorm gemakkelijk. Hierbij mag men nooit verzuimen, de gezonde met de zieke zijde te vergelijken. Als voorbeelden hiervan kunnen dienen de verandering in vorm van den schouder bij ontwrichting van den bovenarm, en de zwelling door eene liesbreuk veroorzaakt.

Van niet minder belang dan de veranderingen in den vorm, zijn de afwijkingen in kleur. De kleur eener wond kan niet alleen over hare eigene gesteldheid, maar ook over die van het geheele organisme opheldering geven. Een ander voorbeeld levert de aan hare kleur gemakkelijk te herkennen demarcatielijn op, waardoor verstorvene deelen van de gezonde zijn afgescheiden. Het verschil in kleur van het aderlijk en slagaderlijk bloed is bij bloedingen van het grootste gewigt; volgens Guthrie kan men zelfs aan de kleur onderscheiden, of het bloed afkomstig is uit het centrale of het peripherische einde eener slagader, daar het laatste donkerder van kleur is. Vele kleuringen der huid verdwijnen of nemen af door drukking met de vingers. Zoo b.v. verdwijnt de roodheid bij erysipelas door drukking en keert terug als deze ophoudt. Het is van belang op te merken, of de roodheid bij oppervlakkige ontstekingen snel of langzaam terugkomt, d. w. z. of het bloed snel of langzaam in de haarvaten terugkeert. Geschiedt dit langzaam, dan zou de ontsteking neiging hebben, om in versterving over te gaan.

Ook de doorschijnendheid van sommige deelen komt in aanmerking. Een gezwel, met waterheldere vloeistof gevuld, (b.v. eene uitstorting van vocht in de tunica vaginalis propria testis) laat de lichtstralen bij eene doelmatige verlichting door, en is, vergeleken met de omringende deelen, doorschijnend. Uit zulk eene betrekkelijke doorschijnendheid besluit men tot de aanwezigheid en de uitgebreidheid eener ophooping van vocht, waarbij men evenwel nooit

mag vergeten, dat ook geleiachtige zelfstandigheden (colloïdgezwellen) min of meer doorschijnend kunnen zijn, en dat door zoogenaamde interferentie-verschijnselen somtijds ook geheel normale en volkomen vaste deelen zich als doorschijnend voordoen, zooals men gemakkelijk kan waarnemen, wanneer men de digt naast elkander gelegde vingers in eene donkere ruimte voor een helder licht houdt.

Overal waar wij ons voor de diagnose van het gezigt willen bedienen, is eene doelmatige verlichting noodzakelijk. Het daglicht is voor vele onderzoekingen te helder, voor andere niet helder genoeg, en vele kunstbewerkingen zijn zoo dringend aangewezen, dat men ze ook bij nacht moet uitvoeren. Men bedient zich daarom dikwijls van kunstmatige verlichting, door middel van een of meer waskaarsen, van eene lamp of dergel. Wanneer men echter hiermede een naauw kanaal van binnen wil verlichten, dan wordt de heelkundige zelf door het licht verblind. Eene gewone koets- of dievenlantaarn neemt deze zwarigheid eenigszins uit den weg en de door Sanson uitgevonden toestel voor kunstmatige verlichting is inderdaad niets anders, dan eene gewijzigde koetslantaarn. Een in het midden doorboorde spiegel, zooals door Coccius en anderen als oogspiegel in de praktijk is ingevoerd, voldoet veel beter aan de vereischten van een dergelijk verlichtingstoestel. De onderzoeker heeft hierbij het voordeel, dat de lichtstralen eener helder brandende lamp, door den spiegel teruggekaatst, evenwijdig aan zijne gezigtsas in het te onderzoeken kanaal vallen, zonder zijn oog te verblinden, waarmede hij door de opening van den spiegel ziet. Dikwijls is ook een niet doorboorde spiegel voldoende. Helder zonlicht is slechts voor het onderzoek van diepere holten en van vrij lange kanalen voordeelig. Meestal is ook hiervoor het gewone daglicht voldoende, vooral bij het gebruik van specula, d. z. blinkende buizen, waardoor de kanalen en holten gewoonlijk een weinig verwijd worden, en waardoor het licht in de diepte valt. Wij zijn in het bezit van verschillende soorten van spiegels, voor de vagina (speculum uteri, fig. 1), voor het rectum (speculum ani, fig. 2 en 3), voor den gehoorgang (speculum auris, fig. 4), voor de mondholte (speculum oris, fig. 5).

Het speculum is het eerst door Franco aangeprezen voor de vagina, en wel om de nageboorte gemakkelijker te kunnen verwijderen. Paré heeft er ook een beschreven en afgebeeld, dat met geringe wijzigingen, thans als het speculum ani van Weiss bekend is. Het heeft drie kleppen of armen van 8—9 duim lengte (fig. 6 B), die door middel van eene schroef (fig. 6 A) van elkander verwijderd of tot elkander gebragt (fig. 7) kunnen worden. In het eerste geval noemt men het speculum geopend (fig. 8), in het tweede gesloten (fig. 9). — Het speculum uteri von Ricord (fig. 1) is tweekleppig; men kan het gemakkelijk aanwenden, dewijl men de kleppen eerst, nadat het gesloten is ingebragt, van elkander verwijdert. Hier doet zich echter de groote zwarigheid op, dat de voor- en achterwand der vagina, bij eenigszins

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

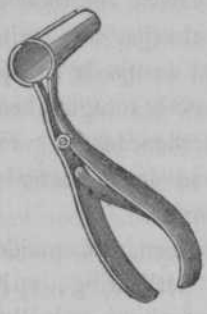


Fig. 5.

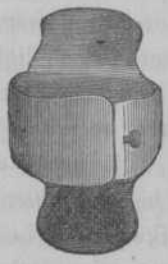


Fig. 6.

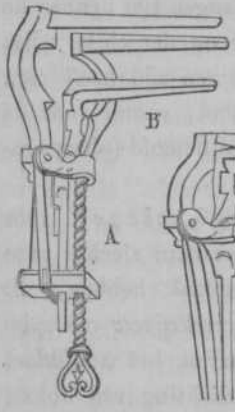


Fig. 7.

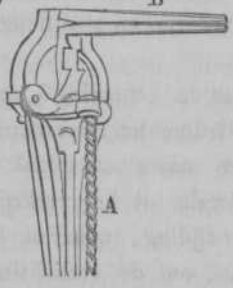


Fig. 8.

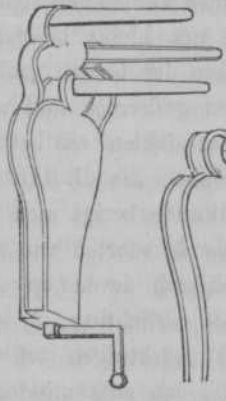
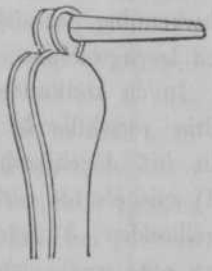


Fig. 9.



verslapten toestand, tusschen de kleppen kunnen indringen, en zoo de portio vaginalis uteri bedekken. Hetzelfde nadeel geldt voor de meerkleppige specula (tot zes toe); bovendien zijn deze door hun zamengesteld mechanisme nog kostbaarder en spoediger aan gebreken onderhevig. Behalve deze twee- of meerkleppige specula, heeft men ook nog het cilindervormige, dat gewoonlijk evenals de vorige uit blinkend, gepolijst metaal vervaardigd wordt. Een cilindervormig speculum van melkwit glas of porselein verdient de voorkeur wegens de meerdere zindelijkheid en den veel geringeren prijs, zoodat men zich zonder bezwaar voor kanalen van verschillende wijdte eenige glazen specula kan uitzoeken en aanschaffen.

Het inbrengen van een speculum moet steeds met de grootste oplettendheid geschieden. Zoo mogelijk, moet het onderzoek met den vinger voorafgaan, om voorloopig bekend te worden met de slapheid of stijfheid van de wanden van het kanaal, met zijne

wijdte, vaak ook met de zitplaats van het gebrek. Inzonderheid moet men zich op die wijze overtuigen van den stand der portio vaginalis uteri, voordat men een speculum in de vagina inbrengt. Het speculum uteri en nog meer het speculum ani moeten een kringspier passeren, voordat zij in het bedoelde kanaal komen. Men moet daarom niet in eens met de geheele dikte van het speculum willen indringen, maar het naar ééne zijde houden, zoodat eerst de eene helft van zijn omvang ingevoerd, en daarna door ligte heen- en weergaande bewegingen ook het overige gedeelte van den omvang van het instrument wordt voortgeschoven. Eerst dan wordt het in de rigting van het kanaal voortbewogen; evenwel niet regtuit, waarbij men ligt op plooijen zou stuiten, die dan hinderlijk konden zijn, maar met zacht draaijende en zijdelingsche bewegingen, bij iederen weerstand een weinig terugtrekkende, en dan weer voortgaande. Dit heen- en weerbewegen is van het grootste belang; evenals bij het inbrengen van den katheter voert hier eene schrede terug dikwijls het beste vooruit.

Van sommige deelen, die men niet onmiddelijk zien kan, kunnen toch, nl. bij kunstmatige verlichting, spiegelbeelden worden verkregen, die bij eenige oefening met volkomen zekerheid voor de diagnose kunnen worden gebezigd. Reeds sedert langen tijd hebben de tandmeesters met kleine bewegelijke spiegeltjes op dergelijke wijze de achtervlakte der tanden onderzocht. In lateren tijd heeft men deze wijze van onderzoek met voordeel aangewend, vooral voor de herkenning der ziekten van het slokdarm- en strottehoofd (pharyngo- en laryngoskopie. Zie dl. III.

In de heelkunde bezigt men dus de benaming „spiegel" voor drie verschillende soorten van instrumenten, waarvan slechts twee in het dagelijksch leven op dien naam aanspraak hebben, nl. 1) spiegels tot verlichting, 2) spiegels tot het verkrijgen van spiegelbeelden, 3) werktuigen tot verwijding, waarvan het hoofddoel nu eens meer, dan eens minder is, om de verlichting van holten en kanalen te verbeteren. De verwijding van sommige kanalen (nl. fistelgangen) wordt, zoowel om beter te kunnen zien, als ook voor het onderzoek met den vinger, doelmatiger van lieverlede verrigt door geprepareerde spons of laminaria.

Van de deelen, die men in het geheel niet zien, noch met de vingers bereiken kan, tracht men afdrukken in was te verkrijgen. Werkelijk kunnen deze dikwijls een juist beeld weergeven van bestaande verhevenheden en indrukselen, doch het gebruik van dit middel op grooter schaal is tot nu toe slechts bij de ziekten van de urethra (het eerst door Ducamp) beproefd.

Het zou zeker van het grootste belang zijn, wanneer men

gezwellen ook van binnen kon zien. Zooals reeds boven werd opgemerkt, is hunne meerdere of mindere doorschijnendheid geen zekere maatstaf voor de hoedanigheid van den inhoud. Daarom is de exploratief-troicart (acus triquetra exploratoria) een gewigtig instrument, omdat het ons in staat stelt, ten minste een klein gedeelte van den inhoud met het oog waar te nemen. Het is in fig. 10 in zijne natuurlijke grootte afgebeeld, waardoor men zich tevens kan overtuigen, van hoe weinig belang het met dit werktuig gemaakte gestoken wondje is. AA′ zijn de uiteinden van de naald, die van boven in een driekantige punt uitloopt; B is de canul; C een dopje, dat men er tot bedekking van de punt kan opzetten. Op eene plaats, waar men geene bloedvaten te vreezen heeft, stoot men het instrumentje diep in het gezwel, wanneer men om andere redenen overtuigd meent te zijn, dat de inhoud eene vloeistof is. Terwijl men dan met de eene hand de canul vasthoudt, trekt men met de andere de naald terug. Is er nu vloeistof aanwezig, dan zal die van zelf of bij eene matige drukking door de buis uitvloeijen. Hoe gering het op deze wijze gemaakte wondje ook moge zijn, het blijft niettemin eene verwonding, en daarom kan het gebruik van dit instrumentje onder sommige omstandigheden zelfs niet geheel zonder gevaar zijn. Inzonderheid zou dit het geval zijn, wanneer men zich liet verleiden, het in een slagadergezwel te steken, in de meening, dat het iets anders was. Voor twijfelachtige gezwellen van deze soort kiest men voor de punctie, wanneer men die volstrekt wil aanwenden voor de diagnose, eene zoogenaamde acupunctuurnaald, waarover later zal worden gesproken.

Fig. 10.



Met hetzelfde doel, als bij de aanwending van eene exploratief-troicart beoogd wordt, kan ook eene exploratief-ligatuur worden aangewend; men voert dan nl. een draad met behulp van eene lange, dunne naald door het gezwel. Bevat dit eene vloeistof, dan druppelt die langs de einden van den draad af. Men kan echter op vele plaatsen van deze methode geen gebruik maken, waar de exploratief-troicart met voordeel wordt aangewend.

Verder kan nog de bewegelijkheid der deelen door het gezigt worden waargenomen, hoewel die in de meeste gevallen beter wordt herkend door het gevoel.

De veranderingen in omvang, zoowel als die in enkele afmetingen der deelen, worden gewoonlijk met het oog geschat;

doch in lateren tijd is het meten der verschillende afmetingen met een kleermakersmaat, of met een als schoenmakersmaat ingerigt werktuig, of ook met een kromme passer zeer teregt meer algemeen in gebruik gekomen. Zoo meet men b.v. de lengte der ledematen bij beenbreuken en gewrichtsziekten, om de diagnose met meer zekerheid te kunnen stellen. Hierbij moet men steeds de grootste naauwkeurigheid in acht nemen, en meestal heeft men een helper noodig, om te voorkomen, dat het buigen van den romp eene vergissing te weeg brengt. Het is duidelijk, dat, wanneer men tot de lengte van het onderste lid wil besluiten door het meten van den afstand van den buitenenkel tot den voor-bovensten darmbeensdoorn, men eene zeer verschillende lengte van hetzelfde lid zal verkrijgen, naarmate het bekken meer naar regts of naar links overhelt. Het over het hoofd zien van dit eenvoudige feit heeft veel verwarring veroorzaakt in de leer van de gewrichtsontstekingen.

Om den diameter van een gezwel, van een gezwollen gewricht enz. te bepalen, bedient men zich of van den krommen passer, waaraan Baudelocque een maatstaafje heeft aangebragt *(compas d'épaisseur)*, of om tegelijk twee diameters te kunnen meten, van de Mayor'sche wijziging van hetzelfde werktuig, zooals in fig. 11 en 12 is afgebeeld [1]). Aan dit laatste bevindt zich namelijk nog een verdeeld staafje, dat in eene aan het slot aangebragte schuif bewegelijk is.

Fig. 11.

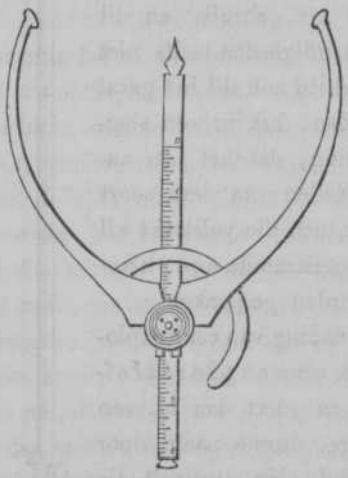
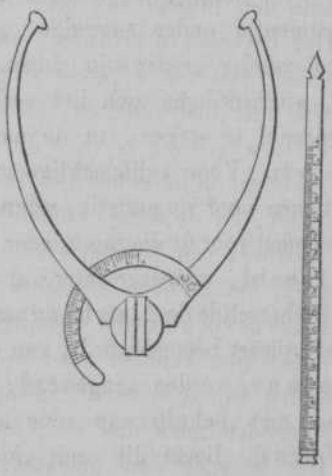


Fig. 12.



1 Centimeter.

1 Par. duim.

Het veld voor het diagnostisch onderzoek door middel van het gezigt is in den laatsten tijd door het gebruik van het mi-

[1]) De zoogenaamd van Baudelocque en Mayor afkomstige uitvindingen waren reeds zeer lang bekend bij ambachtslieden en kunstenaars.

kroskoop, zoowel voor de heelkundige als voor de geneeskundige ziekten zeer uitgebreid. De onderzoekingen van den etter, van de pissedimenten, van de gezwellen, vooral van den kanker zijn voor de heelkundige diagnostiek van het grootste belang, en beloven ten opzigte van vele moeijelijke vraagstukken nog aanzienlijke verbeteringen.

Niet minder gewigtig is de aanwending der scheikundige reagentia en van de scheikundige analyse. Hare groote beteekenis zal ons duidelijk worden bij het onderzoek van sommige ziekelijke afscheidingen en nieuwvormingen, vooral bij de behandeling van de ziekten der blaas. Reeds het eenvoudigste scheikundig experiment, de proef met reageerpapier, kan, wanneer wij ons door het indompelen daarvan, van de zure of alcalische reactie der urine overtuigen, het belangrijkste licht verspreiden over den aard der in de urine gevormde concrementen, over hunne waarschijnlijke hardheid of broosheid en dergel.

II. Gevoel. Tastvermogen.

Het gevoel leert ons niet alleen de uitgebreidheid der deelen kennen, maar ook hunne temperatuur, bewegelijkheid, hardheid, elasticiteit enz., ja zelfs is men in staat uit de gevoelswaarnemingen meer of minder belangrijke gevolgtrekkingen te maken aangaande den inhoud van gezwellen en andere deelen.

Het bevoelen of betasten, palpatie (toucheren in het algemeen) geschiedt met een of meer vingers, met een of met beide handen, of ook met instrumenten, als sondes, naalden, bougies, katheters enz. De wijsvinger is voor dit onderzoek het meest geschikt, daar hij, hoewel minder bewegelijk dan de duim, dezen toch in lengte overtreft, en de andere vingers, zoowel in bewegelijkheid, als vooral in juistheid van beweging voor hem onderdoen. Kan of wil men zich bij het onderzoek slechts van een vinger bedienen, dan kiest men dus gewoonlijk den wijsvinger, en men bezigt dan alleen den pink, wanneer men kanalen moet onderzoeken, waarvoor gene te dik is. Gevallen van dien aard zijn in het geheel niet zeldzaam, en eerstbeginnenden doen dus wel, om zich ook met den pink te oefenen.

Het is voor den operateur van het grootste belang te weten, hoever zich het zieke deel uitstrekt, om hieruit zooveel mogelijk voor het begin van eene kunstbewerking te kunnen bepalen, of en hoe zij kan worden uitgevoerd. Dikwijls intusschen moet het onderzoek der zieke deelen, over welker uitgestrektheid men van te voren slechts bij benadering kan oordeelen, gedurende de kunstbewerking worden voortgezet; in zoodanige gevallen is nu juist het tastvermogen zeer belangrijk, omdat het gezigt meestal door het uitvloeijende bloed moeijelijk of geheel onmogelijk gemaakt wordt.

De consistentie der deelen wisselt af van de ivoorhardheid der exostosen tot het volkomen vervloeijen van een orgaan. Tusschen deze uitersten ligt de consistentie der fibreuse gezwellen, van de kankerknobbels, van de tuberculeuse gezwellen in de verschillende perioden hunner ontwikkeling enz. — Door oplettendheid en oefening kan men al deze trapsgewijze verschillen in consistentie op het gevoel herkennen.

De verschillende graden van elasticiteit, welke men bij ontstekingszwelling waarneemt, is van zeer groot gewigt voor de diagnostiek. Zoo doet eene aanmerkelijke spanning en een groote weerstand ontsteking vermoeden van dieper gelegen deelen, die vast tusschen andere besloten liggen. Is er tevens oedeem en ontwaren de vingers, bij zachte drukking der weefsels, op zekere diepte een aanmerkelijken weerstand, dan is er waarschijnlijk reeds verettering ingetreden; men kan dan in die gevallen overgaan tot kunstmatige ontlasting van den etter, voordat men vochtgolving gevoeld heeft, hetgeen dikwijls van het grootste belang is.

Ook de weekheid van vele gezwellen bestaat in verschillende graden: zoo zijn de vetgezwellen gewoonlijk zeer week; andere doen zich op het gevoel voor, als of zij met watten gevuld waren. De eigenlijke verweeking van een weefsel doet zich geheel anders kennen; zij heeft meer van een slap oedeem, behalve dat de vinger geen indruksel achterlaat. In vele gevallen is het van groot belang, om juist deze beide ziektetoestanden van elkander te onderscheiden; alsdan moet men een ander zintuig te hulp nemen, en het gezigt is dan ook in den regel in staat, om te beslissen.

Het tastvermogen heeft groote waarde, om den inhoud van een gezwel te herkennen. Afgezien van die geluiden, waarvan men, zooals wij in de volgende paragraaf zullen nagaan, even goed kan beweren, dat zij gevoeld als gehoord worden, moeten wij in de eerste plaats de vochtgolving vermelden, d. i. het gevoel van beweging of verplaatsing, dat men waarneemt, wanneer men den inhoud van een vochtbevattend gezwel door aanslaan tegen zijne wanden in beweging brengt, en de daardoor te weeg gebragte veranderingen met dezelfde of met de aan de tegenovergestelde zijde aangelegde hand tracht te onderzoeken.

Terwijl bij de fluctuatie door den vinger eene beweging aan den inhoud van het gezwel wordt medegedeeld, zijn er andere gevallen, waar de inhoud van een gezwel zijne beweging mededeelt aan den vinger; dit geschiedt bij de slagadergezwellen. Hier moet men dus wel onderscheiden: de meer of minder rhythmische uitzetting, door den inhoud veroorzaakt, en de bewegingen, die afhangen van eene plaatsverandering van het geheele gezwel. In het

eerste geval wordt de vinger opgeheven, onverschillig waar men hem tegen het gezwel aanlegt; omvat men het met meer vingers, dan tracht de beweging van den inhoud ze van elkander te verwijderen: hier is men zeker een slagadergezwel voor zich te hebben. In het andere geval wordt de vinger slechts op eene bepaalde plaats van het gezwel opgeheven, en soms houdt de beweging op, wanneer men het gezwel verschuift; dan is het duidelijk, dat deze beweging niet in het gezwel zelf wordt voortgebragt, doch afkomstig is van eene nabijgelegene slagader, die het gezwel door hare pulsatie in beweging bragt.

De gevoeligheid van een deel wordt eveneens door het betasten onderzocht. Dit is evenwel geen zuiver objectief verschijnsel, en verliest dus des te meer aan waarde, naarmate de lijder zijne gewaarwordingen minder juist aangeeft. In het algemeen besluit men uit eene verhoogde gevoeligheid bij aanraking, tot ziekte van het betaste deel, bij vermindering of opgeheven gevoeligheid, tot verlamming. Er zijn ook pijnen, die door aanraking, niet vermeerderd, maar door drukking zelfs verzacht kunnen worden; deze zijn gewoonlijk sympathische pijnen, hetgeen men wel in het oog moet houden. Zoo b. v. wijst de pijn in het kniegewricht, die bij drukking niet toeneemt, met groote waarschijnlijkheid op eene ziekelijke aandoening van het heupgewricht, of van de naburige deelen.

Eindelijk wordt ook de temperatuur van de zieke deelen door het gevoel onderzocht. Men besluit tot vermindering of verheffing eener ontsteking, naarmate de voelende hand aan het zieke deel eene lagere of hoogere temperatuur waarneemt. Eene belangrijke vermindering der temperatuur doet vrees voor versterving ontstaan, vooral wanneer er omstandigheden zijn, die den overgang daarin bevorderen, b. v. na onderbinding van een slagaderstam. Ook al laat men zich niet misleiden door de hoogere temperatuur, die kan zijn medegedeeld door op het deel gelegde kruidenkussens, of andere verwarmingsmiddelen, blijft toch het onderzoek naar de temperatuur door middel van het gevoel altijd zeer onzeker. Door het gebruik van den thermometer verkrijgt men eene veel naauwkeuriger kennis van de warmteverhoudingen des ligchaams. Een instrument met eene schaalverdeeling tot $\frac{1}{5}$ graad is volkomen voldoende, om voor een diagnostisch doel genoegzame gegevens te verschaffen. Men bedient zich van den thermometer niet alleen, om het stijgen of dalen der temperatuur van enkele ligchaamsdeelen te bepalen, maar ook om kennis te verkrijgen van de in ziekten zoo gewigtige schommelingen van de algemeene warmte des ligchaams. Hierbij moet men in de eerste plaats in het oog houden, dat de eigen warmte van het ligchaam tusschen 37° en 38° C. afwisselt, en

des avonds even als na het gebruik van voedsel over het algemeen een weinig stijgt. Om bruikbare resultaten te verkrijgen, moet men echter bij het bepalen der temperatuur van een ziek ligchaamsdeel steeds vergelijkend te werk gaan met de gelijknamige of analoge gezonde deelen van hetzelfde ligchaam, en bij het bepalen van de algemeene warmte des ligchaams voor ieder onderzoek dezelfde plaats (de beste is hiervoor de okselholte) voor de waarneming kiezen.

Onder de instrumenten, waarvan men zich als het ware als verlengstukken der vingers kan bedienen, moeten de sondes en katheters in de eerste plaats genoemd worden.

Sondes (specilla, *stylets*) zijn dunne, gladde, meest ronde metalen staafjes, zooals in fig. 13, 14 en 15 zijn afgebeeld. De langere bestaan uit twee stukken, die aaneengeschroefd kunnen worden, om ze gemakkelijker in de trousse te kunnen bergen. Men noemt de laatste (fig. 16) ook wel borst- of buiksondes, hoewel men tegenwoordig borst- en buikwonden niet meer sondeert. Heeft de sonde aan het eene uiteinde een oog, dan noemt men haar geoogd stilet; zij dient tot het doorvoeren van draden, setons, enz. Sleufsondes (fig. 17) bestaan uit een handvatsel van verschillenden vorm, en een 4″ tot 6″ lang, gesleufd staafje, dat tot geleiding dient der snijdende werktuigen bij het openleggen van kanalen. Deze sleuf eindigt open of is aan het einde geknopt; somtijds is de punt scherp, zoodat men haar in de weefsels kan insteken (sondes à panaris).

Fig. 13. 14. 15.

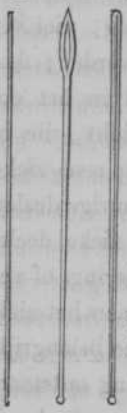


Fig. 16.



Fig. 17.



De lijders zijn voor „sondes" en het „sonderen" (d. i. het onderzoek door middel van sondes) meestal zoo bevreesd, dat Velpeau niet ten onregte heeft voorgesteld, om deze instrumenten een anderen naam te geven.

Gewoonlijk zijn de sondes van zilver of staal; alleen voor bijzondere gevallen bezigt men andere, uit balein of de eene of andere elastische stof vervaardigd.



Katheters *(sondes)* zijn buizen, meestal uit zilver of nieuwzilver of ook wel uit eene met harsoplossing doortrokkene stof vervaardigd, die aan het eene einde open, aan het andere gesloten en afgerond zijn, en digt bij dit uiteinde twee zijdelingsche openingen hebben. Men bedient er zich van om uit sommige ligchaamsholten, vooral echter uit de blaas, vloeistoffen te verwijderen, of ook wel om er vocht in te spuiten. In ruimeren

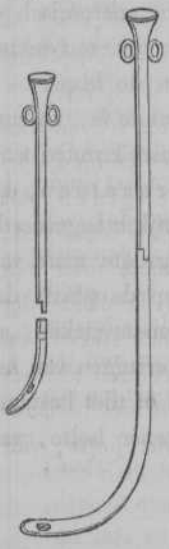
zin behooren tot de katheters niet alleen de zoodanige, die voor de blaas bestemd zijn, doch ook die voor den canalis naso-lacrimalis, voor de tuba Eustachii, en verder de zoogenaamde slokdarmsondes, welke laatste altijd uit eene elastische stof moeten vervaardigd zijn.

Katheters en sondes van gutta percha moeten wegens hare broosheid volstrekt worden afgekeurd.

Vrouwenkatheter (fig. 18) noemt men eene 6″ lange, 2—3‴ dikke, aan haar gesloten uiteinde (snavel) flaauw gebogen buis, die met twee schuins tegenover elkander geplaatste zijdelingsche openingen voorzien is, en waarvan men zich bedient, om bij vrouwen de urine te doen afvloeijen. Meestal is het open uiteinde van dezen katheter eenigzins trechtervormig verwijd, en ter zijde met twee ringen voorzien. Men kan van dezen katheter ook gebruik maken, om uit diep gelegen abscessen den etter te ontlasten, of om het inwendige van de neusholte, den bodem van bogtige wonden en zweren en dergelijke te onderzoeken. Fig. 18.



Fig. 20. Fig. 19.



De mannenkatheter (fig. 19) is sterker gebogen, een derde of de helft langer, doch overigens even zoo ingerigt, als de voorgaande. Om den katheter met gemak in de trousse te kunnen bergen, kan men hem doelmatig in drie stukken verdeelen, door welker aaneenvoeging men naar verkiezing een vrouwen- of mannenkatheter kan verkrijgen. Het gemeenschappelijk stuk (de steel) is altijd regt, de beide andere zijn gebogen. Het verlengstuk (de snavel) dat men bezigt, om een vrouwenkatheter te verkrijgen, is ongeveer 2″, dat voor een mannenkatheter 5″ lang. Gewoonlijk zijn de steel en de snavel onmiddelijk door eene schroef aan elkander bevestigd. In dit geval moet men bij zijdelingsche bewegingen van het instrument oppassen, dat de schroef niet loslaat, en een door beweging der schroef veroorzaakt geluid niet voor een teeken houden, dat er een blaassteen aanwezig is. Charrière heeft om die reden op de plaats van vereeniging een soort van slot aangebragt, zoo als men in fig. 20 ziet afgebeeld. Hij bevestigt beide stukken aan elkander door een tweeden, eveneens hollen steel, die in het eerste (buitenste) gedeelte gestoken wordt, en door middel van eene schroefwinding met het gebogen gedeelte verbonden is. Door deze inrigting wordt het genoemde bezwaar geheel uit den weg geruimd; evenwel hebben de uit één stuk bestaande katheters wegens hunne stevigheid en veiligheid toch altijd de voorkeur boven degene, die men

uit elkander kan nemen. Bij iederen katheter behoort een ijzerdraad van dezelfde lengte, hetwelk bij de metalen soorten dient, om zich te overtuigen dat zij goed open zijn, en bij de elastieken, om er den noodigen vorm en buiging aan te geven.

Was het reeds van het grootste gewigt, om met een speculum zeer zorgvuldig te werk te gaan, voor ieder geneesheer is het onontbeerlijk, om een katheter goed te kunnen inbrengen. Men moet hier nog meer, dan bij de aanwending van het speculum, alle geweld vermijden. Want behalve de irritatie van het kanaal heeft men hier nog de vrees voor het maken van valsche wegen. Buitendien moet men bij katheters de grootste zindelijkheid in acht nemen, daar het bewezen is, dat anders ziekten kunnen worden overgebragt. Zie dl. IV, acute blaasontsteking.

Nooit brenge men een katheter of eene sonde in, zonder de bepaalde noodzakelijkheid, om op die wijze eene zekere diagnose te kunnen maken; en nooit herhale men die bewerking zonder dringende aanleiding. Een te dikwijls herhaald inbrengen van den katheter heeft vaak niet alleen ontsteking van het kanaal, waar hij is ingebragt, maar ook van naburige of daarmede in anatomisch of physiologisch verband staande deelen ten gevolge, b.v. ontsteking van den bal na het inbrengen van den katheter in de blaas.

Waar het onderzoek met de vingers niet voldoende is, en sondes, omdat zij geene uitwendige opening hebben, niet kunnen worden ingebragt, is het onderzoek met acupunctuurnaalden, dat voor korten tijd door Middeldorpf [1]) in de praktijk is ingevoerd, van groot nut, en geeft bij eenige oefening eene groote mate van zekerheid. Men kan eene fijne naald veilig tot op de plaats der fractuur van een been, in kysten, zelfs in aneurysmata steken, en dan met de naald, even als met eene sonde, zich overtuigen van het bestaan van scheidingen in den zamenhang, van al of niet bestaanden weerstand, dus ook van het aanwezig zijn eener holte, van ruwheid, gladheid, enz.

III. Gehoor.

Het onderzoek door middel van het gehoor staat in naauwe betrekking tot dat met den tastzin; hoe paradox het ook schijnen moge, er zijn geluiden, welke men veeleer met het gevoel, dan met het gehoor waarneemt, ofschoon men nog altijd van het hooren der crepitatie spreekt. Om ons aan dit spraakgebruik te houden, zullen wij deze verschijnselen niet van de overige geluiden afzonderen.

---

[1]) Zie zijn opstel over Akidopeirastik in Günsburg's Archiv. 1856.

Iedereen weet, van hoe groot nut het gebruik van het gehoor in de inwendige geneeskunde is; hierop toch berust de geheele leer van de auscultatie en percussie. Voor den heelkundige nu is dit zintuig van niet minder belang, daar hij, behalve bij de ook hem zoo vaak voorkomende noodzakelijkheid om de borst- en buikorganen te onderzoeken, zich nog in zeer vele andere gevallen hiervan bedienen moet, gelijk wij straks nader zullen aantoonen.

Men heeft onder den naam crepitatie eenige geluiden zamengevat, die ieder afzonderlijk als kraken, knarsen en knetteren kunnen worden beschreven.

Het meest bekend hiervan is de crepitatie bij beenbreuken. Men kan haar gemakkelijk bestuderen op het lijk, waarvan men het een of ander been heeft gebroken; het tegen elkander wrijven der ruwe oppervlakten maakt, dat aan de onderzoekende hand kleine schokjes worden medegedeeld, en dat het oor, op of in de nabijheid van het gebroken lid gelegd, een krakend geluid waarneemt. Bij comminutiefbreuken, waar vele kleinere breukstukken aanwezig zijn, geeft het den indruk alsof men noten in een zak heen en weer schuift.

Eene andere soort van crepitatie ontstaat, wanneer na loslating of usuur van het gewrichtskraakbeen de gewrichtseinden van beenderen tegen elkander worden gewreven; dit geluid is minder ruw en zachter, ten naaste bij alsof men porseleinscherven tegen elkander wrijft.

Wanneer gezwellen, die zich onder of in de holte van een been ontwikkelen, dit tot op eene dunne laag verwoest hebben, dan ontstaat hierdoor eene crepitatie, alsof men een droog blad perkament ombuigt, b.v. bij den zoogenaamden fungus durae matris, bij gezwellen in den bovenkaaksboezem enz. Deze crepitatie verdwijnt natuurlijk, zoodra de dunne beenplaat, door welker beweging zij wordt voortgebragt, door herhaald onderzoek of door de voortgaande ontwikkeling van het gezwel verbroken is.

De eigenaardige crepitatie bij emphyseem (d. i. bij ophooping van lucht in het bindweefsel) is zeer gemakkelijk te herkennen; zij is fijner en zachter, dan de voorgaande. De eerstbeginnende kan zich hiervan ligt eene voorstelling maken, door kalveren te onderzoeken, die door de slagers zijn opgeblazen [1]).

[1]) Vreemd genoeg heeft men eens eene crepitatie als bij emphyseem waargenomen in een gezwel aan den onderbuik, die, zooals bij de sectie bleek, veroorzaakt was door de aanwezigheid van meer dan 600 kersenpitten in de darmen. Men vindt eene afbeelding van dit door Bérard waargenomen geval in de pathologische anatomie van Cruveilhier.

Na hevige kneuzingen, vooral in de streek van gewrichten, bespeurt men eene crepitatie, alsof men een sneeuwbal zamenpakt. Dit schijnt daarop te berusten, dat men de uit het geëxtravaseerde bloed gevormde stolsels zamendrukt.

Eene dergelijke crepitatie, welke Velpeau vergelijkt met het knarsen van tusschen de vingers gedrukte stijfsel, treft men aan bij de ontsteking van peesscheeden, wanneer men deze met den opgelegden vinger onderzoekt, terwijl de lijder de betrokken spieren zamentrekt; het meest komt dit voor aan de rugvlakte van het onderste gedeelte van den voorarm, in de groote peesscheeden van de extensoren der vingers (tenositis crepitans).

Eene andere soort van crepitatie wordt in de peesscheeden waargenomen, wanneer zich daarin eigenaardige ligchaampjes (corpora oryzoidea) gevormd en opgehoopt hebben. Dupuytren vergelijkt dit geluid met de gewaarwording, welke men ondervindt, wanneer men een fijnen ketting in een zacht lederen zakje tusschen de vingers bevoelt.

Boyer en Dupuytren hebben in twee gevallen, bij aanwezigheid van bewegelijke vreemde ligchamen in de luchtpijp, een eigenaardig geluid, eene soort van klapperen waargenomen.

De beschrijving van Dupuytren bewijst duidelijk, dat het opleggen van de hand, dus het voelen, ook voor deze soort van zoogenaamde geluiden van belang is; hij zegt woordelijk, „dat de op de voorvlakte van den hals gelegde hand een zwak geluid kon waarnemen." Nogtans zal in dit geval ook de auscultatie tot dezelfde uitkomst leiden.

Een fluitend geluid wordt in slagadergezwellen gehoord, en verder bij het plotseling in- of uittreden van lucht door eene naauwe opening, b. v. op het oogenblik, dat eene noodlottige insnijding bij de operatie eener beklemde breuk, den darm kwetst, bij wonden der ademhalingswerktuigen, ook van de sinus frontales. Ook bij het intreden van lucht in de aderen zou men een fluitend geluid kunnen hooren.

Spinnende, snorrende, met het blaasbalg-geluid van het hart overeenkomende geluiden neemt men waar bij slagadergezwellen en bij andere ziekelijke voortbrengselen, die zeer vaatrijk zijn, vooral wanneer de bloedsomloop daarbij versneld is.

Rommelen of borrelen hoort men in gezwellen, die lucht en vloeistof te gelijkertijd bevatten; b. v. in darmbreuken, of in etterhaarden, die in verband staan met het darmkanaal; ook wel in groote, geopende abcessen, waarin van buiten af lucht is ingedrongen; in het laatste geval natuurlijk alleen, wanneer men uitwendig eene beweging mededeelt aan den inhoud van het absces.

Volgens Blandin zou men op het oogenblik, dat er lucht in de aderen treedt, een klokkend geluid waarnemen.

Alle tot nu toe vermelde geluiden worden waargenomen, wanneer men het oor digt genoeg bij de te onderzoeken deelen brengt, of het er tegen aanlegt, of als men de vingers onder zachte drukking er op legt, of eindelijk wanneer men gedurende de exploratie het te onderzoeken deel beweegt of laat bewegen. Eene andere reeks van geluiden (of toonen) ontstaat door het aanslaan tegen het te onderzoeken deel. Hiertoe behooren niet slechts al de verschillende toonsoorten, die uit de leer van de eigenlijke percussie als bekend worden vooröndersteld, maar ook die geluiden, welke men waarneemt, wanneer eene steensonde op een blaassteen, of eene gewone sonde op een ontbloot been of op een kogel aanslaat. Zij zijn alle van het grootste belang, en laten ook zeer juiste gevolgtrekkingen toe, wanneer men ook hier slechts indachtig is, om aan negatieve resultaten geen te groot gewigt te hechten. Een fistelgang kan zich uitstrekken tot op een been, zonder dat men (wegens zijne gebogene rigting) in staat is, het been met de sonde te bereiken; een blaassteen kan ingekapseld zijn, zoodat de sonde niet onmiddelijk daarmede in aanraking komt, en dergelijke. Aan den anderen kant kan er bij uitzondering ook weder verwisseling plaats hebben van eene exostose in het bekken, of van eene eeltachtige verharding van den blaaswand, of zelfs van harde faeces met een blaassteen. Om in dit laatste geval tot eene zekere uitkomst te geraken, heeft men aangeraden, om water of lucht in de blaas te spuiten, omdat dan door het aanslaan van de sonde op den steen, een meer heldere en duidelijke toon ontstaat. Deze inspuitingen zijn evenwel pijnlijk, en die van lucht vooral gevaarlijk wegens de ligt daarop volgende cystitis; want dezelfde blaas, die zoo langen tijd de aanwezigheid van een steen duldde, verdraagt, merkwaardig genoeg, andere, zelfs veel zwakkere prikkels niet even goed. In plaats daarvan kan men, op eene zeer onschadelijke wijze, een klankbodem aan de sonde vastschroeven, waardoor het geluid aanmerkelijk versterkt wordt.

Bij de percussie van eene darmbreuk hoort men een tympanitischen toon; hierbij kan men echter gemakkelijk misleid worden door het resoneren van de in de buikholte liggende darmen, wanneer dit niet voorkomen wordt door de boven het breukgezwel vast opgelegde hand van een helper.

Ook de spraak van den lijder heeft voor den heelkundige eene niet minder groote beteekenis dan voor den geneesheer. Bovenal komen hier de ziekten van de neusholte, van het harde en zachte gehemelte, van de amandelen en van het slokdarmhoofd in aanmerking.

De meeste der vermelde geluiden worden niet alleen door den

arts, maar ook door den lijder zelf gehoord; vele andere daarentegen worden alleen door den laatste vernomen. Hiertoe behoort het zoogenaamde geluid van den gebarsten pot op het oogenblik van sommige beleedigingen van den schedel; de zweepslag bij verscheuring van den musculus plantaris; verder het kraken bij verscheuring van sterke pezen; een eigenaardig geluid bij het slikken, wanneer er eene beleediging van den slokdarm bestaat. Verscheidene dezer geluiden, vooral dat van den gebarsten pot zijn niet met zekerheid geconstateerd. Iemand, die een ongeluk krijgt, zal op het oogenblik der beleediging waarlijk wel op geheel andere dingen te letten hebben, dan op zulk een geluid. Het geluid bij verscheuring van groote pezen en banden kan zeker niet alleen door den gewonde, maar ook door de omstanders worden waargenomen, even goed als men het kraken hoort bij de doorsnijding van gespannen pezen (tenotomie) en bij het verscheuren van de fibreuse strengen, die bij de operatie tegen gewrichtsverstijving gewoonlijk gekliefd worden.

IV. Reuk.

Een ervaren geneesheer ruikt de mazelen; evenzoo moet de heelkundige hospitaalversterf, eene drekfistel, eene pisfistel, een ichoreusen etterhaard en dergelijke met zijn reukzintuig kunnen herkennen. Zonder twijfel kan men, bij eenige oefening en oplettendheid, de ontbindingsproducten van dierlijke zelfstandigheden, namelijk rottende urine, excrementen, slechten, en nog gemakkelijker ichoreusen etter met dit zintuig ontdekken, en dan hieruit belangrijke gevolgtrekkingen maken voor de diagnose. Men kan evenwel geene bepaalde beschrijving of nadere verklaring daarvan geven. Het komt hier aan op individuele scherpte van het reukzintuig en op eigene ervaring.

De beroemde Petit verhaalt, dat hij, eens op reis zijnde, terwijl de paarden verwisseld werden, een klein vertrek binnentrad, waar hij, onder de verschillende, in deze ruimte vermengde, onaangename reuken, dien van gangreen onderscheidde, en door zijn neus geleid, dan ook achter een gordijn een lijder ontdekte, die aan eene in verstervíng overgegane breuk leed. Hij legde terstond een behoorlijk verband aan, en gaf doelmatige voorschriften voor de verdere behandeling. De zieke had zijne redding te danken aan den fijnen reuk van Petit.

Wat de fecale reuk betreft, zoo moet men uit zijne aanwezigheid bij zweren in den omtrek van den anus, of in de nabijheid van het coecum, niet altijd besluiten tot eene communicatie van de zweer met de darmen. Tengevolge van de diffusie, die plaats heeft tusschen den etter in de abscessen en zweren dezer streken en de darmgassen, kan hij ook zonder vrije communicatie dien reuk aannemen.

V. Smaak.

Alhoewel J. L. Petit aan den smaak van het uit eene buikfistel vloeijend vocht heeft herkend, dat hij met eene galfistel te doen had, en ofschoon verder Valsalva verstorvene deelen proefde, en ze zeer onaangenaam van smaak vond, heeft toch het gebruik van dit zintuig in de chirurgie geene algemeene toepassing gevonden. De resultaten, welke men hiermede ook zou kunnen verkrijgen, zouden bij die, welke het scheikundig onderzoek oplevert, zoo ver achterstaan, dat er van geene vergelijking sprake kon zijn.

TWEEDE HOOFDSTUK.

OVER DE GEVOLGTREKKINGEN, DIE MEN KAN MAKEN UIT DE ZINTUIGELIJKE WAARNEMINGEN.

Hetgeen ons door middel van de zintuigen geleerd wordt, vormt nog niet onmiddelijk de diagnose; om tot dit doel te geraken, behooren nog eene rijpe overweging en dikwijls eene lange reeks van gevolgtrekkingen vooraf te gaan. Zeer teregt heeft J. L. Petit daarom opgemerkt, dat het vermogen, om streng en juist te combineren en analogiën te vinden, noodzakelijk is, om in de diagnostiek den juisten weg te bewandelen, en het ware wel te onderscheiden van het schijnbare, dat zich zoo dikwijls in de bedriegelijkste vormen vertoont. De oefening der zintuigen is dus, reeds volgens de uitspraak van Petit, niet het eenige doel der diagnostische studiën. Afgezien van het ontoereikende der zintuigelijke waarnemingen in het algemeen, hebben ook de objectieve verschijnselen op zich zelve eene zeer betrekkelijke waarde. Zoo b. v. is de crepitatie bij beenbreuken zeker een verschijnsel van groote waarde; meer zekerheid heeft men evenwel, wanneer er tevens verkorting van het lid bestaat, en elke vergissing wordt onmogelijk, wanneer deze verkorting door uitrekking wordt opgeheven, en bij het nalaten hiervan spoedig terugkeert; en eindelijk, wanneer deze verkorting is ontstaan na een val of stoot.

De zintuigelijk waarneembare verschijnselen (de objectieve verschijnselen) maken het aannemen van deze of gene ziekte meer waarschijnlijk; doch in de meeste gevallen moet de heelkundige eerst dan zijne diagnose voor volkomen zeker houden, wanneer hij, evenals de geneeskundige bij inwendige ziekten, ook de subjectieve verschijnselen, en verder de oorzaken, het verloop en de soms reeds ingestelde behandeling behoorlijk in aanmerking

genomen heeft, d. i. wanneer hij een grondig ziekenonderzoek heeft ingesteld, en vooral ook de anamnese goed heeft nagegaan.

De gesteldheid der spijsvertering, van den bloedsomloop, van de werkzaamheid van spieren en zenuwen, de hoedanigheid der afscheidingen, de houding enz., deze allen komen in aanmerking om de diagnose van alle kanten toe te lichten.

Somtijds ontbreekt juist dat verschijnsel, waaraan de ziekte het best, of met de meeste zekerheid te herkennen is, het pathognomonisch verschijnsel. Bij het bestaan van een absces b. v. kan men niet altijd vochtgolving waarnemen; de dikte en stevigheid van de boven den etter gelegen deelen, de aanwezigheid van eene te geringe hoeveelheid vloeistof, of eene te sterke spanning van de wanden van het absces, wanneer het als het ware met etter overvuld is, eene dikke consistentie van dezen, — deze allen kunnen het soms onmogelijk maken, om fluctuatie waartenemen; alsdan moet de heelkundige naar andere plaatselijke en algemeene verschijnselen zoeken, die met het intreden van verettering in verband staan: kloppende pijn, oedeem van den omtrek, meer of minder hevige, koude rillingen, het eigenaardige voorkomen van het gezwel, het voorafgaan der verschijnselen van ontsteking, de zitplaats en de tijd, die sedert het begin der ziekte verloopen is, deze allen zal men moeten zamenvatten, om het pathognomonisch verschijnsel te vervangen.

Somtijds ook mag men volstrekt geen onderzoek doen naar het pathognomonisch verschijnsel eener heelkundige ziekte, omdat zulk een onderzoek gevaarlijk kan zijn. Zoo b. v. zou het zekerste en eigenlijk pathognomonische verschijnsel van eene, tot in de borst- of buikholte, of tot in een gewricht doordringende, gestoken wond de mogelijkheid zijn, om met den vinger of met de sonde in deze holten te dringen, doch het inbrengen van eene sonde zou het gevaar van bovengemelde beleedigingen zoo belangrijk doen toenemen, dat het beter is, van dit verschijnsel af te zien.

Er zijn voor den heelkundige, zoowel als voor den geneesheer twee wegen, om tot eene diagnose te geraken: langs den eenen tracht men, onmiddelijk op het doel aftegaan; langs den anderen komt men door uitsluiting daartoe.

In het eerste geval laat men zich leiden door een in het oog vallend verschijnsel; men vormt zich op grond van dit ééne verschijnsel eene voorstelling der te herkennen ziekte; daarna zoekt men naar andere verschijnselen, om dit opgevatte gevoelen te bevestigen, en bereikt op die wijze dikwijls zeer spoedig het doel. Zijn de resultaten van verdere navorschingen echter in tegenspraak met de eerste opvatting, dan laat men deze varen, en maakt volgens de verschijnselen, die bij een verder onderzoek het meest op den voorgrond

treden, eene nieuwe diagnose, welke men op dezelfde wijze nader toetst, of wel men verlaat dezen weg, om langs den tweeden het doel te bereiken.

Om door uitsluiting eene diagnose te maken, gaat men op de volgende wijze te werk. In de eerste plaats sluit men die ziekten uit, wier verschijnselen slechts zeer weinig gelijken op die van het voorhandene geval; diegene, welke meer overeenkomst aanbieden, onderwerpt men aan eene naauwkeurigere vergelijking, en zoo komt men, de eene groep en de eene soort na de andere uitsluitende, tot die ziekte, welke de meeste overeenkomst vertoont, en waarin men het onderhavige geval meent te moeten herkennen. Deze methode vooronderstelt natuurlijk, dat de heelkundige volkomen bekend is met de verschijnselen van alle ziekten, die in de afzonderlijke ligchaamsstreken kunnen voorkomen. Zoo komen er b. v. in de liesstreek eene menigte gezwellen voor; hier zou het een heelkundige, die met al deze soorten niet goed bekend was, kunnen gebeuren, dat hij wel zeggen kon, dat het voorhanden gezwel geene bubo, noch eene breuk, noch een aneurysma, noch een varix was, zonder evenwel te kunnen opgeven, wat nu eigenlijk de aard van dit gezwel is. Men ziet dus, dat ook deze methode hare bezwaren heeft; men moet ook hiervoor ervaring hebben.

Veel waarnemen, herhaald waarnemen en goed waarnemen, veel lezen en naauwkeurig lezen, ziedaar de wezenlijke bronnen, waaruit eene juiste en zekere herkenning der ziekten geput wordt. Nogtans heeft men dikwijls gedwaald, dwaalt nog heden ten dage, en zal nog vaak dwalen. De heelkunde, even goed als de geneeskunde, zou lange lijsten kunnen ontvouwen, wanneer zij hare dwalingen en zwakheden zou willen opsommen. Zinsbedrog, vooroordeelen, hartstogten, onjuiste gevolgtrekkingen, onkunde, partijdigheid, overhaasting treft men zoowel bij heelkundigen als bij andere menschen aan. Aan Bérard werd bij een concours de moeijelijke taak opgedragen, om eene opsomming te geven van dwalingen op het gebied der heelkundige diagnostiek; in 10 dagen had hij er reeds 267 gevonden, die eene zekere vermaardheid hadden gekregen [1]). Tot welk een getal zou men gekomen zijn, wanneer het onderzoek langer was voortgezet en men ook diegene had kunnen vermelden, welke niet openbaar gemaakt zijn?

---

[1]) A. Bérard, Du diagnostic dans les maladies chirurgicales, thèse de concours.

TWEEDE GEDEELTE

OVER DE EIGEN-GENEESMIDDELEN DER HEELKUNDE.

EERSTE AFDEELING.

OVER DE HEELKUNDIGE KUNSTBEWERKINGEN IN HET ALGEMEEN.

Eene heelkundige kunstbewerking is eene oogenblikkelijke, of langer durende mechanische of scheikundige inwerking op het ligchaam, welke ten doel heeft, eene ziekte te genezen of te voorkomen. De verbanden worden tevens begrepen onder de kunstbewerkingen in den ruimsten zin van het woord. Meer bepaald noemt men heelkundige kunstbewerkingen zoodanige handelwijzen, die door middel van eene opzettelijke verwonding (van daar ook „bloedige kunstbewerkingen"), of door middel van het inbrengen van een vreemd ligchaam (tangen, katheters) voor het bedoelde geneesplan dienstig kunnen zijn.

Men noemt de eenvoudige kunstbewerkingen, uit wier zamenvoeging alle andere voortkomen, elementair-operaties. Haar doel is: 1) te scheiden (diaeresis); 2) te vereenigen (synthesis); 3) iets te verwijderen (exaeresis); 4) iets bij te voegen (prothesis). Zoo b.v. scheidt men de vergroeide lippen; men vereenigt eene wond of eene hazelip; men verwijdert den kogel, die in eene wond is blijven zitten; men maakt een kunstmatigen neus, wanneer dit deel is verloren geraakt. Verschillende schrijvers hebben het getal dezer elementair-operaties vermeerderd of verminderd. De naam „elementair-operatie" is goed gekozen, want men kan alle kunstbewerkingen hiertoe terugbrengen. Zelfs de meest vernuftig uitgedachte kunstbewerkingen, waarover de leek zich verbaast, en die hem schrik aanjagen, bestaan inderdaad meestal slechts uit eenvoudige insnijdingen en naden.

I. Over de opereer-methoden en de wijzen van uitvoering.

Men verrigt eene kunstbewerking om aan eene bepaalde aanwijzing te voldoen. Zoo wordt b.v. eene slagader onderbonden, om den toevoer van bloed naar een met haar zamenhangend gezwel (aneurysma) te doen ophouden. Om aan deze aanwijzing te voldoen, kan echter

de onderbinding op verschillende plaatsen verrigt worden: digt boven of iets verder verwijderd van het aneurysma, in de rigting naar het hart, of digt onder het gezwel (aan het peripherische einde), of boven en onder tegelijk. Deze verschillende plaatsen van onderbinding geven aan de kunstbewerking een zoo verschillend karakter, dat men dientengevolge even zoovele methoden onderscheidt. Het opzoeken van het te onderbinden vat, de wijze, waarop dit van de nabijgelegen deelen geïsoleerd wordt, en eindelijk het verrigten van de onderbinding zelve, bieden ook weder verscheidenheden aan, die meer van ondergeschikt belang zijn, en die aanleiding geven tot het onderscheiden van verschillende wijzen van uitvoering. Ten einde het gedeelte van een lid te verwijderen, dat voor het bestaan van het geheele ligchaam gevaarlijk is, doorklieft men de zachte deelen, en men zaagt het been door: men amputeert. De zachte deelen moeten op die wijze worden doorgesneden, dat het doorgezaagde beenstuk na afloop der kunstbewerking niet buiten de wond uitsteekt. Men kan aan deze vereischten op onderscheidene wijzen voldoen: men vormt één of twee groote lappen, die, wanneer men ze omslaat en tegen elkander voegt, de beenstomp bedekken; of men maakt door meerdere cirkelsneden eene trechtervormige wond, in wier diepte de zaagvlakte van het been verscholen ligt. Hiernaar onderscheidt men de lapsnede en de cirkelsnede als verschillende opereer-methoden. De vorming van de lappen geschiedt nu weder of door eene van buiten naar binnen gemaakte snede, of in tegenovergestelde rigting, door een lang, puntig mes langs het been door de geheele dikte van het lid te steken, en dan de zachte deelen met lange sneden naar de peripherie toe door te snijden. Hiernaar onderscheidt men verschillende wijzen van lapvorming. Hetzelfde geldt voor de cirkelsnede en in het algemeen voor bijna iedere kunstbewerking.

In het algemeen moet men dus de methode steeds beschouwen als het voornaamste, het belangrijkste, waarop het eigenlijk aankomt; het verschil in handelwijze berust dikwijls slechts op grootere of kleinere moeijelijkheden bij de uitvoering, soms zelfs op eene zekere voorliefde van den uitvinder. Het genie schept methoden; de wijzen van uitvoering zijn gewoonlijk haar oorsprong verschuldigd aan de meerdere of mindere bekwaamheid van den operateur, want de uitdrukking „wijze van uitvoering" is zoo misbruikt, dat de onbeteekenendste wijzigingen met dien naam vereerd zijn.

II. Regelmatige kunstbewerkingen.

De methoden en handelwijzen, die theoretisch en praktisch be-

proefd zijn, maken een deel uit van het gebied der wetenschap, en strekken tot rigtsnoer voor den heelkundige. Zij hebben betrekking op die kunstbewerkingen, waarvan men vooraf het plan kan ontwerpen, en waarbij zelden onvoorziene toevallen plaats hebben. Men noemt deze kunstbewerkingen regelmatige; men verrigt ze gewoonlijk aan gezonde deelen; tot deze kategorie behooren b.v. de onderbinding der slagaderen in hare continuiteit, de amputatie van ledematen, de steensnijding. Bij eene andere klasse van kunstbewerkingen spelen onvoorziene gebeurtenissen de hoofdrol. Zoo kan men b.v. bij de operatie van eene beklemde breuk vooraf niet met zekerheid weten, welke weefsels het gezwel bedekken, of wat de inhoud uitmaakt, en soms doen zich den heelkundige bezwaren voor, die hij door zijne tegenwoordigheid van geest terstond moet uit den weg ruimen. Door de groote vorderingen der ontleedkunde heeft evenwel deze kunstbewerking veel van hare onregelmatigheid verloren. Daarentegen mist men bepaalde voorschriften, die men kan opvolgen bij de exstirpatie van vele gezwellen, vooral van dezulke, wier uitbreiding in de diepte niet kan worden herkend. In die gevallen houdt zelfs de ontleedkunde dikwijls op, eene leidster voor den heelkundige te zijn, daar de weefsels van plaats veranderd, verdrongen zijn, en hunne normale gesteldheid, vaak ook hunne normale bewegelijkheid geheel verloren hebben.

Tegenover zulke zwarigheden zal een voorzigtig chirurg eerst alle omstandigheden rijpelijk overwegen, voordat hij naar het mes grijpt, en hij zal beter doen, van kunstbewerkingen van dien aard geheel aftezien, wanneer het onderzoek van lijken en eene genoegzame oefening in het opereren hem niet vooraf moed hebben gegeven. „In certis fortiter, in dubiis prudenter."

III. Over de keuze van de plaats en den tijd voor de kunstbewerking.
(Plaats en tijd der keuze.)

Bij vele kunstbewerkingen kan de heelkundige de plaats uitkiezen, waar hij ze wil verrigten, b.v. bij de meeste amputaties, bij de onderbinding der slagaderen in de continuiteit. De ondervinding heeft voor zoodanige gevallen aan bepaalde plaatsen de voorkeur gegeven, en deze beschrijft men dan met den naam: „plaats der keuze". Natuurlijk kan echter naar den stand der wetenschap deze „plaats der keuze" afwisselen. Zoo b.v. was vroeger de gewone plaats voor de amputatie van het been, ook in die gevallen, waar alleen de voet moest worden verwijderd, het bovenste derde gedeelte van het onderbeen. Tegenwoordig amputeert men

in die gevallen dikwijls aan de enkels (Syme). Er kan natuurlijk geen sprake zijn van het kiezen der plaats, wanneer die door de ziekte zelf bepaald wordt, nl. bij de exstirpatie van gezwellen. Men noemt deze ook wel „plaats der noodzakelijkheid" of beter „noodzakelijkheid der plaats."

Bij vele kunstbewerkingen kan men den tijd voor hare uitvoering niet uitkiezen; zij dulden geen uitstel. Zoo b.v. moet eene groote slagader bij kwetsing onmiddelijk onderbonden worden; vreemde ligchamen in de luchtwegen moeten zoo spoedig mogelijk verwijderd worden; ook de trepanatie valt dikwijls, en de breukoperatie bijna altijd in deze kategorie. Dit zijn dringende kunstbewerkingen. Niet allen zijn echter even dringend; zoo b.v. vereischt de operatie bij kwetsing eener slagader meer spoed, dan bij eene beklemde breuk.

Bij eene andere klasse van kunstbewerkingen staat het den heelkundige vrij den tijd voor de uitvoering te kiezen. Men kiest bij voorkeur gaarne het voorjaar, of liever den tijd, waarin men het bestendigst warm, doch niet al te heet weder verwachten kan. Wanneer men eene groote kunstbewerking bij ongunstig weder moet verrigten, trachte men de weersinvloeden zoo veel mogelijk te ontgaan, en den lijder zoo veel mogelijk onder de gunstigste omstandigheden te doen verkeeren.

IV. Noodzakelijke kunstbewerkingen. Nuttige kunstbewerkingen.

Leeken denken gewoonlijk, dat eene kunstbewerking altijd slechts „het laatste middel" is, en dat men eerst dan zijne toevlugt tot haar moet nemen, wanneer men alle pharmaceutische middelen heeft uitgeput. Daargelaten, dat men bij het volgen van een dergelijk geneesplan gewoonlijk zeer veel tijd zou verliezen, mag men ook niet vergeten, dat door het uitstellen eener kunstbewerking ook dadelijk nadeel kan worden gesticht, en dat men door het voortgezet gebruik van vele geneesmiddelen nog grootere gevaren kan doen ontstaan, als de kunstbewerking zelve medebrengt. Zoo b.v. moet dikwijls bij verbrijzeling van een lid de amputatie terstond, voor iedere andere poging tot genezing, verrigt worden; en het lijdt geen twijfel, dat de operatie ter genezing van traanfistels minstens even weinig gevaarlijk is, dan eene met dit doel in te stellen (natuurlijk geheel onwerkzame) pharmaceutische behandeling.

Men zal daarom teregt onderscheiden:

1. Noodzakelijke kunstbewerkingen, die verrigt worden om een lijden weg te nemen, waarbij het leven niet kan

blijven bestaan. Alle dringende kunstbewerkingen behooren tot deze reeks.

2. Nuttige kunstbewerkingen, waardoor ziektetoestanden worden opgeheven, die voor het gebruik of de werkzaamheid van zekere deelen, hoewel niet op levensgevaarlijke wijze, hinderlijk zijn. Hiertoe behooren de kunstbewerkingen, die ondernomen worden om den lijder genoegen te doen, en door velen als kosmetische beschreven zijn. Waar het de vraag geldt, of eene dergelijke kunstbewerking al of niet zal worden uitgevoerd, moet men steeds de bezwaren en stoornissen, die zullen worden opgeheven, aan den eenen kant, en de gevaren der kunstbewerking aan den anderen kant rijpelijk overwegen. Zoo zal niemand aarzelen, eene hazelip te opereren, al stoorde zij ook de verrigting der lippen in het geheel niet, omdat deze kunstbewerking volstrekt zonder gevaar is, en aan den anderen kant verrigt men de operatie tegen gewrichtsmuizen, hoewel die in het geheel niet ongevaarlijk is, wanneer het lid door dit gebrek onbruikbaar dreigt te worden.

Evenals de onbeduidendheid van het lijden, kan ook eene te groote uitgestrektheid, of een te diep ingrijpen in het geheele organisme de kunstbewerking verbieden. Wie zou b. v. nog aan eene kunstbewerking denken in een geval van schedelbreuk met kwetsing en voorvalling van een gedeelte der hersenen? Wie zou zoo vermetel zijn, een gezwel te willen exstirperen, dat reeds den slokdarm, de luchtpijp en de naburige vaten van hunne plaats had verdrongen, en aan de wervelkolom zijn oorsprong heeft? Voorwaar de roekeloosheid der heelkundigen is zoo ver gegaan, dat ieder dezer vragen eene beschuldiging zou kunnen schijnen.

Dikwijls verbiedt de zamenhang van het schijnbaar plaatselijke gebrek met een lijden van het geheele ligchaam, of het gelijktijdige bestaan van eene andere ongeneeslijke ziekte elk operatief ingrijpen. Het is daarom noodzakelijk, de gesteldheid der inwendige organen bij ieder, dien men wil opereren, naauwkeurig te onderzoeken. Hier blijkt ons weder duidelijk de noodzakelijkheid van het innige verband tusschen genees- en heelkunde.

Behalve de onmiddelijke gevaren, die elke, onder ongunstige omstandigheden uitgevoerde, kunstbewerking ten gevolge kan hebben, heeft men nog dikwijls recidieven of onvolkomene genezing te vreezen. Dit is vooral dan het geval, wanneer het plaatselijke lijden op eene ziekte van het geheele organisme berust, of die reeds heeft veroorzaakt.

V. Verdeeling eener kunstbewerking in verschillende tijdperken.

„De heelkundige kan vooraf niet te veel nadenken, vooral vóór het verrigten eener kunstbewerking aan deelen, wier gesteldheid hem niet bekend zijn kan; hij moet alle omstandigheden, die hij soms zou kunnen aantreffen, en alle toevallen, die in het beloop der kunstbewerking hinderlijk zouden kunnen zijn, zich voor den geest stellen; hij moet zijne handelwijze voor al deze gevallen vooraf bepalen, en dan, met standvastigheid en moed gewapend, tot de uitvoering overgaan. Is de kunstbewerking eens begonnen, dan moet alle onzekerheid, alle weifeling ophouden. Terwijl zijn geest zich geheel en uitsluitend met de operatie bezighoudt, moet de heelkundige dan door geen hinderpaal meer worden tegengehouden; hij moet alles voorzien, alles berekend, alles voorbereid hebben. Wanneer hij verrast en verlegen wordt, dan bezit hij niet alle noodige eigenschappen, om een operateur van den eersten rang te zijn."

Hoezeer ook deze stelregels, (die uit de laatste uitgave van Sabatier's leerboek der heelkundige kunstbewerkingen zijn overgenomen), als uitdrukking van Dupuytren's leer bewonderd zijn, kan het door ons aangehaalde toch geen steek houden. In de eerste plaats kan men een haastig en als het ware werktuigelijk volbrengen eener kunstbewerking niet als het wezenlijke doel beschouwen. Men verlangt zelfs eene onmogelijkheid, wanneer men zegt, dat alle onzekerheid moet ophouden, zoodra de operatie begonnen is. Zeer vele beroemde heelkundigen, waaronder Dupuytren zelf, hebben bij breukoperaties geaarzeld en gedraald, en hunne assistenten geraadpleegd over den aard der blootgelegde deelen. De beroemde Petit heeft bekend, dat hij bij het begin eener breukoperatie dikwijls niet wist, hoe hij zou handelen. Wij hebben boven reeds gezien, dat er kunstbewerkingen zijn, waarbij men niet alles kan voorzien en berekenen. Juist het overwinnen van onvoorziene hinderpalen, die bij nagenoeg geene enkele kunstbewerking ontbreken, stelt den ervaren operateur in het schitterendste licht; daar is hij in de gelegenheid, spoedig „een nieuw en nuttig „middel te verzinnen, waaraan hij zelf vroeger niet gedacht had" (Dieffenbach). Om eene kunstbewerking in al hare onderdeelen naauwkeurig en juist te verrigten, wanneer alles voorzien en van te voren bepaald is, daartoe is eene bekwaamheid en eene mate van technische oefening voldoende, zooals heden ten dage in het geheel niet zeldzaam is.

Men mag daarom echter geenszins aanraden, eene kunstbewerking te verrigten, zonder vooraf een operecrplan te hebben ontworpen; in tegendeel, men berekene alles vooraf, wanneer men alle gegevens voor zulk eene berekening verkrijgen kan; gelukt dit niet, dan brenge men ze toch zooveel mogelijk bijeen.

Wij willen voornamelijk de opmerkzaamheid vestigen op de woorden van Dupuytren: „de heelkundige moet door geen hinderpaal meer tegengehouden worden." Hij moet dus de kunstbewerking tot elken prijs ten einde brengen! Deze gevaarlijke leerstelling kan men in vele gevallen niet opvolgen. Zoo was eens Dupuytren zelf niet in staat, om de operatie der steensnijding ten einde te brengen: het gelukte niet, den steen terstond te verwijderen; de lijder werd met den steen in de blaas naar zijn bed teruggebragt. J. L. Petit vond bij eene breukoperatie een groot gedeelte der darmen voorliggen, die hij niet kon terugbrengen; in plaats van geweld te gebruiken, staakte hij de kunstbewerking, en eene gelukkige genezing was hiervan het gevolg.

Dupuytren gaat zelfs zoo ver, dat hij het voor eene schande verklaart, wanneer de heelkundige eene kunstbewerking onafgedaan zou laten, en voor de heelkundigen, die nog heden ten dage eene kunstbewerking als „eene oogenblikkelijke en zoo snel mogelijk te volbrengen inwerking op het menschelijk organisme" beschouwen, zal die verklaring ook nog wel van kracht zijn.

Vidal heeft reeds in het jaar 1832 een afkeurend oordeel uitgesproken over deze gevaarlijke leer, om eene kunstbewerking steeds in één zitting ten einde te brengen. Juist in tegenstelling hiermede, heeft hij zelfs (welligt wat te ver gaande), eene steensnijding boven de schaambeensvereeniging in twee tijdperken voorgesteld (zie steensnijding). „Deze kunstbewerkingen in twee en meer tijdperken", zegt Vidal „hebben het voordeel, dat zij de natuur niet overvallen. In het eerste tijdperk, dat het minst gevaarlijk is, neemt men, om zoo te zeggen, het terrein op: bespeurt men aan de gesteldheid van de wond, dat het organisme in slechten toestand verkeert, dan stelt men het verdere gedeelte der kunstbewerking zoolang uit, totdat die zoodanig veranderd is, dat het de voltooijing der operatie, of het tweede gedeelte toelaat. Het eerste tijdperk brengt op de plaats der kunstbewerking eene, voor het goed gelukken noodzakelijke, reactie te weeg. Het is dikwijls gevaarlijk, eene ziekte, die langen tijd bestaan heeft, in eens weg te nemen. Het wegnemen van een groot gezwel b.v. veroorzaakt dikwijls een algemeenen collapsus, waarvan de lijder zich niet kan herstellen. Zonder twijfel is niets schitterender, dan in eenige seconden een gebrek op te heffen, dat sinds vele jaren bestond; in dit opzigt heeft het mes zeker

de voorkeur boven alle andere middelen. Maar wie weet, of eene doelmatig aangewende drukking, of het systematisch gebruik van bijmiddelen, al is het dan ook met minder luister en niet zoo schielijk, welligt nog meer bevredigende uitkomsten opleveren? Nadert men door eene dergelijke handelwijze niet meer tot de werkingen der natuur, die langzaam en zonder plotselinge sprongen te werk gaat? De natuur doet vergroeijingen ontstaan, voordat zij scheidingen der weefsels maakt; er ontstaan adhaesies en verdikking der weefsels in den omtrek van eene zich vormende opening. De synthesis gaat de diaeresis vooraf. Bij de meeste onzer kunstbewerkingen vindt men niets van dien aard; en toch zouden onze handelwijzen, om eene gunstige uitkomst te verkrijgen, zoo veel mogelijk aan die der natuur moeten beantwoorden."

Deze theoretische beschouwingen van Vidal hebben, ofschoon men wel moet begrijpen, dat de verdeeling eener kunstbewerking in verscheidene tijdperken altijd slechts eene uitzondering moet zijn, en dat onze begeerte, in het belang van den lijder, daarheen strekken moet, om de kwaal in eens weg te nemen, toch later, namelijk door de (bij de elementair-operaties) te verklaren methoden der „verbrijzeling" en der „galvanokaustiek", aan praktisch belang gewonnen. Het wegnemen van een deel door eene steeds sterker wordende drukking, dat vroeger eene barbaarschheid zou genoemd zijn, is inderdaad gebleken eene methode te zijn, die in zooverre beantwoordt aan de grondstelling van Vidal, dat de synthesis aan de diaeresis moet voorafgaan, voor zoover als ten minste hierbij alle kleinere vaten voor hare scheiding gesloten worden. De galvanokaustiek voldoet echter nog meer aan dat vereischte, daar zij niet alleen de sluiting der vaten op het oogenblik der scheiding te weeg brengt, maar bovendien eene korst vormt, die de geheele wondvlakte bedekt en afsluit.

VI. Voorbereidende maatregelen vóór eene kunstbewerking.

De voorbereidende maatregelen voor eene kunstbewerking hebben betrekking zoowel op den operateur als op den lijder. De eerste betreffen namelijk de keuze en de plaatsing der helpers en het gereedleggen der instrumenten. De laatste betreffen:

1) de gemoedsgesteldheid, 2) het geheele organisme van den lijder en 3) de plaats der kunstbewerking.

1. *Morele voorbereiding.*

Wanneer de heelkundige een edel karakter paart aan eene degelijke

geneeskundige kennis en algemeene beschaving, wanneer hij met opoffering van alles slechts voor zijne roeping leeft [1]), en den lijder beschouwt als een vriend, dien hij wil redden: dan ontleent deze ook aan die schoone eigenschappen een vertrouwen, dat zijn moed verdubbelt of dat hem den moed geeft, dien hij vroeger niet bezat.

De lijders zijn somtijds, wanneer het tot de beslissing komt, bloohartig of bijzonder gevoelig; men moet dan trachten hen moed in te spreken, of hen om den tuin leiden; voor beide gevallen heeft men zekere begaafdheid en eenige ervaring noodig, die dan ook in vroegeren tijd, toen het chloroform nog niet als een magtig bondgenoot de overredingskracht van den heelkundige te hulp kwam, zelfs door de jongere geneesheeren spoediger verkregen werd en ook verkregen moest worden, dan heden ten dage. Men verhaalt van Dupuytren, die in dit opzigt eene groote virtuositeit moet bezeten hebben, dat hij den bloohartigen kinderen aanwees, die de gevreesde kunstbewerking moedig hadden doorgestaan; hij beschaamde hen, dat zij minder moed zouden hebben, dan zwakke vrouwen; Dieffenbach, die ook in dit opzigt een meester was, verhaalt zelf, hoe hij, om lijders, die bang voor het mes waren, tot het ondergaan der breuksnijding te bewegen, oude vrouwen uit de buurt heeft geroepen, die als levende getuigen moesten optreden voor de goede uitwerking en het ongevaarlijke dezer kunstbewerking. Heeft men eene ongevaarlijke kunstbewerking, die gemakkelijk en spoedig is uit te voeren, op het oog, b. v. van eene aarsfistel, dan opereert men angstige lijders zonder hunne voorkennis. De zoodanigen hebben in ieder geval aanspraak op toegevendheid; men moet trachten bij hen iedere gemoedsbeweging te voorkomen, of ten minste te matigen. De gedachte aan de kunstbewerking doet hen reeds sidderen. Hoe zal men hen daarover kunnen spreken, vooral wanneer zij de noodzakelijkheid daarvan nog in het geheel niet vermoeden, en er toch geen tijd te verliezen is, zooals b.v. bij eene beklemde breuk? Men vermijde dan het woord „operatie"; ook spreke men bij voorkeur niet van „snijden", en eindelijk stelle men de te verrigten handelwijze als bijzonder gemakkelijk, eenvoudig en als spoedig afgedaan voor.

De bijzondere naam eener kunstbewerking oefent somtijds een uiterst nadeeligen invloed uit op de verbeelding van den lijder. Dit geldt b.v. voor de steensnijding zoo sterk, dat de tegenstanders dezer kunstbewerking zelfs getracht hebben, hiermede hun voordeel te doen. Een lijder aan blaassteen had gezworen, zich nooit te zullen laten opereren, daar hij onmogelijk eene dergelijke kunstbewerking kon overleven. Dupuytren zeide hem, dat de steen in den hals van de blaas zat, en dat er dus slechts eene eenvoudige insnijding noodig was, om hem te verwijderen. Nu verlangde de lijder zelf naar die insnijding. Dupuytren verrigtte de gewone steensnijding, en verwijderde drie

[1]) „ut quam profiteor artem ad religionis sanctitatem adducam."

steenen. De geopereerde omhelsde Dupuytren en riep uit, dat hij liever twintig malen zulk eene operatie zou willen ondergaan, dan eene steensnijding.

Somtijds wendt de lijder moed voor, ofschoon hij dien niet bezit; hij veinst eene kloekmoedigheid, die hem iedere klagt doet onderdrukken. Hierdoor worden de krachten bovenmatig verbruikt, en deze schijnhelden vervallen onmiddelijk na de kunstbewerking in een toestand van zwakte, waarvan zij zelden kunnen herstellen [1]).

De heelkundige moet hierop wel bedacht zijn, en de lijders daarvoor waarschuwen. Al heeft men ook tegenwoordig, wegens het algemeene gebruik van chloroform, zelden gelegenheid voor zulke waarnemingen, zoo is het toch goed, ze niet geheel uit het oog te verliezen.

De lijders zijn bevreesd niet alleen voor den dood en voor de pijnen, maar ook voor de misvormingen, die het gevolg kunnen zijn van de kunstbewerking. Hier moet de heelkundige een gedeelte der waarheid verzwijgen, en zulke verminkingen in het oog van den lijder verkleinen. Is het een ambachtsman of een huisvader, die door de kunstbewerking waarschijnlijk ongeschikt voor zijn werk zal worden, dan trachte men hem vooraf te troosten, terwijl men hem belooft, voor zijn onderhoud te zullen zorg dragen. In zoodanige gevallen moet de heelkundige toonen, dat hij de „*misericordia*" van Celsus begrijpt, dat zijn hart, ongenaakbaar voor gemoedsbewegingen, die de kunstbewerking zouden kunnen storen, toch toegankelijk is voor het leed van zijne medemenschen. Hij moet gebruik maken van zijne positie in de maatschappij, om het lot van deze ongelukkige verminkten te verbeteren.

Is de lijder eens tot de kunstbewerking besloten, dan moet men toch nog gewoonlijk den dag en het uur voor hem geheim houden, daar hij al den voorafgaanden tijd zeker in angst zou doorbrengen. Somtijds moet men zelfs het bepaalde besluit van den lijder dan eerst trachten uit te lokken, wanneer alle toebereidselen voor de kunstbewerking gereed zijn; men neemt dus als het ware terstond de gelegenheid waar. Vele lijders verlangen daarentegen, dat men hen op de kunstbewerking voorbereidt; hunne hoop wordt verlevendigd door het gebruik van de middelen, die men hun als „voorbereidende" laat gebruiken. Ja er zijn zelfs lijders, die gaarne zien, dat men met hen in bijzonderheden treedt over de kunstbewerking. De heelkundige moet natuurlijk bij deze gelegenheid zijne uitdrukkingen verzachten, en alles vermijden, wat den lijder schrik zou kunnen aanjagen; want zulk een moed is niet altijd tegen alles bestand.

---

[1]) In een door Cazenave (te Bordeaux) waargenomen geval trad de dood reeds vóór het begin van de kunstbewerking (steensnijding) in. Zie gaz. méd. 1850, no. 49.

2. *Helpers.*

Nadat de operateur zijne wijze van uitvoering gekozen en zijn opereerplan ontworpen heeft, nadat hij alles, wat men vooraf kan berekenen, heeft nagegaan, kiest hij zijne helpers, die niet alleen bekend moeten zijn met de kunstbewerking, maar ook met zijne wijze van opereren; liefst zulke personen, die een dubbel belang hebben bij den uitslag der kunstbewerking, zoowel ten opzigte van den patient, als van den operateur. Bij moeijelijke kunstbewerkingen en onder omstandigheden, waar eene groote verantwoordelijkheid op den operateur rust, moet hij geachte en welwillende ambtgenooten verzoeken, om hem bijtestaan. Nooit mag echter de zucht om te schitteren hem leiden tot eene onnoodige vermeerdering van het getal omstanders. Dit is evenmin aangenaam voor den lijder, als nuttig voor den geneesheer. Wanneer alle helpers goed gekozen en doelmatig geplaatst zijn, dan zullen zij stilzwijgend een wenk, eene beweging van den operateur zoo goed gehoorzamen, dat zij zijne gedachten als het ware schijnen te raden. Deze harmonie, deze zamenwerking bij het verrigten van eene kunstbewerking, wordt niet alleen door de toeschouwers, maar ook dikwijls door den lijder zelf zeer goed erkend, en vermeerdert in hooge mate zijn vertrouwen, en daardoor het vooruitzigt op eene gelukkige uitkomst.

3. *Toebereidselen voor eene kunstbewerking.*

Men heeft drie soorten van hulpmiddelen noodig: 1) degene, die noodzakelijk zijn voor het verrigten der kunstbewerking zelve; 2) andere, die bestemd zijn, om onverhoopte toevallen gedurende de kunstbewerking te voorkomen; 3) de verbandstukken. Zoo mogelijk zoekt de operateur zelf de benoodigde hulpmiddelen uit, en rangschikt hij de afzonderlijke stukken naar de volgorde, waarin zij gebruikt moeten worden, op een blaadje of op eene tafel, — uit het gezigt van den lijder. Wanneer hij zelf dit niet doet, moet hij in ieder geval vóór het begin der kunstbewerking alles nazien. Instrumenten, welke gedurende de uitvoering van belangrijke kunstbewerkingen onbruikbaar zouden kunnen worden, moeten dubbel voorhanden zijn. Ook moet men de verbandstukken dubbel in voorraad hebben voor het geval, dat eene nabloeding of een ander toeval een tweede verband noodig maakt.

Bij de toebereidselen voor eene kunstbewerking behoort eene genoegzame hoeveelheid koud en warm water in verschillende kommen, verder sponsen en handdoeken, en eindelijk eenige analeptica, als wijn, ammonia, Hoffmann's droppels, en dergelijke.

De zorg voor behoorlijke verlichting is van groot belang; het gunstigst is goed opvallend daglicht; bij gebreke daarvan lamplicht of eenige kaarslichten, die door vertrouwde helpers worden vastgehouden.

4. *Plaatsing van de helpers en van den operateur.*

De horizontale ligging is voor den lijder bijna altijd de doelmatigste, vooral bij kunstbewerkingen aan den tronk en aan de onderste ledematen. In de groote hospitalen vindt men in de operatiezaal eene bijzondere opereertafel, die smal en stevig moet zijn, soms ook in verschillende rigtingen bewegelijk is, en waaraan eenige heelkundigen onderscheidene complicaties hebben aangebragt. In de private praktijk kiest men eene gemakkelijke sopha, een bed met vaste matrassen, eene goede stevige tafel of eene latafel, waarop men een goedgevulden stroozak legt. Men stelt dit operatiebed het doelmatigst op in een vertrek naast de slaapkamer van den lijder, digt bij een venster. — Bij vele kunstbewerkingen, vooral aan het hoofd en de bovenste ledematen, kan men de lijders ook laten zitten. De staande houding is slechts in uiterst zeldzame gevallen te verkiezen.

Men bindt tegenwoordig de lijders niet meer vast. Alleen bij de zijdelingsche steensnijding bindt men nog de handen en de voeten met een band aan elkander vast. Dit is evenwel ook hier overbodig bij volwassenen, die zich verstandig gedragen. Grootere bewegingen worden door de helpers belet, of ten minste zooveel mogelijk tegengegaan, wanneer het eerste niet mogelijk is; men kan met geweld nooit eene volkomene onbewegelijkheid verkrijgen; slechts de vaste wil van den lijder kan die teweegbrengen, doch van dezen is natuurlijk niets te verwachten, wanneer men verdoovende middelen heeft aangewend. Men doet in elk geval wel, den lijder vooraf opmerkzaam te maken, dat zijne handen slechts, „om de kunstbewerking gemakkelijker te maken" of „om den pols te voelen" en dergel., door de helpers worden vastgehouden.

De meest ervaren helper wordt tegenover den operateur geplaatst, en moet dezen werkelijk bijstaan; men kan met regt zeggen, dat hij met hem opereert; hij onderbindt de spuitende vaten, of drukt ze zamen; hij houdt de deelen van elkander, spant ze, wischt ze af en maakt daardoor de werking der instrumenten gemakkelijker. Van niet minder aanbelang is bij alle groote, bloedige kunstbewerkingen de helper, die den slagaderstam drukt. Bedient men zich van kunstlicht, dan is ook de hiermede belaste helper van groot gewigt; hij moet naauwkeurig toezien, dat de plaatsen, waar de operateur bezig is, altijd goed verlicht zijn.

Andere helpers houden de ledematen, den tronk, of het hoofd vast, naarmate dit noodig is, zonder den lijder evenwel meer lastig te vallen, dan volstrekt noodzakelijk is.

De operateur staat bijna altijd regtop, en moet dus de hoogte van het bed of van de tafel, waarop zal worden geopereerd, overeenkomstig zijne lengte laten in orde brengen.

5. *Voorbereiding van het geheele ligchaam des lijders.*

In vroegeren tijd achtte men het noodig, om, naar gelang van het temperament, van de gesteldheid der krachten en van de idiosyncrasiën van den lijder, verschillende middelen vóór de kunstbewerking toe te passen: nu eens aderlatingen bij harden, vollen pols; of laauwwarme baden en andere bedarende, ook wel krampstillende middelen bij nerveuse voorwerpen, vooral vrouwen; dan weder tonica bij algemeene zwakte, in de vooronderstelling, dat deze niet veroorzaakt was door het lijden, dat door de kunstbewerking zal worden opgeheven. In den laatsten tijd heeft men het nuttelooze van nagenoeg al deze „voorbereidingskuren" ingezien. Het is evenwel zonder twijfel zeer wenschelijk, dat de lijder tijdens de kunstbewerking eene zooveel mogelijk goede gezondheid geniet.

Voornamelijk moet men trachten gastrische aandoeningen vooraf opteheffen. Men moet vooral in den zomer hierop letten, te meer, wanneer de genius epidemicus gastrisch is. Bijzondere aanwijzingen voor het gebruik van purgeermiddelen vindt men bij kunstbewerkingen in de nabijheid van den endeldarm. Men moet in ieder geval, als daarvoor nog tijd is, kort voor de kunstbewerking zorgen voor stoelgang.

Opheffing van het gevoel, pijnstilling bij kunstbewerkingen. Anaesthesie.

Reeds sinds overoude tijden streefde men er naar, de pijn bij het verrigten van bloedige kunstbewerkingen te stillen, of ten minste te lenigen. Binding van het lid, waaraan men opereerde, of drukking van den zenuwstam [1]) werden te vergeefs aangewend. Ook de raad, om de insnijdingen steeds in zoodanige rigting te maken, dat de zenuwstam van het deel, waaraan men moet opereren, of ten minste de centrale einden der afzonderlijke zenuwtakken het eerst en in eens doorsneden werden, kon slechts zelden

[1]) Voorgesteld en met behulp van een eigen compressorium verrigt door James Moore. Zie „A method of preventing or diminishing pain in several operations of surgery. London, 1784."

opgevolgd worden, terwijl het pijnlijke der kunstbewerkingen hierdoor geenszins werd weggenomen. Men trachtte daarom later den lijder iets minder gevoelig te maken door het gebruik van narkotische middelen, terwijl men dit echter nog niet durfde voortzetten tot geheele verdooving. De narcotica voldeden evenwel niet aan het beoogde doel; de lijders klaagden even goed over pijn, en bij iets grootere giften had men nog de minstens lastige, doch ook dikwijls gevaarlijke bij- en nawerkingen van deze geneesmiddelen te bestrijden. Het schijnt bijna ongeloofelijk, dat men ook heeft voorgesteld, om den lijder vóór de kunstbewerking door eene aderlating in flaauwte te brengen, en dan middelerwijl de kunstbewerking te verrigten [1]). Ten slotte heeft men ook het dierlijk magnetisme niet vergeten, en het zou eens gelukt zijn, met behulp hiervan, zonder pijn een tand uit te trekken, en zelfs eene borst te amputeren.

De meeste heelkundigen zagen echter af van al deze twijfelachtige middelen [2]), en poogden veeleer door de meest mogelijke vlugheid in de uitvoering der kunstbewerkingen en door het afleiden van de aandacht des lijders, de pijnlijkheid te verminderen. Van pijnstilling bij kunstbewerkingen kan evenwel eerst sprake zijn, sedert wij door de ontdekking van Jackson (1846) in den aether een middel hebben leeren kennen, door welks inademing de gevoeligheid van den te opereren lijder volkomen wordt opgeheven, of in elk geval zoo gering wordt, dat hij na de kunstbewerking zich deze niet meer herinnert, terwijl hij zich, zoolang de werking der aether-inhalaties duurt, in een eigenaardigen, diepen slaap bevindt. Het chloroform (formylchorid, $C^2H^2Cl^6$) bezit, zelfs bij de aanwending van kleinere hoeveelheden, deze werking nog zekerder, terwijl het zich bovendien ook nog door zijn aangenamen reuk aanbeveelt. Dit laatste middel, dat het eerst door Simpson (1848) is aangeprezen, is spoedig daarna algemeen verspreid, en moet tegenwoordig als het algemeen gebruikelijke beschouwd worden.

Volgens de onderzoekingen van Th. Nunnely (On Anaesthesia, Worcester 1849) brengt chloorelayl ($C^4H^4Cl^2$), in nog kleinere hoeveelheid en nog zekerder dan chloroform, de verlangde verdooving en gevoelloosheid te weeg. Zijne zoogenaamde voordeelen hebben zich echter in talrijke proeven bij mij evenmin bevestigd, als die van andere aethersoorten, welke door Aran e.a. zoo geprezen zijn. De geringe prijs spreekt in elk geval ten voordeele van het gemakkelijk zuiver te verkrijgen chloroform, de onaangename reuk tegen het amylen.

De aanwending van al deze zelfstandigheden (anaesthetica) ge-

[1]) Wardrop heeft dit nog in deze eeuw aangeraden.

[2]) Ook de nieuwe ontdekking van Broca, dat een mensch door het fixeren van een blinkend voorwerp gevoelloos kan worden, heeft zich in de praktijk niet bevestigd.

schiedt of met behulp van bijzondere toestellen, of eenvoudig door den lijder een met deze vloeistoffen bevochtigden doek voor mond en neus te houden. Deze laatste wijze is vooral voor het gebruik van chloroform en chloorelayl volkomen voldoende; er vervliegt hierbij echter veel van de vlugtige zelfstandigheden, hetgeen niet alleen van belang is wegens dit verlies, en de daardoor veroorzaakte grootere kostbaarheid, maar ook (vooral in eene beperkte ruimte) nadeelig kan worden voor den operateur en zijne helpers en voor den lijder, wanneer deze na de kunstbewerking in hetzelfde vertrek moet blijven. Men verkrijgt den verlangden graad van verdooving veel spoediger en met minder chloroform, wanneer men zich van den tegenwoordig algemeen verspreiden toestel van Skinner bedient. Deze bestaat uit twee gedeelten: 1) een koker van eene fijne, wollen stof, die over een raam van ijzerdraad gespannen is, en 2) eene flesch, die gedurende de aanwending van den toestel gesloten wordt met eene stop, die door een fijn kanaaltje doorboord is, zoodat er bij het heen- en weerbewegen van de flesch slechts zoo veel van de vloeistof uitdroppelt, als noodig is, om den koker te bevochtigen.

Het chloroform moet voor het gebruik volkomen zuiver zijn. Volkomen zuiver chloroform is kleurloos, waterhelder, zeer zwaar (haar soortelijk gewigt is 1.49), heeft een aangenamen, zoetachtigen reuk, reageert neutraal, coaguleert eiwitoplossingen niet, en doet geene troebelheid ontstaan in oplossingen van salpeterzuur zilveroxyde; een droppel daarvan, in een glas zuiver water geschud, zinkt, zonder melkachtige troebelheid te veroorzaken, als eene heldere parel naar den bodem.

Men doet het best, den lijder, dien men wil verdooven, eene liggende houding te geven, met het bovenlijf een weinig hooger, zoodat hij zoo vrij mogelijk kan ademhalen; alle kleedingstukken, die de ademhalingsbewegingen zouden kunnen hinderen, moeten afgelegd worden. Een bijzonder zaakkundige helper moet zelf de verdooving op zich nemen, of ten minste een waakzaam oog daarover houden. Zonder zoo iemand mag men zelfs kleinere kunstbewerkingen niet in de chloroform-narkose verrigten, omdat den verdoofde iets zou kunnen overkomen, terwijl men zelf met de kunstbewerking bezig is. Deze helper moet gedurende al dien tijd naauwkeurig letten op de ademhaling en den pols van den lijder. Men mag den opgevouwen doek nooit zoo voor mond en neus van den lijder houden, dat de toegang der lucht geheel wordt afgesneden, en zoodra zijne ademhaling oppervlakkig of krampachtig en onstuimig wordt, moet men den doek terstond wegnemen. De hoeveelheid chloroform, die mag worden verbruikt, kan in het algemeen niet bepaald worden. In vele gevallen is een

halve drachme of nog minder voldoende; in andere wordt een heel once en nog meer verbruikt, zoodat het wenschelijk is, altijd eene vrij groote hoeveelheid bij de hand te hebben. In elk geval stake men de inhalaties, niet alleen zoodra de verlangde graad van gevoelloosheid bereikt is, maar ook zoodra er zich bedenkelijke verschijnselen voordoen. Als zoodanige moet men beschouwen: kleinen, uiterst frequenten, of zeer langzamen, intermitterenden pols; onregelmatige, oppervlakkige ademhaling, plotseling bleek worden van het gelaat en verslapping van het geheele ligchaam. Zoodra dergelijke verschijnselen zich vertoonen, moet men terstond frissche lucht laten inademen, de onvolkomene of geheel opgehouden ademhalingsbewegingen door rhythmische drukking op de borstkas en op den buik doen vervangen [1]), en een straal koud water met kracht op de borst van den lijder spuiten [2]). Somtijds is het noodig, de inhalaties op deze wijze meermalen te staken, tot dat eindelijk, onder diep snorkend ademhalen, slaap en gevoelloosheid intreden. Zijn de vermelde middelen ontoereikend, om het ademhalingsproces spoedig weder aan den gang te brengen, dan moet men onmiddelijk de n. phrenici aan den hals door een galvanischen stroom prikkelen, en wanneer ook hierdoor geene krachtige adembewegingen kunnen worden opgewekt, moet men zoo schielijk mogelijk een buisje (katheter) in het strottenhoofd inbrengen, of de tracheotomie verrigten, ten einde de ademhalingsbewegingen door het rhythmisch inblazen van lucht te vervangen, of ten minste de lucht onmiddelijk toegang te verschaffen tot de longen [3]). Alles komt daarop aan, om schielijk weder zuurstofrijke lucht aan de longen, en daardoor middelijk aan het bloed toetevoeren. Elk oogenblik vertraging brengt het leven in gevaar.

Treedt er braking in, dan is het alleen noodig, om het hoofd wat meer op te ligten, en maatregelen te nemen, om het uitgebraakte

---

[1]) In plaats van de rhythmische zamendrukking van de borstkas en van den buik raadt Marshal Hall (Prone and postural respiration in drowning and other forms of apnoea or suspended respiration. London, 1857) aan, het ligchaam bij afwisseling op den buik en op de zijden (of op den rug) te leggen, terwijl men het heen en weer rolt. Dit moge nu onder zekere omstandigheden, voornamelijk bij drenkelingen, geschikter zijn, en het moge de door ons aanbevolen wijze van kunstmatige ademhaling kunnen vervangen, omdat de borstkas bij ligging op den buik zamengedrukt, en bij ligging op den rug door de elasticiteit der ribben weder uitgezet wordt; doch bij een mensch, die in bed of op de opereertafel ligt, kan men de rhythmische zamendrukking stellig met meer gemak en zekerheid uitvoeren.

[2]) De werking van een krachtigen waterstraal is zooveel sterker, dan van het besprenkelen met water, dat ik het voor een onontbeerlijken voorzorgsmaatregel houd, om bij elke chloroformverdooving eene met koud water gevulde spuit bij de hand te hebben. Op het spuiten moet terstond eene krachtige wrijving met een droogen doek volgen.

[3]) Zie over het verrigten van deze kunstbewerking dl. III.

te kunnen opvangen. Houdt het braken op, dan kan men terstond weder met de inhalaties voortgaan. Krampen ontstaan gedurende de verdooving nagenoeg alleen bij zoodanige personen, die verslaafd zijn aan het geregeld gebruik van groote hoeveelheden geestrijken drank. Bij dezulken zou men het doel nooit bereiken, wanneer men bij iederen aanval van kramp de inhalatie wilde afbreken; de krampen worden veel beter opgeheven, en een rustige slaap veeleer verwekt, wanneer men gestadig chloroform laat inademen, natuurlijk onder onophoudelijk waarnemen van den pols en de ademhaling.

De vorm, waaronder de verdooving zich voordoet, is zeer verschillend. Met Dieffenbach [1]) kan men een op flaauwte gelijkenden, een vrolijken, een dwazen en een tierenden vorm onderscheiden. Niet zelden begint dit tieren eerst met de kunstbewerking; de lijders schreeuwen en klagen luide over pijn, zonder dat zij zich dit bij het ontwaken herinneren. In andere gevallen houden de lijders zich gedurende de kunstbewerking zeer rustig, of zij spreken over zaken, die met hun tegenwoordigen toestand volstrekt niet in verband staan, maar beweren dan later, dat zij alles naauwkeurig hebben gevoeld, en de pijn in al hare hevigheid hebben geleden. Uit een naauwkeurig onderzoek blijkt evenwel, dat zij inderdaad niets gevoeld hebben. Zoo kan men b.v. na eene exarticulatie den geopereerde, als hij de vermeende pijnen beschrijft, gemakkelijk daartoe brengen, dat hij de pijnlijkheid van het doorzagen van het been bovenal op den voorgrond stelt, terwijl dit volstrekt niet heeft plaats gehad. Van al deze verschillende vormen is de op flaauwte gelijkende de gunstigste voor het uitvoeren van de kunstbewerking. Het staat evenwel niet in onze magt, om bepaald den eenen of den anderen vorm te voorschijn te roepen.

Men moet in het verloop der chloroform-narkose twee tijdperken onderscheiden: dat van opgewektheid en dat van rust. Naarmate nu het eerste, dat zich meestal te kennen geeft door spierkrampen, schreeuwen, schelden, spuwen en dergel., korter of langer duurt, kan men de door Dieffenbach gekozen benamingen, nl. het onderscheiden van den tierenden en den op flaauwte gelijkenden (beter: rustigen) vorm aannemen. Het is echter zeer zeldzaam, dat het volstrekt niet wil gelukken, om den tierenden vorm (d. i. het tijdperk van opgewektheid, dat vooral bij dronkaards zeer lang duurt) in den rustigen te doen overgaan. Daarentegen gaat het tijdperk van opgewektheid dikwijls zoo schielijk voorbij, dat het naauwelijks wordt opgemerkt. Het spreekt van zelf, dat men gedurende dit tijdperk niet goed kan opereren, en het eigenlijk ook nimmer moest doen.

[1]) Zie het in elk opzigt lezenswaard geschrift (tevens zijn laatste) van Dieffenbach: Der Aether gegen den Schmerz. Berlin, 1847.

Het gunstigste oogenblik om te opereren is het begin van de spierverslapping, die men gemakkelijk herkent aan het neervallen van den opgeheven arm. De vroeger gewoonlijk wijde pupillen worden, als de verdooving volkomen is, in belangrijken graad vernaauwd.

Er blijft somtijds, onafhankelijk van de toevallige uitwerkselen van de kunstbewerking, ten gevolge van het gebruik van een anaestheticum gedurende korteren of langeren tijd een gevoel van onpasselijkheid, hoofdpijn, neiging tot braken of ook wel braking na, doch zelden langer dan 24 uren. Ik heb het inademen van ammonia (het rieken aan eene flesch met ammonia liquida) nuttig bevonden tegen deze toevallen.

Men heeft in verscheidene gevallen gedurende of terstond na het ophouden der inhalaties van aether of chloroform een plotselingen dood waargenomen. Al kan nu ook in sommige dezer gevallen de dood niet met groote waarschijnlijkheid op rekening gesteld worden van de gedane inhalaties, zoo is toch het getal der overige gevallen, waarin men den dood aan deze oorzaak alleen moet toeschrijven [1]), groot genoeg, om bij het gebruik van dit overigens zoo onschatbaar middel de grootste voorzigtigheid aantebevelen. Daar men aangaande de wijze van werking der anaesthetica in het algemeen nog zeer in onzekerheid verkeert, is het moeijelijk te beslissen, op welke wijze zij den dood teweegbrengen. Dit alleen is zeker, dat de bovengemelde inhalaties het ademhalingsproces zoowel quantitatief doen afnemen, als qualitatief veranderen, omdat in plaats van de zuurstof der dampkringslucht, aether- of chloroformdampen in het bloed geraken, die daar waarschijnlijk nog onbekende verbindingen aangaan, voornamelijk met de bloedligchaampjes, waardoor deze, bij den hoogsten graad van inwerking, welligt op dezelfde wijze als na inademing van kooloxydegas, ongeschikt gemaakt worden, voor de verdere opneming van zuurstof; dat hierbij altijd congestie naar de hersenen ontstaat, welke door velen als een eigendommelijk kloppen in de slapen bij het begin der inhalaties wordt waargenomen; en eindelijk dat, waarschijnlijk ten gevolge van de genoemde inwerkingen, in het geheele cerebrospinaal-zenuwstelsel eene soort van verlamming intreedt, die ongevoelig voor pijn en onbekwaam tot beweging maakt, en die de spieren zelfs hun normalen tonus doet verliezen. Het is derhalve

---

[1]) Nicolas Berend („Chloroform-casuistik" 1850 en „zur Chloroformfrage" 1852) heeft in het geheel 53 zoodanige gevallen in de literatuur aangetroffen, en ze naauwkeurig kritisch toegelicht. — Men vindt de naauwkeurigste onderzoekingen, evenals de verdere literatuur over den dood door chloroform in de verhandeling van Otto Weber over dit onderwerp, in zijne „Chirurg. Erfahr. u. Untersuchungen." Berlin, 1859.

ligt te begrijpen, dat het ademhalingsproces door eene te groote hoeveelheid van het verdoovende middel geheel onderdrukt, en derhalve stikking veroorzaakt kan worden, en dat op dergelijke wijze eene al te belangrijke bloedsophooping naar de hersenen of verlamming der hartspier kan ontstaan. Bij de meeste der naauwkeurig onderzochte gevallen van dood door aether of chloroform was echter niet eens eene groote hoeveelheid van deze middelen gebruikt, en de sectie toonde noch bloeduitstorting in de hersenen, noch duidelijke bloedovervulling der longen als een constant verschijnsel aan. Daarentegen heeft men in verscheidene gevallen melding gemaakt van de aanwezigheid van luchtbelletjes in het bloed, en men kan de mogelijkheid niet geheel ontkennen, dat er door de opname van eene vrij groote hoeveelheid der genoemde dampen in de longen, eene gasontwikkeling in het bloed kan veroorzaakt worden. Dewijl met de opheffing der zenuwgeleiding, welke door de anaesthetica veroorzaakt wordt, ook de reflexverschijnselen meer of min ophouden, kan het ook gebeuren, dat de stemspleet zich niet sluit, zooals anders het geval is bij aanraking der stembanden, wanneer gedurende de verdooving speeksel, slijm of uitgebraakte stoffen uit de maag in het strottenhoofd geraken. In dat geval zou voor deze vloeistoffen de weg openstaan tot in de fijnste vertakkingen der bronchiën, zoodat er door hare opvulling verstikking zou kunnen volgen [1]). Men mag evenwel niet vergeten, dat er in de meeste gevallen, zelfs bij volkomene verdooving, nog reflexverschijnselen plaats hebben: men ziet de verdoofden vaak genoeg trekken en schreeuwen, wanneer het mes in zenuwrijke deelen indringt, zonder dat zij later over eenige gewaarwording van pijn klagen.

Tot nu toe heeft men vruchteloos getracht, om lijders, die door het inademen van aether of chloroform plotseling gestorven (of liever schijndood) waren, in het leven terug te roepen; de middelen, hiervoor aangegeven, zooals koude begietingen, sterke huidprikkels, prikkelende reukstoffen, kittelen van neus en keel, aderlating, inblazen van lucht (of van zuurstofgas), zijn veel minder werkzaam dan de op pag. 39 beschrevene „kunstmatige ademhaling." Zelfs de ruimste toevoer van zuurstofgas zal niet in staat zijn, het leven weder op te wekken, wanneer de bloedligchaampjes, ten gevolge van de al te hevige inwerking van chloroform, het vermogen verloren hebben, om zuurstof op te nemen. In die gevallen kan alleen de transfusie (zie dl. II) nog heilzaam werken, omdat daardoor andere bloedligchaampjes, die voor gaswisseling geschikt zijn, worden toegevoerd. Daar echter eene vermeerdering der

[1]) Stanelli, in de „Deutsche Klinik" 1850. Ook Ricord was dit gevoelen toegedaan, zonder het evenwel zoo bepaald te formuleren.

bloedmassa niet gewenscht is, moet men haar altijd gepaard doen gaan met eene bloedsonttrekking (door eene aderlating), en zij moet dus niet werken door toevoer van bloed, maar door substitutie van bloed.

Men moet in elk geval al het mogelijke beproeven, om geheele asphyxie te voorkomen. Om deze reden moet men de reeds boven vermelde handelwijze bij de inhalaties zorgvuldig nakomen. Bovendien moet men de verdooving nalaten, wanneer er hartziekten bestaan, of bij vrees voor beroerte. Malgaigne [1]) geeft teregt den raad, om de verdooving alleen na afloop der spijsvertering, dus nooit wanneer de maag gevuld is, te beginnen. Door het opvolgen van dit voorschrift zal men meestal het braken gedurende en na de kunstbewerking kunnen voorkomen. Vele geneesheeren raden aan, om bij ziekelijke, door veretteringen verzwakte personen geen chloroform toetedienen. Juist bij zulke personen, evenals bij kleine kinderen, heb ik dit middel zeer dikwijls zonder eenige schadelijke werking gebruikt; ik acht de opgewektheid en den angst vóór en gedurende de kunstbewerking voor hen gevaarlijker, dan het chloroform [2]). Men moet de verdooving volstrekt nalaten bij kunstbewerkingen in mond of neus, waarbij men vooraf weet, dat het bloed in de keel van den lijder zal vloeijen (dat dan ook in het strottenhoofd zou kunnen geraken); verder bij die lijders, die reeds met den dood door verstikking worstelen, (zooals bij croup of bij aanwezigheid van vreemde ligchamen in de luchtwegen), eindelijk nog in zoodanige gevallen, waar het daarop aankomt, dat de lijder gedurende de kunstbewerking rekenschap geeft van zijne gewaarwordingen, of waar men braakbewegingen volstrekt moet vermijden.

In de meeste gevallen strekt de aanwending van verdoovende inhalaties alleen tot voordeel van den lijder, omdat het hem de pijn der kunstbewerking (of ook reeds van een naauwkeuriger onderzoek) bespaart; bij vele operaties wordt echter ook de uitvoering daardoor werkelijk gemakkelijker gemaakt, en wordt dus niet alleen den lijder, maar ook den geneesheer hulp verleend. Strikt genomen geldt dit voor alle moeijelijke kunstbewerkingen, waarbij het van belang is, om langzaam te opereren, daar men toch, zelfs bij de grootste kalmte, bij een niet verdoofden lijder met meer haast zal te werk gaan. De verdooving is evenwel bijzonder nuttig, wanneer men den weerstand van zamengetrokken spieren moet overwinnen, omdat deze gedurende de verdooving in verslapten toestand verkeeren; b.v. bij de repositie van eene

[1]) Revue medico-chirurgicale, t. IV. pag. 76.

[2]) Mijne waarnemingen over chloroformverdooving strekken zich over meer dan 5000 gevallen uit.

beenbreuk, van eene ontwrichting of van eene beklemde breuk. Wil men daarentegen eene gespannen pees duidelijk voelen, om haar geisoleerd te kunnen doorklieven, dan zal de spierverslapping den operateur hier hinderlijk zijn, en het is daarom niet aanteraden, om in dit geval anaesthetica te gebruiken.

6. *Plaatselijke voorbereidselen.*

Vóór iedere kunstbewerking moet men: *a*) het deel, waaraan men zal opereren, reinigen en, wanneer het behaard is, scheren; *b*) naburige holle organen ontledigen; *c*) zoo mogelijk de bloeding tegengaan.

Beveiliging voor bloeding.

Het geeft den geneesheer in hooge mate een gevoel van gerustheid, wanneer hij gedurende de kunstbewerking geene vrees behoeft te hebben voor eene gevaarlijke bloeding. Men tracht den bloedsomloop in den slagaderstam, in wiens stroomgebied men moet opereren, opteheffen. Dit is echter niet altijd mogelijk; b. v. bij kunstbewerkingen, die in de ondertongbeensstreek, of in de streek boven het sleutelbeen, of aan de borst, den buik of den bilnaad verrigt worden. Hier moet de operateur het gemis van dit hulpmiddel door koelbloedigheid en vlugheid vergoeden.

De zekerste wijze, om den bloedsomloop opteheffen, zou ongetwijfeld de onderbinding van den toevoerenden slagaderstam zijn. Deze zou echter in de meeste gevallen het gevaar der kunstbewerking, tot wier meerdere veiligheid zij ondernomen werd, aanmerkelijk vergrooten.

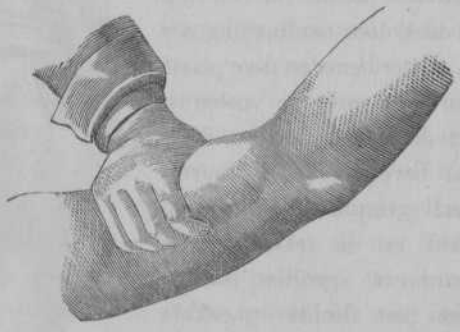
Volkomen zonder gevaar, en bij eene doelmatige toepassing even zeker, is de compressie. Deze wordt het beste door een der helpers met den vinger verrigt; doch deze helper moet koelbloedig zijn, eene grondige kennis der ontleedkunde bezitten, en sterk gespierde vingers hebben. Op de plaats, die hem wordt aangewezen, moet hij in de gelegenheid zijn, de uitvoering der kunstbewerking zelf te zien; hij moet haar in alle bijzonderheden kunnen volgen, om zich aanhoudend te overtuigen, dat de drukking volkomen is. Men verrigt haar gewoonlijk met den duim. Te dien einde plaatst men dezen met de handpalmvlakte op eene plaats van de slagader, waarachter een been gelegen is; de lengteas van den vinger moet regthoekig op de as van het vat staan; naast of op dezen duim legt men den duim van de andere hand, opdat deze in

Fig. 21.



het eerste geval den vermoeiden duim kan aflossen, en in het tweede geval de drukking kan versterken (Fig. 21). Bij zeer lang durende kunstbewerkingen kan men ook den eerst opgelegden duim, wanneer hij vermoeid wordt, als pop gebruiken, terwijl men door de andere hand, of door de hand van een tweeden helper de noodige drukking op hem kan laten uitoefenen. Is de helper echter goed bedreven in het comprimeren, dan is hij alleen voldoende voor de langst durende kunstbewerkingen; want hij zal dan bij ondervinding weten, dat er in het geheel geene sterke drukking noodig is, om den bloedstroom tegen te houden. De overige vier vingers worden (aan de ledematen) aan de tegenovergestelde zijde van het lid geplaatst, zoodat dit door de comprimerende hand min of meer omvat wordt. Omgekeerd kan men ook zeer doelmatig met deze vier vingers comprimeren, door ze allen op de slagader te leggen, even als bij het voelen van den pols, terwijl de duim aan de tegenovergestelde zijde wordt gelegd (Fig. 22).

Fig. 22.



De drukking met de vingers laat toe, dat men haar plotseling kan wijzigen; zij kan gestaakt en weder op nieuw begonnen worden, naar mate de kunstbewerking dit vordert, en de helper kan zelf de plotselinge bewegingen van den lijder volgen. Na eene amputatie kunnen, onmiddelijk na de onderbinding van den slagaderstam in de wond, de kleinere vaten, die doorgesneden

zijn, plotseling zigtbaar gemaakt worden, door de drukking te verminderen.

Op vele plaatsen en onder zekere omstandigheden kan het beter zijn, om de drukking door middel van eene gewone of met een handvatsel voorziene pelot uit te oefenen. Men kan deze ook vervangen door een met linnen omwikkeld cachet. Ook de kruk van Ehrlich is niets anders dan eene pelot met steel en handvatsel. Bij de aanwending van dit instrument heeft men echter de mate van drukking nooit zoo volkomen in zijne magt, en men kan zich daarbij nimmer door zelf te voelen, zoodanig overtuigen, dat de slagader werkelijk zamengedrukt wordt, als bij het eenvoudig gebruik van den vinger.

Wanneer men niet kan rekenen op een ervaren helper, neemt men zijne toevlugt tot de zoogenaamde compressoria of tourniquets. Wij zullen hier drie van deze toestellen als typen van de zeer veelvuldige verscheidenheden beschrijven.

Het knevel- of veldtourniquet, (uitgevonden door Morel, ten tijde van de belegering van Besançon, 1674), is het oudste, het eenvoudigste, en men zou ook kunnen zeggen, het zekerste van deze toestellen (Fig. 23). Men bindt een stevigen band om het lid; ter plaatse, waar de slagader gelegen is, schuift men eene dikke kompres, of een stijf opgerold windsel tusschen den band en het lid. Aan de tegenovergestelde zijde schuift men er evenzoo een met eene kompres bedekt stuk bordpapier of leder onder, waarop men dan door middel van een stok (knelhout) den doek door omdraaijing zoo stijf toesnoert, dat er beneden deze plaats geen spoor van pols meer te voelen is. De stok wordt door een anderen doek in dezen stand bevestigd. Dit tourniquet kan overal geimproviseerd worden.

Fig. 23.

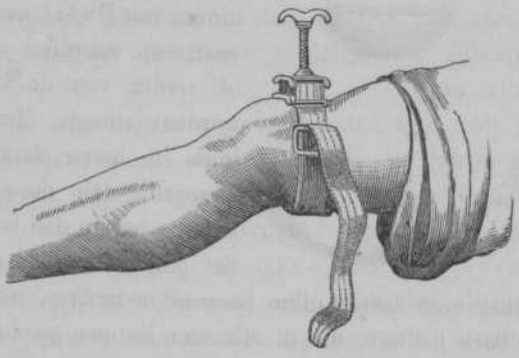


De stevigheid en de zekerheid van het kneveltourniquet spruiten daaruit voort, dat het niet slechts op enkele punten, maar op het lid in zijn geheelen omvang werkt. Er zijn evenwel ook eenige nadeelen aan verbonden. Men kan het alleen daar aanleggen, waar men tamelijk veel ruimte heeft, dus niet digt bij den tronk. Om op de dieper gelegen slagaderen te kunnen werken, moet de band het geheele lid zeer sterk zamensnoeren, waardoor dan ook de aderen gedrukt, ader-

lijke bloedingen verergerd en nog andere lastige toevallen veroorzaakt worden. Zoo wordt b. v. bij eene amputatie, het om andere redenen wenschelijke optrekken der spieren daardoor verhinderd, en bij langdurige kunstbewerkingen ondergaan de huid en het bindweefsel gevaarlijke kneuzingen.

Om deze nadeelen te vermijden, vond Jean Louis Petit, in het begin der vorige eeuw, het schroef-tourniquet uit, dat in fig. 24 op de arteria poplitea aangelegd, in zijne gewone

Fig. 24.



constructie, en in fig. 25, zooals het door Charrière gewijzigd werd, afgebeeld is. Eene der twee poppen wordt op de slagader, de andere aan de tegenovergestelde zijde van het lid geplaatst. De riem, die beide poppen verbindt, en dien men door een gesp eene verschillende lengte kan geven, loopt langs den rand van de bovenste pop eerst naar boven, en dan weder benedenwaarts naar deze zelfde pop, nadat zij aan beide zijden door eene opening van een metalen plaatje gegaan is, dat zich boven deze pop bevindt en hiermede door eene schroef bewegelijk verbonden is. Naarmate men in verschillende rigting aan deze schroef draait, brengt men het plaatje verder van of digter bij de pop, waardoor de riem sterker gespannen (verkort) of verslapt (verlengd) wordt. Op deze wijze worden de tusschen beide poppen gelegene deelen meer of minder zamengedrukt. Dit werktuig is zeer gemakkelijk in het gebruik; het belet noch de bloedsbeweging in de aderen, noch het optrekken der spieren geheel, maar het verschuift ligter en men kan het niet, zoo als het kneveltourniquet, improviseren. Het heeft dit onbetwistbaar voordeel, dat ieder leek met dit werktuig de compressie kan verrigten, wanneer hij slechts weet, in welke rigting hij aan de schroef moet draaijen, zoodra het instrument met lossen riem behoorlijk is aangelegd.

Fig. 25.

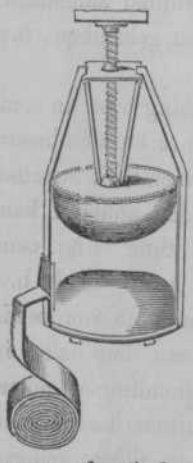
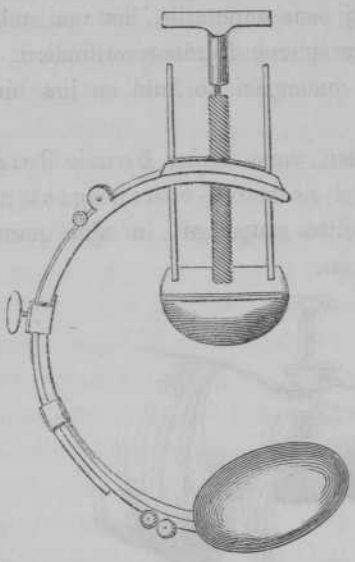


Fig. 26.



Het compressorium van Dupuytren (fig. 26), naar den schroefstok der schrijnwerkers vervaardigd, bestaat in een metalen boog, die nagenoeg $^2/_3$ van een cirkel beschrijft, en aan ieder uiteinde van eene pop voorzien is. Eene van deze poppen, die op de slagader komt te liggen, is evenals bij het tourniquet van Petit met eene schroef voorzien, waardoor zij digter bij, of verder van de andere af kan worden gebragt. Ten einde haar juist in haren stand te houden, bewegen zich door overeenkomstige gaten in den boog, twee aan de pop bevestigde staafjes. Om het werktuig voor iedere dikte passend te maken, maakt men den boog uit twee helften, die in elkander kunnen geschoven, en door eene schroef vastgezet worden. De voordeelen van dezen eenigszins omslagtigen toestel bestaan hierin, dat een gedeelte van den omtrek van het lid geheel vrij is, de bloedsomloop in de aderen dus ongestoord blijft, en dat het nog op plaatsen kan worden aangelegd, waar men tourniquets in het geheel niet meer kan gebruiken, b.v. aan het bovenste gedeelte der dij.

Om de mogelijkheid en de waarschijnlijke werking van de compressie op eene bepaalde plaats van het ligchaam te kunnen beoordeelen, moet men nagaan, welke deelen aan den eenen kant tusschen de huid en de te comprimeren slagader, en aan den anderen kant tusschen deze en het steunpunt (been) gelegen zijn. Ligt eene slagader onmiddelijk onder de huid en op een been (zooals b.v. de arteria maxillaris externa op de onderkaak), dan is de compressie gemakkelijk te verrigten en voldoende. Maar aan den hals, in den kniekuil, aan het onderbeen zijn de verhoudingen geheel anders, en daarom wordt op deze plaatsen de uitvoerbaarheid en de werking eener aanhoudende compressie van de aldaar gelegen slagaderen zeer twijfelachtig. Men moet deze omstandigheden vooral in het oog houden, wanneer men eene vergelijking wil maken tusschen de compressie en de onderbinding. (Zie dl. II, over bloedstillende middelen).

Wij moeten hier in de eerste plaats die plaatsen van het ligchaam opnoemen, waar de compressie van slagaderen met goed gevolg kan worden verrigt. 1) De art. carotis communis kan

aan hare bovenste helft vrij gemakkelijk met de vingers of met een goed ingerigt compressorium tegen de wervelkolom zamengedrukt worden; de nabijheid van het strottenhoofd maakt deze compressie evenwel zeer spoedig lastig, en de tusschen deze slagader en de wervelkolom gelegene zenuwen (vagus en sympathicus) laten niet toe, dat men de drukking langen tijd aaneen voortzet. 2) De art. maxillaris externa kan ter plaatse, waar zij langs den voorrand van den masseter verloopt, zeer gemakkelijk met den vinger tegen de onderkaak worden gedrukt. 3) De art. temporalis kan voor het oor en wel twee lijnen voor de basis van den tragus gecomprimeerd worden. Hare takken kunnen, evenals de overige in de bekleedselen van het hoofd verloopende slagaderen, tegen den schedel zamengedrukt worden. 4) De art. subclavia is moeijelijker te comprimeren; zij ligt op eene verschillende diepte, naarmate het sleutelbeen meer of minder gewelfd is. Juist wegens die diepe ligging is de compressie met den vinger de veiligste. Men brengt deze slagader beter onder het bereik van den vinger door den schouder en dus ook het sleutelbeen sterk naar voren te brengen; ook bij zeer diepe ligging kan de slagader dan zeker tegen de eerste rib gecomprimeerd worden [1]). De compressie onder het sleutelbeen, waarbij het vat tegen de tweede en derde rib zou moeten gecomprimeerd worden, is veel moeijelijker en onzekerder wegens de dikte van de hierboven gelegene spierlaag. 5) De art. axillaris kan tegen het opperarmbeenshoofd zamengedrukt worden; kan men de pulsaties der slagader niet voelen, dan plaatst men den vinger of de pop op den voorsten rand van het behaarde gedeelte der okselholte. 6) De art. brachialis kan in haar geheele verloop aan de binnenvlakte van den bovenarm gecomprimeerd worden; men vindt haar gemakkelijk onder den binnenrand van den biceps. Hare compressie wordt echter, evenals die van de art. axillaris niet lang verdragen, omdat tevens belangrijke zenuwen aan de drukking blootgesteld zijn; de art. brachialis wordt namelijk doorgaans door den nervus medianus vergezeld, welke zich aan het onderste gedeelte wel een weinig van haar verwijdert, doch ook hier door een compressorium nog altijd medegedrukt wordt. 7) De art. radialis kan ter plaatse, waar men gewoonlijk den pols voelt, zeer gemakkelijk tegen den radius worden zamengedrukt. 8) De art. ulnaris kan men aan de buitenzijde van den flexor carpi ulnaris tegen de ulna comprimeren. 9) De aorta abdominalis kan, bij slappe buikbekleedselen, tegen de wervelkolom gecomprimeerd worden, maar omdat deze drukking noodzakelijk

[1]) Iedereen kan zich hiervan door oefening op zijn eigen ligchaam overtuigen.

tevens op de buiksingewanden werkt, wordt zij niet lang verdragen. Deze compressie, welke men als voorloopig middel bij verwondingen der arteriae iliacae, doch vooral bij baarmoederbloedingen kan aanwenden, is door Mercier ook aangeprezen bij het intreden van lucht in de aderen. 10) De art. dorsalis penis wordt gemakkelijk zamengedrukt, wanneer men den wortel der roede stevig tusschen duim en wijsvinger vat. 11) De art. iliaca externa wordt aan haar bovenste gedeelte, na voorafgaande verslapping der buikspieren, tegen den rand van den bekkeningang zamengedrukt. De drukking moet een weinig buitenwaarts gerigt zijn, doch zij wordt op den duur niet verdragen, wegens de daartusschen liggende of uit hunne plaats verdrongene ingewanden. Even voordat de slagader het bekken verlaat, kan men de compressie iets beter verrigten. 12) De compressie van de art. femoralis wordt onder alle slagaderdrukkingen het meest aangewend. Zij kan met volkomene zekerheid verrigt worden, en is van het grootste belang. Als steunpunt dient hier de eminentia ileo-pectinea; men moet eerst dit uitsteeksel opzoeken, en dan hiertegen de drukking uitoefenen in eene rigting schuins naar achteren en naar boven. Men kan de art. femoralis ook in haar verder verloop tot aan het onderste derde gedeelte van de dij comprimeren; het dijbeen dient dan als steunpunt. De drukking vereischt hier meer kracht wegens de dikke laag zachte deelen, die zoowel tusschen de huid en de slagader, als tusschen deze en het been gelegen zijn. Op deze plaatsen bedient men zich dus meestal van het tourniquet. In den kniekuil is de drukking nog veel moeijelijker en zeer pijnlijk; de vingers zijn, wegens de diepe ligging van dit bloedvat, geheel ontoereikend. 13) De art. tibialis postica kan ter plaatse, waar zij achter den binnenenkel heenloopt, tegen dezen gecomprimeerd worden. 14) De art. pediaea eveneens op den voetrug aan de buitenzijde der pees van den extensor hallucis longus.

VII. Handelwijze gedurende de kunstbewerking.

Wanneer men kunstbewerkingen altijd aan gezonde deelen moest verrigten, dan zou men, daar hunne normale gesteldheid bekend is, algemeene regelen kunnen vaststellen, welke op alle kunstbewerkingen toegepast konden worden, en die slechts naar de plaatselijke gesteldheid behoefden gewijzigd te worden, hetwelk men uit de ontleedkunde zou kunnen afleiden. Dit is echter niet altijd het geval. Integendeel de operateur treft in verreweg de meeste gevallen omstandigheden aan, welke hij niet kon voorzien; afwijkingen en ziekte-processen hebben den vorm, de onderlinge ver-

houding in ligging der deelen, hunne consistentie, hunne verbindingen zoodanig veranderd, dat de grondbeginselen, waarnaar men zich moest rigten, slechts gedeeltelijk kunnen toegepast worden.

Koelbloedigheid is een der voorname vereischten voor den operateur; hij, die deze niet bezit, is bijna geheel ongeschikt om te opereren; hij onderscheidt al spoedig de weefsels niet meer, welke hij doorklieft, hij wart de verschillende onderdeelen der kunstbewerking dooreen en brengt eene operatie nooit geregeld ten einde. Het uitstroomende bloed veroorzaakt de meeste stoornis. Dit vloeit uit de slagaderen, die niet gecomprimeerd kunnen worden of wier zamendrukking niet voldoende geschiedt, of uit de grootere aderen. Zijn de spuitende slagaderen klein, dan drukken de helpers hare openingen met de vingers zamen tot het einde der kunstbewerking, wanneer deze vlug kan afgedaan worden, en het soms nog uitvloeijende bloed geen nadeel aanbrengt, b.v. bij het afzetten van de borst. In een tegenovergesteld geval moet men de vaten terstond met behulp van een slagader-pincet of door onderbinding sluiten, b.v. bij de exstirpatie van groote of diep gezetelde gezwellen, bij breuksnijding en dergelijke. Wanneer men naauwkeurig oplet, ontdekt men niet zelden eene slagader, welke in de rigting der insnijding verloopt, nog voordat zij wordt doorgesneden; men legt dan twee ligaturen aan en snijdt haar hiertusschen door. Bij amputaties onderbindt men gewoonlijk de vaten eerst nadat het been is doorgezaagd; men onderbindt alleen vóór het zagen, wanneer de compressie niet behoorlijk kan worden verrigt.

De oude spreuk: „cito, tuto et jucunde" moest eigenlijk zijn: „tuto, cito et jucunde." Men moet vóór alles naar zekerheid streven. Vaardigheid in het opereren is voorzeker eene eigenschap, waarop men zich ook moet toeleggen, en dikwijls, voornamelijk wanneer men zonder chloroform zal opereren, is zij onontbeerlijk; er zijn zelfs gevallen, waar eene te lang aanhoudende pijn, evenals een belangrijk bloedverlies, den dood heeft veroorzaakt. Men heeft echter ook kunstbewerkingen, waarbij eene langzame en voorzigtige handelwijze volstrekt noodzakelijk is; b.v. bij de onderbinding van slagaderstammen, bij de breukoperatie enz. Bij vele kunstbewerkingen is vlugheid van uitvoering dringend noodzakelijk wegens de nadeelige gevolgen, die anders zouden ontstaan voor de verrigting der deelen, waaraan men opereert; b.v. bij de reclinatie van de graauwe staar, waar een te lang vertoeven van de naald in het oog eene noodlottige ontsteking ten gevolge zou kunnen hebben. Men mag evenwel nooit de vlugheid, ten koste van de veiligheid, op den voorgrond stellen.

Wij hebben reeds opgemerkt, van hoeveel belang onvoorziene

toevallen dikwijls bij kunstbewerkingen zijn. Men moet hierbij niet over het hoofd zien, dat de diagnostiek in den laatsten tijd groote verbeteringen ondergaan heeft, en dat deze algemeen ingang hebben gevonden; niettemin men kan nog in dwaling vervallen en moet zich hiertegen weten te wapenen. Volgens de diagnose schijnt het soms doelmatig, om eene kunstbewerking langzaam te verrigten, doch reeds de eerste insnijding doet het onjuiste van de diagnose inzien en maakt een zoo spoedig mogelijk ten einde brengen der kunstbewerking noodzakelijk.

Men moet overigens niet in elk tijdperk van de kunstbewerking met dezelfde vlugheid opereren. In het algemeen kan men zeggen, dat zij bij het begin grooter mag en moet zijn, dan tegen het einde. Het eerste gedeelte bestaat bijna altijd in het doorklieven van de huid, b. v. bij de amputatie, bij de onderbinding van slagaderen, bij de breukoperatie en de steensnijding. Dit gedeelte kan en moet altijd zeer vlug volbragt worden. De huid is het gevoeligste deel, en hare doorsnijding is volstrekt zonder gevaar. Men moet daarom de huid in de noodige uitgestrektheid in é é n e snede doorklieven. Het is bijna altijd beter, de huidsnede wat te groot, dan te klein te maken. Hoe dieper men doordringt, des te langzamer moet men opereren; het laatste gedeelte moet bijna altijd hoogst voorzigtig worden verrigt, b.v. het isoleren der slagaderen en het omsteken van den draad bij onderbinding in de continuiteit; bij de breukoperatie het inbrengen van het mes naast het beklemde ingewand; bij de zijdelingsche steensnijding het insnijden der prostata en van den hals der blaas, en vooral het uithalen van den steen, enz. Slechts bij weinige kunstbewerkingen moet of mag het laatste gedeelte vlugger worden verrigt, dan de voorafgaande. Zoo b.v. moet men bij de operatie van eene aarsfistel door middel van doorsnijding (zie dl. III, aarsfistel), het eerste gedeelte, dat in het inbrengen van de gesleufde sonde en van den gorgeret bestaat, langzaam, de eigenlijke doorklieving daarentegen vlug verrigten.

De zekerheid van den operateur berust werkelijk en in de eerste plaats op eene naauwkeurige en juiste kennis der ontleedkunde. Zij schenkt hem die koenheid, die vastberadenheid, waardoor hij het mes durft zetten in het ligchaam van den levenden mensch. De deelen zijn in zijn oog doorschijnend; hij weet, welke hij moet treffen, en welke hij moet verschoonen. Daarom is dan ook sedert de oudste tijden de ontleedkunde beschouwd als de gids, die den operateur de meeste zekerheid geeft. Reeds in de 13e eeuw vindt men de ontleedkunde door wettelijke bepalingen met de leer der heelkundige kunstbewerkingen vereenigd. Keizer F r e d e r i k II gaf reeds last, dat ieder operateur zich bij uitstek

moest bekwamen in de ontleedkunde, omdat men zonder deze geene enkele kunstbewerking kon verrigten [1]). Zoo zien wij dus, dat de beste bron, waaruit de jeugdige heelmeester zijne zekerheid kan putten, reeds voor langen tijd juist is aangewezen; het zou overbodig zijn, nog latere autoriteiten hiervoor aan te halen.

Verder is voor de zekerheid van den operateur eene juiste diagnose van groot belang. Eene grondige beoefening van de pathologische anatomie en zorgvuldige klinische studiën zullen in dit opzigt van het grootste nut zijn. Het is duidelijk, dat een heelkundige, die van te voren weet, dat een gezwel eene darmlis of een gedeelte van het net, of bloed, etter of eene vaste zelfstandigheid tot inhoud heeft, met meer koelbloedigheid de operatie daarvan zal ondernemen, dan iemand, die onbekend blijft met den inhoud van dat gezwel.

Maar ook bij de uitgebreidste ontleedkundige kennis, de vlijtigste klinische studiën en na dikwijls herhaalde oefeningen op lijken, kan een geneesheer toch nog die eigenaardige vastberadenheid en kalmte missen, die Celsus reeds vorderde [2]), en zonder welke hij nooit een goed operateur zal worden. Zulke chirurgen beven dan reeds bij elke kunstbewerking of althans van het oogenblik af, dat er zich iets onverwachts voordoet. Een geneesheer, die zulk een gemis van koelbloedigheid en tegenwoordigheid van geest bij zich bespeurt, moet liever afzien van de uitoefening eener kunst, welke het leven zijner medemenschen zoo dikwijls in zijne handen stelt.

De eerstbeginnende, die overigens roeping gevoelt om geneesheer te worden, moet zich echter niet laten afschrikken, wanneer hij bij de eerste groote kunstbewerking, welke hij bijwoont, angstig wordt, of dreigt flaauw te vallen; een vaste wil en eene vlijtige oefening in het opereren op levende dieren overwinnen spoedig deze natuurlijke zwakheid. De kunstbewerkingen op dieren zijn toch in het algemeen een uitmuntend aanvullingsmiddel voor die op lijken: het spuitende bloed, de onverwachte bewegingen, het schreeuwen en trekken, al deze voorvallen, welke bij het verrigten van kunstbewerkingen op levende menschen de meeste stoornis geven, en den eerstbeginnende angst aanjagen, worden door veelvuldig

[1]) Zie Malgaigne in zijne uitgave der „Oeuvres complètes d'Ambroise Paré." Paris 1840 T. I, Introduction, pag. XXX.

[2]) Celsus beschrijft den heelkundige, zooals hij zijn moet, met de volgende woorden: „Esse autem chirurgus debet adolescens, aut certe adolescentiae propior, manu strenua, stabile nec unquam intremiscente, eaque non minus sinistra, quam dextra promptus; acie oculorum acri, claraque; animo intrepidus, misericors sic, ut sanari velit eum, quem accepit, non ut clamore ejus motus, vel magis, quam res desiderat, properet, vel minus, quam necesse est, secet; sed perinde faciat omnia, ac si nullus ex vagitibus alterius affectus oriatur." De leeswijze immisericors geeft werkelijk denzelfden zin in minder kieschen vorm.

opereren op levende dieren, oude bekenden, welke men later met volle gerustheid en tegenwoordigheid van geest te gemoet treedt.

Wanneer men in vroegeren tijd in ernst van een operateur had willen vergen, dat hij, afgezien van het „cito" ook het „jucunde" moest in acht nemen, dan zou dit inderdaad belagchelijk geweest zijn. De ontdekking van de anaesthetica en hare invoering in de heelkunde heeft het nakomen van deze grondstelling mogelijk gemaakt; het werd boven toch reeds vermeld, dat de door aether of chloroform verdoofde lijders gedurende de pijnlijkste kunstbewerkingen somtijds aangenaam droomen.

VIII. Toevallen bij kunstbewerkingen [1]).

De oorzaken der onvoorziene toevallen bij kunstbewerkingen zijn zeer talrijk. In vele gevallen is onkunde, onbedrevenheid, onoplettendheid van den operateur de reden hiervan. Zoo kan, de onjuiste diagnoses daargelaten, de heelkundige eene groote ader of eene slagader kwetsen, wanneer hij niet naauwkeurig bekend was met hare ligging, of den darm bij de breukoperatie (hetgeen zelfs beroemde heelkundigen is overkomen); of hij snijdt zelfs bij vergissing bij eene plastische operatie den overgebragten lap af, en dergelijke Eene andere bron voor toevallen zijn de instrumenten. Een stomp mes veroorzaakt niet alleen meer pijn, maar wekt ook eene hevigere ontsteking op, omdat het de deelen meer verscheurt, dan doorsnijdt; van een in de blaas ingebragt instrument kan een stuk afbreken enz. Ook de lijder heeft soms schuld aan noodlottige toevallen. Een lijder aan blaassteen maakte b. v. op het oogenblik, dat de steen met de tang gevat was, welke aan het Heurteloup'sche opereerbed bevestigd was, eene zoo hevige achterwaartsche beweging, dat het instrument met den steen in den hals van de blaas beklemd geraakte. Hij mogt waarlijk nog van geluk spreken, dat hij met eene tijdelijke incontinentia urinae er afkwam. Het is duidelijk, dat een zenuwachtig temperament voorbeschiktheid zal geven tot krampen, de bloederziekte tot dikwijls terugkeerende bloedingen enz. — Vele toevallen hebben hunne oorzaak in het eigendommelijke van de plaats der kunstbewerking en zijn dus niet te vermijden; zoo b. v. hevige pijn en bloeding bij het wegnemen van gezwellen in de streek van de oorklier, wegens den grooten rijkdom aan zenuwen en bloedvaten. — Een lange duur der kunstbewerking kan uitputting van den lijder ten gevolge hebben; doch ook te groote haast en te groote krachtsinspanning hebben dikwijls

[1]) Blandin, des accidents qui peuvent survenir pendant les opérations.

nadeelige gevolgen, als verscheuring van spieren, zenuwen, zelfs beenbreuken. Men neemt dit inzonderheid waar bij gewelddadige pogingen om verouderde ontwrichtingen te herstellen.

Men kan de toevallen naar hun aard verdeelen in zoodanige, welke op stoffelijke beleedigingen van organen berusten, en zoodanige, welke hunne oorzaak hebben in stoornissen der zenuwwerkdadigheid; de eerste bestaan hoofdzakelijk in scheidingen in den zamenhang en verstoppingen.

a) De gevolgen van de toevallige scheidingen in den zamenhang (steken, insnijdingen, verscheuringen, breuken) zijn verschillend, naar gelang van het weefsel of orgaan, hetwelk beleedigd is. Was het eene zenuw, dan is verlamming het gevolg; bij een bloedvat bloeding; was het in het been- of gewrichtsstelsel, stoornis van de bewegingen enz. Een der vreesselijkste voorbeelden wordt door Blandin aangehaald: bij het zetten van een lavement werd de endeldarm doorboord en de vloeistof in het bindweefsel van de bekkenholte gespoten, waarop eene allerhevigste ettering en eindelijk de dood volgde [1]).

b) Verstoppingen. Gedurende eene kunstbewerking in den mond of in de neusholte, nog eerder bij de tracheotomie en laryngotomie geraakt er somtijds bloed in de luchtwegen, hetwelk dan stikkingsgevaar veroorzaakt. Bekend is het geval, waarin Roux een lijder, na opening van de luchtpijp, daardoor alleen het leven redde, dat hij het in de luchtwegen ingedrongen bloed schielijk met zijn mond opzoog. Een plotseling afgesneden keelpolyp heeft enkele malen den ingang van het strottenhoofd afgesloten. Moscati zag bij het uitsnijden van eene amandel stikkingsgevaar ontstaan, doordien een half losgesneden stuk omsloeg en op den larynx viel; de geheele uitsnijding nam het gevaar weg. Bij de resectie van het middelste gedeelte der onderkaak heeft men waargenomen, dat de tong, nadat de spieren, die haar naar voren trekken, hun inplantingspunt verloren hadden, door de terugtrekkende spieren op den larynx getrokken werd, en zoo stikkingsgevaar teweegbragt.

Uit het voorgaande zal het nu duidelijk zijn, hoe verschillend en hoe dikwijls bedenkelijke toevallen bij kunstbewerkingen kunnen voorkomen. Wij zullen thans de meest voorkomende, plotseling ontstaande en dringende toevallen nader bespreken.

A. Flaauwte.

Oorzaken. Een zenuwachtig temperament, aangeboren gebrek aan moed, vooral wanneer daarbij veel moed geveinsd wordt,

[1]) Blandin, l. c. — Zie dl. III ziekten van den endeldarm.

brengen flaauwte teweeg op het oogenblik, dat de pijn der kunstbewerking begint, dikwijls zelfs nog vroeger bij de enkele voorstelling hiervan, bij het zien der instrumenten, enz. Ook bij overigens krachtige menschen kan eene groote hevigheid en een bovenmatig lange duur van de pijn flaauwte veroorzaken. Velen zelfs vallen bij het zien van hun bloed terstond in onmagt.

Verschijnselen. Er ontstaat somtijds flaauwte zonder eenige voorboden; gevoel en beweging houden plotseling op. In andere gevallen gaat echter een stadium prodromorum vooraf; de lijder bespeurt, voordat het bewustzijn verloren gaat, een gevoel van onwelzijn, angst, een eigenaardig gevoel van benaauwdheid in de hartstreek; het koude zweet breekt hem uit, en het bewustzijn schijnt hem te verlaten; hij zegt nu, dat hij niet wel wordt, en geeft soms een gil, het schemert hem voor de oogen, het suist hem in de ooren, hij wordt duizelig, en, terwijl het gelaat bleek en de ledematen koud worden, gaat het bewustzijn ten slotte geheel verloren, en de verslapte spieren laten de ledematen aan hunne eigene zwaarte over. De lijder weet niets van alles, wat om hem heen voorvalt, en gevoelt geene pijn.

Het ophouden van den hartslag, van de ademhaling en van de bewegingen, de koude enz. geven het beeld van een doode; doch weldra worden de oogen weder geopend, diepe inademingen voeren weder lucht naar de longen, en eindelijk komt ook het bewustzijn terug. Gewoonlijk blijven een gevoel van zwakte, hoofdpijn, onpasselijkheid en een drukkend gevoel in de regio epigastrica nog eenigen tijd na.

Wanneer de flaauwte eenigen tijd duurt, kan zij in den dood overgaan. Men moet zich dus in het algemeen altijd haasten, om haar te doen ophouden. Slechts in één geval kan zij nuttig zijn, en wel bij eene belangrijke bloeding, die onder haar invloed ophoudt. Hier moet de heelkundige tusschen twee gevaren kiezen; hetzij hij nl. den dood ziet veroorzaken door het voortduren der flaauwte, of door het terugkeeren van de bloeding. Men kan als regel stellen, dat in zoodanig geval de flaauwte zoo spoedig mogelijk moet worden opgeheven onder gelijktijdige aanwending van doelmatige middelen tegen de bloeding.

Behandeling. Frissche lucht, krachtig bespuiten met koud water, sterk prikkelende reukstoffen als: azijn, ammonia, enz., het kittelen van de keel, ook wel van de okselholte en de voetzolen zijn meestal voldoende. Men moet echter nooit nalaten, vooral wanneer de lijder veel bloed verlòren heeft, om hem onmiddelijk eene horizontale ligging te geven op een bed zonder hoofdkussen, of op den grond, om meer bloed naar de hersenen toetevoeren. Is dit

niet voldoende, dan moet men handelen op de wijze, zooals bij de chloroform-asphyxie is aangegeven.

B. Krampen.

De krampen bij barenden, welke onder den naam eclampsie bekend zijn, kunnen ook als type beschouwd worden voor de krampen, die bij kunstbewerkingen voorkomen. Men ziet ze het meest ontstaan bij zenuwachtige voorwerpen, op wie alles een diepen indruk maakt, en die reeds van te voren niet minder ijzen voor de operatie, dan voor hare gevolgen. In het algemeen beginnen de krampen met onregelmatige bewegingen van enkele deelen, meestal van de spieren van het aangezigt. Gewoonlijk ontstaan zij bij het begin van de kunstbewerking. Wordt de kunstbewerking niet gestaakt, dan worden zij meer algemeen, en verkrijgen een bedenkelijk aanzien. Uit deze krampen kan het delirium nervosum ontstaan, waartoe deze soort van lijders altijd voorbeschikt zijn. Het beste middel is, om de kunstbewerking te staken en uittestellen totdat de lijder rustiger geworden is. Het is duidelijk, dat dit middel niet kan worden toegepast bij dringende kunstbewerkingen en in die gevallen, waar het voornaamste gedeelte der kunstbewerking reeds voor het begin der krampen is afgeloopen. Men moet zich dan bepalen tot besprenkeling met koud water en de gewone antispasmodica.

Heeft men van het begin af chloroform gebruikt, dan heeft men zoo min flaauwte, als deze soort van krampen te wachten; deze laatsten worden door chloroform veeleer opgeheven.

C. Bloeding.

Oorzaken. Bij kunstbewerkingen, waardoor zeer vaatrijke deelen gekwetst worden, hangt eene onverwachte bloeding dikwijls af van onvoldoende compressie van den slagaderstam. In andere gevallen ligt de oorzaak van de bloeding in eene ondoelmatig verrigte compressie, wanneer deze n.l. niet slechts den toevoer van bloed door de slagaderen, maar ook het terugstroomen van het aderlijke bloed belet, hetwelk dan uit de doorgesneden adertakjes vloeit. Soms evenwel is eene afwijking in den loop der slagader oorzaak van de bloeding, waarbij men zoowel de helpers als den operateur kan verwijten, dat zij die niet hebben opgemerkt.

Zoo kan b.v. eene bloeding aan de hand of aan den voorarm dikwijls nog aanhouden, al is ook de arteria brachialis zoo volkomen mogelijk zamengedrukt of zelfs onderbonden, want, zooals bekend is, de arteria radialis ontspringt vrij dikwijls uit het

begin van de arteria brachialis. Nadat men met de compressie begonnen is, moet men zich daarom altijd overtuigen, of de pulsatie beneden die plaats, in de takken van de zamengedrukte slagader, ook werkelijk heeft opgehouden. De zoo even vermelde afwijking geeft ook in een ander opzigt somtijds nog aanleiding tot eene gevaarlijke bloeding; de arteria brachialis is namelijk, bij haren oorsprong aan het bovenste gedeelte van den bovenarm, meestal zeer oppervlakkig gelegen, en kan dus ligt gekwetst worden bij eene aderlating.

Wanneer de compressie niet kan worden verrigt, dan ontstaat uit de wondvlakte somtijds eene onrustbarende bloeding, zelfs onder omstandigheden, waarbij zij in het geheel niet te duchten was. Wanneer men ziekelijk verwijde vaten moet doorsnijden, is eene belangrijke bloeding zeer te vreezen; hierop berust het gewigtige voorschrift, om bij de exstirpatie van gezwellen, wier vaten ziekelijk uitgezet zijn, altijd in de gezonde deelen te snijden, en niets van het gezwel te laten zitten.

Behalve door het bloedverlies, kan eene bloeding door de plaatselijke gesteldheid bijzonder gevaarlijk worden, b.v. bij de tracheotomie, waar het in de luchtpijp vloeijende bloed stikkingsgevaar veroorzaakt.

Behandeling. Wanneer de oorzaak van de bloeding bekend is, dan is hierdoor tevens het middel aangegeven, hetwelk men moet te baat nemen. Men moet nu eens de wijze van compressie verbeteren, dan eens de openingen der vaten sluiten, of ze door helpers met hunne vingers laten zamendrukken, totdat de kunstbewerking afgeloopen is, of soms ook terstond zijne toevlugt nemen tot bloedstelpende middelen, vooral het gloeijend ijzer. Bij elke aderlijke bloeding moet men den lijder diep laten ademhalen, en alles wegnemen, wat de ader zou kunnen drukken tusschen de plaats van de bloeding en het hart. — In de afdeeling over de ziekten der slagaderen (dl. II) zal de bloeding en hare behandeling uitvoeriger besproken worden.

D. Het intreden van lucht in de aderen.

Méry en Littre hebben het eerst de opmerkzaamheid gevestigd op het intreden van lucht in de aderen bij heelkundige kunstbewerkingen. Eene der eerste waarnemingen is die van den veearts Verrier. Hij had bij een paard eene aderlating verrigt; op het oogenblik, dat hij de compressie van het centrale gedeelte der ader naliet, ten einde het uitvloeijen van het bloed te doen ophouden, drong er eene hoeveelheid lucht met een duidelijk waarneembaar geluid in de geopende ader, hetgeen hem aanleiding gaf, om het dier verder naauwkeurig gadeteslaan. Er ontstonden toen bedenkelijke verschijnselen, waartegen men nog meer aderlatingen ver-

rigtte; doch het dier bleef in leven. Later hebben Bichat en Nysten zich met dit vreemde verschijnsel bezig gehouden; doch eerst de meer naauwkeurige kennis van den invloed der ademhalingsbewegingen op den bloedsomloop heeft hierover meer licht verspreid.

Oorzaken. Het is bekend, dat op het oogenblik van inademing de lucht onder de geheele drukking der dampkringslucht in de borstholte dringt. Dezelfde drukking werkt echter ook op de aderen, zoodat het bloed, ten minste in de grootere aderen, tijdens de inademing met grootere snelheid naar het hart toestroomt. Gedurende de uitademing daarentegen wordt de ruimte van de borstholte verkleind; hierdoor ontstaat eene drukking op de binnen deze holte gelegene aderen, en men bespeurt daardoor een terugstroomen van het bloed in de aderen. Men ziet dan de halsaderen opzwellen, terwijl zij bij de inademing zamenvallen. De zuigende werking, die de uitzetting der borstkas op de aderen uitoefent, strekt zich echter slechts eenige centimeters ver uit. Poiseuille heeft reeds aangetoond, dat er buiten deze grens geen sprake meer kan zijn van een invloed der ademhalingsbewegingen op de aderen. Wanneer men de vena jugularis externa bij een hond ter lengte van ongeveer 1 palm, van af de bovenste opening van de borstkas, bloot legt, dan ziet men, ongeveer 4 centimeters van de borstholte verwijderd, de wanden van deze ader gedurende de inademing zamenvallen door de drukking der dampkringslucht, zoodat het zich daarboven bevindende bloed tijdelijk belet wordt, in de borstkas te stroomen. Men neemt hetzelfde verschijnsel waar, wanneer men eene vloeistof met eene spuit wil opzuigen door eene buis met medegevende wanden. De zuiger van de spuit wordt dan weldra onbewegelijk, want de wanden van de buis worden door de drukking der dampkringslucht zamengedrukt. Het indringen van lucht in de aderen kan dus in den normalen toestand alleen plaats vinden in de nabijheid van de borstkas. Op grooteren afstand is de zamendrukking van het vat tusschen de wond en het hart door de drukking der dampkringslucht een onoverkomelijk beletsel voor het indringen van lucht. Wordt echter eene buis met vaste wanden in de geopende ader tot in de borstholte gebragt (proef van Magendie), of bestaan er normale of abnormale verhoudingen, welke eene zekere rigiditeit aan de ader geven, of op eene andere wijze het zamenvallen van hare wanden beletten, dan kan het intreden van lucht ook plaats hebben bij verwonding van aderen op grooteren afstand van de borstholte. Vele aderen zijn zoodanig vereenigd met peesvliezen of beenderen, dat daardoor het zamenvallen van hare wanden onmogelijk gemaakt wordt [1]). Dezelfde omstandigheden kunnen ook in

[1]) Bérard sen., Archives générales de médecine, t. XXII. pag. 506.

andere aderen teweeggebragt worden door voorafgegane ontsteking in haren omtrek of door vergroeijing van hare wanden met gezwellen. In elk geval evenwel zal de lucht des te eerder en in des te grootere hoeveelheid in de aderen dringen, hoe digter de verwonde ader bij de borstkas ligt, hoe grooter zij zelve en hoe grooter de gemaakte opening is. Ook luid schreeuwen, bijzonder krachtige ademhalingsbewegingen, bewegingen van de armen en achteroverbuigen van den hals moet men als omstandigheden beschouwen, die het intreden van lucht begunstigen.

Men moet zwakte van den lijder beschouwen als eene voorbeschikkende oorzaak voor de nadeelige werking van het intreden van lucht [1]).

Verschijnselen van het intreden van lucht in de aderen. Men verneemt op het oogenblik van de verwonding der ader een geluid, dat vergeleken kan worden met het fluiten, wanneer er lucht in den recipient van eene luchtpomp stroomt, of met het slorpen (slobberen) van een hond, en dat eenige overeenkomst heeft met een klokkend geluid. In vele gevallen was het ook dof en naauwelijks waarneembaar, somtijds ontbrak het zelfs geheel.

Zoodra er lucht in eene ader getreden is, hoort men (vooronderstelt, dat de dood niet onmiddelijk volgt) een ander geluid, wanneer men het oor in de hartstreek tegen den borstwand aanlegt. Dit is isochroon met de zamentrekkingen van het hart, en doet zich voor als of men eene vloeistof schudt in eene half gevulde flesch.

Bij de percussie van de hartstreek zou men een meer of minder helder klinkenden toon hooren, naarmate eene grootere of kleinere hoeveelheid lucht is ingedrongen. Bij talrijke proeven op dieren heb ik evenwel vóór en na het intreden van lucht geen verschil in percussietoon kunnen bespeuren, hoewel het klokkend geluid de aanwezigheid van lucht in het hart bepaald aantoonde. Men mag niet over het hoofd zien, dat bij de zoogdieren, die gewoonlijk voor deze proeven gebruikt worden, het hart niet digt tegen den borstwand aanligt, zoodat men, wanneer het dier op de zijde of op den rug ligt, in de hartstreek altijd een helderen percussietoon verkrijgt.

De in eene ader ingedrongene lucht komt werkelijk in het regter hart en van hier, nadat zij met het donker gekleurde bloed tot een rood schuim vermengd is, door de arteria pulmonalis in de longen. Juist deze vermenging van het bloed met de lucht in het hart veroorzaakt dit eigenaardige tweede geluid.

De gevaarlijke toevallen, die als gevolgen van het intreden van lucht in de aderen worden beschouwd, zijn verschillend.

[1]) Zie Gerdy, Bulletin de l'Académie de médecine, t. II. pag. 282.

Reeds op het oogenblik van het eerste geluid, roept de lijder dikwijls uit: „ik sterf!" en sterft ook inderdaad eenige minuten later. Soms treedt eene diepe flaauwte in, die in den doodslaap overgaat. De lijder ontwaakt somtijds nog even, klaagt over een gevoel van hevige benaauwdheid in de hartstreek, en sterft dan spoedig daarna. In zeldzame gevallen bepaalden zich de nadeelige gevolgen tot flaauwte met een gevoel van hevige benaauwdheid.

Tot dusver hebben wij de verschijnselen medegedeeld, zooals zij vermeld worden door hen, die het feit van het intreden van lucht met zijne gevolgen niet betwijfelen. Dit punt is evenwel nog niet uitgemaakt. Bij de belangrijke discussie, welke hierover plaats had in de Académie de médecine te Parijs in het jaar 1837, verdedigden Roux en Amussat, zich mede beroepende op Delpech en Dupuytren, de zoo even door ons uiteengezette leer; terwijl Velpeau, Gerdy, Blandin en Barthélemy haar in twijfel trokken. Vidal meent zich des te eerder bij de laatsten te moeten aansluiten, daar ook Bérard en Denonvillier in hunne uitgebreide handleiding der heelkunde, nadat zij de afzonderlijke waarnemingen van het intreden van lucht in de aderen bij kunstbewerkingen op menschen hadden nagegaan en onderzocht, zich over dit onderwerp onzeker uitlaten. Merkwaardig genoeg heeft zich sedert den tijd, toen de aandacht zoo algemeen op dit noodlottige toeval gevestigd werd door de discussies der Académie, geen enkel geval meer voorgedaan. Misschien heeft men nu eene andere verklaring voor soortgelijke gevallen. Men kon inderdaad de leer van het intreden van lucht beschouwen als eene nieuwe verklaring van den plotselingen dood bij heelkundige kunstbewerkingen. Men heeft immers nooit van dit toeval hooren gewag maken bij andere verwondingen, ofschoon daarbij toch niet zelden groote aderen geopend worden. Wij mogen evenwel niet te ver gaan in ons twijfelen. Niemand zal willen ontkennen, dat men een dier door inblazen van eene aanmerkelijke hoeveelheid lucht in eene der groote aderen snel kan dooden. Ook kan men het a priori niet loochenen, dat er bij het bestaan van de bovenvermelde gunstige omstandigheden bij een mensch lucht in de aderen kan indringen. Wij willen ook de waarde niet betwijfelen van de klinische waarnemingen, waarvan boven gesproken werd; maar men moet toch ten slotte instemmen met het gezegde van Blandin: „Men heeft in eene groote menigte gevallen gemeend intreden van lucht in de aderen waartenemen, waar dit in het geheel niet plaats had, en men heeft alle gevallen van plotselingen dood bij kunstbewerkingen aan dit toeval toegeschreven, alsof men bij eene zoo vreesselijke gebeurtenis daarin troost kon vinden,

dat men de oorzaak daarvan in de lucht zocht. Men moet niet vergeten, dat flaauwte des te eerder met het hier besproken toeval kan verwisseld worden, daar zij, ten minste bij den mensch, bijna altijd tegelijk daarmede voorkomt [1])."

Diagnose. Men geeft gewoonlijk twee verschijnselen op, die kenmerkend zijn voor het intreden van lucht: 1) het plotselinge geluid en 2) de plotselinge bewusteloosheid van den lijder met het eigenaardige gevoel van praecordiaal-angst. Het laatstgenoemde verschijnsel komt ook voor bij flaauwte, en het eerste kan aan den eenen kant zoo zwak zijn, dat het in het geheel niet wordt vernomen, terwijl het aan den anderen kant kan verwisseld worden met het geluid, dat niet zelden ontstaat, wanneer in de diepte van de wond een straal bloed opspuit. Blandin zegt hiervan: „Wij hebben gezien, dat door dit laatste geluid de grootste vergissingen ontstonden, zoodat men uit dit zoogenaamd karakteristieke geluid evenmin mag opmaken, dat er lucht is ingedrongen, als men dit mag ontkennen, wanneer het niet is waargenomen." In elk geval moeten beide verschijnselen aanwezig zijn, om ons regt te geven, het intreden van lucht aan te nemen; voorts moet men te doen hebben met verwonding van eene ader, die digt bij het bovenste gedeelte der borstkas gelegen is, wanneer ten minste niet de bovenvermelde omstandigheden aanwezig zijn, waardoor het lumen van eene ader ook over eene grootere uitgestrektheid kan open blijven. Volgens Blandin moet men een kort afgebroken borrelen, en niet een schel en gerekt fluiten hooren, zooals bij het instroomen van lucht in de luchtpomp (Dupuytren hoorde in het boven aangehaalde geval slechts dit fluiten); door de auscultatie moet men ook dit eigendommelijke borrelen, het eigenaardige blaasbalg-geluid in het hart, waarnemen. Komt hier nu nog bij het uitvloeijen van schuimend bloed uit de wond in de ader, dan is de diagnose zeker.

Theoriën. Wij zullen hier slechts eene verklaring geven van den plotselingen dood door het indringen van lucht in de aderen. Bichat beweerde, dat de luchtbellen, die in plaats van zuiver bloed in de hersenen geraakten, hare verrigting ophieven. Nysten was van oordeel, dat de holten van het regter hart door de lucht, welker volumen tevens nog aanmerkelijk grooter wordt door de warmte van het ligchaam, zoo belangrijk worden uitgezet, dat verlamming hiervan het gevolg is, evenals eene door pisopstopping uitgezette blaas ook het vermogen verliest om zich zamentetrekken. Ook Magendie neemt eene verlamming van het hart aan, door aanwezigheid van lucht daarin. Volgens Gerdy veroorzaakt de uit het hart in de longen geraakte lucht eene stoornis in den toevoer van bloed naar deze, en voorts ook naar andere organen, dewijl in plaats van bloed lucht wordt toegevoerd. In dit opzigt moet men vooral nog opmerken, dat het hart moet stilstaan, zoodra in de kransaderen lucht in plaats van het voedende bloed dringt. Marchal meent, dat er door de vermenging van dampkringslucht met het aderlijke bloed, uit dit laatste in het hart koolzuur wordt

[1]) Blandin, des accidents, qui peuvent survenir pendant les opérations.

uitgescheiden, hetwelk, zooals bekend is, vergiftig werkt. Eindelijk neemt Mercier aan, dat het bloed door zijne vermenging met lucht zoo dik wordt, dat het niet meer ongestoord door de haarvaten der longen kan stroomen.

Al deze theoriën missen een voldoenden grond, en zijn zonder eenig belang voor de therapie, al bevatten zij ook, ieder voor zich, een gedeelte der waarheid.

De behandeling tracht voornamelijk het intreden van lucht in de aderen te voorkomen. Men heeft aangeraden, de aderen tusschen het hart en de plaats der kunstbewerking te comprimeren. Doch juist op de gevaarlijkste plaats, in de nabijheid van de borstkas, is dit het minst uitvoerbaar; en al ware dit ook mogelijk, dan zou de kunstbewerking toch nog bijzonder bemoeijelijkt worden door de belangrijke aderlijke bloeding, die als gevolg van zulk eene compressie moest ontstaan. Men heeft ook het zamendrukken van de borstkas aangeraden, en daarbij geheel over het hoofd gezien, dat de uitzetting van de borstkas het meest tot stand komt door de zamentrekking van het middelrif. Het is veel doelmatiger, om alle groote aderen voor hare doorsnijding te onderbinden, en om groote gezwellen liever bij gedeelten weg te nemen, dan ze bij de exstirpatie heen en weer te bewegen (Dupuytren).

Heeft er evenwel intreden van lucht plaats gehad, dan heeft men aangeraden, om den vinger op de aderwond te plaatsen, den lijder eene horizontale ligging te geven, opwekkende middelen toetedienen, vooral ook de borstkas zamentedrukken, eene aderlating te verrigten, de aorta te comprimeren, en ten slotte, om de ingedrongene lucht door eene buis weder optezuigen. Nysten en Amussat raden vooral de zamendrukking van de borstkas aan; men moet dan namelijk gedurende deze drukking de wond in de ader openlaten, doch haar terstond sluiten, zoodra men de borstkas weder laat uitzetten door de elasticiteit van hare wanden, en zoo moet men afwisselend tewerkgaan, totdat men denkt, dat het grootste gedeelte der ingedrongene lucht weder is uitgedreven.

Op deze wijze heeft men het terugstroomen van het bloed gedurende de uitademing willen nabootsen, doch men heeft hierbij tevens voorbijgezien, dat het middelrif de hoofdrol vervult bij de inademingsbewegingen, en dat dit terugstroomen voor een deel ook afhangt van de zamentrekking van de regter voorkamer. — Het opzuigen door middel van eene, door de vena jugularis externa tot in het hart gebragte, metalen buis, bleek bij de proeven van Magendie op honden, nuttig te zijn; doch deze dieren blijven ook zonder die behandeling dikwijls leven, nadat men eene aanzienlijke hoeveelheid lucht bij hen heeft ingespoten. Bij den mensch is het nog niet beproefd. — Het zal zeer moeijelijk zijn, om bij het verwijderen van de buis te voorkomen, dat er op nieuw lucht intreedt.

Bij paarden bleek eene aderlating nuttig te zijn. Wie zal echter bij een mensch, die in flaauwte ligt, eene aderlating verrigten? Juist het tegendeel van de bloedsonttrekking beoogt men met de zamendrukking van de aorta (volgens Mercier); hierdoor zou een vermeerderde toevoer van bloed naar de bovenste ligchaamshelft, vooral naar de hersenen teweeggebragt worden.

Wij bezitten dus nog geen beproefd middel daartegen. Dit moet den operateur tot verdubbelde oplettendheid en zorgvuldigheid aansporen, zoo dikwijls hij eene kunstbewerking moet verrigten in de nabijheid van de bovenste opening der borstkas.

IX. Handelwijze na de kunstbewerking. Nabehandeling.

Nadat men de bloeding gestild, en het verband aangelegd heeft, wordt de lijder in zijn bed gebragt, en het deel, waaraan hij geopereerd is, zorgvuldig beveiligd voor aanraking of drukking. De geopereerde moet zoo gemakkelijk mogelijk liggen; als het kan, op eene goede paardenharen matras (zie decubitus). Heeft hij veel bloed verloren en is hij zwak, dan kan men hem een weinig goeden wijn toestaan. Men vergenoegt zich echter gewoonlijk met een kopje warme thee, en tracht den lijder gerusttestellen en in eene opgeruimde stemming te brengen door eene minzame toespraak en door de hoop optewekken, dat thans, nu de kunstbewerking gelukkig is doorgestaan, de volkomene genezing spoedig zal volgen. Bij zenuwachtige, prikkelbare voorwerpen, en ook na bijzonder pijnlijke kunstbewerkingen, laat men kalmerende middelen (voornamelijk opiumbereidingen, morphine enz.) gebruiken, om slaap te verwekken. Nussbaum geeft den raad om, nog voor dat de werking van het chloroform is opgehouden, bij den lijder eene onderhuidsche inspuiting van eene groote dosis morphine te verrigten, waardoor het zou gelukken, de verdooving nog 6—10 uren op eene onschadelijke wijze te doen voortduren [1]). Zie over de onaangename nawerkingen van het chloroform bladz. 39. — Na groote kunstbewerkingen volgen somtijds terstond hevige koude rillingen. Men bestrijdt die dan door warme thee, wrijvingen van het ligchaam, en verwarming van het bed.

Men tracht vervolgens den geopereerde onder zoo gunstig mogelijke hygienische verhoudingen te brengen. In de eerste plaats zorgt men voor goede lucht en dus voor het dikwijls luchten

---

[1]) Zie de mededeeling van A. Martin in het Aerztl. Intelligenz-Blatt, 1863, No. 41. — Nussbaum spoot één grein morphine in.

van het vertrek. Zoo mogelijk legt men den geopereerde in een afzonderlijk vertrek en vermijde de plaatsing van vele geopereerden in ééne zaal, ja zelfs van slechts enkelen in dezelfde ruimte met andere lijders. De oorzaak van de groote sterfte der geopereerden in de hospitalen is werkelijk gelegen in de onmogelijkheid, om deze voorschriften altijd optevolgen.

Bij de behandeling van de „wonden" zal over het dieet der gekwetsten gesproken worden. Wij kunnen nu reeds opmerken, dat dit nooit al te schraal mag zijn. Men staat den lijder toe, eenige uren na de kunstbewerking een kop bouillon te gebruiken, en wanneer deze goed verdragen wordt, herhaalt men dit nog eens in den loop van den dag. Gedurende de eerstvolgende dagen voedt men den lijder met soep. Was hij aan het gebruik van geestrijke dranken gewoon, dan onthoude men hem deze niet geheel. Men moet steeds zeer voorzigtig en langzamerhand de kwaliteit en kwantiteit der voedingsmiddelen vermeerderen, en vooral het gebruik van moeijelijk verteerbare spijzen zoo lang vermijden, als de lijder nog koorts heeft.

TWEEDE AFDEELING.

OVER DE VERBANDEN.

Men heeft bij de meeste heelkundige ziekten en na bijna alle kunstbewerkingen verbanden noodig. Men bedient zich hoofdzakelijk daarvan, om aan de volgende algemeene aanwijzingen te voldoen:

1. Om het zieke deel door afsluiting van de dampkringslucht te beveiligen voor hare inwerking en voor die van andere omringende ligchamen b.v. bij wonden en zweren.

2. Om sommige voortbrengselen van het organisme te verwijderen, welke plaatselijk prikkelend werken of zelfs het geheele ligchaam kunnen ziekmaken, b.v. ziekelijke of ook normale afscheidingen, verstorvene weefsels, bloed, enz. Waar men deze werking verlangt, moeten de verbanden dikwijls vernieuwd worden.

3. Om veranderingen in de vitaliteit der deelen teweegtebrengen, zooals b.v. om hun tonus of wel om eene ontsteking te doen vermeerderen of verminderen, om pijn te stillen of te bedaren. Men wendt hiertoe voornamelijk uitwendig zekere artsenijvormen aan, als zalven, pleisters, pappen enz., welke daarom ook onjuist als medicamenta externa of topica worden aangeduid.

4. Om aan een deel eene bepaalde plaatsing te geven of het in een bepaalden stand te houden. Dit is van het grootste belang voor de vereeniging (genezing) van wonden

en beenbreuken. Een verband kan evenwel ook ten doel hebben, om de vereeniging van deelen tegentegaan, of deze ten minste te vertragen. Leerzame voorbeelden hiervan zijn de verbanden na de kunstbewerking van de aarsfistel, na diep doordringende verbrandingen, na de exstirpatie van vele gezwellen, wanneer hierbij eene bogtige wond overblijft.

5. Om eene drukking uitteoefenen op eenig ligchaamsdeel.

1. Regelen bij het verbinden.

Het is voor den heelkundige van het grootste gewigt, dit gedeelte van de therapie volgens de regelen der kunst te verrigten. Bij eene bloedige kunstbewerking heeft hij gewoonlijk alleen vrienden en ambtgenooten tot getuigen; de lijder wordt hetzij door opzettelijke verdooving, hetzij door de pijn verhinderd, op de operatie te letten. Het verband daarentegen kan ook door anderen beoordeeld worden; de lijder zelf let gewoonlijk naauwkeurig op het aanleggen, en grondt daarop werkelijk zijn oordeel over den operateur. Daargelaten nu, dat de menschlievendheid gebiedt, om het lijden van een ongelukkige niet noodeloos te verlengen, is het ook in het belang van den arts zelven, zich die vaardigheid in het aanleggen van verbanden eigentemaken, welke hem bij leeken den naam geeft van „eene losse hand." De eerstbeginnende moet hoofdzakelijk de volgende regelen inachtnemen:

1. Hij ga bij elk verband noch achteloos, noch vlugtig te werk, doch ook niet met die kleingeestige zorgvuldigheid, welke men aantreft bij hen, die ijdel zijn op de sierlijkheid hunner verbanden en om die reden daaraan dikwijls een onnoodig langen tijd besteden.

2. Bij het vernieuwen van een verband beginne men nooit, voordat er laauw water, aftreksel van kamillen of dergel. bij de hand is, om het oude verband losteweeken en het zieke deel te reinigen. Men heeft twee kommen noodig; eene voor de vermelde vloeistoffen, en eene, om het uit de wond of van de verbandstukken vloeijende vocht op te vangen. Ook moeten er eenige handdoeken gereed liggen. Bevindt de lijder zich op eene koude plaats, dan heeft men somtijds een kolenbekken of eene vuurpan noodig, om hechtpleisters en verbandstukken te verwarmen.

3. Men zorge voor voldoende verlichting.

4. Meestal heeft men een of meer helpers noodig, om de deelen in den behoorlijken stand te houden. De vereischte bewegingen moeten voorzigtig en steeds zonder rukken gemaakt worden; elke drukking moet zacht geschieden; de vingers van de helpers moeten zooveel mogelijk over verschillende punten verdeeld zijn.

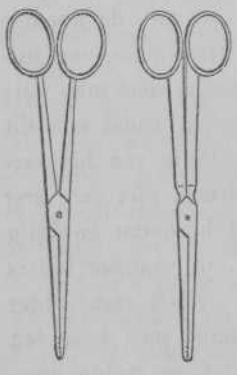
Vreest men, dat het opligten van het deel, hetgeen noodig kan zijn, om er eene kom onder te plaatsen, pijn zal veroorzaken, dan schuift men in plaats hiervan een dik zamengevouwen verbandlaken daaronder, waarin het afvloeijende vocht kan intrekken, of men bedient zich van een schuins gelegd stuk wasdoek, dunne guttapercha of dergelijke stof, waarlangs men de vloeistof naar verkiezing in eene kom kan laten afvloeijen.

Het afnemen van het oude verband vereischt groote oplettendheid. Men neemt de afzonderlijke verbandstukken zoover mogelijk met de vingers weg, en bedient zich slechts van de korentang of het pincet, wanneer men ze met de vingers niet behoorlijk kan aanvatten. Wanneer de verbandstukken door bloed of etter zamenkleven, of wanneer aangelegde pleisters zeer sterk hechten, moet het geheele verband vooraf met laauw water losgeweekt worden. Dit geschiedt het doelmatigst ruim een kwartier vóór het afnemen, daar het altijd eenigen tijd vereischt, voordat de vloeistof alle deelen behoorlijk doortrokken heeft. Het is nog beter, den lijder of liever het zieke deel, waaraan men het verband moet vernieuwen, eerst in een bad te plaatsen. Waar men dit niet kan doen, wordt het verband bevochtigd en worden ook de wonden gezuiverd met eene spuit, of door middel van den irrigator van Esmarch, d. i. een blikken vat, van welks onderste gedeelte eene buis afgaat, waardoor het vocht afvloeit, wanneer men haar laat zakken (en tevens, om de uitstrooming te versterken, het vat opheft), terwijl het uitvloeijen ophoudt, door de buis naar boven omteslaan. Sponsen mogen noch met de wond, noch met het verband in aanraking komen, en evenmin gebruikt worden voor het opdroppelen van water, daar zij (niet geheel nieuw zijnde) maar al te ligt smetstoffen of althans in ontbinding verkeerende stoffen bevatten. Men vermijde bij het afnemen van het verband elk trekken en schudden en ga zoo vlug te werk, als met de noodige voorzigtigheid overeentebrengen is. Indien de verwonding zeer uitgebreid is, zooals b.v. bij belangrijke verbrandingen, doet men wel, om eerst een gedeelte te ontblooten, en vervolgens, nadat men dit weer op nieuw verbonden heeft, het overige gedeelte van het verband aftenemen. Op deze wijze blijven de deelen niet zoo lang in aanraking met de lucht. Deze voorzorg is bijzonder gewigtig bij zeer gevoelige voorwerpen, bij koud weder, of wanneer lijders aan hospitaalversterving in de nabijheid liggen. Heeft men echter eene groote wondvlakte ineens ontbloot, dan moet men haar ten minste, terwijl men den omtrek afwascht, met eene zachte kompres bedekken en op die wijze beschutten. Nadat het verband vernieuwd is, verwisselt men de vuil of nat geworden onderlagen

en verbandlakens met schoone, geeft alle deelen weder eene behoorlijke ligging, en doet dit alles steeds met dezelfde zorg en voorzigtigheid. Daar de wonden zelve en hare omgeving altijd zeer gevoelig zijn, moet men alles vermijden, wat haar zou kunnen prikkelen; de kleinste plooi, te sterke of onregelmatige drukking kunnen de ontsteking verergeren en prikkelkoorts, ja zelfs vrij belangrijke zenuwtoevallen ten gevolge hebben. Is het noodig, om het verband twee malen daags te vernieuwen, dan moet dit tweede verband in elk geval vóór den tijd worden aangelegd, waarop de lijder gewoonlijk gaat slapen. Wanneer de etterafscheiding zeer overvloedig is, en de etter de wond te sterk prikkelt, kan men genoodzaakt worden, om drie tot vier malen daags te verbinden. In het algemeen trachte men evenwel een te dikwijls vernieuwen te vermijden. Overvloedige etterafscheiding maakt dit nog geenszins noodig, zoo de etter slechts eene goede hoedanigheid heeft, en de deelen niet prikkelt. Voordat men dus tot het vernieuwen van een verband overgaat, moet men niet alleen daarop letten, of de verbandstukken reeds met etter doortrokken zijn, maar ook, of zij euvel ricken, en of de lijder in de wond en haar omtrek pijn gevoelt. Voor elke genezing is in de eerste plaats rust noodig, en deze wordt altijd door het verbinden gestoord, al geschiedt dit ook nog zoo zorgvuldig. Een zoo zelden mogelijk vernieuwen van het verband is inzonderheid wenschelijk bij beenbreuken, zooals bij de behandeling daarvan (dl. II.) zal worden aangetoond.

II. Instrumenten voor het verbinden.

Fig. 27. Fig. 28.



De instrumenten, waarvan men zich bedient bij het verbinden, zijn de volgende:

1. De korentang, forceps chirurgorum vervangt als het ware de plaats van de vingers. Zij bestaat uit twee bladen, die zich kruissen en bewegelijk met elkander verbonden zijn, evenals bij eene schaar. De vorm is verschillend, zooals men in fig. 27 en 28 kan zien. Men heeft hieraan in den laatsten tijd ook het zoogenaamde scharnier van Lewkowitz aangebragt, evenals aan de steentangen (zie steensnijding). De punt van de korentang mag niet al te stomp zijn. Aan hare binnenvlakte zijn diepe inkervingen gemaakt, waardoor in elkander

grijpende tanden gevormd worden. Men bezigt de korentang, om verbandstukken wegtenemen, om iets uit de diepte van natuurlijke of ziekelijke holten te verwijderen, of om iets daarin te brengen, en vooral ter verwijdering van vreemde ligchamen.

Fig. 29.



2. Het pincet, volsella, — ook anatomisch pincet genoemd (fig. 29) — is volkomen hetzelfde, dat men bij het prepareren in de ontleedkunde gebruikt. De armen verwijderen zich van elkander door hare eigene elasticiteit en worden door de drukking der vingers gesloten. De buitenvlakte moet in het midden ruw zijn, opdat de vingers, waarmede men het instrument als eene schrijfpen vasthoudt, niet afglijden. Zij mogen niet te sterk veeren, om de vingers niet te vermoeijen, doch ook niet te weinig, opdat hare armen zich gemakkelijk van elkander kunnen bewegen. Met het anatomisch pincet vat men lappen, korsten, kleine vreemde ligchamen; men gebruikt het ook, om bindweefsellagen, welke men achtereenvolgens moet doordringen, op te ligten, ten einde ze dan, gevrijwaard voor kwetsing van dieper gelegene deelen, te kunnen insnijden (zie dl. II. onderbinding van slagaderen).

Wijzigingen van dit pincet zijn: *a*) het onderbindings-

Fig. 30.

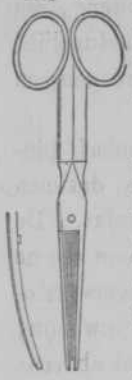


torsie- of slagaderpincet, waarvan men de armen door een schuiver of eene sluitveer kan gesloten houden (zie fig. 30), en dat voornamelijk gebruikt wordt om bloedende vaten te vatten (zie eveneens dl. II.),

b) het haakpincet, dat van het gewone pincet verschilt door de naar binnen gerigte haakjes of tandjes aan de punt van de armen, en dat bijzonder geschikt is, om huidranden te vatten en opteligten, omdat het beter is, hier kleine gestoken wondjes met de haken van het pincet te maken, dan ze zoo sterk te kneuzen, als noodig zou zijn bij het vasthouden met een gewoon pincet.

3. Scharen, forfices (fig. 31). Men heeft hiervan drie hoofdsoorten: 1. regte, 2. op haar plat gebogene, 3. langs den rand gebogene scharen. — Men bedient zich meestal van de regte schaar, hoewel de op haar plat gebogene (Cooper'sche, eigenlijk Cowper'sche) kromme schaar zeer dienstig is bij het wegnemen van deelen, welke boven de oppervlakte van de huid voortwoekeren, of die op den bodem van eene holte gezeteld zijn. De op den rand gebogene schaar, (Richter'sche schaar) wordt bijna niet meer gebruikt; men gebruikte haar vroeger om kanalen opentesneden, of openingen te

Fig. 31.



verwijden, waarin men dan haar convex blad op de gesleufde sonde, of ook zonder deze, inbragt, — ook wel voor de kunstbewerking van de hazenlip. Men kan haar vervangen door de bistouri of door de regte schaar.

4. Het scheermes, culter tonsorius. — De heelkundige moet de vaardigheid bezitten, om dit vlug te hanteren, daar er genoeg gevallen voorkomen, waar men, vóór eene belangrijke kunstbewerking (b.v. aan het hoofd, bij de breukoperatie enz.) op de plaats, waar men zal opereren, het haar vlug moet wegnemen.

5. De spatel, spatula. — Dit is meestal een smal, op zijn plat gebogen, en aan de uiteinden iets breeder uitloopend metalen plaatje, waarvan het eene einde afgerond is, terwijl het andere eene spleet heeft, welke men zou kunnen gebruiken bij het losmaken van het tongtoompje. Men gebruikt de spatel om pleisters te smeren, om zalf ergens optesmeren of aftestrijken, om de tong naar beneden te drukken bij het bezigtigen van mond- en keelholte enz. Vidal heeft voorgesteld, om het eene einde lancetvormig te maken, en op het midden van de rugvlakte eene sleuf aantebrengen, waardoor de spatel tevens zou kunnen dienen als geleider voor de bistouri, bij de breukoperatie (fig. 32).

Fig. 32.



6. De lapis infernalis-koker, *porte-caustique*, is in de gewone troussen voorhanden in den vorm van een naaldenkoker; neemt men het deksel er af, dan komt het in eene stift bevestigde stuk lapis infernalis te voorschijn. Aan het ander einde is een van buiten geribd gedeelte, hetwelk eene kleine holte bevat voor rooden precipitaat, dien men, door met den nagel van den duim langs de ribben te krabben, uit de opening, welke door een klein stopje gesloten kan worden, in zoo geringe hoeveelheid als men verkiest, kan uitstrooijen. De gewone porte-caustique is uit hoorn of ivoor vervaardigd. Om eenige duurzaamheid te bezitten, moet de stift van platina zijn; doch ook dan nog wordt het kokertje spoedig aangetast. Het is beter, om het pijpje helsche steen in een glazen buisje passend te maken, en een ander, iets wijder glazen buisje, dat hierover heenpast, als deksel te gebruiken. Beide buisjes kunnen dan, door het einde digt te smelten, of met gesmolten lak te vullen, duurzamer gemaakt worden. Men kan zich bij het cauteriseren ook van een bijzonder pincet bedienen, waarmede de in een glaasje bewaard wordende stukken van het bijtmiddel bij de aanwending gevat worden. Emmert heeft het eerste een dergelijk pincet aangegeven; het is nl. een gewoon

pincet, waarvan de armen digt bij de punt, in plaats van dwars gestreept te zijn, eene diepe overlangsche sleuf hebben, zoodat zij, gesloten zijnde, een buisje vormen, waarin het pijpje helsche steen gevat wordt. Volgens Emmert moeten de gesleufde einden van zilver, het overige gedeelte van het pincet van nieuwzilver vervaardigd worden. Het instrument zou nog duurzamer zijn, wanneer deze deelen, voor zoover zij met den helschen steen in aanraking komen, met dun platinablik overtrokken waren. Ik gebruik cauterisatie-pincetten met een schuiver (zooals aan het pincet van Fricke).

7. Bistouri's (incisoria) zijn messen, waarvan het lemmet bewegelijk verbonden is met het hecht of handvatsel en die, hetzij op de wijze als bij de gewone zakmessen, of door middel van verschillende andere inrigtingen, kunnen worden vastgezet. Zij verschillen daarin van de scalpellen (scalpelli), waarvan het lemmet onbewegelijk met het hecht is verbonden, en die weder op hunne beurt slechts door de geringere grootte van de amputatiemessen (cultri) zijn onderscheiden. Het lemmet is bij alle messen, en vooral bij de bistouri's, een- of tweesnijdend, regt of krom. Meestal betreft de kromming alleen de snede (b. v. bij de convexe of bolle bistouri, waarvan de rug gewoonlijk regt is). De bistouri's met holle snede hebben in den regel een convexen rug, en worden daarom ook sikkelvormige messen genoemd (zie de onderhuidsche insnijdingen). De punt van het mes is gewoonlijk scherp, soms echter ook stomp, afgerond, of met een knopje voorzien (bistouri van Pott).

8. Lancetten (lanceolae) zijn kleine, tweesnijdende, naar de punt aan beide zijden gelijkmatig spits toeloopende mesjes, met een bewegelijk hecht; men bedient zich van het lancet om kleine puncties te maken, en voornamelijk bij het aderlaten.

9. Stompe haken van ijzer (Arnaud'sche wondhaken), waarmede men wondranden of andere deelen van elkander trekt, om de dieper gelegene deelen beter te kunnen zien. Des noods kan men ze spoedig uit ijzerdraad vervaardigen.

10. Naalden (acus). Men gebruikt zeer zelden de gewone regte naalden met ronde punten. De eigenlijke heelkundige naalden zijn aan de punt tweesnijdend of driekantig, en het scherpe gedeelte moet zoo breed zijn, dat het overige gedeelte van de naald met den draad gemakkelijk kan volgen. Dikwijls bedient men zich van kromme naalden, die nu eens een halven cirkel, dan eens een anderen cirkelboog vormen, ook wel elliptisch gebogen zijn, of die nabij het oog van de naald regt zijn en slechts digt bij de punt eene kromming hebben.

11. Spelden (voor het bevestigen van verbanden) en Carlsbader insektenspelden voor het aanleggen van den omwon-

den naad, weshalve zij bij verschillende lengte en dikte, eene zeer fijne, scherpe, ook wel breede lancetvormige punt hebben, en die moeten uitmunten door groote elasticiteit.

De naam Carlsbader spelden *(épingles d'Allemagne)* schijnt nog in gebruik te blijven; tegenwoordig worden deze spelden evenwel overal elders, voornamelijk te Berlijn en Parijs minstens even goed vervaardigd dan te Carlsbad.

12. Eindelijk behooren hiertoe nog de op pag. 9, 14 en 15 reeds beschrevene diagnostische instrumenten: de exploratief-troicart, de sondes en katheters.

Bovendien moet men in elke trousse nog zijden draden voor het onderbinden van vaten en voor hechtingen, benevens katoenen garen voor het aanleggen van den omwonden naad in genoegzame hoeveelheid voorhanden hebben; ook kan men een kleinen voorraad pluksel en een tamelijk groot stuk engelsche pleister niet ontberen.

Van de bistouri's moet men eene regte, eene bolle en eene geknopte (Pott'sche), van de scharen eene gewone (verbandschaar) en eene fijnere (voor het maken van insnijdingen) bij zich hebben.

III. Verbandstukken.

A. Pluksel en zijne vervangmiddelen.

Het pluksel dient, om zieke of door eene kunstbewerking gewonde deelen te bedekken en hen op eene gelijkmatige temperatuur te houden; om vloeistoffen opteslorpen en tusschenruimten aantevullen, om geneesmiddelen in voortdurende aanraking te brengen met zieke deelen. Men gebruikt het bij vele drukverbanden (en vooral ook bij het tamponeren van holten) als opvullingsmiddel; door er pluksel tusschen te leggen houdt men de wondranden, de wanden van een absces of van een fistelgang, wier aanraking men wil tegengaan, gescheiden.

Pluksel bestaat uit langere of kortere draden, welke worden getrokken uit oud, met loog gewasschen en zuiver afgespoeld linnen. Men knipt het linnen daarvoor in vierkante stukjes van nagenoeg gelijke grootte, opdat de plukseldraden niet al te veel in lengte verschillen. De grootte dezer stukjes linnen is het doelmatigst van 2 tot 4 vierkante duimen. Het linnen moet niet al te fijn en reeds gebruikt zijn. Is het te fijn, dan pakt het pluksel te veel zamen, en verliest daardoor het vermogen, vloeistoffen opteslorpen. Is het te grof of nieuw, dan prikkelt het pluksel de zieke deelen.

Men onderscheidt geordend en niet geordend of glad en

ruw pluksel, naarmate de draden bij het uitrafelen in dezelfde rigting naast en op elkander gelegd worden of niet. Door het te kammen kan men ruw pluksel glad maken, en het is natuurlijk niet moeijelijk dit laatste in het eerste te veranderen. Men kan uit pluksel de volgende verbandstukken vervaardigen:

a) Plukselwieken, plumaceolae, pulvilli (fig. 33). Heeft men glad pluksel, dan behoeft men slechts eene hoeveelheid hiervan in het midden met een enkelen plukseldraad zamentebinden, en dan op deze plaats om te buigen, zoodat hieruit eene wiek ontstaat van de halve lengte der gebezigde draden, doch van de dubbele dikte. Wil men hiervoor ruw pluksel gebruiken, dan moet men eerst zorgen, dat de draden evenwijdig komen te liggen, door een gedeelte in de eene hand te houden, en dit met de andere hand herhaaldelijk uittetrekken. Plukselwieken zijn bijzonder geschikt, om daarop zalven te smeren; zij maken dat men een verband gemakkelijker en spoediger kan aanleggen en afnemen; zij absorberen evenwel minder goed vloeistoffen, dan ruw pluksel.

Fig. 33.



b) Plukselballetjes, *boulettes* (fig. 34). Men rolt pluksel in de hand tot balletjes van verschillende vastheid en grootte. Men gebruikt ze bij het verbinden van diepe wonden, waarvan men de wanden van elkander verwijderd wil houden, — ook wel tot het afvegen van den etter bij het vernieuwen van een verband, enz. Somtijds bedient men zich van deze plukselballetjes, na ze eerst met poedervormige of vloeibare geneesmiddelen te hebben bedeeld, om bloedingen uit kleine vaten te stillen, waarbij zij dan door de overige verbandstukken op het deel moeten worden aangedrukt. — Men kan plukselballetjes gemakkelijker inbrengen en verwijderen, dan ruw pluksel.

Fig. 34.



c) Plukselrollen, pulvilli rotundi (fig. 35), zijn verschillend in dikte en lengte, somtijds ook plat gedrukt. Men legt ze tusschen deelen, wier aanraking men wil tegengaan, b. v. tusschen de randen van eene etterende amputatiewond.

Fig. 35.



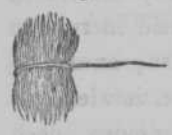
d) Plukselballen, tampons, glomera rotunda (fig. 36) zijn grootere of kleinere hoeveelheden pluksel, die in een stukje linnen gewikkeld zijn, hetwelk stevig digt gebonden wordt met een sterken gewasten draad. Men gebruikt ze om eene voortdurende drukking uitteoefenen, en wel zoodanig, dat men den vinger daarop plaatst, of ze in holten indrukt, om die te „tamponeren." Voor dit laatste doel is de beste wijze om eerst alleen het stuk linnen in de holte te brengen, welke moet getamponeerd worden, zoodat

Fig. 36.



het een zak vormt, waarvan de opening overeenkomt met den ingang der holte. Men vult nu dezen zak zoo lang met pluksel op, totdat eene genoegzame drukking op de wanden der holte wordt uitgeoefend.

Fig. 37.



Plukselproppen, *bourdonnets*, welke uit eene dikke wiek van glad pluksel bestaan, die in het midden door een sterken draad is zamengebonden (fig. 37), worden voornamelijk gebruikt om te tamponeren. Wil men langwerpige holten (b.v. den endeldarm) tamponeren, dan is het doelmatig, zulk eene met verscheidene draden voorziene prop diep intebrengen, de draden vervolgens naar alle zijden uit te spreiden, en daartusschen zoo lang ruw pluksel intestoppen, totdat de holte geheel opgevuld is. Vervolgens wordt die geheele massa door deze draden vastgebonden, of ook wel op hare plaats gehouden door eene grootere plukselwiek, welke dan voor de opening der holte gelegd, en door de draden bevestigd wordt.

e) Steekwieken, penicilla, zijn verbandstukken, welke vroeger zeer algemeen in gebruik waren, om geschoten wondkanalen en fistelgangen opentehouden. Men vervaardigt ze uit glad pluksel, door eene wiek aan het eene uiteinde zamentebinden en dan alle plukseldraden zoo omteslaan, dat het vastgebonden gedeelte binnen in komt te liggen.

f) Plukseltenten, sindons, thans bijna niet meer in gebruik, werden vervaardigd uit glad pluksel, dat men in het midden zamenbond, en dan als eene tent uitspreidde, zoodat de knoop den top van de tent uitmaakte. Vroeger werden zij voornamelijk gebruikt bij het verband na de trepanatie (zie dl. III).

Fig. 38.



g) Haarsnoeren (setacea, *sétons)* kunnen ook uit pluksel vervaardigd worden, wanneer men zeer lange plukseldraden met een draad in het midden zamenbindt, dan op deze plaats ombuigt, evenals bij de plukselwieken en op deze wijze eene lange streng maakt, waarvan men zich kan bedienen, om wonden en kanalen opentehouden. Voor een eigenlijk haarsnoer neemt men echter veel eenvoudiger een stuk lampenkatoen, daar gewoonlijk toch eene sterk prikkelende werking op het wond- of fistelkanaal verlangd wordt. Wil men een setaceum van linnen aanwenden, dan maakt men franjes aan de randen van eene lange, smalle strook linnen, door eenige overlangsche draden daarvan uittetrekken (fig. 38).

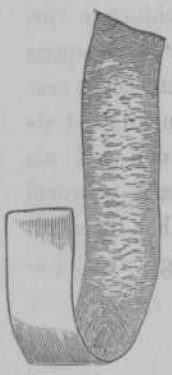
Getralied pluksel noemt men stukken linnen, meestal vierkant van gedaante, waaruit men in beide rigtingen afwisselend telkens 5 (of meer) draden heeft uitgetrokken en laten zitten, zoodat er vierkante gaten ontstaan, die van elkander gescheiden worden door het traliewerk der teruggeblevene draden. Het is

zeer geschikt voor het verbinden van etterende wondvlakten, welke men daarmede bedekt, om dan ruw pluksel daarop te leggen. Door het getraliede pluksel opteligten neemt men dan het geheele verband in eens af.

Geschaafd pluksel wordt vervaardigd, door een uitgespannen lapje linnen met eene schaaf of een mes tot een zacht dons te schaven. Dit is veel zachter dan gewoon pluksel; het kleeft overal, waar eenige vochtigheid is, gemakkelijk vast, dus vooral in wonden en aan wondranden, vormt derhalve eene zeer naauwkeurige en volledige bedekking, doch is moeijelijk te verwijderen, voordat het door ettering is losgeraakt. Het gebruik van dit pluksel kan dus alleen daar nuttig zijn, waar men vooraf weet, dat het verband in de eerste dagen niet behoeft vernieuwd te worden.

Engelsch pluksel. De Engelschen gebruiken sedert langen tijd eene stof, welke zij *„lint"* noemen. Dit zijn strooken (fig. 39), of in den laatsten tijd ook grootere stukken, waarvan de eene vlakte wollig is, als zeer grof fluweel, terwijl de andere meer het voorkomen heeft van fijn linnen. Het is zeer gemakkelijk in het gebruik, doch men kan ongelijke wondvlakten hiermede minder naauwkeurig bedekken, dan met gewoon pluksel, terwijl ook de vrij digte keerzijde niet zoo goed vloeistoffen doorlaat.

Fig. 39.



Watten. Nadat Anderson in Amerika de watten als specificum bij verbrandingen had aangeprezen, en Larrey zich reeds veel vroeger hiervan had bediend bij onderscheidene verbanden, hebben vooral Mayor en Burggraeve in den laatsten tijd weder de voordeelen van deze stof geroemd. Zij zou aan alle aanwijzingen kunnen voldoen, en elk ander verband overbodig maken, omdat zij van zelf op de wondvlakten vastkleeft, de ontsteking vermindert in de door haar bedekte deelen, eene nadeelige afkoeling belet door haar gering warmtegeleidend vermogen, eene steeds gelijkmatige, veerkrachtige drukking teweegbrengt, enz. Deze overdrijvingen zijn door Gerdy e. a. wederlegd; men heeft intusschen algemeen ingezien, dat het een gemakkelijk verkrijgbaar en voor het gebruik geschikt verbandmiddel is, hetwelk men bij gebrek aan pluksel zelfs kan gebruiken voor de onmiddelijke bedekking van wonden en zweren. Vooral daar, waar men groote hoeveelheden noodig heeft, om verbanden op te vullen of te bekleeden, zijn ze eene voortreffelijke verbandstof; in opslorpingsvermogen staan zij echter ver achter bij pluksel.

Gehekeld vlas en werk mogen slechts in geval van nood

onmiddelijk op wonden gelegd worden, daar zij door hunne ruwheid al te prikkelend werken. Deze stoffen zijn evenwel zeer goed bruikbaar als opvullingsmiddel, hoewel zij zich minder voegen en nog minder veerkrachtig zijn, dan watten.

Wol van dennennaalden (lana pini silvestris), welke dikwijls gebruikt wordt, om kussens en matrassen te vullen, heeft men ook aanbevolen als vervangmiddel van pluksel. Zij werkt hevig prikkelend en slorpt veel minder vloeistoffen op, dan gewoon pluksel.

Zijde, wol, de gewone spons, zwam, bovist (lycoperdon bovista) heeft men eveneens als vervangmiddelen van pluksel beschouwd.

De gewone spons wordt als zamengeperste spons (spongia compressa) of gewaste spons (spongia cerata) veel gebruikt, om kanalen en holten te verwijden, daar zij, in droogen, zamengepersten toestand ingebragt wordende, door de vochtigheid opzwelt en dan belangrijk uitzet. Dit zelfde geschiedt nog beter door stukken laminaria digitata, welke men in verschillende vormen kan bereiden. Voor het verbinden van wonden is de spons weinig geschikt, daar de wondafscheidingen juist in eene spons zeer spoedig in ontbinding overgaan. Sommigen gebruiken bovist als kussen voor deelen, welke men wil zamendrukken, ook wel als bloedstelpend middel. Als zoodanig wordt ook zwam met voordeel gebezigd, vooral in diepe, bogtige wonden, wanneer het bloed uit vele kleine vaten welt. Nog meer wordt in dit opzigt penghawar djambi (polypodium boromez) geroemd.

B. Kompressen, lintea.

Kompressen worden vervaardigd uit oud, met loog uitgewasschen en daarna goed uitgespoeld linnen; of, bij gebrek aan linnen, uit andere stoffen, als flanel, katoen of watten. Deze laatste stof heeft zich, nadat het vooroordeel, dat katoenen stoffen schadelijk zouden zijn, overwonnen is, in vele gevallen als een voortreffelijk vervangmiddel van de linnen kompressen doen kennen. Kompressen van wollen stoffen zijn bijzonder geschikt, om daarmede omslagen te maken, of om deelen te vrijwaren voor het vatten van koude. Het maken van kompressen is zeer eenvoudig. Men snijdt, naar gelang van de plaats waar men ze wil gebruiken, stukken van verschillende grootte af, en vouwt die zoo dikwijls op, als noodig is voor het doel. — Gevensterde kompressen noemt men zulke, die met een groot aantal gaten doorboord zijn, welke men meestal in regelmatige rangschikking, met eene schaar uitknipt, of ook wel maakt met een doorslag, waarmede men in eens een groot aantal gaten kan uitslaan. Hoe

digter bijeen, en hoe regelmatiger de gaten geplaatst zijn, des te meer nadert de gevensterde kompres tot het getralied pluksel (bladz. 74), waardoor zij evenwel teregt verdrongen is, daar zij nooit zulk eene zachtheid kan verkrijgen.

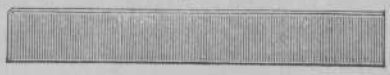
Hier volgen afbeeldingen van de voornaamste vormen der kompressen, die geene verdere beschrijving behoeven.

Fig. 40.



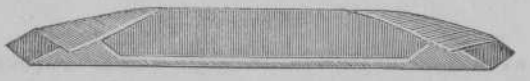
Vierkante kompres.

Fig. 41.



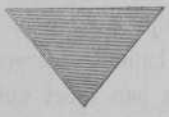
Longet.

Fig. 42.



Kompres in den vorm van een halsdoek.

Fig. 43.



Driekante kompres, ontstaan door het zamenvouwen van eene vierkante.

Fig. 44.



Maltezer kruis.

Fig. 45.



Half maltezer kruis.

Fig. 46.



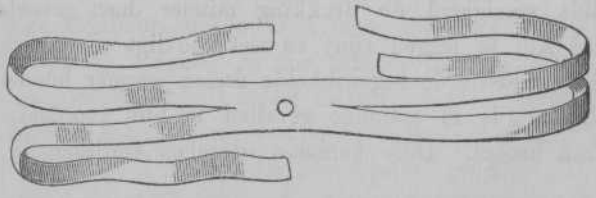
Gespletene (tweehoofdige) kompres.

Fig. 47.



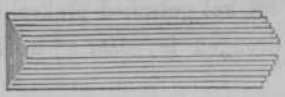
Dubbel gespletene (driehoofdige) kompres.

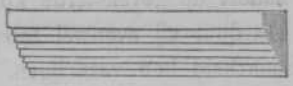
Fig. 48.



Slinger: Eene zeer lange kompres, die tot op een klein gedeelte na, in het midden, aan beide zijden in twee hoofden is gespleten; het niet gespletene gedeelte is soms van eene opening (venster) voorzien. Men kan deze soort van kompres ook vervaardigen, door de middenstukken van twee longetten of windselstrooken aan elkander te hechten.

Fig. 49. Fig. 50.





Gegraduëerde kompres, van boven en op zijde gezien. Zij heeft de gedaante van eene piramide en kan vergeleken worden met eene aan beide kanten oploopende trap. Om deze te vervaardigen, naait men verscheidene kompressen, van verschillende breedte en tamelijk gelijke dikte, volgens de breedte op elkander vast; of men vouwt eene grootere kompres zoodanig op, dat de eerste plooi zeer breed, de tweede minder breed, de derde nog minder breed enz. gemaakt wordt, terwijl dus, wanneer deze plooijen op elkander gelegd worden, de laatste en smalste de top van de kompres vormt. Men kan natuurlijk ook met de smalste plooi beginnen en dan vormt de laatst gemaakte plooi de basis.

C. Windsels. Fasciae.

Windsels zijn lange, betrekkelijk smalle strooken linnen, katoen (shirting, gaze, mull), flanel of caoutchouc, die bestemd zijn, om andere verbandstukken te bevestigen, of ook wel op zich zelven een verband uitmaken. Men maakt de linnen windsels door lange strooken linnen aan elkander te naaijen, of men gebruikt de linnen of halflinnen banden uit den handel daarvoor, welke men dan vooraf door uitwasschen van de pap moet zuiveren. Flanellen windsels worden gewoonlijk uit kleine stukken aan elkander genaaid [1]). Het is echter verkieslijk, ze te maken uit 4—6 el lange strooken (door het flanel in de lengte te scheuren), omdat de naden door hunne meerdere dikte altijd eene pijnlijke drukking veroorzaken. Bij het aan elkander naaijen van alle windsels moet men dus daarop letten, dat de beide einden glad over elkander gelegd, en zoo vastgemaakt worden. Om dezelfde reden mogen de windsels geene zoomen hebben. De flanellen windsels hebben het reeds door Larrey [2]), maar vooral door Dieffenbach opgemerkte voordeel, dat zij zich veel naauwkeuriger en gemakkelijker naar de deelen voegen, bij dezelfde stevigheid de drukking minder doen gevoelen, gemakkelijker aan te leggen zijn, en niet zoo ligt verschuiven. Dat de flanellen windsels de ingewikkelde deelen warmer houden, dan die van linnen, is in sommige gevallen in hun voordeel, in andere in hun nadeel. Door herhaald wasschen verliezen zij hunne

[1]) Wanneer men flanellen windsels uit afzonderlijke stukken wil maken, moet men het flanel steeds in de breedte scheuren, daar het in deze rigting grootere elasticiteit bezit. De strooken moeten dan echter iets breeder zijn.

[2]) Clinique chirurgicale exercée dans les camps et les hôpitaux militaires depuis 1792 jusqu'en 1829. Tom. III. pag. 293.

elasticiteit, en worden ten slotte geheel onbruikbaar. Evenals alle wollen stoffen zijn ze aan mot onderhevig.

Elk windsel heeft twee einden, die, als zij opgerold zijn, hoofden worden genoemd; het tusschen beide hoofden gelegene gedeelte heet grondstuk. In den regel worden de windsels opgerold, terwijl men ze onder het aanleggen afrolt. Is het windsel geheel opgerold, zoodat dus een der hoofden in het midden zit, en het andere alleen vrij is, noemt men het éénhoofdig (fig. 51). Worden de beide einden naar het midden toe opgerold, zoodat zij door het grondstuk vereenigd zijn, en aan weerskanten een hoofd hebben, noemt men ze tweehoofdige windsels (fig. 52). Om een windsel op te rollen, vouwt men eerst een der uiteinden eenige malen zamen, zoodat het een klein rolletje vormt, hetwelk als spil dient bij het verder oprollen. Men vat nu dit rolletje aan de beide einden tusschen duim en wijsvinger van de regter hand, terwijl het grondstuk van het windsel over den buitenrand van den wijsvinger der linker hand heenloopt, en door den duim hiertegen aangedrukt wordt. De vierde en vijfde vinger van dezelfde hand houden het windsel in de holle hand vast (fig. 53). Nu brengen duim en wijsvinger van de regter hand de rol in beweging, zoodat zij van links naar regts om hare as wordt gedraaid, en het grondstuk van het windsel daarom voortdurend, als om een haspel, heenrolt. Velen vinden het gemakkelijker, het windsel juist omgekeerd over de regter hand te laten loopen, en het met de linkerhand opterollen. Wil men een tweehoofdig windsel maken, dan merkt men vooraf het midden van het windsel, en houdt daar dan op met het oprollen van het eerste hoofd, om vervolgens, nadat men den laatsten omgang met eene speld heeft vastgestoken, het tweede einde op te rollen; het kan evenwel soms ook doelmatig zijn, een tweehoofdig windsel met hoofden van verschillende lengte te gebruiken.

Fig. 51.



Fig. 52.

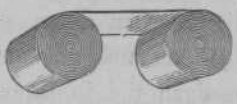


Fig. 53.



De windsels mogen niet te lang, noch te breed zijn; men ge-

bruikt gewoonlijk windsels, welke drie vingers breed zijn, en geeft ze, naarmate van de lengte en dikte van het lid, dat moet ingewikkeld worden, eene lengte van 2—10 el. Langere windsels vormen eene al te dikke rol, welke daardoor lastig in het gebruik is. Flanellen windsels mogen, wegens hunne meerdere dikte, hoogstens 8 el lang zijn. Hoe breeder een windsel is, des te moeijelijker kan men het naauwkeurig en glad aanleggen. Voor het inwikkelen van de vingers mag het niet meer dan één vinger breed zijn.

Men legt de windsels droog of nat aan; voor het natmaken bezigt men bijna uitsluitend water, tenzij men een onbewegelijk verband wil aanleggen. Men dompelt het opgerolde windsel eenigen tijd in laauw water, en drukt het kort vóór het aanleggen goed uit. Natte windsels kan men veel vlugger aanleggen, dan drooge. Wanneer men over het windselverband begietingen of omslagen wil maken, dan *moet* het windsel voor het aanleggen goed nat gemaakt worden, omdat het anders door het bevochtigen na het aanleggen inkrimpt en daardoor op het zieke deel eene drukking uitoefent, welke men niet verlangt. Deze physische eigenschap laat omgekeerd ook toe, om natte windsels (vooronderstelt dat er later geene begietingen of omslagen worden verrigt) iets steviger aan te leggen, dan men drooge zou mogen doen, omdat hunne drukking met het opdroogen een weinig vermindert.

Eene der grootste moeijelijkheden bij het aanleggen van windsels is, om de juiste mate van stevigheid te verkrijgen, zoodat het windsel noch eene lastige drukking uitoefent, noch te los ligt. De eerstbeginnende doet beter, om de windsels een weinig te los aante leggen, om met zekerheid de nadeelige gevolgen te vermijden, welke zouden kunnen ontstaan door het al te stijf aanleggen. Dit is vooral van toepassing op de windsels van caoutchouc, die men bij het aanleggen slechts zeer weinig mag aanhalen, omdat zij anders door hunne elasticiteit eene ondragelijke drukking veroorzaken.

Het behoeft naauwelijks vermeld te worden, dat windsels van caoutchouc niet inkrimpen door bevochtiging. Zij worden door verwarming rekbaarder, doch slechts zeer weinig, wanneer zij, zooals gewoonlijk het geval is, uit gevulkaniseerde caoutchouc vervaardigd zijn.

In het algemeen worden de windsels aangelegd in de rigting van den bloedstroom in de aderen, dus gewoonlijk van beneden naar boven; wanneer men omgekeerd tewerkging, zouden de peripherische deelen opzwellen.

Dikwijls heeft men bij het aanleggen van windsels helpers noodig, ten minste één, om het te verbinden deel in den behoorlijken stand te houden.

Men onderscheidt *eenvoudige* en *zamengestelde* windsel-

verbanden, naarmate men één of meer windsels gebruikt, welke dan in verschillende rigtingen kunnen worden aangelegd, of naarmate tevens nog andere verbandstukken worden gebezigd.

De grondvormen van de verbanden, welke alleen met windsels worden aangelegd, zijn het kringswijs- en het spiraalverband.

Het kringswijsverband wordt op de volgende wijze aangelegd. Men neemt een eenhoofdig windsel met de beide uiteinden van zijne as tusschen duim en wijsvinger, of tusschen duim en middelvinger van de regter hand, legt de buitenvlakte van het eenige duimen ver afgerolde hoofd op het deel, hetwelk men wil verbinden, en houdt het windsel op deze plaats met de linker hand vast. Terwijl de regter hand zich nu van deze plaats verwijdert, rolt zij het windsel af en gaat hiermede kringswijs om het ligchaamsdeel tot op de plaats, van waar men is uitgegaan. Dit noemt men een cirkelgang (ductus circularis). De volgende gang wordt in dezelfde rigting aangelegd, zoodat hij den eersten volkomen bedekt, en het begin van het verband tevens bevestigt. Bij de volgende gangen helpt de linker hand, die nu vrij is, de regter, en, terwijl de windselrol nu telkens uit de eene hand in de andere overgaat, wikkelt men het deel verder in. Wanneer men cirkelgangen moet aanleggen op plaatsen, welke men met de hand moeijelijk kan bereiken, dan is de hulp van de linker hand reeds bij den eersten gang noodig, terwijl een helper moet zorgen voor het vasthouden van het begin van het windsel. Het aantal cirkelgangen, welke elkander steeds weder moeten bedekken, is willekeurig. Cirkelgangen worden meestal niet alleen aangelegd, maar bijna altijd te gelijk met andere windselgangen; elk windselverband begint en eindigt evenwel altijd met een cirkelgang. Men steekt het eind van het windsel vast met twee spelden, wier punten niet mogen uitsteken. De eerste en de laatste gang van een windsel mogen niet worden aangelegd op zieke deelen.

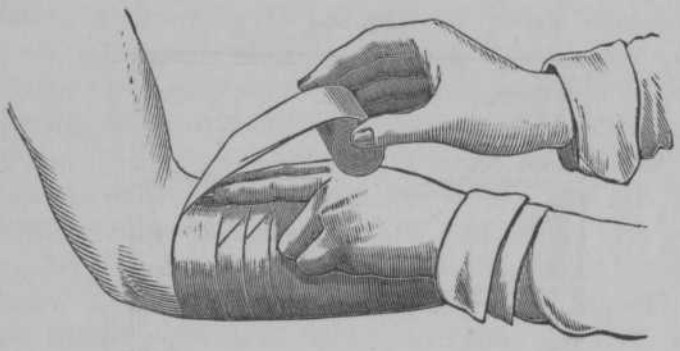
Spiraal- of krulwijsverband, (dolabra). — Dit bestaat uit schuins opklimmende gangen, welke elkander meestal gedeeltelijk bedekken. Om hiervan eene voorstelling te geven, stellen wij het geval, dat een der onderste ledematen met een windsel moet worden ingewikkeld. Een helper houdt den voet vast, met de eene hand aan den hiel, met de andere aan de teenen; een tweede helper ondersteunt het onderste gedeelte van de dij. Zij ligten te zamen het lid zoodanig op, dat de heelkundige het windsel hieronder vrij kan doorvoeren. Bij gebrek aan helpers legt de heelmeester den hiel van het been, hetwelk moet verbonden worden, op zijne knie of op een stoel. Het vrije einde van het windsel wordt

bij het regter been op den buitenenkel, bij het linker been op den binnenenkel aangelegd; de linker hand houdt dit einde vast, terwijl de regter hand het windsel schuins over den rug van den voet naar de voetzool, en verder in de rigting naar de basis van den kleinen teen voert. Nu maakt men eenige cirkelgangen, en legt vervolgens het windsel zoodanig aan, dat elke gang eene schuins bovenwaartsche rigting verkrijgt, en de gangen elkander steeds ongeveer voor de helft bedekken. Wanneer men nu den hiel bereikt heeft, moet men dezen inwikkelen met gangen, die een cijfer 8 vormen; hiertoe voert men het windsel langs de eene zijde achter om het been, langs de andere zijde weder terug naar den voetrug, van daar naar de zool, weder naar den voetrug en eindelijk nog eens om het been. De eerstbeginnende ondervindt hierbij altijd moeijelijkheden: drie uitsteeksels met de daartusschen gelegene, meer holle plaatsen moeten gelijkmatig bedekt worden. Wanneer het nu alleen op bedekking aankomt, dan is het verband zeker gemakkelijk genoeg aanteleggen; wil men echter tevens eene drukking uitoefenen, dan moet men de holle plaatsen met kompressen of watten aanvullen en, om zeker van de zaak te zijn, de windselgangen elk afzonderlijk vastmaken. Maakt men geen gebruik van deze hulpmiddelen, dan moet men altijd een groot aantal spiraalgangen in den omtrek van den hiel maken; men zal daardoor eene belangrijke drukking op deze plaats uitoefenen, welke in het geheel niet wenschelijk is, terwijl men hierdoor tevens aanleiding geeft, dat de lijders maar al te dikwijls reden hebben om te klagen over hevige pijn in deze streek. Het bevestigen van de afzonderlijke windselgangen met spelden is nooit zoo doelmatig, dan het vastplakken met stijfsel, gom, lijm, enz.

Terwijl men verder met de spiraalgangen naar boven voortgaat, ontmoet men aan de kuit eene nieuwe moeijelijkheid. Het is hier namelijk, evenals aan elk deel, hetwelk eene kegelvormige gedaante heeft, onmogelijk, om de gangen zoo aanteleggen, dat zij elkander genoegzaam bedekken, en toch nog goed sluitend en glad komen te liggen. Om dit bezwaar uit den weg te ruimen, bedient men zich van den zoogenaamden omslag *(renversé, inversio)*. Men verstaat hieronder eene plooi, welke verkregen wordt door het windsel snel om zijne as te draaijen, waarbij de bovenrand naar beneden, en de buitenvlakte naar binnen gekeerd wordt. Om zulk een omslag te maken, plaatst men den duim, of ook wel den tweeden en derden vinger van de linker hand op den laatst aangelegden windselgang, om dezen vasttehouden en tevens de plaats van den omslag te bepalen (fig. 54). Nu wordt het windsel, dat slechts voor een klein gedeelte mag afgerold zijn, zeer vlug en zonder het afgerolde

eind te spannen omgedraaid en vervolgens aangetrokken; terwijl men het windsel verder aanlegt, wordt de omslag met den duim

Fig. 54



van de vrije hand glad gestreken. Wil men achtereenvolgens meer omslagen maken, dan doet men dit altijd weder in dezelfde rigting, zoodat de hoeken in ééne lijn komen te liggen. Verder langs het onderbeen naar boven gaande, geraakt de eerstbeginnende, als hij de knie bereikt heeft, nogmaals in verlegenheid; om de knie gelijkmatig te bedekken, moeten de windselgangen straal- of waaijervormig aangelegd worden, zoodat men de 8 of 9 gangen, welke noodig zijn, om de voorvlakte van de knie te bedekken, allen in het midden van den kniekuil moet beginnen en ook weder daarheen terugvoeren (testudo inversa, fig. 55).

Fig. 55.



Met inachtneming van de hier gegevene voorschriften, wordt het bovenste lid op dezelfde wijze ingewikkeld (zie fig. 54).

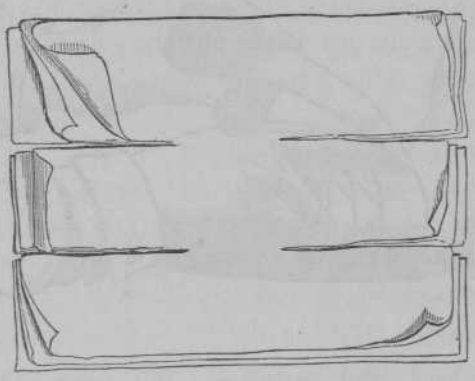
Om een tweehoofdig windsel aan te leggen, neemt men in elke hand een windselhoofd, legt het grondstuk van het windsel op de achtervlakte van het te verbinden deel, voert de beide hoofden naar voren naar elkander toe, en verwisselt ze, zoodra zij bij elkander zijn gekomen, waardoor zij overkruist worden; men houdt nu beide hoofden een oogenblik met ééne hand vast. Hiermede is de eerste gang aangelegd; de vrije hand neemt nu dat hoofd, hetwelk eerst in de andere hand gehouden was, en men gaat op dezelfde wijze voort, tot dat het deel geheel is ingewikkeld. De gangen moeten elkander ook hier steeds gedeeltelijk bedekken.

Legt men achtereenvolgens verscheidene windselstrooken, welke elkander gedeeltelijk bedekken, op dezelfde wijze aan als de eerste

gang van een tweehoofdig windsel, dan verkrijgt men het veelhoofdige verband, hetwelk door Scultet [1]) is aanbevolen.

Het achttienhoofdige verband (fig. 56), hetwelk men vroeger als type van de veelhoofdige verbanden beschouwde, wordt op de volgende wijze verkregen.

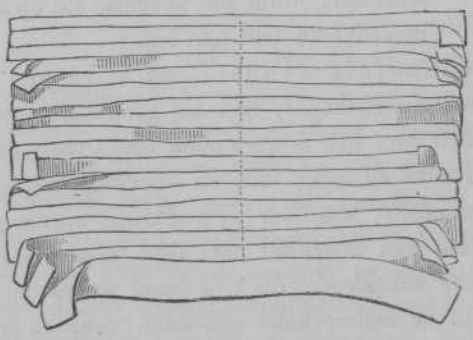
Fig. 56.



Men legt drie kompressen van gelijke grootte op elkander; hare gezamenlijke breedte komt overeen met de lengte van het te verbinden lid, en hare lengte is zoodanig, dat zij het lid anderhalfmaal kunnen omgeven. Door twee insnijdingen verdeelt men deze kompressen van weerszijden, tot nagenoeg in het midden, in drie gelijke deelen. Men verkrijgt op deze wijze, wanneer de kompressen in plaats van op, achter elkander gelegd worden, aan elken kant negen windselhoofden.

Het Scultet'sche verband (fig. 57) verschilt alleen daarin van het achttienhoofdige verband, dat het aantal hoofden onbepaald is,

Fig. 57.



dat de afzonderlijke strooken, welke elk een tweehoofdig windsel vormen, niet met elkander zijn verbonden, en eindelijk, dat

[1]) Scultetus, eigenlijk Johan Schultes, was in de helft van de 17de eeuw heelmeester te Ulm.

zij smaller zijn, dan die van het oude achttienhoofdige verband. (De geschikste breedte is twee tot drie vingers). Men heeft de overeenkomst hiermede nog grooter gemaakt, door de middenstukken van de Scultet'sche strooken, nadat zij dakpansgewijze over elkander gelegd zijn, aan elkander te naaijen (zie fig. 57), hetgeen evenwel het aanleggen van het verband niet altijd gemakkelijker maakt. Men spreidt eerst de bovenste strook uit op een plankje of een verbandlaken, hetwelk later gebruikt wordt, om het geheele verband onder het lid te schuiven; de tweede strook wordt evenwijdig aan de eerste gelegd, zoodanig, dat zij deze voor twee derden bedekt; de derde bedekt op dezelfde wijze de tweede enz. De laatste strook beantwoordt aan het onderste einde van het lid, dat moet worden ingewikkeld. Men legt deze laatste strook het eerst aan, zoodanig dat het middenstuk van dit kleine tweehoofdige windsel tegen de achtervlakte van het lid komt te liggen en de beide hoofden zich op de voorvlakte kruisen. De beide hoofden van de opvolgende strooken bedekken en bevestigen tevens de hoofden van de voorgaande. Een helper houdt het eene hoofd van de onderste strook vast, terwijl de heelkundige het andere langs de buiten- en voorvlakte van het lid naar de binnen- en achtervlakte voert. Vervolgens legt hij het hoofd, hetwelk door den helper werd vastgehouden, in tegenovergestelde rigting aan, terwijl dit op zijne beurt weder door het eerste hoofd van de volgende strook wordt bedekt en bevestigd. Wanneer men het oude achttienhoofdige verband zeer gelijkmatig wil aanleggen, moet men beginnen met de middelste hoofden van de middelste kompres. Hierop laat men eerst de bovenste, en dan de onderste hoofden van dezelfde kompres volgen, en gaat dan op gelijke wijze te werk met de hoofden van de andere gespletene kompressen. De werking van een Scultet'sch verband wordt nog zekerder, wanneer men het laatst aangelegde hoofd van elke strook door een helper zoolang laat aantrekken of vasthouden, totdat het door het hoofd van de daarop volgende strook bevestigd is. Het aanleggen van dit verband is zeer gemakkelijk, en heeft het groote voordeel, dat het zieke lid, zoodra de strooken daaronder geschoven zijn (waartoe men het slechts even behoeft opteligten), gedurende het aanleggen van het verband volkomen rustig kan blijven liggen. Bij het gebruik van een windsel daarentegen moet het lid, zoolang de inwikkeling duurt, door helpers zwevende gehouden worden, waarbij eene ongeschikte behandeling ligt aanleiding kan geven tot hevige pijn en nadeelige verplaatsingen.

Verbanden met driekante of vierkante doeken (bandages pleins) kunnen in vele gevallen de windselverbanden zeer doelmatig vervangen.

Gerdy heeft reeds in 1826 opmerkzaam gemaakt op de voordeelen van de doekverbanden; zij hebben echter hunne algemeene invoering in de praktijk eerst aan Mayor te danken, die zonder twijfel hierin te ver is gegaan, daar hij in het algemeen alle windsels door doekverbanden wilde vervangen. Onmiskenbare voordeelen van de doekverbanden zijn, dat men hen overal kan verkrijgen of ten minste gemakkelijk kan vervaardigen, en dat men ze vlug kan aanleggen. Wij moeten tevens vermelden, dat zij dikwijls niet glad liggen, dat de knoopen en strikken, waardoor zij worden bevestigd, somtijds eene nadeelige drukking uitoefenen, hetgeen men niet kan voorkomen door kompressen daaronder te leggen, en dat de randen vaak zoover van elkander wijken, dat men vele spelden of naden noodig heeft, om dezen misstand wegtenemen.

De voornaamste doekverbanden zijn de volgende:

1. De armdraagband, mitella, sjerp, (mitella triangularis, *écharpe).* Men legt een tot een driehoek zamengevouwen, vierkanten doek zoodanig om den voorarm, dat de op elkander liggende punten bij den elleboog, en de dubbele rand digt bij of onder de hand komen te liggen. De slippen van den doek worden nu op den schouder van de andere zijde, of in den nek vastgeknoopt; men voert meestal de slip, die tusschen den voorarm en de borst te voorschijn komt, over den tegenovergestelden schouder, en de andere slip over den schouder, aan de zijde van den verbonden voorarm.

2. Het lijfverband (bandage de corps, cingulum abdominis) wordt verkregen door een servet of een laken in den vorm van een zeer langwerpig vierkant zamentevouwen. Een lange handdoek of twee met de smalle einden aan elkander genaaide handdoeken vormen een uitmuntend lijfverband. Men maakt het om den buik, of om de borst met groote spelden vast; men kan het bovendien nog door draagbanden bevestigen.

3. De driekante hoofddoek (capitium triangulare) wordt met zijne grondvlakte op het voor- of achterhoofd aangelegd, en aan de tegenovergestelde zijde bevestigd door de slippen vastteknoopen. Wanneer de doek lang genoeg is, kan men de slippen ook naar het grondstuk terugvoeren en daar vastmaken.

4. De halsdas (cravate) is een op de wijze van eene das zamengevouwen doek, dien men bezigt, om andere verbandstukken te bevestigen aan den hals, in de oorstreek, op de kruin, tusschen de billen, in den bilnaad, in de okselholte enz. Men legt het middenstuk op het zieke deel; de slippen worden of aan de tegenovergestelde zijde van het deel of van het ligchaam vastgeknoopt,

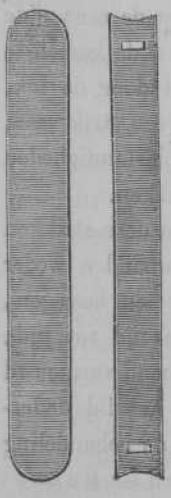
of bevestigd aan een buikgordel, welke van eene andere das gemaakt is, op de wijze van een zoogenaamd T verband.

Uit deze grondvormen van de doekverbanden, die stellig lang vóór Gerdy en Mayor bekend waren, kan men eene menigte verbanden zamenstellen, die, zooals wij zullen zien, dikwijls met voordeel kunnen worden aangewend.

D. Zamengestelde verbanden. Onbewegelijke verbanden. Zweeftoestellen.

Men gebruikt bij vele verbanden niet alleen pluksel, watten (of andere opvullingsmiddelen), verschillende windsels en doeken, maar bovendien ook nog spalken, laden en kokers van bordpapier, hout, blik, ijzerdraad, leder, gutta-percha enz., om zeker te zijn van de rustige ligging van het deel in eene bepaalde houding. De gewone windsels beantwoorden niet aan dit doel, wanneer het noodig is, hier of daar weerstand te bieden aan belangrijke spierzamentrekking. Om die reden worden de genoemde verbandstukken hoofdzakelijk gebruikt: 1) bij de behandeling van beenbreuken en beenwonden, om de „retentio" te verkrijgen, d. i. om de breukstukken, welke, nadat de zamenhang van het been verbroken is, door de abnormale werking der spieren verplaatst werden, in den juisten stand te houden; 2) bij alle gewrichtsontstekingen, om de voor haar verloop nadeelige, willekeurige en onwillekeurige bewegingen te voorkomen; 3) bij ontwrichtingen en misvormingen der gewrichten, om de gewrichtseinden der beenderen, na de repositie of herstelling, zoolang op hunne plaats te houden, totdat de verscheurde gewrichtsbanden weder genezen zijn, of de gewenschte verandering in vorm verkregen is.

Fig. 58. 59.



De spalken, ferulae, fig. 58 en 59, werken op twee zeer onderscheidene wijzen: zij verhinderen namelijk de bewegingen van de gewrichten of van de abnormaal bewegelijke breukstukken door hunne stevigheid onmiddelijk, of zij houden de beide einden van het lid in tegengestelde rigting uitgerekt (zoogen. „permanente extensie"). In het eerste geval worden de spalken, na behoorlijke opvulling, door windsels of doeken aan het zieke lid bevestigd; hare lengte behoeft niet grooter, gewoonlijk niet eens zoo groot te zijn, dan die van het te verbinden lid, (vandaar „kleine spalken"). In het tweede geval daarentegen moet het lid voor-

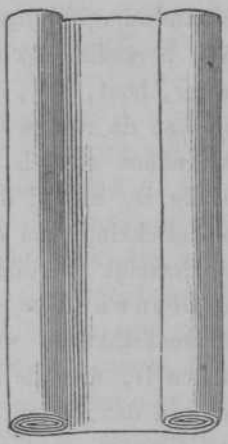
eerst in de nabijheid van den tronk, en ten tweede digt bij het benedeneinde aan de spalk bevestigd worden, en deze moet, om de verlangde uitrekking te verkrijgen, aanmerkelijk langer zijn, dan het lid (zoogen. „lange spalken;" aan deze spalken zijn tevens ook inrigtingen voorhanden, ter bevestiging van de uitrekkende banden en riemen, zooals b. v. de gaten in fig. 59).

In plaats van de kleine spalken bezigde men vroeger dikwijls de zoogen. strooladen-rollen, (thoruli straminei, fanons) welke bestaan uit een met stroo dik omwonden stok, of ook alleen uit een bosje glad gelegd stroo, hetwelk door een touw in den vorm van eene rol wordt zamengebonden (fig. 60). Terwijl zij vroeger, het laatst nog door Larrey, bij breuken van het onderbeen gebruikt werden, zijn zij tegenwoordig geheel verdrongen door de spalken. Onware stroolade (fig. 61) noemt men een laken, dat van beide zijden naar het midden toe, zoodanig is opgerold, dat het gebroken lid door de aldus gevormde rollen, welke door het middenstuk van het laken verbonden zijn, aan beide zijden naauwkeurig wordt omgeven. Men maakt deze laden nog steviger, door een stok of eene spalk daarin te rollen.

Fig. 60.



Fig. 61.



Men kan de spalken en strooladen bevestigen met de reeds beschrevene windsels en doeken, of met strikken. Om een strik te maken brengt men een dubbel gevouwen band van genoegzame lengte onder het te verbinden lid, zoodat de lus aan de eene zijde en de beide (even lange) vrije einden aan de andere zijde komen te liggen; vervolgens schuift men een van de einden door de lus, trekt beide einden een weinig aan, en knoopt ze in een strik vast, dien men weder vlug kan los maken, om hem naar omstandigheden wat sterker te kunnen aanhalen, of wat losser te maken.

Al is men nu ook al in staat, om met behulp van deze strikken en van het Scultet'sche verband, los zittende verbanden weder werkzaam te maken zonder het zieke lid veel te moeten bewegen, zoo is dit op den duur toch niet voldoende. Van tijd tot tijd, meestal reeds na weinige dagen, moet het geheele verband vernieuwd worden, hetgeen niet mogelijk is zonder eene voor het lid nadeelige beweging. Men heeft getracht, voornamelijk bij de behandeling van beenbreuken, dit gebrek te verhelpen, door laden en kokers

(zoogen. beenladen) te maken, die zoo naauwkeurig mogelijk om het lid passen. Doch ook dit hulpmiddel bleef onvoldoende, totdat men op de gedachte kwam, om een koker, die overal naauwkeurig paste om het deel, hetwelk men wilde verbinden, zoodanig te vervaardigen, dat men het uit verschillende gedeelten bestaande verband door klevende middelen tot één geheel maakte.

Men heeft deze verbanden in het algemeen onbewegelijke, permanente verbanden genoemd, en ze naar de stof, welke daartoe gebezigd werd, als stijfsel- gutta-percha- gipsverbanden enz. beschreven. Het schijnt, dat de Arabieren en de Egyptenaren reeds in de oudste tijden dergelijke middelen hebben beproefd. Larrey, die in het begin dezer eeuw de expeditie naar Egypte onder Napoleon I, als chef van de geneeskundige dienst mede maakte, bragt dit denkbeeld naar Frankrijk over, waar tot dusverre slechts Ledran, omstreeks 60 jaren vroeger, iets dergelijks (doch zonder eenig gevolg bij zijne tijdgenooten) had beproefd. Larrey [1]) bedekte het in extensie gebragte lid met dikke kompressen, welke in een mengsel van eiwit, kamfer-spiritus en loodazijn waren gedompeld, maakte deze vast met het achttienhoofdige verband, en legde daarenboven nog strooladen aan. Het geheele verband werd dan nog eens met genoemde oplossing bestreken, en vormde, wanneer het droog was geworden, een juist om het lid sluitend, zeer stevig, maar ook zeer omslagtig harnas, dat den lijder belette, bewegingen te maken. Dit verband heeft even weinig bijval en ingang gevonden, als dat, hetwelk Eaton van de Arabieren leerde, en dat door Kluge en Dieffenbach [2]) werd aangeprezen, n.l. het bedekken met eene gipslaag, na het lid vooraf ingewikkeld, of ten minste met olie bestreken te hebben. Delacroix [3]) heeft dit verband, evenals het gebruik van de gipspap, aan een naauwkeuriger onderzoek onderworpen, en hiervoor doelmatiger methoden aangegeven, zonder dat dit echter tot een praktisch resultaat heeft geleid. Dieffenbach maakte een verband voor den horrelvoet met windsels, welke op dezelfde wijze met gips waren bedeeld, als men tegenwoordig het gipsverband aanwendt voor de verschillendste doeleinden, voornamelijk bij beenbreuken, hoewel hij de groote voordeelen van dit verband niet heeft ingezien [4]).

---

[1]) Sur une nouvelle manière de réduire ou de traiter les fractures etc. in het Journal complément., 1824, pag. 196, en Traitement des fractures par l'appareil inamovible. Paris, 1832.

[2]) Zie A. L. Richter, Abhandl. aus d. Gebiete d. pract. Med. u. Chir., Berlin, 1832. p. 1.

[3]) Thèses de la Faculté de Paris, 1837, No. 25.

[4]) Het is merkwaardig genoeg, dat het den genialen Dieffenbach, die zich jaren te voren met de gypsi infusio bij beenbreuken had bezig gehouden, kon ontgaan welk

Fig. 62.

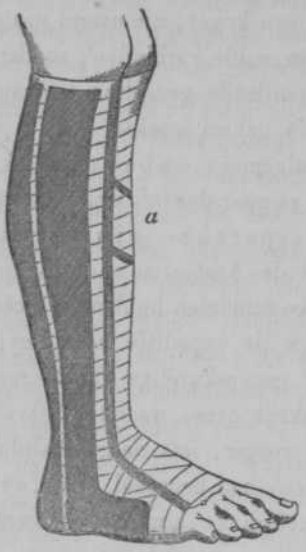


Fig. 63.

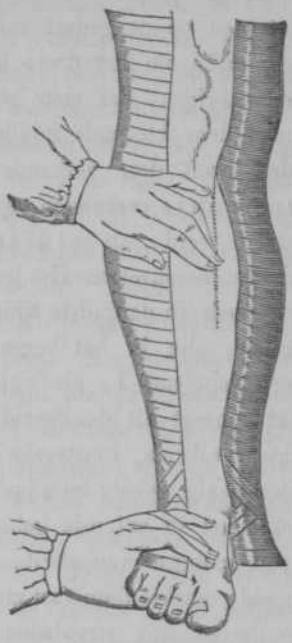


Fig. 64.

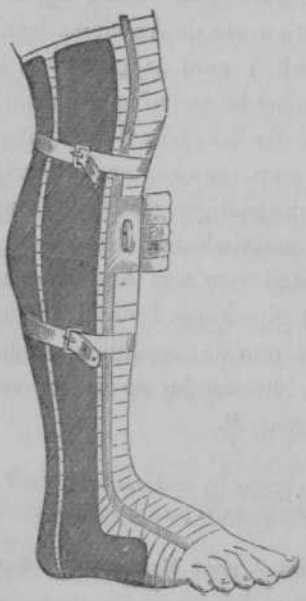
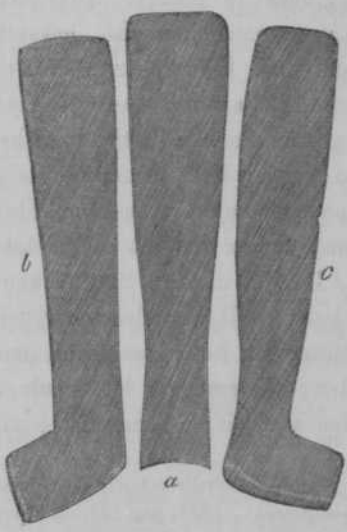


Fig. 65.



Eerst door de pogingen van Seutin [1]) is aan het permanente verband eene meer algemeene invoering in de heelkundige therapie ten deel gevallen. Het door hem uitgevonden stijfselverband wordt op de volgende wijze aangelegd.

Het lid wordt eerst met eene dubbele laag Scultet'sche strooken, of met een windsel dubbel ingewikkeld; op de tweede windsellaag strijkt men met een kwast of met de hand eene dikke laag stijfselpap. De holle plaatsen aan het lid en de naaste omgeving van de beenuitsteeksels worden aangevuld met watten, kompressen of pluksel. Hierover legt men de naar den vorm van het lid uitgesnedene spalken van bordpapier, welke vooraf aan de randen ingeknipt, in warm water geweekt, en met stijfselpap bestreken zijn; men bevestigt deze door verscheidene lagen, met stijfselpap bedeelde windsels. Dit verband is natuurlijk niet voldoende voor de retentie, zoolang het nog nat is, en de stijfsel en het bordpapier nog niet vast en hard geworden zijn. Men moet daarom de retentie zoolang volhouden, — hetzij door tijdelijk vaste spalken over het verband aanteleggen, waartoe men ook een reeds gebruikt, hardgeworden en opengesneden stijfselverband kan gebruiken, of door toestellen, welke eene permanente extensie teweegbrengen, — totdat het stijfselverband droog geworden is. Dit duurt in den regel 3 dagen. Om het droog worden te bevorderen, heeft men aangeraden, van de zonnestralen of van eene goed warm gestookte kagchel gebruik te maken. Elk van deze middelen heeft zijne schaduwzijden en bezwaren. Men bereikt het doel veel eenvoudiger, door onder en op het lid, hetwelk in een stijfselverband is gewikkeld, met heet zand gevulde zakken te leggen, welke men moet verwisselen, zoodra zij koud worden.

De fig. 62, 63, 64, 65 en 66 (uit Seutin's Traité de la méthode amovo-inamovible in de Mémoires de l'Académie de médecine belge, fasc. I. tom. II.) geven eene juiste voorstelling van het stijfselverband, zooals het aan het onderbeen wordt aangewend. Fig. 62 vertoont de onderste lagen van het verband en de reeds aangelegde spalken; de laatste windsellagen ontbreken nog. Bij *a* is een venster aangebragt, dat in fig. 64 open is. Het dient, om eene wond op die plaats te kunnen bezien en behoorlijk verbinden. In fig. 62 is voorts de zoogen. compressimeter van Seutin afgebeeld, een smal bandje, hetwelk op de voorvlakte van het been onder het verband ligt, en uit welks meerdere of mindere bewegelijkheid men kan besluiten tot den graad van stevigheid van het verband. Het verband moet dan ook in de rigting van dit bandje worden opengeknipt, hetgeen in fig. 62 aangeduid en in fig. 63 verrigt is. In fig. 63

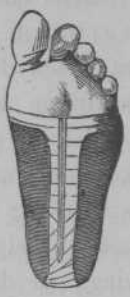
---

een vermogend middel hij in handen had, toen hij bij kinderen met horrelvoeten een verband met gipswindsels aanlegde. Zie Dieffenbach, über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin, 1848. pag. 90.

[1]) Du bandage amidonné, etc. Bruxelles 1840; en Frech, der Pappverband nach Seutin, u. s. w. Mannheim, 1840. Voorts Seutin, Traité de la méthode amovo-inamovible (eene niet zeer logische woordvorming) in de Mémoires de l'Académie de médecine belge. Fasc. I. T. II.

is de binnenste helft van den door het stijfselverband gevormden koker omgeslagen; in fig. 64 is dit gedeelte weder, met uitzondering van het venster bij *a* om het been gelegd en, met bijvoeging van de zwart geteekende uitwendige hulpspalken, door middel van twee riemen vastgemaakt. Fig. 65 stelt deze spalken voor, en wel *a* de achterste, *b* en *c* de zijdelingsche; zij kunnen in denzelfden of in andere vormen eveneens binnen in het verband gebruikt worden. Eindelijk ziet men in fig. 66 de wijze, waarop de zijdelingsche spalken, bij breuken van het onderbeen, de voetzool moeten omvatten. Het verband is hier aan de zool reeds opengesneden.

Fig. 66.



In plaats van de gewone stijfselpap heeft Velpeau eene oplossing van dextrine, Baudens eene gomoplossing aangewend. In gevallen, waar men een verband zoo spoedig mogelijk droog wil hebben en waar men geene kosten behoeft te ontzien, kan men ook collodion bezigen. Men heeft getracht aan het Seutin'sche verband verscheidene verbeteringen aantebrengen, nu eens door wijziging in de volgorde zijner verschillende lagen, dan eens door het gebruik van andere verbandstoffen. Zoo heeft Laugier b.v. aangeraden, in plaats van linnen windsels, stevig papier te gebruiken, dat op de wijze van een windsel in strooken wordt gesneden; wanneer deze strooken in verscheidene lagen op de wijze van het Scultet'sche verband om het lid gelegd, en met stijfselpap aan elkander bevestigd worden, zouden zij de spalken geheel overbodig maken.

Men kan ontelbare wijzigingen maken bij het aanleggen van een stijfselverband, naarmate dit voor elk geval noodig is. De hoofdpunten zijn, dat het lid eerst met een zacht, niet met stijfsel bedeeld windsel ingewikkeld wordt, dat de spalken het lid in voldoende uitgestrektheid omvatten, en dat de spalken stevig bevestigd worden door de buitenste windsellaag. Men kan in zoo verre zonder nadeel afwijken van de oorspronkelijke voorschriften van Seutin, dat men het lid eerst met een flanellen windsel kan inwikkelen; daarover legt men dan een juist om het lid passend stuk bordpapier, hetwelk in warm water geweekt en met stijfselpap bestreken is, en bevestigt dit dan zorgvuldig met een linnen windsel.

Het gutta-perchaverband, dat vooral door Uytterhoeven [1]) bijzonder aangeprezen en veel gebruikt werd, komt in beginsel geheel overeen met het stijfselverband, en moet, strikt genomen, ook slechts als eene wijziging daarvan beschouwd worden. Gutta-percha, eene bij de gewone temperatuur vaste en zelfs in platen van 6‴ dikte slechts weinig buigzame hars, welke door scheikundige inwerking nagenoeg geene verandering ondergaat, wordt, zooals bekend is, in kokend water geheel week, zoodat men haar naar verkiezing elken vorm kan geven. Men kan zeer gemakkelijk een blad gutta-percha van genoemde dikte, zooals men het uit de fabrieken in den handel krijgt, week maken, op een nat plankje onder het gebroken lid schuiven, en dit, zoover men verkiest, goed sluitend en stevig daarmede omgeven. De vlakten en randen van het blad gutta-percha kleven, wanneer het volkomen week is geworden, aan elkander vast. Om het lid gelijkmatig te bedekken met dit pantser van gutta-percha, legt men om het aangelegde blad, terwijl het lid door helpers op eene doelmatige wijze wordt vastgehouden, een met koud water nat gemaakt kringswijs

[1]) Journal de médecine de Bruxelles, 1851.

windsel aan, hetwelk na eenige minuten weder wordt afgenomen, wanneer de gutta-percha hard is geworden. Zoodra zij hard geworden is, vervangt de gutta-percha zoowel spalken als windsels. De overigens nuttige eigenschap van deze nieuwe verbandstof, om, als zij week is, vasttekleven op vlakten, welke niet vochtig of vet zijn, maakt haar zeer lastig, wanneer zij in aanraking komt met de huid. Het is dus doelmatig, het deel, waaraan men een gutta-perchaverband wil aanleggen, eerst met olie te bestrijken, of, vooral bij gevoelige personen, met een windsel intewikkelen. Holle plaatsen worden op dezelfde wijze, als bij het stijfselverband door opvulling gelijk gemaakt [1]).

Langenbeck heeft het gutta-perchaverband op eene zeer doelmatige wijze met het stijfselverband vereenigd, daar hij, in plaats van geweekt bordpapier, aan den vorm van het lid beantwoordende en week gemaakte stukken gutta-percha als spalken gebruikt, en deze stevig vastmaakt met een windsel, dat met stijfselpap is bedeeld. Daar de gutta-percha hierdoor terstond afgekoeld en dus ook hard wordt, verhelpt men op deze wijze grootendeels het voornaamste gebrek van het stijfselverband, dat het eerst na verscheidene dagen vast wordt.

Het gipsverband, uitgevonden door Dr. Mathijsen, officier van gezondheid bij het Nederlandsche leger, heeft echter zeer spoedig alle andere soorten van permanente verbanden overtroffen [2]).

Dit verband beantwoordt volkomen aan hetgeen Seutin verlangde van de verbetering van het stijfselverband, om n.l. onmiddellijk na het aanleggen hard en vast te worden, zoodat de behoorlijk gereponeerde deelen in alle gevallen, waar van dergelijke verbanden in het algemeen hulp kan verwacht worden, voor verplaatsing bewaard blijven.

Volgens het oorspronkelijke voorschrift van Mathijsen moet het gipsverband aangelegd worden met windsels of andere verbandstukken, welke vooraf zoo sterk mogelijk moeten bedeeld (geïn-

[1]) Ulrich (Gutta-Percha-Verbände bei Knochenbrüchen, Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, 1855) raadt aan, om, in plaats van de gutta-percha door verwarming week te maken, scheikundige oplosmiddelen aantewenden in die gevallen, waar men de afzonderlijke deelen van het verband aan elkander wil bevestigen.

[2]) Mathijsen beschrijft dit verband het eerst in eene brochure, aangeboden aan de belgische Akademie. „Nieuwe wijze van aanwending van het gipsverband bij beenbreuken," Haarlem 1852. Van toen af zijn er eene menigte beschrijvingen en verhandelingen over dit verband verschenen, waaromtrent ik verwijs deels naar mijne referaten in Canstatt's Jahresbericht, deels naar de uitstekende verhandeling van Szymanowski, „Der Gyps-Verband, mit besonderer Berücksichtigung der Militär-Chirurgie." mit 50 Abbildungen, St. Petersburg 1857. Men vindt in dit laatste geschrift ook een goed historisch overzigt van de permanente verbanden. Wij zullen op het bijzondere gedeelte hiervan later bij de „beenbreuken" nog terugkomen.

pregneerd) worden met gebrande gips. Gedurende het aanleggen worden zij nat gemaakt, waarbij het gips snel water aantrekt, daarmede de bekende scheikundige verbinding aangaat en tot eene onoplosbare massa verhardt, waardoor de gebezigde verbandstukken zoo stevig mogelijk aan elkander worden bevestigd. Het gipspoeder moet volgens Mathijsen met de hand krachtig ingewreven worden in beide vlakten van eene poreuse stof (onverschillig in eene linnen, katoenen of wollen stof), waaruit men dan, naarmate dit voor elk geval noodig is, de geschikte verbandstukken knipt. Het lid wordt eerst met een gewoon windsel ingewikkeld, of met watten omgeven, zoodat het dus niet onmiddellijk met de gipswindsels in aanraking kan komen. Mathijsen gaf voor het aanleggen van het gipsverband vier verschillende methoden aan, waaruit men, naar den aard en de plaatselijke gesteldheid van het gebrek, eene keuze kan doen:

1) Het verband met windsels, welke worden aangelegd in herhaalde gangen, die elkander voor drie vierden en meer bedekken. Op plaatsen, waar bij een gewoon verband een renversé zou moeten gemaakt worden, knipt men het windsel door, en begint daar op nieuw aanteleggen. Waar boven eene wond eene opening (venster) moet blijven, knipt men het windsel eveneens digt bij den eenen wondrand af, en begint aan den anderen wondrand een nieuwen gang, waarvan men het begin slechts korten tijd behoeft vasttehouden, daar het spoedig vasthecht.

2) Het verband met Scultet'sche strooken, welke vooraf in verscheidene lagen gerangschikt, op de boven beschrevene wijze onder het lid worden geschoven en aangelegd.

3) Het tweekleppige verband kan op twee verschillende wijzen worden aangelegd:

a) Met Scultet'sche strooken, welke het lid deels kringswijs omgeven, en deels in de lengte, evenals kompressen, zoodanig daarop worden gelegd, dat zij het tot op twee vingers breedte na op de voorvlakte volkomen bedekken. Men legt eerst gewone strooken aan, vervolgens verscheidene gipsstrooken in de lengte van het lid, en eindelijk de kringswijze gipsstrooken. Nadat het verband hard is geworden, kan het gemakkelijk worden opengeknipt in de rigting van de spleet, welke tusschen de overlangsche strooken overblijft, zoodat er als het ware twee kleppen ontstaan.

b) In plaats van de strooken in de lengte van het lid aanteleggen, voegt men tusschen de Scultet'sche strooken twee met gips ingewrevene stukken van eene dikke, wollen stof (flanel of zoo iets), welke elk voor zich het lid voor de helft omgeven. Knipt men het verband open op de plaats, waar die beide stukken elkander raken, dan verkrijgt men twee kleppen.

4) Het verband met gipspap verschilt van de laatstgenoemde soort van tweekleppig verband slechts daarin, dat men in plaats van twee stukken, slechts één dik stuk flanel, hetwelk aan de buitenzijde met gips ingewreven is, om het lid legt en daarna met Scultet'sche strooken bevestigt.

Reeds spoedig, nadat het gipsverband verbazend snel over de geheele beschaafde wereld verspreid was, heeft men van alle kanten een aantal wijzigingen [1]) hiervan beproefd. Zij betreffen deels den vorm, de stof en de wijze van aanleggen der windsels, deels de wijze, om ze met gips te bedeelen, deels eindelijk de vermenging van het gips met andere zelfstandigheden.

Ten opzigte van de windsels is nu uitgemaakt, dat het onverschillig is, uit welke stof zij vervaardigd, en in welken vorm zij aangelegd worden. Windsels van eene poreuse stof verdienen in het algemeen de voorkeur, wegens den geringen prijs, de gemakkelijke aanwending, en vooral omdat het gips zoo goed daarin dringt. Hoe meer gips in verhouding tot de stof in een verband is, des te steviger is het. Daarom geef ik boven alle andere stoffen de voorkeur aan windsels van gaas. Men kan hiervoor oude gordijnen, ook oude kleedingstukken en allerlei soort van lappen gebruiken (Pirogoff).

Het is een zeer omslagtig en lastig werk, ten minste wanneer men het niet aan helpers kan overlaten, het gips eerst droog in de stof te wrijven, en dan vervolgens hieruit windsels te knippen. Het is reeds veel eenvoudiger, vooraf gereed gemaakte windsels met gipspoeder intewrijven, en ze dan los opterollen (Grimm en Jüngken); het is nog gemakkelijker, onder het aanleggen van het verband de reeds aangelegde windselgangen met gipspap te bestrijken, welke door een helper wordt omgeroerd (met de hand of met een schilderkwast), op dezelfde wijze, als bij het aanleggen van een stijfselverband [2]). Wanneer men Scultet'sche strooken wil aanwenden, bestrijkt men deze onmiddelijk vóór het aanleggen, met eene dikke gipspap (Adelmann en Szymanowski). Vermengt men de gipspap met stijfsel, lijm of andere klevende stoffen, dan wordt het hard worden hierdoor aanmerkelijk vertraagd, hetgeen in vele gevallen nuttig kan zijn (Pirogoff, Pelikan). Men bespoedigt

[1]) Zie Dr. W. Krol, „Mathijsen's gipsverband en zijne laatste wijzigingen," Utrecht, 1863. Vert.

[2]) Het gipsverband is waarschijnlijk door velen gelijktijdig in dezen zin gewijzigd; ik had mij ten minste reeds dikwijls van deze handelwijze bediend, toen de beschrijving hiervan werd openbaar gemaakt door Pirogoff, die hieromtrent proeven had genomen. Juist deze wijze, om gipspap aantewenden, is reeds door Dieffenbach beschreven. Zie bladz. 89.

het hard worden door de gipspap te vermengen met warm water, en nog meer door toevoeging van eene aluinoplossing.

Het is voor de stevigheid van het verband, vooral om het afbrokkelen te voorkomen, van groot belang, dat zijne oppervlakte volkomen glad gemaakt, als het ware „gepolijst" wordt; men kan dit het best met de natte hand verrigten, zoodra het begint hard te worden (hetgeen men gemakkelijk herkent aan de merkbare temperatuursverhooging, welke dikwijls tot verdamping toe stijgt). Om het gipsverband beter bestand te maken tegen aanraking met vloeistoffen, en vooral om zijne stevigheid in het permanente bad (zie beneden) te bevorderen, kan men het, nadat het volkomen hard geworden is, met eene harsoplossing [1]) bestrijken, zooals reeds door Dieffenbach [2]) werd aangegeven. Het is in zoodanige gevallen van veel belang, dat het verband zoo weinig mogelijk, en slechts een zeer dun en poreus weefsel bevat, daar het, door het opzwellen van de stof in water, brokkelig wordt [3]). Een mengsel van cement met waterglas vormt, volgens Mitscherlich, een verband, hetwelk volkomen tegen water bestand is [4]).

De snelheid van hard worden van het verband is, afgezien van de bovenvermelde bijvoegsels, verschillend naar de soort van gips, welke men gebruikt, zonder dat men, (zelfs niet de kunstenaars, die voortdurend met deze stof werken), bepaalde kenteekenen kan opgeven, waaraan men dit vooraf kan zien. Men zal dus wel doen, om, voor dat men een verband aanlegt, eerst eene proef te nemen met eene kleine hoeveelheid van het gips, hetwelk men zal gebruiken; wanneer men dan ziet, dat het hard wordt binnen een tijd, welke te kort is, om het verband in zijn geheel aanteleggen, kan men een weinig lijmoplossing of eene andere stof daarbij voegen, waardoor men het hard worden van het verband tot op een half uur en langer kan vertragen. Reeds het verdunnen van de gipspap met meer water vertraagt het hard worden. In de meeste gevallen wordt hierin evenwel in het geheel geene vertraging verlangd; integendeel men zal juist aan zulk een

---

[1]) Dieffenbach prijst eene oplossing aan van 1 once colophonium op 12 oncen wijngeest; A. Mitscherlich, na talrijke en zorgvuldige proefnemingen (Archiv. f. klin. Chir. Bd. II, p. 585), eene oplossing van 3 oncen oost-indische copal op 1 pond aether, welke het verband werkelijk geheel doordringt.

[2]) Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, pag. 90.

[3]) Bij gipsverbanden, welke op deze wijze zijn aangelegd, heb ik in vele gevallen (het eerst reeds in 1857) gezien, dat hunne vastheid dezelfde bleef, ook zonder het bestrijken met harsoplossing, al bleven zij weken lang in het permanente bad. Zie de dissert. van Zurhorst en v. Grzimek, en verder Canstatt's Jahresber. Bd. IV, 1858, p. 74, 1860, p. 176.

[4]) A. Mitscherlich, über wasserfeste Verbände, im Archiv. f. klin. Chir. Bd. I, p. 457, u. Bd. II, p. 590.

verband de voorkeur geven, hetwelk zoo spoedig mogelijk de retentie overneemt, en daardoor de niet altijd even geoefende handen van de helpers overbodig maakt. Om deze reden moet men vooral daarop letten, dat alleen goed gebrande gips spoedig en volkomen hard wordt. Heeft het gips water aangetrokken, dan kan men het terstond weder bruikbaar maken door het te roosten (in een ijzeren pot boven een open vuur, of op eene kagchel). Juist wegens het spoedig hard worden en de stevigheid van het verband verdient de wijze van Adelmann zonder twijfel de voorkeur, terwijl zij bovendien uitmunt door eenvoudigheid en goedkoopheid; men doopt daartoe Scultet'sche strooken, welke naar verkiezing uit de eene of andere stof zijn vervaardigd, in eene gipspap van de consistentie van dikken room, en legt deze naar gelang van de plaats, waar zij moeten gebruikt worden, in verschillende gangen en in verscheidene lagen onmiddelijk op en om het lid aan, hetwelk vooraf geschoren en met olie bestreken is. Wanneer het deel weinig behaard en goed met olie bestreken is, behoeft men het niet te scheren, daar de haartjes dan niet zullen vastkleven aan het verband.

Het schijnt op het eerste gezigt onmogelijk, dat de aanraking van de met gips doortrokken en hardgeworden windsels goed wordt verdragen door eene huid, welke niet zeer verhard is. De ondervinding leert echter het tegendeel, daar deze handelwijze in duizende gevallen volkomen voldoende wordt bevonden. De beschrevene verbandmethode blijkt vooral nuttig te zijn bij beleedigingen van beenderen en gewrichten, welke gepaard gaan met verettering; men moet dan in deze gevallen vensters maken voor het afvloeijen van den etter, of het verband in grootere uitgestrektheid opensnijden. Wegens de groote hardheid van het gips kan men de vensters hier niet zoo gemakkelijk maken, als bij het stijfselverband (zie bladz. 90), wanneer men niet reeds bij het aanleggen hierop bedacht is geweest. Szymanowsky raadt hierom aan, op de volgende wijze te werk te gaan. Men legt een fijn koordje in een kring, waarvan de grootte overeenkomt met die van het te maken venster; nadat nu de gipsstrooken van beneden tot aan de wond, en ook reeds eene strook daarboven, zijn aangelegd, legt men het koordje kringswijs om de wond, zoodat het van boven op de laatst aangelegde, en beneden op de laatst voorgaande windselstrook komt te liggen. Vervolgens legt men eene langere strook, welke met gipspap is doortrokken, op de plaats van de wond zoodanig aan, dat haar grondstuk zich aan de tegenovergestelde zijde bevindt, terwijl de einden door den ring worden gehaald, welke door het koordje is gevormd, waarna zij daaromheen om het lid worden teruggeslagen. Eindelijk worden de overige gipsstrooken

aangelegd, welke nog noodig mogten zijn. Blijkt het, dat in de streek van het venster meer lagen noodig zijn, dan haalt men in plaats van eene, twee of drie strooken door den ring. Volgens Szymanowsky kan men grootere kleppen aldus maken: nadat de eerste laag gipsstrooken is aangelegd, legt men een in olie gedoopt koordje op de plaats, waar het scharnier van de klep moet komen. Als het verband geheel is aangelegd, trekt men het koordje er uit, knipt de groeve, waarin het lag, met eene sterke schaar open, snijdt het verband aan de andere zijden, ter grootte van het verlangde venster, eveneens open, en bezigt dan de ongeschondene windsellaag, welke onder het koordje lag, als scharnier.

Ik ben van gevoelen, dat het maken van vensters en kleppen beter geschiedt door eene dikke laag watten op het lid te leggen, juist ter grootte van het verlangde venster, en dan het verband aanteleggen op de wijze, die op bladz. 97 werd aangegeven. Wanneer het verband hard is geworden, kan men de plaats, waar de watten liggen, door percussie duidelijk herkennen aan den meer vollen toon; op deze plaats kan men dan gerust met een stevig mesje insnijden. Bovendien kan men den omtrek van het venster, met behulp van een in olie gedoopt koordje, op dezelfde wijze aanduiden, als Szymanowsky aangeeft, om de plaats van het scharnier te bepalen.

Is men van plan, het verband opentesnijden, dan geschiedt dit gemakkelijker, wanneer men langs de eene zijde een tamelijk dik, in olie gedoopt koordje langs het deel legt, ten einde, nadat het koordje weder is uitgetrokken, de (Seutin'sche) schaar in de aldus gevormde groeve te kunnen inbrengen [1]). Zulk eene schaar moet groot, sterk en bij het scharnier in een stompen hoek gebogen zijn. Zeer dikke gipsverbanden maakt men gemakkelijk open, door met een stevig mesje van buiten af intesnijden, waarin men spoedig genoegzame bedrevenheid kan verkrijgen, om geene beleedigingen van de huid te veroorzaken.

Szymanowsky l. c, heeft eene buitengewoon sterke schaar aangegeven voor het opensnijden van gipsverbanden; later heeft hij deze nog sterker gemaakt, door het aanbrengen van een hefboomarm. — De door Lutter vervaardigde ronde zaag, met een schutblad om er onder te schuiven (door hem „Gypsknarre" genoemd), kan men slechts bij dunne verbanden gebruiken, die men ook wel met de Seutin'sche schaar kan opensnijden. — Bij dikke verbanden ben ik steeds weder teruggekomen tot het gebruik van het mes. — Het bestrijken met zoutzuur, hetwelk Szymanowsky (Ueber Gyps und Wasser in der Chirurgie. Archiv. d. Heilkunde, 1862, Heft. 4) ook

[1]) Ten einde het verband veilig en vlug te kunnen opensnijden had Seutin reeds aangeraden, om tusschen de huid en de eerste windsellaag een met olie bevochtigd bandje langs het deel te leggen, welks bewegelijkheid hem tevens als maatstaf diende voor de meerdere of mindere stevigheid van het verband; hij gaf het daarom den naam van „compressimètre". Zie fig. 62.

aanraadt bij het opensnijden en afnemen van gipsverbanden, schijnt alleen bij zoodanige verbanden nuttig te zijn, waarvan het gips veel koolzure kalk bevat, of waarin naar verhouding veel weefsel (linnen enz.) is, hetwelk door zoutzuur opzwelt. Het is mij nooit gelukt een verband met behulp van zoutzuur te kunnen afnemen.

Het opensnijden van het gipsverband in de lengte is zelden nuttig, tenzij men het geheele verband wil afnemen. Is het verband te stijf aangelegd, dan zal het niet veel beter worden, al wijkt het op de voorvlakte een weinig van elkander (hetgeen men door het tusschenplaatsen van kleine houten wiggen kan bevorderen), wegens de weinige buigzaamheid van den gipskoker; lag het echter te los aan, dan is het uitsnijden van eene overlangsche strook, zooals men vroeger wel bij het stijfselverband verrigtte, evenmin voldoende, om het sluitend te maken; men zou het daartoe met gipspap moeten aanvullen. Wanneer men van hetzelfde beginsel wilde uitgaan als de uitvinder van de onbewegelijke verbanden, Seutin, die het noodig achtte, om elk zoodanig verband, zoodra het droog en hard geworden was, in de geheele lengte opentesnijden, ten einde er te kunnen inzien, zouden gipsverbanden hiervoor niet bijzonder geschikt zijn [1]). De zoogenaamde „méthode amovo-inamovible" van Seutin berust inderdaad slechts daarop, dat de retentie door het stijfselverband meestal slechts gedeeltelijk gelukt, wegen zijn langzaam hardworden, en men dus, vooral bij beenbreuken, reeds spoedig zorg moet dragen voor verbetering in den stand van de breukstukken en voor het bestrijden van de door die verplaatsing veroorzaakte ontsteking der zachte deelen.

Somtijds snijdt men het verband aan beide zijden open, en vormt op die wijze twee laden, welke naauwkeurig overeenkomen met den vorm van het lid. Wij zien hier den overgang tot de ladeverbanden; men kan zulke kokers en laden ook wel laten maken van blik of gevlochten ijzerdraad (volgens Mayor en Bonnet), hoewel deze niet zoo geschikt voor het gebruik en minder koop zijn, en ook niet zoo goed om het lid sluiten.

Wanneer wij nu de verschillende soorten van permanente verbanden met elkander vergelijken, heeft het gebruik van guttapercha zonder twijfel het voordeel, dat een hieruit vervaardigd verband in den kortsten tijd den noodigen graad van hardheid verkrijgt, en dat de aanwending van koude omslagen, het natworden door urine, etter (wanneer er tevens wonden bestaan) enz. volstrekt geen afbreuk doen aan de stevigheid en de

[1]) Van de Loo (aan wiens naijver het gipsverband gedeeltelijk zijne snelle uitbreiding te danken heeft) wil ook op het gipsverband de *méthode amovo-inamovible* toepassen, daar hij het voorste gedeelte van de Scultet'sche strooken, welke hij aanwendt, vrij van gips laat. Zie van de Loo, het amovo-inamovibele Gipsverband, Venlo, 1863.

hardheid van het verband; en eindelijk dat hetzelfde stuk guttapercha niet slechts een maal, maar herhaalde malen, en telkens weder in een anderen vorm, kan gebruikt worden. Daarentegen kan men deze verbandstof, ten minste voorloopig, nog niet overal verkrijgen; de eerste aanschaffing is kostbaar, en er is eene bijzondere oefening toe noodig, om hiermede te kunnen werken. Het stijfselverband kan men daarentegen bijna overal gemakkelijk aanwenden; om het aanteleggen wordt slechts dezelfde handigheid vereischt, als voor het aanleggen van andere windselverbanden; het is voor den lijder, door zijne betrekkelijk geringere zwaarte, minder lastig, dan het gips- of gutta-perchaverband; men kan hierbij evenwel geene koude omslagen aanwenden; ook wordt het zeer spoedig week door aanraking met urine en etter; het begunstigt verder, zooals bekend is, door zijn gehalte aan amylum de ontwikkeling van maden in zijne lagen, wanneer deze met etter, zweet enz. zijn doortrokken, hetgeen in den zomer zeer dikwijls plaats heeft en dan voor den lijder uitermate lastig is. Het papierverband van Laugier biedt, evenmin als de dextrine- en gomoplossingen, eenig voordeel aan boven het gewone stijfselverband. Het gipsverband vereenigt ten slotte alle voordeelen van het gutta-perchaverband en van het stijfselverband in zich, zonder een enkel nadeel met dit laatste gemeen te hebben. Het heeft bovendien nog het voordeel boven het gutta-perchaverband, dat het door zijne poreusheid de huiduitwaseming niet onderdrukt, hetgeen vooral bij eene fijne huid van groot gewigt is.

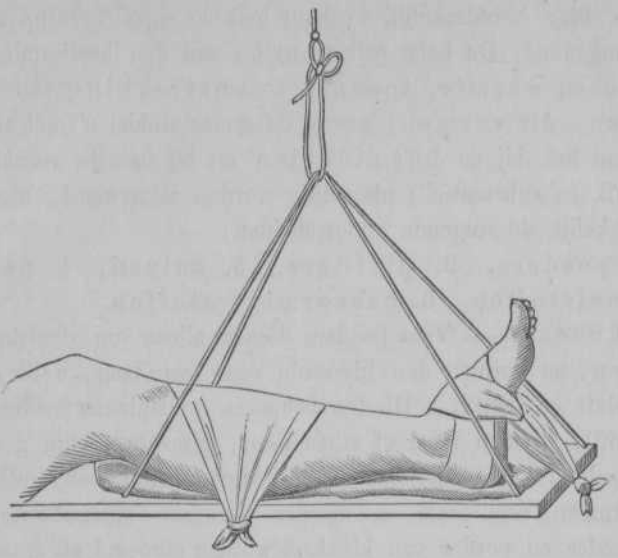
Wil men het zieke lid eene zekere vrijheid in zijne bewegingen laten behouden, zonder daarom het verband geheel wegtenemen, zoo bedient men zich hoofdzakelijk van zweeftoestellen, welke men overigens met alle andere reeds vermelde verbanden op onderscheidene wijzen vereenigd kan aanwenden. Onder de talrijke wijzigingen van den zweeftoestel, die het eerst door Löffler[1]) is aanbevolen, en door Sauter[2]) in den tegenwoordig meest gebruikten vorm gebragt en tevens in de praktijk ingevoerd werd, is de toestel van Mayor[3]) (in fig. 67 afgebeeld) de eenvoudigste, daar men hem uit eene plank van genoegzame grootte en eenige koorden kan vervaardigen. Volgens Mayor bevestigt men het lid hierop met twee doeken. De benedenste doek omgeeft met zijn grondstuk den hiel, wordt van daar

[1]) Archiv der praktischen Arzneikunde etc. Leipzig 1785.

[2]) Anweisung, die Beinbrüche etc. ohne Schienen sicher und bequem zu heilen. Constanz 1812. — Braun, Prael, Faust e. a. hadden reeds vroeger tamelijk gecompliceerde zweeftoestellen aangegeven.

[3]) Mémoire sur l'hyponarthécie (onderspalkverband, νάρθηξ de spalk), Paris et Genève, 1827.

Fig. 67.



onder de enkels naar den voetrug gevoerd, hier overkruist, onder de zool in een enkelen knoop gelegd, en dan aan eene pin vastgemaakt, welke, naarmate het noodig is, op verschillende plaatsen van de ondervlakte der plank kan worden ingeslagen. De bovenste doek wordt digt onder de knieschijf tegelijk om het lid en om de plank aangelegd, om het eerste op zijne plaats te bevestigen. Wanneer er vrees voor verplaatsing bestaat, kan men op verschillende plaatsen nog meer doeken aanleggen. De geheele zweeftoestel wordt aan den zolder van het vertrek opgehangen of aan eene boven het bed aangebragte houten stellaadje (galg), waarvan de opstaande latten het best aan het hoofd- en voeteneinde van het bed worden bevestigd, door middel van een hier ingeschroefden haak of ring vastgemaakt.

Gewoonlijk wordt Sauter genoemd als de uitvinder van de zweeftoestellen. Hem komt dan ook de grootste verdienste toe, ze in de praktijk te hebben ingevoerd. Doch reeds lang te voren waren Ravaton (1760), door zijne aan 4 ringen opgehangene blikken laars, en Posch (Beschreibung einer neuen, sehr bequemen Maschine, das Fussbett genannt, etc. Wien 1774) in deze rigting werkzaam geweest.

E. Uitwendige geneesmiddelen. Topica.

Het doel, waarmede geneesmiddelen uitwendig worden aangewend, is nu eens, eene scheikundige werking (zooals door bijtmiddelen), dan eens eene verandering in levenswerkdadigheid in de deelen optewekken, door eene hetzij physische, hetzij dynamische (d. i. eene vooralsnog onbekende) inwerking. De beschrijving van hunne werking, en vooral de verdeeling naar hunne

verschillende werkingen, behoort tot de geneesmiddelleer. Wij hebben hier hoofdzakelijk te doen met de wijze, waarop zij worden aangewend. De belangrijkste topica van den heelkundige zijn: koude en warmte, toevoer en onttrekking van vloeistoffen. Als vormen, waarin de geneesmiddelen (met uitzondering van het bij de bijtmiddelen en bij het ijs voorkomende „gebruik in substantie") uitwendig worden aangewend, moet men hoofdzakelijk de volgende onderscheiden:

1. poeders, 2. pleisters, 3. zalven, 4. pappen, 5. vloeistoffen, 6. gasvormige stoffen.

1. Poeders. — Vele poeders dienen alleen om vloeistoffen opteslorpen, en vormen dan hiermede eene vaste laag, welke de deelen afsluit en bedekt. Hiertoe behooren wolfsklaauwpoeder (pulvis lycopodii), gewoon meel of stijfselmeel, geraspte of fijn gewrevene aardappelen, koolpoeder enz. In de zamenstelling van andere poeders komen nog meer of minder werkzame bestanddeelen voor. Koolpoeder en poeder van kinabast worden geroemd als antiseptica; zoo ook in den laatsten tijd mengsels van gips met steenkolenteer en de daaruit vervaardigde praeparaten [1]); men bedekt met deze poeders onzuivere wonden, wankleurige zweren, welke ichor afscheiden, en men wendt ze vooral ook aan bij het verbinden van hospitaalversterving. Prikkelende poeders worden uit eene opgerolde kaart of eene penneschacht, ook wel uit de reeds beschrevene porte-caustique opgestrooid, soms met behulp van buisjes ingeblazen. Eindelijk wendt men nog prikkelende, aromatische poeders aan in den vorm van kruidenzakjes, door ze op dezelfde wijze, als bij de pappen zal worden beschreven, in zakjes te naaijen, welke warm gemaakt en zoo gebruikt worden. Voor dit doel moeten de stoffen slechts tot grof poeder gebragt worden. Meestal voegt men hierbij nog eene vrij groote hoeveelheid aan stukjes gesnedene plantendeelen, weshalve de bestanddeelen, welke voor deze drooge omslagen worden gebezigd, door velen niet als poeders, maar als species worden beschreven.

2. Pleisters. — Pleister noemt men eene min of meer vaste, bij verwarming echter steeds kneedbare massa, welke men met eene spatel gemakkelijk op linnen, leder of dergelijke stof kan smeren. Men gebruikt de pleisters altijd, nadat zij op deze wijze meer of minder dik zijn opgesmeerd; men verstaat dus gewoonlijk onder pleister een stuk van de eene of andere stof of leder, hetwelk met pleistermassa is bestreken. De aldus vervaardigde pleisters zijn in

[1]) Demeaux, et Corne sur la désinfection et le pansement des plaies, Compt. rend. de l'acad. des sciences. 1859. Juill., 18. Verg. Canstatt's Jahresber. 1859. deel IV, p. 137.

de heelkunde zeer algemeen in gebruik. Daar zij allen meer of minder goed kleven, heeft men daarbij verder geene verbandstukken noodig; integendeel verbanden worden dikwijls door pleisters bevestigd. Men bedient zich overigens van pleisters deels tot vereeniging van wonden, deels om sommige deelen voor de inwerking van de lucht en voor afwisseling van temperatuur te beschutten en eene ondoordringbare bedekking te vormen; of ook wel om bepaalde plaatsen bloottestellen aan de eigenaardige werking van de geneesmiddelen, welke in de pleister bevat zijn. In dit laatste geval ontstaat er door hare aanwending eene meer of minder hevige prikkeling van de huid, waarbij men evenwel moet in het oog houden, dat de huid door pleisters altijd eenigszins wordt geprikkeld; nu eens heeft men ten doel, de verdeeling van eene onder de huid gezetelde ontstekingachtige zwelling te verkrijgen, b. v. door kwikpleisters; dan weder verlangt men eene pijnstillende werking door toevoeging van narkotische middelen. De specifieke werking van deze bijgemengde geneeskrachtige stoffen is echter, wanneer men de prikkelende middelen hiervan uitzondert, altijd van veel minder belang, dan de bovengenoemde algemeene werking der pleisters. De hechtpleisters zijn in de heelkunde het meest van belang. Men gebruikt daar, waar alleen de klevende werking verlangd wordt, het officinele emplastrum adhaesivum, of, indien men vreest, dat dit de huid te veel zal prikkelen, een mengsel hiervan met emplastrum cerussae; ook gebruikt men, vooral bij kleine wondjes, de bekende engelsche pleister; deze bestaat uit eene op taf uitgestrekene oplossing van vischlijm, en verschilt hierin van alle andere pleisters. Als een vervangmiddel van hechtpleisters kan men nog collodium (eene oplossing van schietkatoen in aether) beschouwen, hetwelk in vele gevallen zelfs boven pleisters te verkiezen is.

De gewone kleefpleister moet dun, en zoo mogelijk versch bereid, op eene stevige stof worden uitgestreken; het best is hiervoor gebruikt linnen, en wel in de rigting van de scheringsdraden. Men knipt dan gewoonlijk deze gesmeerde pleister in lange strooken. Heeft men deze noodig voor het verbinden van een der ledematen, dan moeten zij het lid anderhalfmaal kunnen omgeven. Voor kleinere wonden en zweren, vooral ook voor het verbinden van fontanellen, zijn vierkante stukken geschikter, welke men even als een maltezer-kruis inknipt, ten einde hen beter naar het deel te doen voegen. Bij het knippen van kleefpleisterstrooken moet men te werk gaan evenals de winkeliers: men spant n.l. met de linker hand het eene einde van de pleister, terwijl een helper het andere einde vasthoudt, en men beweegt nu met de regterhand

de schaar snel vooruit in de rigting van den draad, niet snijdend maar drukkend.

Goede hechtpleister moet, vooral wanneer zij goed gesmeerd is, van zelf aan de huid vastkleven, mits deze niet vochtig is. Wanneer de gesmeerde hechtpleister op eene koude plaats werd bewaard, is het goed, haar eerst een weinig warm te maken, hetgeen evenwel met voorzigtigheid moet geschieden, omdat de pleistermassa bij al te hooge temperatuur in het linnen trekt en dan in het geheel niet meer kleeft.

De kleefpleisterstrooken *(bandelettes de sparadrap)* worden gewoonlijk zoodanig aangelegd, dat zij elkander voor de helft bedekken. Men plaatst zulk eene strook, terwijl een helper de wondranden naar elkander toebrengt, met hare halve lengte aan de eene zijde en loodregt op de rigting van de wond; tracht vervolgens de wondranden op deze plaats zoo veel mogelijk naar elkander toetebrengen, door den duim van de linker hand aan de eene zijde, de overige vingers aan de andere zijde van de wond te leggen, en dan de vingers naar elkander toetedrukken; en doet eindelijk de tweede helft van de pleister op de andere zijde van de wond vastkleven. In het algemeen moet men de eerste strook in het midden van de wond aanleggen, of wel op de plaats, waar deze het moeijelijkst te vereenigen is. Er komen echter gevallen voor, waar eene voorafgaande vereeniging van het overige gedeelte van de wond het aanleggen der pleisterstrooken op de moeijelijkste plaats veel gemakkelijker maakt. Ten einde de hechtpleisters wegtenemen, maakt men de strooken een voor een van de einden tot digt bij de wond los; het middelste gedeelte verwijdert men door in de rigting van de wond te trekken, om de wondranden niet van elkander te scheuren.

De engelsche pleister wordt, zooals bekend is, vóór het gebruik vochtig gemaakt aan de zijde, welke met vischlijm is bestreken, dus aan den gladden kant.

Het collodium wordt met een penseeltje onmiddelijk op de huid gestreken, of wel op strooken van engelsche pleister, welke men vooraf heeft aangelegd; dit is bij het verbinden van wonden beter, omdat het indringen van het collodium in de wond daardoor zeker wordt belet; ook bevochtigt men daarmede strookjes linnen of fijn neteldoek, welke men dan terstond als pleisters kan gebruiken (zie „naden").

3. Zalven hebben gewoonlijk de consistentie van boter of varkensreuzel, welke laatste ook bij de meeste zalven het grootste gedeelte van hare massa uitmaakt. Er is eigenlijk geen onderscheid tusschen ceraten en zalven: de eerste worden in plaatjes gego-

ten en bestaan grootendeels uit was, terwijl de laatste, hoewel zij zeer verschillende bestanddeelen kunnen bevatten, toch bijna altijd hoofdzakelijk uit een of ander vet bestaan en in aarden potten worden bewaard. Het onderscheid, hetwelk de Franschen tegenwoordig nog maken tusschen zalven, pomaden en ceraten, is nog minder juist.

De zalven worden gesmeerd op pluksel of op linnen, en dan op wonden en zweren bevestigd met hechtpleisters, windsels enz. (verbandzalven); of zij worden eenvoudig op de huid gesmeerd, zooals de lippenpomade, en eindelijk worden zij ook ingewreven. Deze laatste wijze van aanwending is de werkzaamste, daar men hierdoor niet alleen plaatselijke, maar ook algemeene werkingen kan verkrijgen. De meest gewone verbandzalf is het unguentum simplex van de oude (pruissische) pharmacopoea, d. i. gezuiverde varkensreuzel, of het unguentum cereum, hetwelk vooral in den zomer te verkiezen is, omdat het (uit olijfolie en witte was zamengesteld, en daarom wel iets duurder) eene vastere consistentie heeft, en niet zoo spoedig ranzig wordt. Deze zalven hebben volstrekt geene prikkelende werking; daarentegen gebruikt men het unguentum basilicum en het unguentum elemi in gevallen, waar het noodig wordt geacht om eene wond te prikkelen, terwijl de lood- en zinkzalven in het algemeen worden aangewend om de etterafscheiding te matigen. Het werkzame geneesmiddel, hetwelk de zalven bevatten, komt, vooral wanneer zij worden ingewreven, veel meer in aanmerking dan bij de meeste pleisters. Als voorbeelden hiervan noemen wij de blaauwe kwikzalf, welke bij voortgezet gebruik de algemeene werkingen van kwikzilver teweegbrengt, en het unguentum tartratis stibico-kalici, hetwelk door zijn gehalte aan braakwijnsteen (1 dl. op 6 dln. varkensreuzel, Ph. N.) eene pustuleuse huidontsteking veroorzaakt.

4. Pappen, cataplasmata, bestaan uit plantaardige zelfstandigheden, die tot eene pap zijn gekookt. Men legt de pappen onmiddelijk op de huid en bevestigt ze dan met een doek, of legt haar tusschen een stuk linnen (hetgeen zindelijker, doch in vele gevallen minder doelmatig is); men doet ook somtijds de zelfstandigheden, welke men wil aanwenden, in een zak, die digtgenaaid en als een kussen doorgestikt wordt, laat de stoffen hierin koken en legt dan den geheelen zak op het deel; — bij deze laatste wijze van aanwending kan men de pap het best dikwijls verwisselen, wanneer men ten minste vooraf twee zakken gereed heeft. Wanneer men door middel van de pap alleen vochtige warmte wil aanwenden, laat men haar bereiden uit wittebrood, stijfselmeel, gort, lijnmeel, slijmbevattende plantendeelen enz. Het is niet doelmatig,

daarbij melk te voegen, omdat deze het zuurworden begunstigt, hetgeen toch reeds spoedig genoeg intreedt. Pappen met eene adstringerende werking worden bereid uit eiken- of kinabast, galappels enz., die met eene exciterende werking uit de officinele species aromatica. Door bijvoeging van zuring, uijen, honig verkrijgt men de zoogen. „rijpmakende" pappen. Verkoelende of verdeelende pappen bestaan uit geraspte wortelen of aardappelen; narkotische pappen worden bereid uit gevlekte scheerlingkruid, belladonna, bilsenkruid, of uit versche slaapbollen.

De temperatuur van eene warme pap moet van 38° tot 50° C. zijn; de verkoelende pappen worden natuurlijk zoo koud mogelijk aangewend. Men moet deze vernieuwen, zoodra zij de temperatuur van het ligchaam hebben verkregen. Waar het voornamelijk daarop aankomt, om vochtige warmte te laten inwerken, moet men de pap telkens vernieuwen als zij koud geworden is, gewoonlijk minstens 4 malen per dag. Het is doelmatig, de pap te bedekken met stoffen, welke de warmte slecht geleiden en die waterdigt zijn, om op deze wijze het te spoedig koud- en droogworden te voorkomen. Pappen hebben door hare zwaarte altijd neiging om te verschuiven, en moeten daarom goed op hare plaats worden bevestigd. Ook bij het wegnemen moet men voorzigtig zijn, vooral wanneer de pap onmiddelijk op de huid is gelegd, of wanneer zij op sommige plaatsen hieraan is vastgedroogd; in dit geval moet men haar zorgvuldig losweeken.

Somtijds veroorzaken zelfs de meest verzachtende pappen eene belangrijke prikkeling van de huid, zoodat zich blaasjes vormen, de bestaande wondvlakten opzwellen en grijsachtig van kleur worden. Men mag daarom echter niet van hare aanwending afzien. Ondanks die grijsachtige kleur en deze opzwelling gaat de likteekenvorming meestal goed voort en verdwijnt het blaasjesuitslag spoedig weder, wanneer de temperatuur niet te hoog en de pap niet zuur is geworden.

5. De vloeibare vorm der geneesmiddelen is boven alle andere te verkiezen, wanneer men hunne werking verlangt op zeer groote oppervlakten, of in hoekige en bogtige holten, of wanneer andere vormen niet worden verdragen wegens de gevoeligheid der deelen. Somtijds dompelt men het zieke deel in de vloeistof; zoo laat men b. v. een ontstoken vinger in laauw water of in een verzachtend afkooksel baden; of wel men maakt omslagen (fomentaties), d. i. men bedekt de deelen met pluksel of kompressen, welke met de vloeistof, die men wil aanwenden, zijn doortrokken. Wanneer men deze omslagen bedekt met waterdigte stoffen, kunnen zij in vele gevallen, vooral bij oppervlakkige veretteringen, de pappen vervangen. Men kan voorts de vloeistof met een penseel op het zieke deel aanbrengen, of in den vorm van begietingen (douches), besprenkelingen, inspuitingen enz. aanwenden, en eindelijk ook

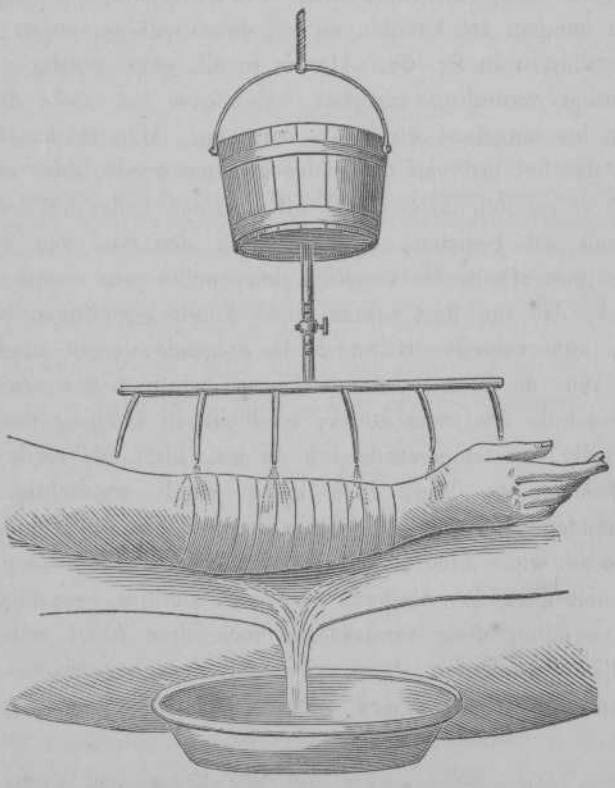
inwrijven. De vloeistoffen, welke zullen worden ingewreven, noemt men ook wel linimenta; hare consistentie nadert tot die van eene zalf, weshalve zij ook wel „smeersels" worden genoemd.

Wij moeten nu naauwkeuriger nagaan, op welke verschillende wijzen men gebruik maakt van het water, als de vloeistof, welke het meest wordt aangewend.

Men maakt in de heelkunde een zeer algemeen gebruik van baden, begietingen en omslagen, zoowel van laauw als van koud water. In den laatsten tijd heeft men ingezien, dat men in zeer vele gevallen verbanden met zamengestelde zalven en kostbare fomentaties door omslagen van water kan vervangen. Het water nu werkt deels als vloeistof, nl. oplossend en afwasschend, deels door zijne temperatuur en deels door afsluiting van de lucht.

Voor de aanwending van koude bezigt men kompressen, die met zeer koud water nat gemaakt, doch vóór het opleggen zorgvuldig uitgedrukt worden, en die men dikwijls moet vernieuwen; of men bedient zich van aanhoudende koude begietingen, of eindelijk van ijs (in stukjes geslagen, welke in

Fig. 68.



eene dierlijke blaas, een zakje van caoutchouc, eene glazen flesch of eene blikken bus worden gedaan). Het ijs is het doelmatigste middel, waar men de koude aanhoudend en krachtdadig wil laten inwerken, en kan niet geheel vervangen worden door de zoogenaamde koud makende mengsels [1]). (Zie bladz. 109).

Koude begietingen zijn, evenals koud water in het algemeen, reeds sedert de oudste tijden aangewend; het stelselmatig gebruik van aanhoudende begietingen dagteekent echter van lateren tijd. Het zijn vooral Josse, Breschet, Velpeau en A. Bérard, die deze hebben ingevoerd. Bérard liet boven het zieke deel een emmer ophangen, waaruit hij door een of meerdere hevelvormig gebogene glazen buizen het water liet uitstroomen. Voor grootere ziekeninrigtingen kan de toestel van Velpeau aanbevolen worden, dien men zonder verdere beschrijving genoegzaam leert kennen uit fig. 68. De wijziging, welke Vidal van dezen toestel heeft aangegeven, is veel minder kostbaar en zeer gemakkelijk te maken: men trekt een dubbel ineengedraaid koord door eene opening in den bodem van een emmer; het onderste einde van het koord is gebonden om het middenstuk van een korteren of langeren stok, welke dus horizontaal is bevestigd, en waaraan weder een groot aantal dunnere koordjes loodregt naar beneden hangen. De koorden en het dwarshout vervangen hier de geleidingsbuizen in fig. 68. Het is in elk geval noodig, voor de gelijkmatige verdeeling van het water over het zieke deel, dit met een los aangelegd windsel te omgeven. Men moet ook altijd zorgen, dat het bed van den lijder niet nat wordt, door een stuk wasdoek of caoutchouc zoodanig uittespreiden onder het deel, hetwelk men wil begieten, dat het naar den rand van het bed als eene goot afhelt. De verschijnselen, welke men waarneemt aan een deel, dat aan deze aanhoudende koude begietingen is blootgesteld, zijn volgens Bérard de volgende: eerst ontstaat er daling van de temperatuur en eene pijnlijke gewaarwording, welke somtijds 24 uren duurt; roodheid en zwelling verdwijnen zeer spoedig; de temperatuur van de huid blijft gedurende de geheele behandeling laag; hare kleur wordt roodachtig. Door de aanhoudende bevochtiging met water zwelt de opperhuid op en krijgt eene witte kleur, ten gevolge waarvan de ondergelegene deelen niet meer doorschijnen. Dit zou somtijds eene ontstekingachtige zwelling doen vermoeden; doch deze komt zelfs bij de belangrijkste geschoten wonden, waarbij deze begietingen worden aangewend, (volgens Bérard) nimmer voor. Er bestaat bij zoda-

[1]) Gelijke deelen salmiak en salpeter, onmiddelijk vóór het gebruik in water opgelost.

nige behandeling evenwel een matige graad van ontsteking. Men kan dit opmaken uit de ontstekingsproducten en uit de hereeniging, welke zelfs bij zeer belangrijke en onregelmatige wonden volgt. De vorming van goeden etter wordt geenszins verhinderd, alleen een weinig vertraagd, en volgens Bérard komt de ontwikkeling van de granulaties nergens beter tot stand, dan juist bij de aanwending van deze aanhoudende begietingen.

Hoezeer men ook de voordeelen van de zoo even beschrevene handelwijze moet erkennen, zou het toch dwaas zijn, haar bij alle beleedigingen en verzweringen te willen toepassen. Zij is slechts in zoodanige gevallen werkelijk nuttig, waar in het algemeen de aanwending van koude aangewezen is, dus vooral dáár, waar men eene hevige ontsteking moet bestrijden.

Slechts bij hevige ontsteking wordt de koude langen tijd zonder nadeel verdragen. De lijder verlangt dikwijls reeds den tweeden, uiterlijk den derden dag, de koude omslagen met laauwwarme te verwisselen, en hij verandert gene, bijna zonder het zelf te weten, in laauwe omslagen, door ze langer te laten liggen. Zelfs de koudste omslagen worden, door mededeeling van de ligchaamstemperatuur, laauwwarm, wanneer men hen uren laat liggen en nog spoediger, wanneer men hen bedekt met eene waterdigte stof, en daardoor de afkoelende verdamping belet (zoogen. hydropathische inwikkeling).

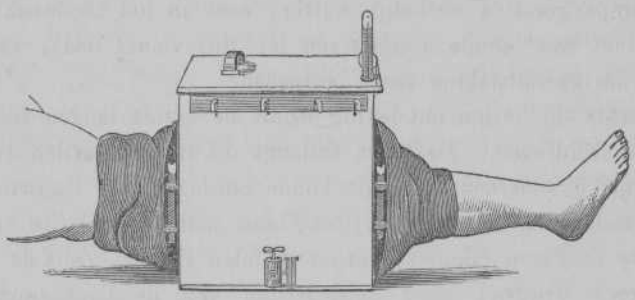
Esmarch heeft onlangs, in zijne uitstekende verhandeling „über die Anwendung der Kälte in der Chirurgie" (Archiv f. Klinische Chir., Bd. I. Hft. 2) met bijzonderen nadruk gewezen op de noodzakelijkheid, om zich in zoodanige gevallen, waar werkelijk koude moet worden aangewend, alleen van ijs en niet van zoogenaamde „koude omslagen" te bedienen. De nadeelige werkingen, welke men heeft toegeschreven aan de koude, ontstaan grootendeels door de ondoelmatige wijze, waarop zij wordt aangewend, vooral door het al te nat worden van de ligchaamsdeelen en door het inkrimpen van de windsels ten gevolge van hunne bevochtiging met water, waarop wij boven reeds hebben gewezen.

Om de werking van laauw water zoo volkomen mogelijk te verkrijgen, is er geen beter middel, dan dikwijls herhaalde en lang voortgezette baden van het geheele ligchaam of van het zieke deel. Men kan deze plaatselijke baden, volgens de methode van Langenbeck [1]), verscheidene dagen aaneen zonder ophouden aanwenden, door het deel, hetwelk men op deze wijze wil behandelen, met eene goed sluitende blikken kast te omgeven en het daarin te bevestigen; men moet dan het hierin aanwezige water, welks temperatuur men door een thermometer, welke er in hangt,

[1]) Langenbeck, das permanente warme Wasserbad zur Behandlung grösserer Wunden, insbesondere der Amputationsstümpfe. Deutsche Klinik 1855. No. 37.
Fock, zur Anwendung des permanenten warmen Wasserbades. Id. 1855. No. 41.
Zeis, die permanenten oder prolongirten Localbäder, Leipzig, 1860.

kan waarnemen, zoo noodig is vernieuwen. Zulke kasten moeten afzonderlijk vervaardigd worden voor het ligchaamsdeel, waarvoor zij bestemd zijn, b.v. voor het onderbeen, voor het kniegewricht, voor eene amputatiestomp, en vooral in sommige gevallen met aanzetstukken van caoutchouc (mouwen, manchons) worden voorzien, opdat zij waterdigt, en zonder eenige nadeelige drukking [1]) uitteoefenen, aan de oppervlakte van het ligchaam sluiten. (Fig. 69). In het begin geeft het gevoel van den lijder den juisten graad aan van de temperatuur, welke men moet aanwenden.

Fig. 69.



Wanneer men de kast omgeeft met stoffen, welke de warmte slecht geleiden, blijft de temperatuur uren lang dezelfde; is de ontsteking nog hevig, of werd er koud water aangewend, dan kan zij zelfs nog stijgen. De vernieuwing van het water is echter voor de zindelijkheid des te meer noodig, omdat er in die gevallen, waarbij men vooral gebruikt maakt van permanente baden, meestal belangrijke afscheiding van etter of ichor plaats heeft. Men kan het water ook voortdurend vernieuwen, wanneer men uit een ander vat frisch water aanvoert, en het gebruikte laat wegvloeijen door eene kraan in den bodem van de kast. Bovendien moet men dagelijks de wanden van de kast van binnen schoonmaken met sponsen, welke men des noods in eene oplossing van chloorkalk kan doopen. De aard van het lijden, hetwelk men moet behandelen, bepaalt, of men daarenboven nog een ander verband moet aanleggen, of niet; zoo zal men b. v. moeten voldoen aan mechanische aanwijzingen, alvorens het deel in het permanente bad te plaatsen. Om aan het aldus te behandelen lid (want men past deze behandeling nagenoeg uitsluitend aan de ledematen toe) in het bad eene bepaalde houding te geven, kan men in de kast een groot aantal riemen laten maken, welke op verschillende hoogte aan ha-

[1]) Talrijke proefnemingen hebben bewezen, dat men dit uiterst moeijelijk en meestal in het geheel niet kan verkrijgen, waarom dan ook de, volgens het model, in fig. 69 afgebeeld, vervaardigde toestellen met mouwen van caoutchouc geene algemeene toepassing hebben gevonden.

ken worden bevestigd. Zoodra het echter voor de genezing noodig is, dat het zieke deel volkomen in denzelfden stand blijft, moet men eerst een onbewegelijk verband aanleggen. In dit opzigt hebben wij reeds vroeger (bladz. 96) gewezen op het groote belang van de verbanden, wier hardheid tegen water bestand is.

De oppervlakte, de randen en zelfs de omtrek van eene versche wond beginnen in het warme bad spoedig aanmerkelijk optezwellen, tengevolge van de imbibitie met water, — hetgeen nuttig kan zijn voor het vloeibaar worden en de opslorping van exsudaten. De roode wondvlakte krijgt spoedig eene grijze kleur, en ziet er dan uit, alsof zij met een schijnvlies is bedekt. Dit wordt veroorzaakt deels door de laag exsudaat, welke de wond werkelijk bedekt, deels door het opzwellen van de wondvlakte. Deze laag exsudaat wordt na 3—4 dagen door de zich hieronder vormende granulaties afgestooten, en van nu af aan ontwikkelen zich deze met groote snelheid van alle kanten, ofschoon zij (door de bevochtiging met water) minder rood zijn, dan bij droog behandelde wonden. Wanneer men een deel, hetwelk langen tijd aaneen in het bad is behandeld, hieruit neemt, schijnt de wondvlakte, wegens de nu spoedig volgende opdrooging, reeds na eenige uren aanmerkelijk kleiner.

Men voorkomt het opzwellen, door, in plaats van zuiver water, zoutoplossingen aantewenden van dezelfde digtheid als het bloed. Zie Th. Weber's Mittheilungen auf der Naturforscher-Versammlung zu Giessen, 1864.

De voordeelen van het permanente bad zijn volgens Langenbeck de volgende: dat het eene pijnstillende of ten minste bedarende werking heeft, daar de pijn werkelijk schijnt veroorzaakt te worden door het toetreden van de dampkringslucht; dat men het verband niet behoeft te vernieuwen (met de daarmede gepaard gaande pijn!), daar het bad zelf kan beschouwd worden als een bedekkend verband, en men de soms aangelegde naden even goed onder water kan wegnemen; dat het de wondkoorts doet afnemen; dat men de meest mogelijke zindelijkheid verkrijgt, omdat de wondafscheiding voortdurend wordt weggespoeld; en eindelijk, dat het de genezing bespoedigt.

6. Gasvormige stoffen. Men maakt gebruik van chloorberookingen en azijndampen, om de dampkringslucht te zuiveren van bijgemengde organische, en vooral van smetstoffen. Men laat echter ook verschillende dampen inwerken op het geheele ligchaam of op enkele ligchaamsdeelen, b. v. enkel waterdamp in het algemeene en plaatselijke dampbad, evenzoo kamfer-, benzoë-, belladonna-, hyoscyamus-, tabaksdampen en meer andere, welke stoffen men

daartoe op gloeijende kolen werpt. Wanneer men gasvormige stoffen, welke niet mogen worden ingeademd, zooals zwaveldampen (d. i. zwaveligzuur) op de geheele oppervlakte van het ligchaam wil laten inwerken, dan is hiertoe eene kast, een zak van caoutchouc of een andere soortgelijke toestel noodig, welke het geheele ligchaam, het hoofd uitgezonderd, moet omgeven en dien men natuurlijk naauwkeurig moet kunnen sluiten. Men heeft dergelijke goed sluitende toestellen eveneens noodig, wanneer men enkele ligchaamsdeelen wil behandelen met gasvormige geneesmiddelen. Komt de temperatuur van de aangewende dampen hierbij tevens in aanmerking, dan moet men een thermometer in de kast plaatsen. Ten einde dampen te leiden in den mond, den neus of het oor, plaatst men boven het vat, waarin zij ontwikkeld worden, een daarop passenden trechter, waarvan men de punt in de bedoelde holte steekt. Behalve de tabaksdamp-klisteeren worden er geene dampklisteeren aangewend; wij zullen hierover spreken bij de behandeling van de beklemde breuken (dl. III).

J. Guyot [1]) heeft op eene bijzondere wijze verwarmde lucht aangewend bij de behandeling van wonden; zijne handelwijze — de behandeling door middel van broedwarmte (het broeden) — bestaat daarin, dat het gewonde deel, hetwelk men overigens van het noodige verband kan voorzien, met eene goed sluitende kast wordt omgeven, waarin men door middel van een lampje de lucht voortdurend tot op 36° C. verwarmt; de temperatuur mag niet hooger stijgen dan 40° en niet lager dalen dan 32°.

Pijn, roodheid en zwelling verdwijnen volgens Guyot onder deze behandeling zeer spoedig, en de wond krijgt eene zuivere, roode kleur. Er vloeit gedurende de eerste dagen eene rijkelijke hoeveelheid sereus-bloederig vocht of etter uit de wond; later, en wel meestal zeer spoedig, wordt de etter dik en stolt ligt, waardoor korsten ontstaan, welke men om de 2—3 dagen moet verwijderen, opdat de hieronder opgehoopte etter de likteekenvorming niet tegengaat. Volgens Guyot krijgt de etter door de broedwarmte spoedig eene goede hoedanigheid, ook al had hij die vroeger niet. Bij zeer belangrijke etterafscheiding moet men ook hier het verband twee malen per dag zeer zorgvuldig vernieuwen. Deze handelwijze is in elk geval te omslagtig, om in de gewone praktijk te worden toegepast. Alhoewel men nu niet altijd de schitterende uitkomsten van Guyot zal verkrijgen, kan men hieruit toch afleiden, dat wonden en zweren steeds in eene zooveel mogelijk gelijkmatige temperatuur moeten gehouden worden; wij

[1]) De l'emploi de la chaleur. Paris, 1842.

zullen meermalen gelegenheid hebben, hierop terugtekomen. De omstandigheid, dat de inwerking van uitwendige invloeden, vooral de verandering van lucht, bij deze wijze van behandeling wordt uitgesloten, heeft waarschijnlijk veel bijgedragen tot de gunstige resultaten, welke door „het broeden" zijn verkregen.

Demarquay, Lecomte en Salva hebben ook de werking van andere gassoorten onderzocht. Zij namen hunne proeven aldus: het zieke ligchaamsdeel werd geplaatst in een toestel, welke door middel van aanzetstukken van caoutchouc luchtdigt om het lid sloot en met het te onderzoeken gas werd gevuld. Volgens deze proeven zou koolzuur gunstig werken op de genezing van alle wonden, terwijl zuurstof en nog meer waterstof nadeelig werken, en stikstof indifferent is [1]).

DERDE AFDEELING.

ELEMENTAIR-OPERATIES.

Deze zijn eenvoudige kunstbewerkingen, door wier zamenvoeging alle methoden en wijzen van uitvoering ontstaan. Wij zullen hier alleen de scheiding en de vereeniging (diaeresis en synthesis van de ouden) behandelen; men kan de exaeresis en prothesis niet dan op zeer gezochte wijze als elementair-operaties beschrijven; zij kunnen in elk geval beter besproken worden na de behandeling van sommige andere onderwerpen (zie „vreemde ligchamen" en „misvormingen").

EERSTE HOOFDSTUK.

OVER SCHEIDING.

Wanneer men bij eene kunstbewerking deelen wil scheiden, geschiedt dit door mechanische of scheikundige inwerking. Langs mechanischen weg verkrijgt men scheiding door snijdende of stekende werktuigen, door afbinding, afscheuring of verbrijzeling. Als scheikundige middelen tot het scheiden van deelen bezigt men gloeihitte en bijtmiddelen.

I. Scheiding door snijdende werktuigen.

A. INSNIJDINGEN IN ZACHTE DEELEN.

Men bedient zich tot het maken van insnijdingen in zachte deelen

[1]) Zie Canstatt's Jahresbericht, 1860, Bd. IV, pag. 148.

bij voorkeur van messen en scharen. De eerste worden naar hun vorm en hunne bestemming nog nader beschreven als bistouri (zie bladz. 71), herniotoom, lithotoom, tenotoom (zie bladz. 125) enz.

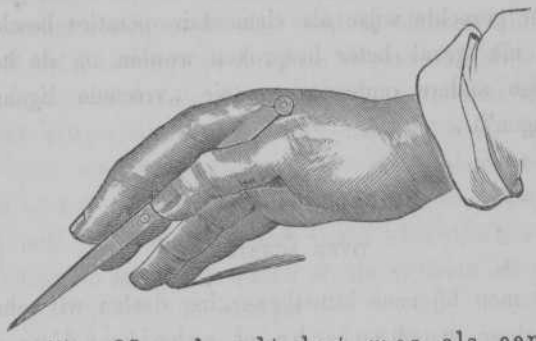
I. Over de wijzen, waarop men de snijdende werktuigen kan hanteren.

A. Het hanteren van het mes.

Men noemt de verschillende wijzen, waarop het mes kan worden gehanteerd, posities; zij worden gewoonlijk in deze volgorde beschreven:

Eerste positie. Men houdt het mes als eene schrijfpen, met de snede naar beneden. Men legt den duim aan de eene zijde van het scharnier, den wijsvinger aan de andere zijde, doch iets meer naar voren en meer op den rug van het lemmet, den middelvinger plat tegen de zijde van het lemmet meer of minder digt bij de punt, naarmate men eene oppervlakkige of diepe insnijding wil maken; de beide andere vingers blijven vrij en dienen als steunpunt (fig. 70).

Fig. 70.



Tweede positie. Men houdt het mes als eene schrijfpen, met de snede naar boven (fig. 71). Deze positie verschilt van de voorgaande daarin, dat de snede naar boven ge-

Fig. 71.



keerd en de wijsvinger plat tegen het lemmet of het scharnier aangelegd wordt.

Derde positie. Men houdt de bistouri als een tafelmes, met de snede naar beneden. Duim en middelvinger vatten het mes digt bij het scharnier, de wijsvinger wordt op den rug van het lemmet geplaatst, naar omstandigheden meer of minder ver naar voren; de andere vingers omvatten het hecht en houden het in de holle hand vast (fig. 72). In deze positie

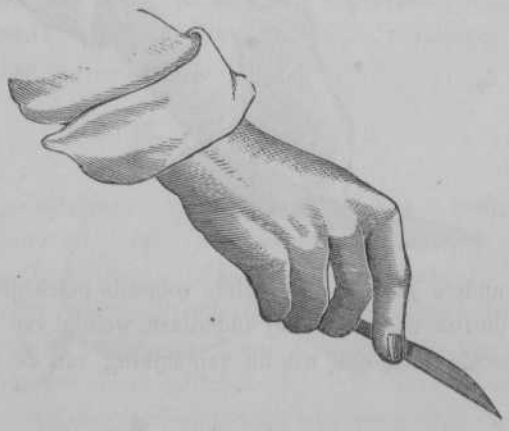
Fig. 72.



kan men de meeste kracht aanwenden, terwijl zij tevens de zekerste is. Hoe meer kracht men moet aanwenden, des te steviger drukt men de drie vingers tegen het hecht, en verrigt dan de tegendrukking door de handpalmvlakte van het geheele laatste lid van den duim aan de andere zijde tegen het scharnier te leggen. Hoe meer het daarentegen aankomt op naauwkeurigheid bij het maken van de insnijding, des te verder schuift men duim en middelvinger naar voren, zoodat zij, in plaats van het hecht, eerder het achterste gedeelte van het lemmet omvatten.

Vierde positie. Men houdt de bistouri als een tafelmes, met de snede naar boven (fig. 73). Men gaat hierbij evenals bij de derde positie te werk, alleen met dit onderscheid, dat

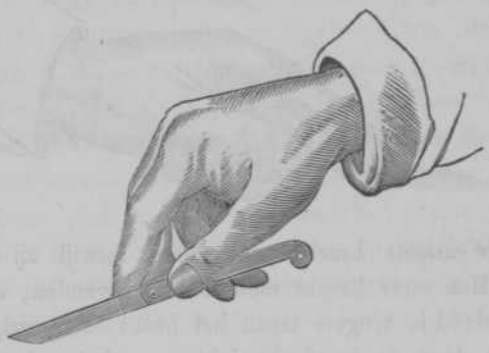
Fig. 73.



het lemmet naar boven gekeerd en de wijsvinger tegen het scharnier gelegd wordt.

Vijfde positie. Men houdt het mes als een strijkstok, met de snede naar beneden. Men legt den duim aan de eene zijde digt achter het scharnier; de overige vingers worden aan de andere zijde in eene rij gelegd, en wel zoo, dat de wijsvinger plat tegen het lemmet, de middelvinger tegenover den duim en de beide andere vingers meer naar achter tegen het hecht komen te liggen (fig. 74). Somtijds worden de beide laatste vin-

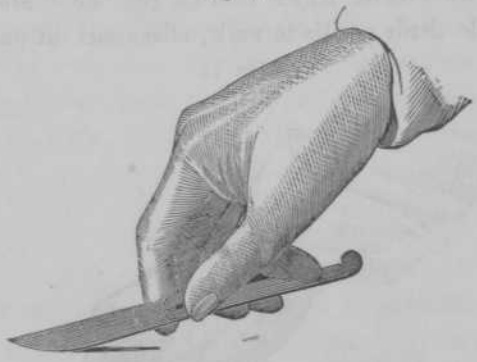
Fig. 74.



gers, doch meestal alleen de pink, niet mede hiertegen aangelegd. Wil men in deze positie eene krachtige insnijding maken, dan drukt men het hecht met de beide laatste vingers tegen den ulnairrand van de hand.

Zesde positie. Men houdt het mes als een strijkstok, met de snede naar boven (fig. 75). Malgaigne[1])

Fig. 75.



die de vijf andere posities in dezelfde volgorde beschrijft, laat teregt deze zesde positie weg, daar zij inderdaad weinig van de vierde verschilt, zooals men ook uit de vergelijking van de afbeeldingen

[1]) Manuel de médecine opératoire. 5me édition. Paris, 1849. pag. 3.

kan zien; de eene afbeelding is van de ulnairzijde, de andere van de radiaalzijde genomen. Volledigheidshalve moeten wij hier nog bijvoegen als:

Zevende positie: het hanteren van het mes bij amputaties. Hierbij houdt men het mes in de volle hand, terwijl de duim aan de eene, en de andere vingers aan de andere zijde het hecht omvatten.

Men kan het getal van deze posities veel kleiner maken, wanneer men de rigting van de snede naar beneden of naar boven niet in aanmerking neemt; men houdt dan 4 posities over, daar van de boven beschrevene de tweede met de eerste de eerste positie, de vierde met de derde de tweede positie, de zesde met de vijfde de derde positie uitmaken, terwijl de zevende als vierde positie wordt beschreven.

Men kan de wijze, waarop het mes kan gehanteerd worden, nog eenvoudiger onderscheiden naar het gebruik, dat men daarvan maakt:

a) om insnijdingen te maken (derde of vijfde positie),
b) om te dilateren (vierde of zesde positie),
c) om te prepareren (eerste en tweede positie).

B. Het hanteren van de schaar.

Men steekt het laatste lid van den duim in het eene (bovenste), het tweede lid van den ringvinger in het andere (onderste) oog, legt den middelvinger digt bij den ringvinger tegen het blad van de schaar, en plaatst den wijsvinger juist op het scharnier. Op deze wijze hanteert men de schaar met veel meer kracht, en men heeft de bewegingen, welke men daarmede moet maken, veel beter in zijne magt, dan wanneer men, zooals ongeoefenden gewoonlijk doen, den middelvinger door het onderste oog steekt, en den wijsvinger digt daarbij aanlegt. De pink blijft altijd vrij en kan als steunpunt dienen.

II. Insnijdingen.

Men meende vroeger algemeen, dat messen, evenals eene zeer fijne zaag, door trekking, en scharen door drukking werkten; men maakte daaruit de gevolgtrekking, dat het gebruik van scharen moest vermeden worden, omdat zij de deelen kneusden en minder zuiver gesnedene wonden maakten. Tegenwoordig neemt men aan, dat de bistouri ook gedeeltelijk door drukking werkt en dat de scharen, hoewel in geringen graad, ook eenigszins de werking van

eene zaag uitoefenen, zoodat beide werkingen vereenigd zijn. Men kan zelfs nog verder gaan en (met Malgaigne) beweren, dat drukking in vele gevallen het beste middel is, om zeer gelijkmatige, zuivere sneden te verkrijgen, en dat de noodzakelijkheid om de huid te spannen op de plaats, waar men eene insnijding wil maken, juist hierop berust. Wel verre van het gebruik der schaar aftekeuren, zullen wij haar daarom veeleer aanbevelen voor alle gevallen, waar de deelen in eens, in ééne snede kunnen gescheiden worden. De schaar werkt volstrekt niet kneuzend op de deelen, en men kan zich overtuigen, dat het voordeel, ten opzigte van de zuiverheid der snede, aan hare zijde is, wanneer men, bij wijze van vergelijking, eene kompres of eene natte prop papier met de bistouri en met de schaar doorsnijdt. Men gaat hierbij natuurlijk uit van de vooronderstelling, dat de schaar sterk genoeg is in verhouding tot de deelen, welke men moet doorsnijden, en dat zij altijd zeer scherp is. Om met de schaar tevens eene zagende werking (door trekking) uitteoefenen, moet men haar op plaatsen, waar men een grooten weerstand aantreft, onder het digtdrukken zachtjes terugtrekken.

Om eene insnijding te maken met het mes, beweegt men, zooals reeds is beschreven, zijne snede trekkend en tevens min of meer drukkend over het te doorsnijden deel.

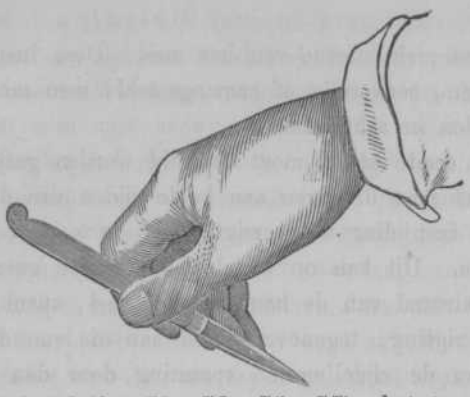
Men maakt de insnijdingen met de bistouri: 1. van buiten naar binnen of 2. van binnen naar buiten, en wel in beide gevallen met klieving van de huid; of men doorsnijdt, van uit een zeer klein huidwondje, de onder de huid gelegene deelen in verschillende rigting: inwendige of onderhuidsche insnijdingen. In tegenstelling van deze laatste, worden de eerste soorten ook als gewone insnijdingen beschreven.

Men maakt meestal gebruik van de insnijding van buiten naar binnen, waarbij dus eerst de huid en vervolgens de dieper gelegene deelen worden gekliefd. Wanneer men van binnen naar buiten wil insnijden, moet er reeds eene opening bestaan, uit welke men dan, terwijl de snede van het mes naar boven is gekeerd, eerst de dieper gelegene deelen, en vervolgens de huid doorsnijdt, zooals bij het verwijden van de opening van een absces of bij de operatie van de aarsfistel. Ook kan men de insnijding aldus maken, dat men het mes eerst tot eene zekere diepte insteekt, en dan bij het uithalen de deelen in de zoo even genoemde volgorde doorsnijdt.

Men kan eene insnijding in verschillende rigting maken.

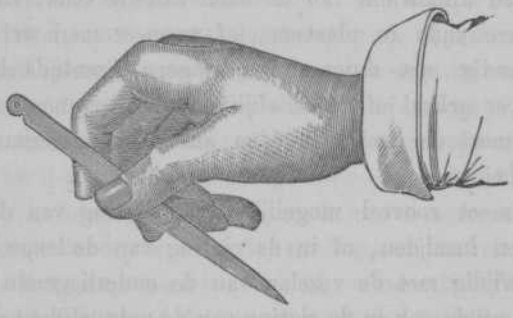
1. Men snijdt naar zich toe, d. i. men beweegt het mes van de plaats, waar men de insnijding is begonnen, naar zijn ligchaam, zooals b.v. in fig. 70, 72, 74, 76.

Fig. 76.



2. van zich af (fig. 71, 73, 75, 77), het tegenovergestelde van de vorige wijze;

Fig. 77.



3) van links naar regts. Men houdt de bistouri in de regterhand, met de punt naar links, het hecht naar regts gekeerd;

4) van regts naar links. Men houdt de bistouri in de linkerhand, met de punt naar regts gekeerd. In de beide laatste gevallen wordt voorondersteld, dat de insnijding van buiten naar binnen zal plaats hebben. Wanneer men de insnijding van binnen naar buiten wil maken, waarbij dus de snede van het mes naar boven is gekeerd, moet men het mes juist omgekeerd houden; voor eene insnijding van links naar regts moet dus de punt naar regts gekeerd zijn, en de insnijding moet met de linkerhand worden gemaakt, ten einde het deel, hetwelk zal doorgesneden worden, niet te bedekken.

Men maakt de insnijdingen meestal van links naar regts; men kan zich deze het spoedigst eigen maken en het schijnt wel, dat deze rigting de natuurlijkste is. Men is daarom gewoon, de lijders zoodanig te plaatsen, dat men bij de voornaamste gedeelten van eene kunstbewerking de insnijdingen gemakkelijk in deze rigting kan maken.

A. Insnijdingen van buiten naar binnen.

Men bedient zich hiertoe van het mes. Deze insnijdingen zijn regt of gebogen, eenvoudig of zamengesteld; men moet hierbij de volgende regelen in acht nemen.

1. In de eerste plaats moet de huid worden gespannen. Zoo mogelijk, moet men dit doen aan beide zijden van de lijn, waarlangs men de insnijding wil verrigten, en in tegenovergestelde rigting van deze. Dit kan op verschillende wijzen geschieden: men legt den ulnairrand van de hand op het deel, spant hiermede de huid in eene rigting, tegenovergesteld aan die van de insnijding, en verrigt dan de zijdelingsche spanning door den duim aan de eene zijde, en den tweeden en derden vinger (of ook wel een van deze twee) aan de andere zijde te plaatsen; of men bepaalt er zich toe, om de huid alleen aan beide zijden te spannen, en verrigt dit dan, door den ulnairrand van de hand aan de eene, en den duim aan de andere zijde te plaatsen, of wanneer men weinig ruimte heeft, eenvoudig met duim en wijsvinger. Somtijds belast men ook een helper geheel of gedeeltelijk met het spannen van de huid.

2. Men moet de deelen in ééne snede in de verlangde lengte en diepte scheiden.

3. Men moet zooveel mogelijk in de rigting van de vaat- en zenuwstammen insnijden, of in de rigting van de lengte-as van het lid, of evenwijdig met de vezelen van de onderliggende spieren en pezen, of somtijds ook in de rigting van de natuurlijke huidplooijen. Bij het wegnemen van een gezwel wordt de eerste insnijding gewoonlijk in zijne grootste afmeting gemaakt.

I. Insnijdingen uit de vrije hand.

A. Eerste wijze. Nadat de huid is gespannen, vat men eene regte, spitse bistouri in de derde positie, en steekt haar, loodregt op de oppervlakte van het ligchaam, tot op de verlangde diepte in; laat haar vervolgens naar de huid toe zakken, tot dat zij hiermede een scherpen hoek maakt, en voert haar drukkend naar het punt, waar men wil eindigen; hier wordt zij weder opgeheven en dan in dezelfde rigting, waarin de insnijding was begonnen, verwijderd.

Op deze wijze verkrijgt men zeer gelijkmatige, zuivere en bij het begin en het einde scherp begrensde insnijdingen; doch het is voor den eerstbeginnende zeer moeijelijk, bij het insteken van het mes de juiste diepte te treffen.

Wanneer men gebogene insnijdingen wil maken, moet men de spanning van de huid telkens op eene andere wijze verrigten, naarmate de bistouri van rigting verandert.

Bij amputaties met de cirkelsnede moet de huid in den geheelen omvang van het lid kringswijs worden gekliefd; te dien einde moet een helper haar rondom het lid gelijkmatig spannen, en moet het mes, met den hiel opgezet, in ééne vlugge streek om het lid worden gevoerd.

B. Tweede wijze. Terwijl men eene bolle (of ook wel eene regte) bistouri in de derde, zeldzamer in de eerste of vijfde positie houdt, voert men haar, schuins naar de huid gekeerd, onder gelijktijdig aangewende drukking, in de verlangde uitgestrektheid over de huid. Men kan hierbij niet vermijden dat het begin en het einde der insnijding minder diep worden, dan het middelste gedeelte, hetgeen door velen als tegen den regel wordt beschouwd, doch inderdaad zonder nadeel is. Deze wijze is vooral dan boven de eerste te verkiezen, wanneer onder de deelen, welke men moet doorsnijden, andere zijn gelegen welke men zorgvuldig moet vermijden, b.v. eene slagader.

II. Insnijdingen met opligting van eene huidplooi.

A. Wijze van uitvoering bij gewone insnijdingen. De heelkundige ligt met beide handen de huid in eene plooi op, wier hoogte moet overeenkomen met de halve lengte van de verlangde insnijding; hij geeft het gedeelte van de opgenomene plooi, hetwelk hij in de regter hand houdt, aan een helper over, en doorsnijdt de plooi vervolgens tot op hare basis, door eene bistouri in de vijfde positie over haar top heen te voeren. Somtijds is het nuttig, voordat men de huidplooi loslaat, het in de diepte der wond gelegene bindweefsel door enkele oppervlakkige insnijdingen te scheiden, hetgeen gedurende het opligten van de huid zonder gevaar voor beleediging van dieper gelegene deelen kan geschieden. Er kan natuurlijk alleen op zoodanige plaatsen sprake zijn van het opligten van eene huidplooi, waar de huid bewegelijk genoeg is. Deze wijze is bijzonder nuttig op plaatsen, waar de huid geene vaste onderlaag heeft, of waar belangrijke deelen onder de huid zijn gelegen.

B. Wijze van uitvoering bij amputaties (met de lapsnede). Men vat alle zachte deelen, welke moeten gekliefd worden, met de linker hand in eene plooi, waarna zij in ééne snede, in schuinsche rigting tot op het been worden gekliefd (Langenbeck).

Zamengestelde insnijdingen. Men kan deze door ééne, of door zamenvoeging van eenige der zoo even beschrevene handelwijzen verkrijgen. Als algemeene regel geldt, dat men hierbij met de eenvoudigste insnijding moet beginnen. Wanneer er b.v. eene van links naar regts verloopende insnijding in voorkomt, maakt men deze het eerst enz. Moet eene der insnijdingen op eene hooger

gelegene plaats komen, dan maakt men eerst de onderste, om geen hinder te hebben van het bloed, hetwelk uit de bovenste naar beneden vloeit, b.v. bij de amputatie van de borst.

De voornaamste vormen van deze zamengestelde insnijdingen zijn de volgende:

A. De V vormige snede, d.i. twee regte insnijdingen, welke in een hoek zamenkomen. Men maakt de tweede insnijding in de rigting naar het einde van de eerste, en wel het best op deze wijze, dat zij de eerste een weinig vóór haar uiteinde bereikt, opdat op de plaats van zamenkomst geene brug overblijft. De hoek, waaronder beide insnijdingen zamenkomen, kan verschillend van grootte zijn; is het een regte hoek, dan ontstaat hierdoor eene L vormige snede.

B. De T vormige snede. Men laat de tweede insnijding loodregt op het midden van de eerste vallen.

C. De kruissnede. Men verlengt de T ook nog aan de andere zijde, en maakt dan altijd de bovenste insnijding het laatst. Wanneer de huid ziekelijk verhard of stevig verbonden is met de onderliggende deelen, kan men deze insnijding ook in plaats van in drie, in twee sneden maken. — Hetzelfde geldt voor de X vormige snede.

D. De elliptische snede. Twee gebogene insnijdingen, welke aan beide einden zamenkomen. Men maakt de onderste insnijding altijd het eerst, en laat de tweede een of twee lijnen van het begin en het einde van de eerste verwijderd beginnen en eindigen, om op deze wijze eene zoogenaamde huidbrug te vermijden.

E. De halvemaanssnede. Twee gebogene insnijdingen, wier krommingen met stralen van verschillende lengte zijn beschreven, en die aan de einden zamenkomen.

B. Insnijdingen van binnen naar buiten.

Bij de verschillende wijzen, waarop men deze insnijdingen kan maken, wordt het mes in eene natuurlijke of kunstmatige opening ingebragt. De snede van het mes wordt gekeerd naar de deelen, welke men moet doorsnijden, dus gewoonlijk naar boven. Haar doel is meestal, eene natuurlijke of kunstmatige opening te verwijden; men kan hiertoe dikwijls zeer doelmatig gebruik maken van de schaar. Men onderscheidt:

A. Insnijdingen zonder geleiding van de gesleufde sonde. *a.* Eerste wijze. Men brengt het mes door eene reeds bestaande opening in eene holte, of steekt het loodregt in het deel; in beide gevallen houdt men het in de vierde positie. Men

laat vervolgens het hecht zakken, terwijl de snede van het mes naar boven gekeerd is, zoodat de rug een hoek van 45° maakt met het vlak, waarin men de insnijding moet maken; men voltooit nu de insnijding, door het mes voortteschuiven, en daarna weder in loodregte rigting te verwijderen. Wil men de insnijding naar zich toe maken, dan houdt men het mes in de eerste positie, maar met de punt naar achter gekeerd (zie fig. 75).

b. Tweede wijze. Men maakt op de boven beschrevene wijze eene huidplooi, neemt eene puntige bistouri in de vierde positie, en steekt deze door de basis van de plooi. Tegelijk met het wegnemen van de bistouri doorsnijdt men de geheele huidplooi van onder naar boven.

c. Derde wijze. Men maakt gebruik van eene reeds bestaande insnijding, om eene tweede te maken. Te dien einde steekt men eene puntige bistouri, welke in de vierde positie op haar plat wordt gehouden, van uit een willekeurig punt dezer insnijding tot op de noodige diepte en lengte in het deel; door het hecht sterk te laten zakken, dringt de punt door de huid; men doorsnijdt nu de huidbrug tusschen deze laatste plaats en de reeds bestaande insnijding, door de snede van het mes naar boven te keeren, en het mes in deze rigting terugtetrekken.

d. Vierde wijze. Men maakt met de linker hand eene plooi, hetzij alleen van de huid of van alle zachte deelen te zamen. Hierop steekt men een puntig mes, dat in de vierde of zevende positie gehouden wordt, door de basis van de plooi, en doorsnijdt deze in den vorm van een lap, door het mes in schuinsche rigting naar de peripherie te bewegen. Men maakt van deze wijze vooral gebruik bij amputaties (lapsnede volgens de fransche methode).

B. Insnijdingen op geleiding van de gesleufde sonde.

a. Eerste wijze. Men brengt eene gesleufde sonde zoover in het deel, als de insnijding zich moet uitstrekken. Men zet de bistouri in de vierde positie met de punt in de sleuf van de sonde, schuift haar, terwijl zij schuins naar de huid wordt gekeerd, tot het einde der sonde voort, en voltooit de insnijding, door de bistouri loodregt opteheffen en tegelijk met de gesleufde sonde te verwijderen.

b. Tweede wijze. Men brengt de bistouri tot aan het einde van de gesleufde sonde in, en verrigt de insnijding door de geheele snede van het mes tegelijk opteheffen.

c. Derde wijze. Wanneer de gesleufde sonde tot in de verlangde uitgestrektheid is ingebragt, drukt men hare punt naar boven, door het handvatsel te laten zakken, zoodat de huid een weinig wordt opgeheven. Nu steekt men de bistouri in de vierde

positie zoodanig hierin, dat de punt van de bistouri in de sleuf van de sonde komt te staan; vervolgens worden de deelen gekliefd, door het mes in schuinsche rigting naar het handvatsel der sonde voortteschuiven.

d. Vierde wijze. Men steekt een puntig mes, hetwelk even als bij de tweede wijze wordt ingebragt, op het punt, waar men de insnijding wil eindigen, door de huid, en voltooit de insnijding door het mes naar zich toetehalen. Men bezigt hiertoe zeer doelmatig een sikkelvormig mes.

C. Insnijdingen onder de huid, onderhuidsche of inwendige insnijdingen.

Door deze insnijdingen moet men deelen, welke onder de huid gelegen zijn, scheiden, zonder de hierdoor gemaakte wond aan den invloed van de lucht bloottestellen. Men moet deze wonden onder dezelfde omstandigheden brengen, welke bestaan bij andere beleedigingen, waarbij de huid ongedeerd is gebleven. Het is bekend, dat deze soort van beleedingen, b.v. verscheuringen van spieren en eenvoudige beenbreuken, meestal zeer spoedig genezen. Men kan natuurlijk de scheiding van deelen, welke onder de huid zijn gelegen, met het mes niet verrigten, zonder de huid ten minste zoover te verwonden, als noodig is, om het snijdende werktuig te kunnen inbrengen. Men maakt deze opening echter zoo klein mogelijk, en tracht het intreden van lucht in de wond geheel te beletten. Elke onderhuidsche scheiding bestaat dus uit eene punctie en eene insnijding. Men heeft de instrumenten, welke voor onderhuidsche insnijdingen worden gebezigd, tenotomen genoemd, omdat het deel, hetwelk moet gekliefd worden, meestal eene pees is.

Men kan de deelen, welke men onder de huid moet scheiden, in de rigting van buiten naar binnen, of van binnen naar buiten klieven. In het eerste geval wordt de rug van het tenotoom, van het huidwondje uitgaande, digt onder de huid voortbewogen, en men moet zorgen, bij het verrigten van de insnijding geene dieper gelegene deelen, dan de bedoelde, te kwetsen; in het tweede geval wordt de snede van het mesje naar de huid gekeerd, en men moet dus hier vooral trachten de huid niet te kwetsen. Ten einde het intreden van lucht op de zekerste wijze te voorkomen, mag het huidwondje niet overeenkomen met de plaats van de inwendige verwonding. Men voorkomt dit het best door aan een van de randen der pees, welke moet doorgesneden worden, eene huidplooi opteligten, en dan de bistouri aan hare basis intesteken. Laat men nu de huidplooi los, dan is het huid-

wondje tamelijk ver verwijderd van de wond der pees. Op plaatsen, waar men de huid niet in eene plooi kan opligten, moet het mesje op eenigen afstand van het deel, hetwelk men onderhuids zal klieven, worden ingestoken, zoodat het tenotoom zich zelf een weg moet banen tot de plaats zijner bestemming. Zoodra de onderhuidsche insnijding is verrigt, moet de duim van de andere hand op de plaats der verwonding worden gezet, terwijl hij onder het uithalen van het tenotoom, de punt hiervan naauwkeurig moet volgen, om het intreden van lucht te verhinderen.

Onmiddelijk nadat het tenotoom is verwijderd, wordt de wond, die intusschen met den duim was digtgedrukt, zorgvuldig gesloten met een stukje engelsche pleister, of met een plukselwiekje, hetwelk door eene strook hechtpleister wordt bevestigd.

Fig. 78.



De onderhuidsche insnijdingen kunnen zoodanig verrigt worden, dat men hetzelfde instrument bezigt voor de punctie van de huid en voor de eigenlijke insnijding; men kan echter ook voor beide gedeelten dezer kunstbewerking afzonderlijke instrumenten gebruiken. In het eerste geval bedient men zich bij voorkeur van het kleine, sikkelvormig gebogene tenotoom van Dieffenbach (in fig. 78 op de helft zijner natuurlijke grootte afgebeeld), hetwelk spits is, en daarom even goed tot het maken van het huidwondje, als tot het verrigten van de onderhuidsche insnijding in de eene of andere rigting, kan gebruikt worden. Deze wijze heeft het voordeel, dat men de instrumenten niet behoeft te verwisselen, en de operatie dus spoediger kan teneinde brengen, hetgeen juist bij het doorsnijden van pezen en spieren van belang is, omdat de meeste ziektetoestanden, welke hiertoe behooren, reeds in den kinder-

Fig. 79.



Fig. 80[1]).



[1]) Bij C is het middelste gedeelte van het hecht weggelaten.

lijken leeftijd moeten hersteld worden, en de aanwending van verdoovende middelen de kunstbewerking zou kunnen bemoeijelijken, wegens de daardoor meestal veroorzaakte spierverslapping.

Wanneer men twee instrumenten wil gebruiken, verrigt men de punctie met een gewoon lancet, of met een spits, dun mesje (fig. 80 A) en schuift door dit wondje een aan de punt afgerond, regtsnijdend tenotoom (fig. 79 en fig. 80 B) in, om hiermede de eigenlijke insnijding te maken. De fransche heelkundigen geven aan deze laatste wijze de voorkeur, en verloochenen op dit punt hunne gewone koenheid, door als reden optegeven, dat deze wijze meer beantwoordt aan de voorzigtigheid.

III. Over het prepareren.
(Dissection).

Men verstaat onder prepareren in de heelkunde even als in de ontleedkunde het doorsnijden of wegnemen van het bindweefsel, met het doel, de daardoor met elkander verbondene deelen te isoleren. Wanneer men een huidlap, welke door gezond bindweefsel is vereenigd met de onderliggende deelen, door prepareren wil losmaken, vat men het vrije einde van den lap tusschen duimen wijsvinger van de linker hand, spant het daaronder gelegene bindweefsel en den lap zelf, door hem naar boven te trekken, en maakt dan met eene bolle bistouri in de eerste positie, ééne snede van het eene einde tot het andere. Wanneer de lap daarentegen stevig is verbonden met de onderliggende deelen, moet de bistouri, welke overigens op dezelfde wijze in de hand gehouden wordt, deze verbinding bij gedeelten doorsnijden; er zijn dan verscheidene kleine insnijdingen noodig in plaats van ééne groote.

Wanneer men, om tot in de diepte doortedringen, de deelen laagsgewijs moet scheiden, heft men ze met het pincet in dunne lagen, één voor één op, en doorsnijdt deze lagen digt onder de armen van het pincet, met de op haar plat gehoudene bistouri, waarvan men de snede bij belangrijke kunstbewerkingen zelfs liever een weinig naar boven moet keeren. Zeer te behartigen is de raad, om in zoodanige gevallen de deelen, welke men moet doorsnijden, zoo mogelijk met de vingertoppen te vatten en opteligten, omdat men dan tevens voelt, wat men heeft gevat. Ten einde nu de bindweefsellagen in grootere uitgestrektheid te scheiden, schuift men eene gesleufde sonde door de aldus gemaakte opening, en klieft de met haar opgeligte laag op de wijze, als op bladz. 124 is opgegeven. In vele gevallen dringt men zekerder en vlugger in de diepte door, wanneer men de lagen,

welke moeten gekliefd worden, met twee pincetten in eene plooi opligt, het eene pincet dan aan een helper overgeeft, en vervolgens de opgehevene en gespannen deelen tusschen de twee pincetten doorsnijdt (Langenbeck). Evenals bij het ontleedkundig prepareren is ook hier het gebruik van de schaar dikwijls nuttig, vooral om de kunstbewerking te bespoedigen; haar gebruik is echter hoogst gevaarlijk, wanneer men de gesteldheid der deelen, welke moeten gekliefd worden, vooraf niet naauwkeurig kan kennen. In de nabijheid van organen, wier verwonding zeer gevaarlijk zoude zijn, tracht men, in belangrijke gevallen, het bindweefsel te scheiden met de nagels der vingers, of ook wel met behulp van andere stompe werktuigen, b. v. de gesleufde sonde, het hecht van een scalpel enz.

B. INSNIJDINGEN IN BEENDEREN.

Wegens de groote hardheid der beenderen is het bijna niet mogelijk, om hierin insnijdingen te maken met het mes; in elk geval moet zulk een instrument veel sterker zijn, dan gewone bistouris, en eene snede hebben, welke even als bij een beitel „plotseling smal toeloopt."

Om scheidingen in en aan beenderen te maken, bedient men zich meer van de eigenlijke beitels, welke door hout- en metaalwerkers gebruikt worden. Men zet de snede van den beitel, welke in de linkerhand gehouden wordt, stevig op de plaats, waar men eene scheiding wil maken — en wel, wanneer de beitel, zooals gewoonlijk, aan de eene zijde schuins afgeslepen is, zoodanig, dat deze schuinsche zijde naar het gedeelte is gekeerd, hetwelk zal weggenomen worden, — men slaat dan met een vrij zwaren (met lood gevulden) hamer met de regterhand hard op het handvatsel van den beitel, terwijl men onder het slaan naauwkeurig moet zien naar de plaats van het handvatsel, welke men wil treffen, (en niet naar het gedeelte van het been, hetwelk moet verbroken worden). Op deze wijze kan men de scheiding spoedig ten uitvoer brengen; het splinteren van de beenderen en de schudding, ook van andere nabij gelegene organen in een hinderlijken en dikwijls gevaarlijken graad, kan hierbij evenwel niet altijd voorkomen worden.

Op dezelfde wijze, als men zachte deelen met de schaar klieft, kan men ook beenderen scheiden met behulp van snijdende beentangen. Zij staan ten opzigte van hare grootte en sterkte tot scharen, als de beitels tot bistouris. Men kan beentangen alleen aanwenden bij beenderen (of beenstukken), welke niet al te dik zijn, — zoodat b. v. de doorsnijding van de onderkaak reeds als

iets buitengewoons wordt beschouwd — en men loopt des te meer gevaar, de beenderen te splinteren, hoe meer kracht men moet aanwenden.

Men bedient zich daarom tot het scheiden van beenweefsel meestal van zagen, welke slechts zeer weinig schudding van het been veroorzaken, de zuiverste wond maken, en bij welker gebruik men gewoonlijk een nadeeligen invloed op nabij gelegene organen kan voorkomen. De voornaamste soorten van zagen zijn: de boogzaag, de bladzaag en de kettingzaag.

De boogzaag, op de wijze van eene gewone timmermanszaag vervaardigd, (naar het gebruik, hetwelk men meestal van haar maakt, ook eenvoudig amputatie-zaag genoemd), is zeer gemakkelijk te hanteren en wordt daarom het meest gebruikt. Het blad is zoodanig verbonden met den boog, waar tusschen het gespannen is, dat men het vrij gemakkelijk daaruit kan nemen; men kan er dus spoedig een nieuw blad inzetten, wanneer gedurende de kunstbewerking een mogt breken [1]). Het blad mag niet te breed of te dik zijn, en moet naar den rug smal toeloopen, om niet zoo ligt in het been beklemd te raken.

De bladzaag (vossenstaart van de schrijnwerkers) bestaat uit een blad, hetwelk breed en sterk genoeg is, om regt te blijven, zonder dat het tusschen een boog wordt gespannen. Men maakt vooral veel gebruik van kleine, zeer smalle bladzagen (stootzagen van de werklieden), ook wel meszagen genoemd. Men kan deze in betrekkelijk kleine wonden en kanalen inbrengen en, bij eenige oefening, gemakkelijk in alle rigtingen bewegen.

De schijfzagen, welke men laat werken, door eene ronde schijf met haar getanden rand op het deel te plaatsen en dan snel rond te draaijen, hebben niet beantwoord aan de verwachting, welke men van haar koesterde.

Men kan den trepaan ook beschouwen als eene wijziging van de bladzaag; haar snijdend gedeelte, de zoogenaamde kroon, is werkelijk niets anders dan een cirkelvormig blad eener zaag. Wij zullen dit werktuig nader bespreken bij de „beleedigingen van het hoofd" (dl. III).

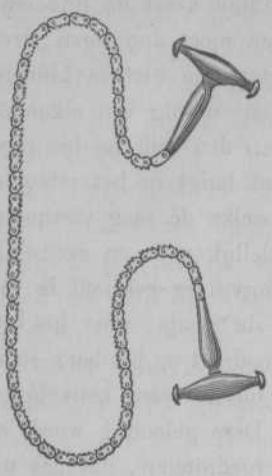
In vele gevallen is de kettingzaag, door Jeffray [2]) — eigenlijk reeds vroeger door Aitken — uitgevonden, zeer geschikt voor het gebruik (fig. 81). Zij bestaat uit een aantal geledingen, welke

---

[1]) De resectie-zaag, door Szymanowsky aanbevolen (Beiträge zu der Resection der Knochen, Günsburg's Zeitschrift für klinische Medicin, 1857, Heft. I), onderscheidt zich daardoor, dat men zeer vlug verschillende bladen daarin kan zetten, en dat men de spanning kan regelen door eene inrigting, welke aan den boog van de zaag is aangebragt. — De zaag door Maw aangegeven, is op dezelfde wijze ingerigt. — De zaag van Mathieu eveneens; deze is nog doelmatiger.

[2]) Jeffray, Cases of the excision of carious joints by H. Park and Moreau. Glasgow, 1806.

Fig. 81.



door scharnieren bewegelijk met elkander verbonden en aan een van de randen als eene zaag getand zijn. Om de einden van den ketting te kunnen voeren langs het been, hetwelk moet doorgezaagd worden, kan men eene kromme naald daaraan vastmaken, en voor hanteren bij het zagen, aan elk einde een handvatsel. Met behulp van dit werktuig kan men beenderen doorzagen, welke slechts langs eene kleine opening zijn te bereiken, zonder eenige vrees voor beleediging van de omringende zachte deelen; het is echter zeer onsterk en kan daarom niet aanbevolen worden voor meer algemeen gebruik, vooral te velde, tenzij men gelukkig in het bezit is van een grooten voorraad kettingzagen.

B. HEINE heeft gebruik gemaakt van de kettingzaag voor de vervaardiging van zijn osteotoom [1]). Bij dit werktuig wordt namelijk eene kettingzaag gedraaid om eene schijf van elliptische gedaante, waarvan de randen zoodanig vervaardigd zijn, dat de zaag niet kan afglijden; het draaijen geschiedt door middel van eene inrigting, welke door eene spil in beweging wordt gebragt. Het doorzagen van een been geschiedt verbazend snel, wanneer men dit werktuig met zijn voorste, smalle einde op het been plaatst, hetwelk men wil doorzagen, en de kettingzaag, door snel rond te draaijen, met al hare geledingen steeds weder op dezelfde plaats laat werken. De waarde van het osteotoom is hierin gelegen, dat men met dit werktuig de beenderen in elke willekeurige rigting kan doorzagen, terwijl men met de gewone zaag slechts in ééne regte rigting, en met den trepaan steeds in eenzelfden kring kan werken.

Om in eene regte rigting te zagen, kan men ook gebruik maken van het osteotoom van Nyrup. Dit werkt even als de zaag in een zaagmolen. Een kort, sterk blad eener zaag wordt door het omdraaijen van eene spil op en neer bewogen en tegelijkertijd, door middel van eene mikrometerschroef, juist evenveel voortgeschoven, als het heeft doorgezaagd. De armen van eene stevige tang houden het been, hetwelk zal worden doorgezaagd, vast, terwijl het blad van de zaag zich tusschen deze armen beweegt, en daardoor tevens beschut wordt.

Men moet zelfs het hanteren van eene gewone zaag

[1]) Men kan de werking van dit instrument, hetwelk wegens zijne kostbaarheid nog steeds zeer weinig ingang heeft gevonden, alleen duidelijk maken door afbeeldingen, welke zeer naauwkeurig en op de natuurlijke grootte vervaardigd zijn. Men vindt deze b. v. in de „akiurgische Tafeln" van Blasius en in de „Traité de l'anatomie de l'homme etc. Tome VII" van Bourgery.

bepaald leeren en kan dit het best afzien van de schrijnwerkers, die veel met de zaag moeten werken. Men keert de linkerzijde van den tronk naar het deel, hetwelk men moet doorzagen, trekt de borst een weinig terug, om den regter arm niet te hinderen in zijne beweging, en zet de beenen een weinig van elkander, om goed vast te staan. De bewegingen van den arm bij het zagen bestaan daarin, dat men hem afwisselend buigt in het schouder- en elleboogsgewricht, terwijl de hand, welke de zaag vasthoudt, zich moet bewegen in een vlak, onmiddellijk vóór en evenwijdig met de borstkas. Nadat het beenvlies zorgvuldig gekliefd is, zet men den top van den duim zoodanig op de plaats, waar het been moet worden doorgezaagd, dat de nagel loodregt op het been staat, om tot geleiding te dienen voor de zaag bij de eerste bewegingen, welke langzaam moeten verrigt worden. Deze geleiding wordt onnoodig, zoodra het blad zoo diep is doorgedrongen, dat het niet meer van zijne rigting kan afwijken. Men beweegt nu de zaag sneller en in grootere streken, terwijl de operateur zelf het gedeelte van het been, hetwelk moet behouden blijven, met de linker hand vasthoudt, en hierin des noods door een helper wordt bijgestaan; een tweede helper ondersteunt (vooral bij amputaties) het deel, hetwelk wordt verwijderd, naauwkeurig en zonder de zaag inteklemmen, teneinde het afbreken van het been te voorkomen. De laatste bewegingen moeten weder langzaam geschieden en zonder te drukken, om het been niet te splinteren. Gebeurt dit toch, dan neemt men de uitstekende splinters met eene scherpe beentang weg. Wanneer men twee beenderen tegelijk moet doorzagen, zet men de zaag op beide tegelijk aan, en wanneer het eene been, zooals gewoonlijk, eerder is doorgezaagd dan het andere, wendt men de zaag sterk af, om verder schudding van het reeds doorgezaagde been te voorkomen.

Het hanteren van de kettingzaag moet vooral door oefening geleerd worden. Men moet de zaag zoo gelijkmatig mogelijk spannen, en aan beide handvatsels heen en weer bewegen, zonder deze spanning te veranderen. Het is hierbij van belang om een zoo groot mogelijk gedeelte van den scherpen rand van den ketting in aanraking te brengen met het been, hetwelk moet doorgezaagd worden; men moet den ketting dus niet nagenoeg horizontaal houden, zooals sommigen aanraden, maar zooveel mogelijk omhoog; eene goede kettingzaag zal daarbij niet eerder breken dan in het eerste geval.

Men heeft nog veel meer handigheid en oefening noodig bij het gebruik van het osteotoom van Heine; dit is, bij den hoo-

gen prijs en de geringe stevigheid van het werktuig, het groote bezwaar voor zijne algemeene aanwending.

Het stevig vasthouden van de beenderen, welke men moet doorzagen, is van niet minder belang, dan het spannen der zachte deelen, bij het maken van insnijdingen (zie bladz. 120).

Het vasthouden met de vingers is hiervoor dikwijls niet voldoende. Meestal heeft men sterke haaktangen noodig, waarmede men het gedeelte, hetwelk moet verwijderd worden, vasthoudt. Langenbeck en Fergusson hebben zulke tangen aangegeven; ook kan men, voornamelijk in een gewrichtseinde of in de mergholte van een been, hetwelk reeds in zijne continuiteit is doorgezaagd, eene sterke schroef (zoogen. tirefond) inboren [1]), waarvan de schroefwinding niet te steil mag oploopen, opdat het gemakkelijker in het been kan indringen.

II. Scheiding door insteek. Punctio.

Bij het insteken dringt men slechts zeer weinig in de vlakte-uitgebreidheid, maar des te meer in de diepte van de deelen door. Men kan intusschen op verschillende wijzen puncties maken, en de daardoor teweeggebragte verwondingen verschillen natuurlijk evenzeer, als de dikte der acupunctuurnaalden en troicarts, of als de breedte van het lemmet der bistouris. In het eerste geval maakt men eenvoudig een insteek, terwijl men bij de punctie met eene bistouri eigenlijk eene insnijding maakt.

A. PUNCTIES IN ZACHTE DEELEN.

1. *Punctie met acupunctuurnaalden.*

Naalden met zeer spitse punten, welke langzamerhand dikker worden, zoodat hare gedaante kegelvormig wordt, schijnen door de weefsels te dringen, zonder die te verscheuren, zoodat men zulke naalden niet slechts door slagaderen, maar zelfs door het hart heeft gestoken, zonder dat daarop onrustbarende verschijnselen volgden.

Om eene acupunctuurnaald intebrengen plaatst men haar met de punt op de huid, welke intusschen met de andere hand gespannen

[1]) Men vindt den raad, om tirefonds te gebruiken voor het vasthouden van de beenderen bij resecties, met uitvoerige bewijsgronden reeds in de eerste uitgave van Vidal; dezelfde aanprijzing van Chassaignac (in de Société de chirurgie) dagteekent eerst sedert 1846.

wordt, houdt haar als eene schrijfpen in de hand en beweegt haar onder zachte drukking al draaijende langzaam voort, totdat zij tot de verlangde diepte is doorgedrongen. In plaats van haar al draaijende intebrengen, doet men dit in Egypte en China (waar zij veel meer worden aangewend), door met een hamertje op de naald te slaan. Ook bij ons wordt het draaijen dikwijls verzuimd en het instrumentje als eene gewone naald ingestoken; dit is evenwel veel pijnlijker, en de deelen worden daardoor meer verscheurd, dan uit elkander gedrongen, zoodat men dan in elk geval de plaatsen, waar groote vaten gelegen zijn, moet vermijden. Puncties met acupunctuurnaalden worden nagenoeg alleen gemaakt ten behoeve van de diagnose (zie bladz. 16). Zij kunnen volstrekt niet gebruikt worden om vloeistoffen te ontlasten, omdat het door haar gemaakte wondkanaaltje te naauw is.

2. *Punctie met den troicart (Acus triquetra cannulata).*

Men houdt den troicart (fig. 82 A) zoodanig in de hand, dat het handvatsel tusschen de muis van den duim en van den pink ligt, en daartegen aangedrukt wordt door de drie andere vingers; men zet den duim op de plaats, waar het handvatsel en de canul aan elkander grenzen en den wijsvinger op de canul, meer of minder ver naar de punt, naarmate men het instrument oppervlakkig of dieper wil insteken (fig. 83). Men moet den troicart altijd met kracht instooten. Wanneer hij tot op de verlangde diepte is doorgedrongen, houdt men de canul (fig. 82 B) met de

Fig. 82.

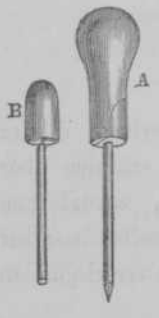
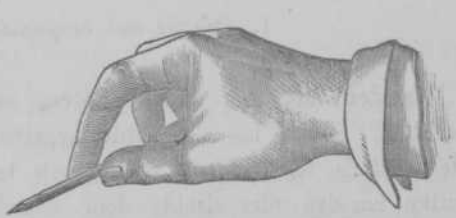


Fig. 83.



linker hand vast en trekt de stift met de regter hand daaruit, zonder haar zijdelings te bewegen. De canul blijft in de wond steken, en de vloeistof, welke men moet ontlasten, kan nu vrij door dit kanaal afvloeijen. Wanneer de uitvloeijing ophoudt, onderzoekt men met eene bougie, een elastieken katheter, of een voor dit doel vervaardigd zilveren buisje, welks voorste einde

gesloten en afgerond is, en hetwelk digt bij dit einde met zijdelingsche openingen evenals een katheter is voorzien, of de canul ook verstopt is, en ruimt in dat geval het beletsel uit den weg; men kan de canul ook heen en weer bewegen, waarbij men haar met de vingers van de linker hand zoodanig moet vasthouden, dat zij niet kan uitglippen of te ver indringen.

Wanneer men de canul wil verwijderen, vat men haar met de regter hand, terwijl de vingers van de linker hand zorgen, dat de huid in den omtrek van het gestoken wondje niet verschuift, terwijl zij haar zacht tegen de canul aandrukken, deels om het trekken aan de huid te voorkomen, deels om, terstond nadat de canul is verwijderd, de wond te sluiten en het intreden van lucht te beletten.

De grootte van de troicarts verschilt van de dikte van een ganzenpen en de lengte van een voet (de troicarts voor de drainage van Chassaignac) tot de dikte van eene stopnaald en de lengte van een par. duim. Deze zeer kleine troicarts dienen alleen tot het inspuiten van vloeistoffen onder de huid of in slagadergezwellen (zie dl. II bloedstillende middelen, waar ook de troicart van Pravaz is afgebeeld). Voor het eerstgenoemde doel, nl. „de onderhuidsche inspuitingen" is het doelmatiger, wanneer de canul, welke op een spuitje past, voorzien is van eene lancetvormige, scherpe punt (Luër), waardoor de naald overbodig wordt.

Om het intreden van lucht volstrekt onmogelijk te maken, hebben Guérin en Schuh aan hunne troicarts bijzondere inrigtingen aangebragt, welke wij zullen bespreken bij de kunstbewerkingen, waarvoor deze instrumenten bestemd zijn.

Er heerscht nog veel onzekerheid ten opzigte van de benaming en de geschiedenis van den troicart. Sommigen schrijven: trocart, troisquart en fransche instrumentmakers zelfs „$^3/_4$." — Sommigen zijn van meening, dat dit instrument reeds in zeer oude tijden is uitgevonden, terwijl weder anderen de uitvinding toeschrijven aan Sanctorius (in de 17de eeuw).

Het is voor de bruikbaarheid van den troicart bepaald noodzakelijk, dat de canul juist om de stift past. Zij moet veeren, hetgeen men bij dikkere troicarts tracht te verkrijgen, door het voorste einde van de canul met spleten te voorzien, en de stift van den troicart digt achter de driekante punt iets dikker te maken. Men moet aan den anderen kant daarop letten, dat de punt niet dikker is dan de canul, omdat deze dan niet volkomen sluit in het gestoken wondje, in welk geval er tusschen haar en den wondrand vocht zou kunnen afvloeijen.

3. *Punctie met de bistouri.*

Om puncties te maken, bezigt men dikwijls eene regte bistouri met een smal, spits lemmet. Men plaatst den wijsvinger plat op eene der zijden van het lemmet, meer of minder ver naar de punt, naarmate men oppervlakkig of dieper wil insteken. Wanneer men het intreden van lucht zooveel mogelijk wil voorkomen, verschuift men vooraf de huid op dezelfde wijze, als bij de „onderhuidsche insnijdingen" is beschreven, hetwelk reeds bekend was, lang vóór dat de onderhuidsche kunstbewerkingen in zwang waren.

Wanneer men niet zeer diep behoeft intesteken, kan men de

punctie, volkomen op dezelfde wijze, ook met een lancet maken; wij zullen over het gebruik van het lancet nader spreken bij de „aderlating" en „het openen van abscessen."

B. PUNCTIES IN BEENDEREN.

Men kan met de naald, den troicart of het mes niet in het beenweefsel doordringen, tenzij het door ziekteprocessen verweekt is. Meestal heeft men daartoe een borend werktuig noodig; als zoodanig kan men de drilboor, welke de werklieden gebruiken, ook voor heelkundige kunstbewerkingen aanbevelen.

III. Scheiding door afbinding. Ligatuur.

Wanneer men een draad zoo stevig om een of ander ligchaamsdeel bindt, dat de bloedsomloop daarin wordt opgeheven, houdt de voeding en daarmede tevens het leven in dat deel op en het gaat in ontbinding over (zie „versterving"). Wanneer echter bloedvaten, welke voor de voeding van een ander ligchaamsdeel dienen, door het deel loopen, hetwelk wordt afgebonden, strekt zich de werking van de ligatuur ook over dat ligchaamsdeel uit.

Men kan derhalve door middel van afbinding niet alleen eene lineaire scheiding teweegbrengen in de continuiteit van het ligchaam (even als door eene insnijding), maar ook geheele ligchaamsdeelen wegnemen (even als door eene amputatie). Met dit laatste doel wendt men de ligatuur het meest aan bij voortbrengselen van ziekelijken groei (gezwellen, pseudoplasmata). Zij heeft dit voor boven de scheiding met het mes, dat er geene bloeding ontstaat; daarentegen heeft deze methode ook hare nadeelen. De verlangde scheiding volgt niet terstond, maar eerst na eenigen tijd (meestal eerst na verscheidene dagen). De wond kan niet per primam intentionem genezen; er volgt steeds verettering. Wanneer men een deel door afbinding geheel wil wegnemen, kan zijne ontbinding, welke reeds intreedt, terwijl het nog mechanisch verbonden is met het overige gedeelte van het ligchaam, nadeelig of ten minste zeer hinderlijk zijn, vooral bij het afbinden van deelen in den mond en de keel. Men tracht dit te voorkomen, door het afgebonden deel terstond na het aanleggen van de ligatuur in de nabijheid daarvan wegtesnijden.

Men heeft voor het afbinden in de eerste plaats noodig goed sterk koord van hennep of zijde, of wel een buigzamen metaal- vooral zilverdraad. Al wordt evenwel het sterkste koord zoo stijf mogelijk om een deel gesnoerd, zoo zal het bij deelen van eenige dikte

(meer dan 1—2 par. duimen diameter) toch niet gelukken, de ligatuur in eens zoo vast aanteleggen, dat de bloedsomloop geheel wordt opgeheven. Om deze reden bindt men deelen van zoodanige dikte liever in het geheel niet af, tenzij men in plaats van één, verscheidene draden aanlegt, zoodat het bij gedeelten wordt afgebonden, in plaats van in eens. Men vermijdt het afbinden van de huid, deels omdat dit zeer moeijelijk is, deels wegens de daarmede gepaard gaande aanhoudende pijn; het is beter, de huid vooraf te klieven of los te prepareren, tenzij zij zeer dun of ontaard is.

Men kan bij het afbinden twee tijdperken aannemen: 1) het aanleggen van de ligatuur, 2) het eigenlijke afbinden.

1) Het aanleggen van de ligatuur. *a*) Eenvoudige ligatuur. Wanneer men een niet al te dik deel moet afbinden, is het voldoende één draad hiervoor te bezigen. Om nu dezen draad juist op de verlangde plaats te kunnen aanleggen, is het vooral bij ongesteelde gezwellen noodig, om vooraf eene of meer tamelijk lange naalden door het gezwel te steken; de draad vindt dan een steunpunt onder hare uitstekende punten.

Fig. 84.



b) Zamengestelde ligaturen worden het best aangelegd met behulp van eene lange, gesteelde naald, welke digt bij de lansvormige punt een oog heeft, en die men, naarmate het noodig is, eene verschillende grootte en kromming kan geven (fig. 84). Men doorboort met deze naald het deel, hetwelk men moet afbinden, op die plaats, waar men de ligatuur wil aanleggen. Zoodra het oog van de naald aan de tegenovergestelde zijde te voorschijn komt, steekt men den draad tot op zijne halve lengte hierdoor heen; nu trekt men de naald terug, knipt het middelste gedeelte van den draad door, welke op deze wijze eene lus vormt, en verkrijgt aldus twee draden, welke men gemakkelijk elk om eene helft van het deel kan vastbinden. Zijn de deelen nog dikker, dan voert men met behulp van dezelfde naald twee draadlussen daardoor heen, waardoor men vier draden verkrijgt; men knoopt nu de beide middelste draden zamen, om daarmede het middelste derde gedeelte af te binden, terwijl de beide anderen ook elk een derde gedeelte moeten omgeven. Het is duidelijk, dat men het aantal naalden en draden nog grooter kan maken, en het gezwel dus in nog meer gedeelten kan afbinden (fig. 85).

Wanneer de basis van het gezwel belangrijke deelen bevat, moet men deze vermijden bij het doorsteken van de naald. Men steekt de naald altijd in van die zijde, waar een deel gelegen is, hetwelk

men soms zou kunnen kwetsen, en dat moet gespaard worden. Men voorkomt vooral op deze wijze kwetsing van grootere vaten. Ontstaat er dan toch nog bloeding, dan laat men de naald zitten en bindt zoo stevig mogelijk een draad, welke onder de naald wordt aangelegd, om de basis van het gezwel. In dit geval zou het zeer doelmatig zijn, wanneer men den steel van de naald kon afschroeven.

Fig. 85.



Vele heelkundigen verkiezen gewone, groote naalden boven de gesteelde. Sommigen hebben ook aangeraden, om de naalden niet te harden, ten einde ze buigzamer en minder breekbaar te maken; doch dan worden zij ligt verbogen en zijn moeijelijker intebrengen.

Men moet altijd zeer voorzigtig en langzaam te werk gaan bij het insteken van de naalden; in het begin rigt men de naald met den wijsvinger, en drukt met de linker hand de deelen, welke men moet doorboren, tegen haar in.

2) Het vastbinden van de ligatuur. Men kan een enkelen knoop zoo stevig mogelijk aanhalen en dan zoolang door een helper met den vinger laten vasthouden, totdat men een tweeden daarop gelegd heeft. Wanneer de steel van een gezwel niet zeer dun is, ligt de draad reeds den derden of vierden dag te los, daar wel een gedeelte van het weefsel, maar nog niet de geheele steel is doorgesneden. Men moet in dat geval het deel twee, drie- en meermalen op nieuw met een draad omsnoeren. Behalve dat deze handelwijze zeer lastig is, kan zij ook slechts bij zeer kleine gezwellen worden aangewend. Levret en Pelletan hebben getracht eene permanente zamensnoering te verkrijgen door middel van een veerend werktuig; dit is echter niet uitvoerbaar.

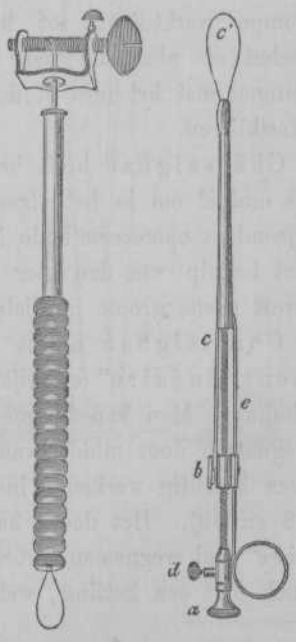
De zamensnoering werkt veel krachtiger en beter, wanneer zij langzamerhand geschiedt en trapsgewijs wordt versterkt. Men kan dan tevens de ligatuur sterker aanhalen of losser maken, naarmate dit noodig is, zonder dat men een anderen draad behoeft aanteleggen. Men heeft hiervoor eene groote menigte knoop-

snoerders *(serre-noeud)*, ligatuurstaafjes enz. De voornaamste en bruikbaarste dezer werktuigen zijn: de rozenkrans van Koderik en het ligatuurstaafje van Graefe.

De rozenkrans of paternoster, het eerst door Koderik aangegeven, bestaat werkelijk uit een aantal doorboorde balletjes van hout, been, hoorn of ivoor, welke eene middellijn hebben van vijf tot zes millimeters; slechts twee van deze balletjes hebben twee gaten naast elkander. Men rijgt deze balletjes aan een draad, welke in eene lus genomen is, zoodanig, dat de twee dubbel doorboorde balletjes aan de beide einden van den draad komen. Het deel, hetwelk moet afgebonden worden, komt te liggen tusschen de lus van den draad en het eerste balletje. Wanneer het door de ligatuur geheel is doorgesneden, vallen de balletjes er niet af, omdat de beide einden van de lus afzonderlijk door de beide gaatjes van het eerste balletje gaan. Het afbinden van het deel geschiedt door den draad op het laatste, dubbel doorboorde balletje vasttebinden, of ook wel door middel van een haspel, zooals Boucher het eerst, doch Mayor het doelmatigst heeft aangegeven. Ten einde het instrument steviger te maken, heeft Mayor nog de helft van de rij balletjes vervangen door een metalen buisje, en alle balletjes slechts met één gat doorboord (fig. 86).

Het ligatuurstaafje van Graefe (fig. 87) bestaat uit een metalen staafje *c*, hetwelk aan het eene einde een gaatje heeft, waardoor de beide einden van de lus *c'*, die langzamerhand moet worden toegesnoerd, heengaan, om het knopje *b* te bereiken, waaraan zij vastgemaakt worden; men kan dit knopje op en neer bewegen door middel van de schroef *a*, zoodat men de ligatuur meer of minder sterk kan aanhalen, door aan deze schroef te draaijen. De andere schroef *d* dient, om de eerste in elken stand te kunnen vastzetten, en de ring hiertegenover, om het instrument vast te houden, terwijl men de ligatuur aanlegt en aan de schroeven draait. Dit ligatuurstaafje werkt met veel kracht en zekerheid.

Fig. 86. Fig. 87.



De ligaturen van metaaldraad zijn nog beter, voor zoover men ze kan aanwenden; men kan deze sterker zamensnoeren door eenvoudig de ineengedraaide einden nog eens of meermalen omtedraaijen met

eene gewone (niet getande) draadtang, zonder dat men een knoopsnoerder noodig heeft.

Bij elke wijze van afbinding is het goed, het deel reeds bij het eerste aanleggen van de ligatuur zoo sterk mogelijk zamentesnoeren. Hoe steviger men de ligatuur aanhaalt, des te korter duurt de pijn, en des te minder pijn veroorzaakt het verder zamensnoeren; men heeft dan ook veel meer zekerheid, dat de vaten gesloten zullen zijn vóór het intreden van de verettering, hetgeen in vele opzigten van belang is, vooral om het ontstaan van pyaemie te voorkomen.

IV. Scheiding door afscheuring en verbrijzeling.

Divulsio et contritio. Arrachement et écrasement.

Men heeft reeds sedert de oudste tijden sommige gesteelde gezwellen (polypen) uitgescheurd, afgedraaid en afgerukt. Het wegnemen van tanden uit de tandkassen geschiedt inderdaad door uitscheuren, al noemt men dit ook welluidendheidshalve „uittrekken" en „uitligten." In lateren tijd heeft men getracht, dezelfde handelwijze ook toetepassen op andere deelen; Maisonneuve is zelfs zoo ver gegaan, dat hij bij de amputatie de beenderen wilde scheiden door ze te breken. Somtijds bedient men zich ook van de vingers, of liever van de nagels en ook wel van stompe werktuigen tot het uit- of afscheuren van zachte deelen op plaatsen, waar het gevaarlijk zou zijn, dieper doortedringen met het mes of de schaar, b. v. bij de exstirpatie van de okselklieren.

Chassaignac heeft het eerst de verbrijzeling aanbevolen, als middel om in het algemeen deelen te scheiden, en haar als eene bijzondere opereermethode in de praktijk ingevoerd; hare uitvoering met behulp van den zeer vernuftig door hem uitgevonden toestel levert geene groote moeijelijkheden op [1]).

Chassaignac noemt deze nieuwe kunstbewerking „écrasement linéaire" en wijst zelf op hare overeenkomst met de afbinding. Men kan hiermede namelijk in zeer korten tijd een deel wegnemen door middel van eene bijzonder sterke ligatuur en eene even krachtig werkende inrigting om haar zamentesnoeren (zie fig. 88 en 89). Het deel, hetwelk men door „écrasement linéaire" zal wegnemen, wordt niet met een gewoon koord omgeven, doch met een ketting, welke uit sterke, door scharnieren aan elk-

[1]) B. Chassaignac, Traité de l'écrasement linéaire; nouvelle méthode pour prévenir l'effusion du sang dans les opérations chirurgicales. Paris 1856. Zie verder Schmidt's Jahrbücher, 1856. Bd. 90. No. 4. pag. 65—80.

Fig. 88.

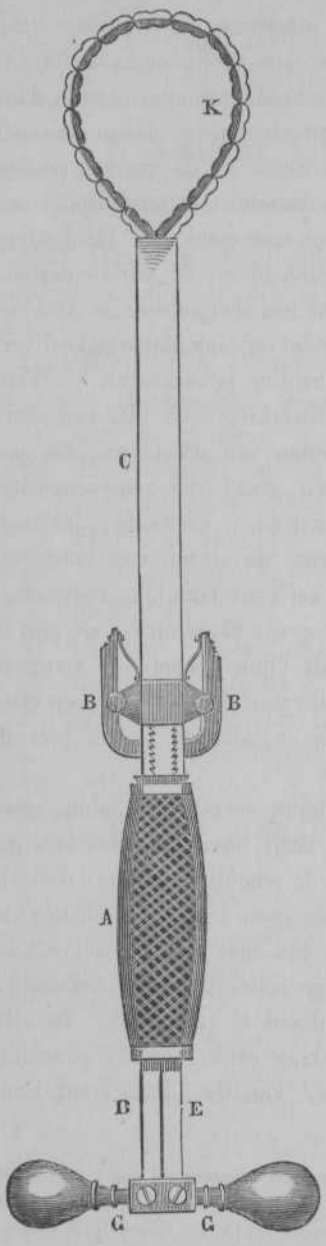
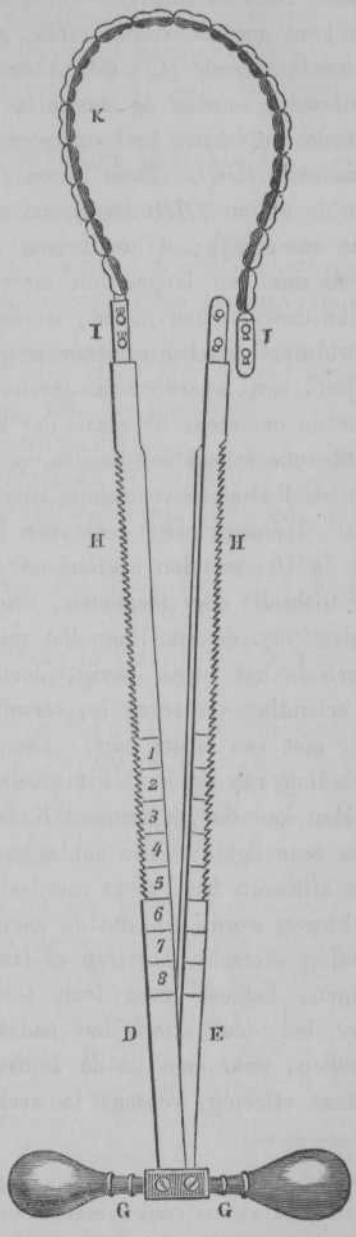


Fig. 89.



ander verbonden geledingen (eene kettingzaag zonder tanden) bestaat. Deze ketting *(K)* wordt met beide einden *(II)* vastgemaakt aan twee getande staven *(DE)*, welke omgeven zijn door eene goed sluitende scheede *(C)*; terwijl men deze met de linker hand (bij *A)* vasthoudt, worden de staven in deze scheede teruggetrokken, door met de regterhand hefboomsgewijze bewegingen te maken aan het handvatsel *(GG)*. Twee haken *(BB)*, welke in de getande randen van de staven *(HH)* ingrijpen, maken namelijk het terugwijken van deze onmogelijk, al houdt men ook op met trekken. De ketting wordt dus hoe langer hoe meer aangehaald en de zachte deelen, welke daartusschen liggen, worden door het afwisselende aantrekken voortdurend sterker zamengesnoerd, totdat zij ten slotte geheel verbrijzeld zijn, waardoor dan tevens de scheiding is verkregen [1]). Wanneer de operateur de plaats der kunstbewerking zelve niet kan zien, geeft eene schaal met cijfers op de einden van de staven, die aan het handvatsel te voorschijn komen, den graad van zamensnoering aan. Wanneer men deze zeer langzaam (d. i. zoodanig, dat men om de 10 seconden afwisselend eene van de staven een tand verder uithaalt) doet toenemen, volgt er zelfs uit tamelijk groote slagaderen (b.v. de art. lingualis) volstrekt geene bloeding [2]); de pijn is alleen in het begin hevig, doch houdt bijna geheel op, wanneer de scheiding verkregen is, terwijl de opvolgende ontsteking en ettering niet van belang zijn. Evenals bij de ligatuur is ook hier de scheiding van de huid het moeijelijkst.

Men kan de „écrasement linéaire" bijna overal aanwenden, waar men eene ligatuur kan aanleggen. Zij heeft boven de gewone wijze van afbinden het groote voordeel, dat de scheiding onmiddelijk verkregen wordt, en dat de geopereerde geen deel, hetwelk in ontbinding overgaat, korteren of langeren tijd met zich behoeft om te dragen, hetgeen men toch slechts gedeeltelijk kan voorkomen, door het deel aftesnijden nadat de draad is aangelegd. In alle gevallen, waar men na de kunstbewerking eene spoedige genezing zonder ettering wenscht te verkrijgen, kan de „écrasement line-

---

[1]) De door Luër vervaardigde „écraseur" bestaat eveneens uit een ketting en eene inrigting om dezen zamentesnoeren; hierdoor neemt de spanning van den ketting niet bij rukken toe (zooals de écraseur, welke Mathieu vervaardigde volgens de opgaven van Chassaignac, zie fig. 88 en 89), maar zij neemt zeer gelijkmatig toe door eene schroef zonder eind. — De écraseurs van Charrière en Weiss (te Londen) werken op dezelfde wijze. — Maisonneuve neemt sterk ijzerdraad in plaats van een ketting en een zeer groot ligatuurstaafje van Graefe als knoopsnoerder; hij heeft dit werktuig niettemin afzonderlijk beschreven als *„constricteur de M. Maisonneuve."*

[2]) De reden, waarom geene bloeding ontstaat, is daarin gelegen, dat de écraseur altijd eene gekneusde wond maakt. Zie dl. II, slagaderwonden.

aire" daarentegen in het geheel niet wedijveren met de scheiding door het mes. De hoop, welke men aanvankelijk koesterde, dat de onmiddelijke sluiting der vaten bij de „écrasement linéaire" de purulente infectie zou kunnen voorkomen, heeft zich niet bevestigd.

V. Scheiding door scheikundige inwerking.

Branden. — Kauterisatie.

Men noemt de opzettelijke vernietiging van een ligchaamsdeel door scheikundige inwerking, in den ruimsten zin van het woord: „kauteriseren."

Het branden (cauterium actuale) is de krachtigst werkende wijze van kauteriseren. Men verrigt dit:

1) met het gloeijend ijzer (brandijzer),
2) door middel van een platinadraad of platinablik, hetwelk door een galvanischen stroom gloeijend gemaakt wordt, (galvanokaustiek),
3) door onmiddelijke inwerking van eene vlam (gasbrander), of
4) om eene minder hevige werking te verkrijgen, door smeulende stoffen (moxa).

In tegenstelling van het cauterium actuale noemt men de pharmaceutische bijtmiddelen cauterium potentiale.

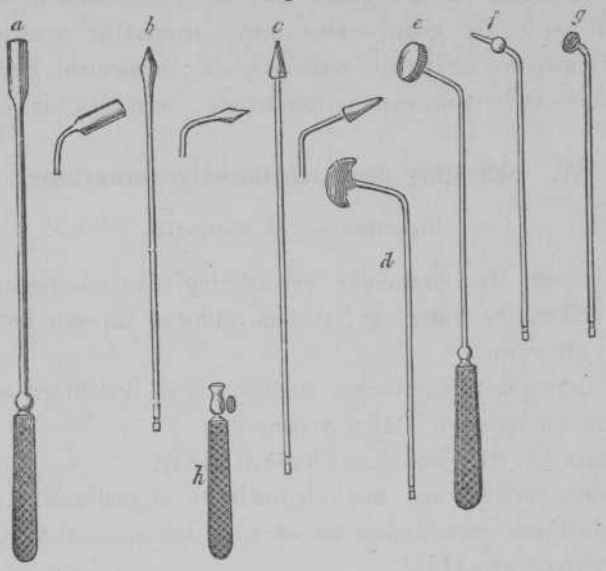
A. Het brandijzer. Ferrum candens.

Brandijzers (fig. 90) bestaan uit een houten handvatsel [1]) en een ijzeren stang, waarvan het einde gewoonlijk iets dikker en verschillend van vorm is. Men onderscheidt ze naar deze verschillende gedaante in: *a)* cilindervormige; *b)* olijfvormige; *c)* kegelvormige, waarvan de lengte van den kegel nagenoeg 1″, de middellijn van de basis ten naaste bij 8‴ bedraagt; *d)* bijlvormige of prismatische; *e)* platronde of schijfvormige; *f)* snavelvormige en *g)* knopvormige brandijzers [2]). Van al deze soorten zijn het olijfvor-

[1]) Het brandijzer is of onbewegelijk verbonden met het handvatsel, in welk geval dit spoedig verkoolt en onbruikbaar wordt, wanneer het eenige malen is aangewend, of het handvatsel wordt door middel van eene schroef aan het brandijzer bevestigd, en kan dus, terwijl het ijzer in een kolenbekken wordt gloeijend gemaakt, daarvan afgenomen, en aan de inwerking van de hitte onttrokken worden (fig. 90 *b* en *h*). — Kleinere brandijzers worden boven eene lamp heet gemaakt.

[2]) Nussbaum heeft een brandijzer aanbevolen, hetwelk men „rooster- of egvormig" zou kunnen noemen; het dient om op eene beperkte plaats in eens verscheidene, diepe brandwonden te maken. Het bestaat uit eene sterke ijzeren plaat, waarop eenige staafjes sterk uitsteken, eveneens een rooster of de tanden van eene egge.

Fig. 90.



mige (of het kegelvormige) en het prismatische voor de meeste gevallen volkomen voldoende, wanneer zij slechts groot genoeg zijn.

Men moet de brandijzers witgloeijend aanwenden, opdat zij krachtig, snel en met weinig pijn zullen werken. Men wendt het gloeijend ijzer onmiddelijk op het te kauteriseren deel aan, of men houdt het op eenigen afstand (objectieve kauterisatie, cauterisatio in distans). Op deze wijze wekt men kunstmatig eene huidontsteking op.

Wanneer men het gloeijend ijzer onmiddelijk op de huid aanwendt, geschiedt dit door het onder zachte drukking streepsgewijs daarover heen te voeren, of door het eenigen tijd sterker op ééne plaats te drukken. In het eerste geval bedient men zich bij voorkeur van het prismatische brandijzer; men kan hiermede vlug het vereischte getal strepen maken. Men wendt het gloeijend ijzer op deze wijze gewoonlijk aan, om een sterken huidprikkel of eene afleiding naar de huid te maken; daarentegen wordt het langer op ééne plaats gedrukt, wanneer men een deel vernietigen, eene bloeding stillen of eene fontanel maken wil. De vorm en de grootte van het brandijzer hangen in die gevallen af van den vorm en de grootte van het deel, hetwelk men moet kauteriseren. Men gebruikt hiertoe meestal het olijfvormige of het kegelvormige brandijzer.

Men moet de omringende deelen, vooral wanneer het gloeijend ijzer in eene holte wordt aangewend, beschutten, door ze te bedekken met nat (volgens Dieffenbach droog) linnen, bordpapier, enz.; nog beter evenwel door een voor dit doel vervaardigden cilinder van

klei. Al gaat men nog zoo zorgvuldig te werk, er zijn toch altijd twee groote bezwaren tegen de aanwending van het gloeijend ijzer in de diepte van holten en kanalen: 1) dat men het gloeijend ijzer niet zonder gevaar langs gewigtige deelen kan brengen, en 2) dat men in zulke gevallen, al gaat men ook nog zoo vlug te werk, op de plaats der bestemming geen witgloeijend, maar hoogstens een roodgloeijend ijzer aanwendt.

De voordeelen van de scheiding door het gloeijend ijzer zijn de volgende. De scheiding geschiedt zeer snel; de bloeding is van weinig belang en ontbreekt dikwijls, wanneer geene groote vaten geopend worden; de opvolgende ontwikkeling van granulaties is weelderig, de likteekenvorming volgt spoedig; het likteeken is stevig, en trekt bijzonder sterk zamen. Men ziet gedurende de ettering zeldzamer pyaemie ontstaan, dan na eenige andere wijze van scheiding. Als nadeelen moet men daarentegen vermelden, dat men de werking van het gloeijend ijzer niet op kleine plaatsen bepalen, en dikwijls vooraf niet juist berekenen kan; dat men het dus op vele plaatsen niet kan aanwenden, waar in de nabijheid gewigtige organen liggen, en eindelijk, dat na eene scheiding door gloeihitte nooit eene snelle genezing zonder ettering kan volgen.

B. Gloeihitte, voortgebragt door den galvanischen stroom. Galvanokaustiek. Platina candens.

Wanneer men een platinadraad in eene sterke galvanische keten brengt, begint deze te gloeijen op het oogenblik van sluiting der keten, en blijft gloeijend, zoolang deze gesloten is. Heider (te Weenen) werd in 1843 het eerst door den bekenden natuurkundige Steinheil opmerkzaam gemaakt op het nut van deze warmtebron voor de heelkunde (vooral voor het uitbranden van holle kiezen). C. Crusell te Petersburg nam, onafhankelijk van hem, dergelijke proeven op grootere schaal, en het gelukte hem, vrij groote gezwellen wegtenemen door middel van den gloeijenden platinadraad. De galvanokaustiek heeft echter hare invoering in de praktijk eerst te danken aan Middeldorpf, die haar, door de uitvinding van doelmatige instrumenten, tot eene algemeen bruikbare opereermethode heeft verheven [1]).

Eene batterij van Grove'sche cellen is het meest geschikt voor de aanwending van den galvanischen stroom; zij bestaat, zooals bekend is, uit elementen van platina en zink. Het platina bevindt

[1]) Zie de uitstekende monographie: „Die galvanokaustik, ein Beitrag zur operativen Medicin, von Dr. A. Th. Middeldorpf. mit 4 Tafeln. Breslau 1854." Men vindt in dit werk tevens de geheele literatuur over dit onderwerp.

zich in een potje van poreuse aarde, hetwelk met sterk salpeterzuur is gevuld; het zink staat met dit poreuse potje in een ander glazen potje, en is omgeven door verdund zwavelzuur. Om eene krachtige werking te verkrijgen, moet men eene oppervlakte van 250 vierk. duim platina en van 210 vierk. duim zink laten werken, welke men liefst over 4 cellen verdeelt. Door de verbindingsdraden van Middeldorpf in de keten te brengen, kan men deze cellen zeer gemakkelijk en vlug, zelfs zonder eenige kennis der natuurkunde te bezitten, „achter elkander" (tot eene zuil, *en série*), of „naast elkander" (tot één of meer paren) rangschikken.

Men kan uit de natuurkundige wetten afleiden, welke van deze combinaties men voor elk geval moet kiezen.

Alle werkingen van den galvanischen stroom, dus ook de gloeijingsverschijnselen aan draden, welke in de keten zijn gebragt, zijn evenredig aan de stroomsterkte S. Volgens de wetten van Ohm is:

$$S = \frac{E}{W},$$

d. w. z. de stroomsterkte S staat in regte reden tot de electromotorische kracht in de keten E en in omgekeerde reden tot den weerstand W, welke moet overwonnen worden in de keten en den sluitdraad.

Stellen wij nu, dat n cellen tot eene zuil (*en série*, *PtZ*, *PtZ*...) gerangschikt zijn, dan heeft men n electromotorische kracht, n weerstand in de cellen W en den weerstand buiten de cellen W_b. De stroomsterkte wordt dus voorgesteld door de formule

$$S_z = \frac{nE}{nW + W_b},$$

Heeft men dezelfde cellen tot één of meer paren gerangschikt (*Pt. Pt... Z.Z...*), dan is de electromotorische kracht slechts die van het aantal paren; de weg, dien zij in de keten moet doorloopen, is echter n malen grooter, en de weerstand dus $\frac{1}{n}$ gedeelte van dien in elke cel. De formule voor de stroomsterkte is nu

$$S_p = \frac{E}{\frac{W}{n} + W_b} = \frac{nE}{W + nW_b}$$

Bij den toestel van Middeldorpf is $n = 4$, dus

$$S_z = \frac{4E}{4W + W_b} \text{ en } S_p = \frac{4E}{W + 4W_b}.$$

Is nu de weerstand in den sluitdraad v malen grooter dan die in één cel, dus $W_b = vW$, dan gaan beide formules over in

$$S_z = \frac{4E}{(4 + v)\ W} \text{ en } S_p = \frac{4E}{(1 + 4v)\ W}.$$

De verhouding der stroomsterkten is dus

$$S_z : S_p = \frac{4E}{(4 + v)\ W} : \frac{4E}{(1 + 4v)\ W}$$
$$= \frac{1}{4 + v} : \frac{1}{1 + 4v}$$
$$= 1 + 4v : 4 + v.$$

1) Wanneer men nu een sluitdraad in de keten moet brengen, wiens weerstand een breukgedeelte is van den weerstand in één cel (b. v. een korten, dikken platinadraad), wanneer b. v. $v = \frac{1}{10}$ is, dan staan de stroomsterkten voor beide combinaties in deze verhouding:

$$S_z : S_p = 1 + \frac{4}{10} : 4 + \frac{1}{10}$$
$$= 14 : 41.$$

S_p is dus nagenoeg vier malen grooter dan S_z; voor een korten, dikken sluitdraad is dus de rangschikking van de cellen in paren te verkiezen.

2) Wanneer daarentegen de weerstand van den ingebragten sluitdraad een veelvoud is van den weerstand in ééne cel (b. v. een lange, dunne platinadraad), wanneer b. v. $v = 10$ is, dan staan de stroomsterkten voor beide combinaties in de volgende verhouding

$$S_z : S_p = 1 + 40 : 4 + 10$$
$$= 41 : 14.$$

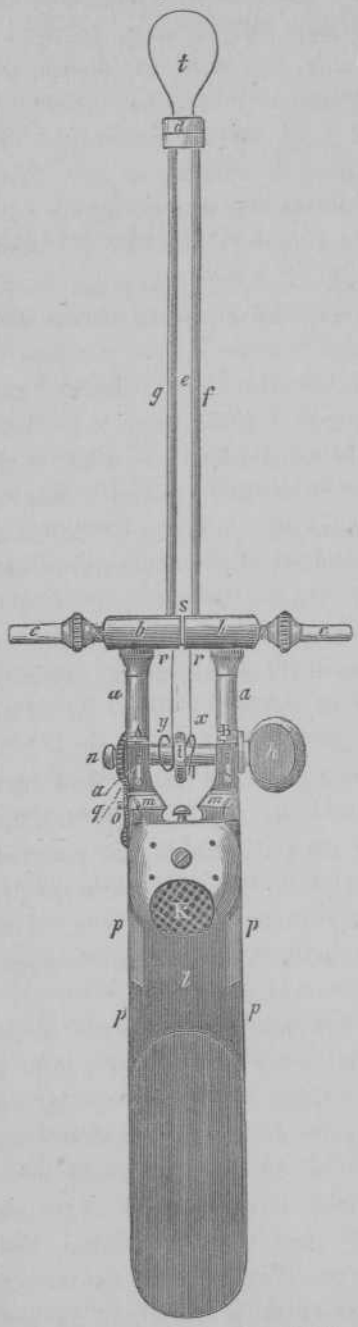
S_z is dus in dit geval nagenoeg vier malen grooter dan S_p; bij een langen, dunnen platinadraad geeft men dus de voorkeur aan eene rangschikking der cellen tot eene zuil *(en série)*.

Het is echter moeijelijk, voor elk geval naauwkeurig den weerstand te meten, en men doet beter, vóór elke kunstbewerking eerst te onderzoeken, welke rangschikking der cellen de krachtigste werking geeft.

Het eigenlijk werkende gedeelte van elk instrument voor galvanokaustiek [1]) moet van platina vervaardigd zijn, hetzij platinadraad of platinablik (omdat andere metalen bij zoodanigen graad van gloeihitte zouden smelten). Deze inrigtingen van platina kunnen zeer verschillend van vorm zijn, zoodat zij nu eens op een gewoon brandijzer, dan eens op een mes, troicart of een werktuig tot afbinding gelijken, en dan ook in plaats van genoemde instrumenten kunnen gebruikt worden. Dikke koperen staafjes, die door hunne dikte (d. i. hun geringen weerstand) niet gloeijend worden, geleiden den galvanischen stroom naar den platinadraad, dien men wil doen gloeijen. Men kan deze geleidende koperen staafjes op enkele plaatsen in schuinsche rigting afbreken en zoodanig vastzetten in het handvatsel van het werktuig, dat zij op deze plaats door hunne eigene veerkracht van elkander wijken, terwijl men hen door middel van een schuiver of eene dergelijke inrigting tot elkander kan brengen. Op deze wijze kan de stroom, en dus ook de gloeihitte van den draad, door drukking met de vingers, naar willekeur worden afgebroken of hersteld. — In plaats van het gewone brandijzer gebruikt men een gebogen stukje platinablik, den ronden brander, welke echter slechts door eene zeer sterke batterij tot gloeijing kan gebragt worden; of een kegeltje van porselein, hetwelk omwonden is met den draad, dien men wil gloeijend maken, den porseleinbrander. De platinadraad deelt zijne hitte mede aan het kegeltje, waarom hij gewonden is, hetwelk dan ook nog geruimen tijd na het afbreken van den stroom gloeijend heet blijft. Om in de diepte van naauwe kanalen te branden, kan men eene lange, smalle draadlus gebruiken, die uit de dikkere koperen staafjes te voorschijn komt, of een strookje platinablik, hetwelk in den vorm van een dik, sikkelvormig mesje is omgebogen. De gal-

[1]) De hier beschrevene instrumenten voor galvanokaustiek zijn alle door Middeldorpf uitgevonden en t. a. p. verklaard en afgebeeld.

Fig. 91.



vanokauter werkt op de wijze van een mes; hij bestaat uit een platgeslagen platinadraad, die als een klein lemmet eener bistouri is opgevouwen. Men kan voorts nog fistelgangen openleggen, deelen afbranden enz., door een platinadraad, die stevig is vastgeklemd tusschen de geleidende staafjes, al zagende heen en weer te bewegen. Het groote nut van de galvanokaustiek blijkt echter het meest bij de ligatura candens, de galvanokaustische ligatuur van Middeldorpf. Zij dient om de gewone ligaturen te vervangen en overtreft deze in kracht en vooral in snelheid van werking. Men legt den platinadraad op dezelfde wijze om het deel aan, als de draden van andere ligaturen. Men steekt [1]) vervolgens de einden van den platinadraad in de draadbuisjes van den lisvoerder van Middeldorpf (fig. 91), welke den galvanischen stroom in den platinadraad overbrengen, zonder dat deze begint te gloeijen, voor zoover hij in de dikke buisjes verloopt (wegens den geringen weerstand van den stroom). De lisvoerder bestaat uit het handvatsel, de zuilen, de draadbuisjes, de draaischroef en den schuiver. De zuilen *aa* zijn bij *pppp* aan het handvatsel *l* vastgeschroefd. Op het einde van elke zuil rust een liggende cilinder *bb*, waarin de draadbuisjes *fg* van boven zijn bevestigd en waarin de zijdelingsche buisjes *cc* worden geschroefd, die dienen, om de geleidingsdraden van de galvanische batterij

[1]) In sommige gevallen kan het, voor zoover dit mogelijk is, ook doelmatig zijn, de reeds gevormde en in den lisvoerder vastgemaakte lus terstond om het deel te leggen, hetwelk men moet verwijderen.

met de draadbuisjes te verbinden. Bij *s* is eene tusschenruimte tusschen deze twee cilinders. Hierin past het smalle einde van het ivoren staafje *sed*, in welks gesleufde randen de draadbuisjes *fg* verloopen, waarvan de bovenste einden den knop van het staafje bij *d* doorboren. Door elk buisje loopt een der einden van den platinadraad, die bij *t* eene lus vormt; de einden van dezen draad komen bij *rr* uit de buisjes te voorschijn en worden bij *xy* vastgemaakt in de openingen van de draaischroef *hin*. Bij *h* bevindt zich aan deze schroef een handvatsel, bij *n* een sluitradje, waarin een klein staafje *o*, door de drukking van eene van binnen aangebragte spiraalveer, zoodanig ingrijpt, dat de cilinder terstond in elken stand kan vastgezet worden. Het uitstekende gedeelte *i* van den cilinder maakt, dat de draden niet verward kunnen geraken. De cilinder wordt in zijn stand bevestigd door den schuiver *k*; wanneer men dezen terugtrekt, kan hij uit het handvatsel worden genomen, waardoor men de einden van den draad gemakkelijker in zijne openingen kan brengen. De uitstekende gedeelten van den schuiver *mm* grijpen door de drukking van eene veer bij A B met kleine puntjes in daaraan passende insnijdingen en worden bovendien nog zekerder in hun stand bevestigd of in beweging gebragt, doordat elk uitsteeksel eene spleet *a*, heeft die door middel van eene schroef *q* kan op en neer bewogen worden.

De draadbuisjes moeten, naar gelang van de plaats, waar men zal opereren, regt of gebogen en van verschillende lengte en dikte zijn. Bij de dunste en kortste worden zij, in plaats van door het ivoren staafje, geisoleerd en aan elkander bevestigd door middel van omgewonden zijde, welke met collodion is bestreken. Het overige gedeelte van het instrument blijft hetzelfde voor alle mogelijke wijzen van aanwending der galvanokaustische ligatuur.

De dikte van den platinadraad verschilt van $^1/_3$ tot 1 millimeter, naarmate men eene snellere scheiding of wel meer zekerheid tegen bloeding verlangt; want hoe dikker de draad is, des te sterker is ook de kaustische werking op de omringende deelen, en des te beter worden dus ook de vaten gesloten, die daarin verloopen.

De galvanokaustiek heeft niet alleen dezelfde, maar nog meer voordeelen [1]) dan de aanwending van het gloeijend ijzer, omdat men door middel daarvan nog veel hoogere graden van gloeihitte kan verkrijgen (ver boven de temperatuur van wit-

[1]) Men zal de galvanokaustiek, evenmin als het ferrum candens, kunnen aanwenden, om bloedingen te stillen uit grootere slagaderstammen (zie dl. II, ferrum candens). Waar dus eene groote slagader door het deel loopt, hetwelk zal worden afgebonden, moet men ook bij aanwending van de galvanokaustiek bedacht zijn op eene slagaderlijke bloeding.

gloeijend ijzer), zoodat men zelfs beenderen kan scheiden met den gloeijenden draad. De voordeelen van hare aanwending boven die van het gewone gloeijend ijzer bestaan deels in de omstandigheid, dat men in staat is, de gloeihitte te laten inwerken op plaatsen, die men niet kan bereiken met een gloeijend ijzer, zonder deelen te branden, die gespaard moeten blijven, deels in den vorm van den gloeijenden draad, waardoor men de meest krachtdadige, vernietigende werking van de gloeihitte op eene zeer kleine plaats bepalen, en met de werking van de ligatuur verbinden kan. De warmtebron is bij de galvanokaustiek gelegen in het werktuig zelf, hetwelk men bezigt; men kan, enkel door drukking met de vingers, de hitte daarin doen ontstaan en ook terstond weder uitdooven. Men kan b.v. den draad diep in de keel brengen, aldaar om een polyp leggen en daarna het gedeelte, hetwelk om den polyp gelegd is, doen gloeijen, terwijl het overige gedeelte van het instrument koud blijft en dus geen gevaar aanbrengt voor de mondholte en de dieper gelegene deelen.

Wanneer men de galvanokaustiek vergelijkt met de ligatuur, ziet men, dat de eerste niet slechts alles teweegbrengt, wat men verkrijgt, door het afbinden te vereenigen met het afsnijden, maar dat zij zelfs veel krachtiger en zekerder werkt. Men zou eerder eene vergelijking kunnen maken tusschen de écrasement linéaire en de galvanokaustiek, doch de voordeelen van den écraseur bestaan alleen daarin, dat hij gemakkelijker te hanteren en minder kostbaar is. De galvanokaustiek werkt sneller, beveiligt beter voor bloeding en waarschijnlijk ook voor pyaemie, en kan nog aangewend worden op plaatsen, waar men den écraseur niet kan inbrengen. Eene vergelijking tusschen scheiding door insnijding en galvanokaustiek kan naauwelijks ter sprake komen, daar deze middelen onder verschillende omstandigheden worden aangewend: het eerste, waar men eene snelle genezing wil verkrijgen en gevaar voor bloeding niet op den voorgrond staat; het laatste juist in gevallen, waar men bovenal moet trachten de bloeding te voorkomen.

Wij mogen evenwel niet onvermeld laten, dat de aanwending van de galvanokaustiek, bij al hare voordeelen, omslagtig en niet overal en altijd mogelijk is. Men zal haar slechts zeer zelden kunnen aanwenden bij dringende kunstbewerkingen, dewijl, zelfs wanneer men den geheelen toestel bij de hand heeft, er minstens een kwartier verloopt met het vullen van de batterij en de overige voorbereidselen. Zij heeft dus de meeste waarde voor zoodanige kunstbewerkingen, waarvan men den tijd voor de uitvoering vooraf kan bepalen en vooral in de groote hospitalen, waar men de bat-

terij kan laten staan, en op bepaalde dagen voor een aantal gevallen kan laten werken. Stöhrer heeft evenwel in den laatsten tijd eene betere inrigting van de batterij aangegeven, zoodat het te verwachten is, dat zij weldra even vlug als andere middelen kan aangewend worden, om deelen te scheiden.

Ik heb, bij de beschrijving van de galvanokaustiek, gebruik gemaakt zoowel van het klassieke werk van Middeldorpf als van mijne eigene ondervinding (operatie van neus- en keelpolypen, resectio linguae, operatie van traan- en aarsfistels, amputatio penis, amputatio digitorum, resectie van den rand der onderkaak, exstirpatio recti, exstirpatie van uitwendige aanbeijen, sluiting van varikeuse aderen, operatie van caverneuse gezwellen en vaatwoekeringen, van gezwellen van de portio vaginalis uteri, van lupus, entropium enz.). Zie de dissertaties van Ulrich 1856, Wern 1857, en Goedel 1860, Greifswald.

C. Gasbrander.

Men kan gebruik maken van eene gewone gasvlam, zoowel om zeer sterk als om minder sterk te kauteriseren. Te dien einde vult men eene ballon van caoutchouc, die door eene buis van dezelfde stof met den eigenlijken brander is verbonden, met lichtgas. De brander is een staafje, hetwelk door een naauw kanaaltje is doorboord, en waarop men eene fijne punt met zeer kleine opening schroeft, om het gas met een zeer kleinen straal (wanneer men het heeft aangestoken, dus met eene zeer smalle, puntige vlam) te laten uitstroomen, zoodra men met de hand of met een gewigt eene drukking uitoefent op de ballon. Ten einde de omringende deelen voor verbranding te vrijwaren, is de punt omgeven door een cilindertje van ijzerdraad, op de wijze van de veiligheidslamp van Davy.

In plaats van dezen toestel (door Mathieu vervaardigd naar de opgaven van Nélaton), kan men ook een tubulus gebruiken, welke door middel van eene caoutchoucbuis is verbonden met eene varkensblaas, waarin het gas zich bevindt.

D. Moxa. Brandcilinder.

De aanwending van de moxa geschiedt met het doel, om eene oppervlakkige brandkorst te maken, door het verbranden van eene ligt brandbare stof. Men bezigt hiertoe een stukje lont, zwam, werk, phosphorus, kamfer, aetherische oliën, buskruid, zelfs eene goed brandende sigaar. Men verstaat onder moxa meer bepaald een rolletje watten (katoen) van 1 duim hoogte, waarom een stukje linnen is gewikkeld. Men steekt dit aan het eene einde aan, terwijl het met het andere einde op de verlangde plaats van de huid wordt gezet met eene korentang of met den moxadrager van Larrey. Deze bestaat uit een metalen ring met houten voetjes en een handvatsel. Men onderhoudt het branden van de moxa, door haar met een buisje aanteblazen. Wanneer men de watten bedeelt met

een weinig salpeter of chloorzure kali, behoeft men niet te blazen. De omringende deelen worden met natte kompressen bedekt.

Mayor wendt, in plaats van de moxa, een ijzeren hamertje aan, hetwelk wordt heet gemaakt door het gedurende eenigen tijd in kokend water te laten liggen; men verkrijgt echter daardoor eene minder diep ingrijpende verbranding dan door eene gewone moxa.

E. Cauterium potentiale.

Men verstaat onder dezen naam de eigenlijke (pharmaceutische) bijtmiddelen, die men naar den vorm, waarin zij worden aangewend, kan verdeelen in vaste, weeke en vloeibare bijtmiddelen [1]).

Wanneer men deelen, die met opperhuid zijn bedekt, tot op grootere diepte wil vernietigen, is het doelmatig, de opperhuid eerst wegtenemen door middel van een blaartrekkend middel of een heeten hamer.

a. Vaste stoffen. Bijtmiddelen in substantie.

1. Hydras kalicus, kali causticum, lapis causticus chirurgorum, bijtende potasch.

a. Aanwending uit de vrije hand. Men vat een stukje kali causticum fusum met eene porte-caustique, een kauterisatiepincet of eene gewone korentang, en houdt dit zoo lang als noodig is op het deel, hetwelk moet gekauteriseerd worden; men moet hierbij de omringende deelen zorgvuldig bedekken, omdat bijtende potasch vervloeit. Men kan op deze wijze slechts oppervlakkig kauteriseren, daar voor eene dieper doordringende werking eene langere aanraking noodig is. De werking wordt natuurlijk veel sterker, wanneer men het stukje potasch in het deel kan inboren (in zweren en nieuwvormigen).

b. Aanwending in pleister. Men maakt midden in een stukje kleefpleister eene opening, half zoo groot als de brandkorst, die men wil maken, en hecht dit zoodanig op de huid vast, dat de plaats welke moet gekauteriseerd worden, past in de opening van de pleister; men legt nu op deze plaats een stukje bijtende potasch, ter dikte van een derde lijn en zoo groot

---

[1]) De vernietiging van deelen door de electrolyse, welke door Nélaton (Note sur la destruction des tumeurs par la méthode électrolytique, Comptes rendus, 18 Juillet, 1864) met gunstig gevolg is aangewend, heeft zich nog niet voldoende bevestigd, om nu reeds tot eene bijzondere methode te kunnen verheven worden. Men gaat hierbij op de volgende wijze te werk. Men steekt twee platinanaalden, welke verbonden zijn met eene sterke batterij (van 9 Bunsen'sche cellen), vrij diep in het deel, hetwelk men wil vernietigen, en laat ze 8—10 minuten daarin zitten. Er treedt nu terstond stolling in aan de positieve pool, terwijl de deelen aan de negatieve pool vloeibaar (?) worden. De omgeving van de plaatsen, waar men de naalden heeft ingestoken, gaat in aanzienlijke uitgestrektheid in versterving over en wordt langzamerhand afgestooten.

als de omvang van de opening (of in plaats van één, meer kleine stukjes), legt hierover een tweede, grooter stuk kleefpleister zonder opening, en bevestigt bovendien het geheel met eene kompres en eenige windselgangen. Wanneer men grootere stukken van het bijtmiddel op eene plaats wil laten inwerken, legt men verscheidene pleisters, alle met even groote openingen voorzien, op elkander, of men maakt van pleistermassa een ring, dien men op den rand van de opening plaatst, ten einde de zijwanden van de kleine holte, waarin het bijtmiddel geplaatst wordt, hooger en steviger te maken. Men moet de potasch ongeveer een uur laten liggen, om de huid in hare geheele dikte te vernietigen.

2. Nitras argenticus fusus, lapis infernalis, helsche steen. Men wendt de pijpjes, waarin dit bijtmiddel voorkomt, gewoonlijk uit de vrije hand aan, met behulp van eene portecaustique of een pincet. Het is somtijds noodig, eerst eene punt daaraan te slijpen. Men heeft bijzondere, zamengestelde werktuigen uitgevonden, om in de diepte van kanalen te kunnen kauteriseren, waarover wij nader zullen spreken bij de ziekten van de urethra. Wanneer men eene wondvlakte moet kauteriseren, doet men wel, haar eerst aftevegen, opdat niet een gedeelte van het bijtmiddel verloren gaat door oplossing en ontleding; wil men daarentegen een deel kauteriseren, hetwelk met opperhuid bedekt is, dan moet men het vooraf vochtig maken, of, in geval men eene snellere en sterkere werking verlangt, eerst de opperhuid wegnemen.

3) Nitras argenticus et kalicus, gewijzigde helsche steen, wordt bereid door gelijke deelen (of ook wel 1 : 2) helsche steen en salpeter zamentesmelten. Het was vroeger voornamelijk in gebruik bij etterachtige oogontsteking; het kan den helschen steen dikwijls vervangen in gevallen, waar men geene sterke werking verlangt, en heeft het voordeel, dat het minder broos is.

4) Sulphas cupricus, kopervitriool (blaauwe vitriool), werkt nog minder sterk en wordt bijna alleen nog gebruikt bij sommige oogziekten.

b. Weeke bijtmiddelen.

1. Pasta caustica viennensis, het weener bijtmiddel, wordt bereid door 6 deelen ongebluschte kalk en 5 deelen bijtende potasch onmiddelijk vóór het gebruik met een weinig wijngeest tot een deeg te mengen. Men legt dit middel met eene zilveren of houten spatel in eene laag van ongeveer 5 millimeters dikte op het deel. De brandkorst wordt slechts weinig grooter dan de plaats, welke door de pasta bedekt was. De werking volgt zeer spoedig en is bijzonder hevig; de huid is reeds binnen 6 minuten

vernietigd, hetgeen men bespeurt aan het te voorschijn komen van eene grijsachtige kleur in den omtrek van de pasta; daarna neemt men het bijtmiddel weg en wascht het gekauteriseerde deel af met azijn.

2. Pasta arsenicalis wordt verkregen, door een weinig van het poeder van Cosme [1]) met water aftewrijven; men legt deze pasta 2—3 millimeters dik op het deel, en bedekt dit met pluksel of linnen; de uitgestrektheid, waarin zij wordt aangewend, mag slechts zeer weinig grooter zijn, dan het deel, hetwelk men wil vernietigen. De aanwending van dit bijtmiddel veroorzaakt hevige pijn; de brandkorst wordt eerst na eenige dagen gevormd, en valt af tusschen den 12den en 20sten dag, waarna men eene roode, met goede granulaties bedekte wondvlakte ziet, welke spoedig geneest. Somtijds sluit zich de wond onder de korst (vooral in het aangezigt), die dan langer blijft zitten. Men mag de pasta arsenicalis nooit in groote uitgestrektheid aanwenden, omdat men anders vergiftiging heeft te vreezen door opslorping van het arsenik, vooral wanneer zij wordt aangewend op deelen, welke niet met opperhuid zijn bedekt, en waar dus de opslorping gemakkelijk en snel plaats heeft.

3. Pasta caustica Canquoin, chloorzinkpasta *(pâte phagédénique de Canquoin)* wordt bereid door chloorzink en meel in verschillende verhoudingen te vermengen, naarmate men eene meer of minder sterke werking verlangt. Hanke en Vogt hadden reeds vroeger chloorzink alleen aanbevolen. Canquoin heeft de volgende verhoudingen voorgesteld: 1) 2 deelen meel en 1 deel chloorzink, 2) 3 deelen meel op 1 deel chloorzink en 3) 4 deelen meel op 1 deel chloorzink. Men kan, naarmate dit voor elk geval noodig is, ook andere verhoudingen nemen. Men vermengt het met zoo weinig mogelijk water, omdat chloorzink snel water aantrekt uit de lucht en dus van zelf vervloeit. De werking van deze pasta dringt des te dieper door, hoe dikker de laag is, welke men op het deel legt. Zij werkt veel spoediger en sterker, wanneer men eerst de opperhuid heeft weggenomen door middel van eene blaartrekkende pleister. De korst wordt in dezelfde uitgestrektheid gevormd, waarin het bijtmiddel is aangewend; de pijn is zeer hevig. Wanneer de korst is afgevallen, ontwikkelen zich goede granulaties en de genezing volgt spoedig.

Het bijtmiddel, door Landolfi aangeprezen, bevat als werkzaam bestanddeel eveneens choorzink (2 deelen), benevens chloorantimonium (1 deel) en chloorbromium (3 deelen) met nog een plantaardig poeder (pulv. rad. liquir.), om het de vereischte consistentie te geven. Door de werking van het chloorbromium wordt de

[1]) Rep. Arsenici albi ʒj, Sanguinis draconis ʒβ, Cinnabaris ʒi, Cineris solearum antiquarum combustarum (!) ʒi. M. f. pulvis. S. poeder van Cosme.

opperhuid spoedig opgeligt, zoodat de voorafgaande aanwending van eene blaartrekkende pleister overbodig is; het schijnt daarentegen de pijn aanmerkelijk te verhoogen. Er is dan ook in het algemeen naauwelijks eene opereermethode, welke zoo pijnlijk is, als het kauteriseren met de pasta caustica Landolfi.

Arsenik en choorzink worden ook in zalfvorm aangewend, als minder sterk werkende bijtmiddelen. De verhoudingen kunnen hierbij ook zeer verschillend zijn.

Men bedient zich, voor de aanwending van arsenik in zalfvorm, gewoonlijk van het „unguentum narcotico-balsamicum Helmundi" (Rcp. Balsami peruviani, Extracti conii maculati āā ʒβ, Acetatis plumbici crystallisati ℈iv, Tincturae opii crocatae ℈ij, Unguenti cerei ʒiv), waarbij men op elke drachme anderhalf tot acht grein van de pulvis Cosmii voegt.

c. *Vloeibare bijtmiddelen.*

Hiertoe behooren de verschillende minerale zuren, waaronder vooral geconcentreerd zwavelzuur en rookend salpeterzuur meermalen worden aangewend. Beide zuren onderscheiden zich door de snelheid, waarmede zij werken en de stevigheid van de nablijvende, zich sterk zamentrekkende likteekens. De methode van Rivallié [1]) is het meest geschikt voor de aanwending van geconcentreerd salpeterzuur. Rivallié namelijk droppelt zeer geconcentreerd salpeterzuur op plukselwiekjes in eene schaal van aardewerk, waardoor eene geleiachtige massa ontstaat, welke reeds na 15 tot 25 minuten eene zoo hevige kaustische werking uitoefent op het deel, waarop zij is aangewend, dat men na 24 uren het grootste gedeelte van de brandkorst verwijderen en, zoo noodig, de kauterisatie herhalen kan. Men heeft volgens Rivallié, nooit de geringste bloeding te vreezen, al laat men het bijtmiddel ook 24 uren lang liggen.

Men maakt, als bijtmiddelen, ook nog gebruik van liquor stibii chlorati (spiesglansboter), van sterke oplossingen van sublimaat, enz.

TWEEDE HOOFDSTUK.

OVER DE VEREENIGING.

Behalve de reeds vroeger vermelde pleisters en klevende stoffen, heeft men nog de volgende middelen ter vereeniging van gescheidene deelen: eene doelmatige houding, vereenigende verbanden, naden en *serres-fines*. Door deze middelen komt eene mechanische vereeniging tot stand, welke zoo lang moet voortgezet worden, totdat men de organische vereeniging (vergroeijing) heeft verkregen.

Wij zullen de middelen ter vereeniging hier bij voorkeur uit een technisch oogpunt beschouwen, doch kunnen dit niet, zonder de leer van de genezing der wonden in het

[1]) Rivallié, Behandlung des Krebses, deutsch von Schwabe, Weimar 1851, en Deutsche Klinik 1851, pag. 249, berigt van Kleefeld.

algemeen daarbij in het oog te houden. De eerstbeginnende dient om deze reden hierbij de afdeeling „over de wonden" natelezen.

I. Houding.

Men tracht de deelen, waaraan men wonden moet vereenigen, in den toestand van rust en ontspanning te brengen. Dit is, ofschoon op zich zelf niet voldoende, toch een belangrijk hulpmiddel voor alle andere wijzen van hechting. Men moet daarom bij kunstbewerkingen, zooveel mogelijk, eene zoodanige rigting kiezen voor de insnijding, dat de wondranden later niet van elkander wijken door de spanning der deelen.

Men kan zelfs somtijds, wanneer men de toekomstige rigting van de wond goed nagaat, in zoodanige gevallen eene onmiddelijke vereeniging verkrijgen, zonder eenig ander middel daartoe aantewenden. Ik heb b. v. na de exstirpatie van eene groote kyste in het bovenste ooglid gezien, dat de nablijvende wond binnen drie dagen, zonder naad, genas, omdat de aanraking van de wondranden bevorderd werd door den stand van het ooglid, en het spannen of trekken geheel onmogelijk was gemaakt.

Men brengt bij dwars verloopende wonden aan de ledematen de spieren en de huid van de gewonde zijde in ontspanning. Bestaat er b. v. eene dwarse wond aan de voorvlakte van de dij, dan laat men het been gestrekt houden, enz. Velen achten het daarentegen bij overlangsche wonden doelmatiger, aan het deel zulk eene houding te geven, dat de wondranden in hunne lengterigting gespannen worden (dus b. v. bij overlangsche wonden aan de voorvlakte van de dij, de houding met gebogene knie); men wil daardoor de wondranden tot elkander brengen, even als de randen van een knoopsgat, wanneer men dit aan de einden spant. Boyer wilde bij schuinsche wonden, vooral spierwonden, aan het deel eene houding geven, welke het midden hield tusschen buiging en uitstrekking. Men moet aan deze houding de voorkeur geven niet alleen bij schuinsche of, met betrekking tot het zoo even vermelde, bij overlangsche wonden, maar inzonderheid omdat deze houding het minst lastig is voor den lijder en het langst wordt verdragen.

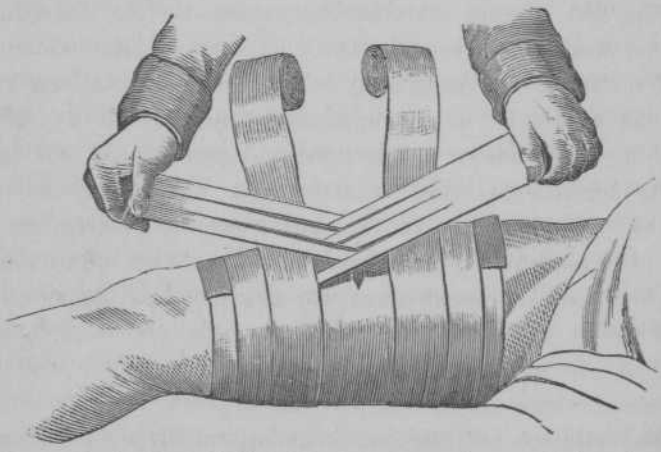
II. Vereenigende verbanden.

Ten einde eene voorstelling te geven van dit middel ter vereeniging, stellen wij, dat aan de voorvlakte van de dij eene ongeveer 4 duim lange, overlangsche wond bestaat. Men heeft hiertoe een 4 duim breed windsel noodig, hetwelk aan het eene einde in vier strooken is gespleten; het volgende gedeelte van het windsel is ongespleten tot eene lengte, welke overeenkomt met den omvang van het lid; op de hierna volgende plaats bevinden zich vier openingen of spleten. Men legt aan weerszijden van de wond gegradueerde kompressen, welke door een helper worden vastgehouden.

De heelkundige legt het ongespleten gedeelte van het windsel tegen de achtervlakte van de dij, voert de einden naar de voorvlakte en steekt nu de strooken door de spleten; hij trekt vervolgens de strooken naar de eene, en het andere gedeelte van het windsel naar de andere zijde stevig aan, waardoor de wondranden tegen elkander gedrukt worden, en bevestigt nu de strooken met den eersten gang van het windsel, hetwelk naar omstandigheden nog verder in spiraalgangen om het lid kan aangelegd worden. Het is duidelijk, dat men in plaats van één zoodanig windsel, ook twee kan gebruiken, die elk eenmaal gespleten zijn, of ook wel vier windsels, elk van een vinger breedte, die dan op de wond moeten overkruist worden.

Wanneer wij daarentegen vooronderstellen, dat er eene dwarse wond bestaat van 4 duim lengte, dan heeft men twee kompressen noodig, welker breedte 4 duim bedraagt, en die ongeveer dezelfde lengte hebben als de dij; men knipt de eene kompres in vier strooken, en maakt in de andere evenveel spleetvormige openingen van eenige duimen lengte. Beide krompressen worden nu in de lengterigting van het lid zoodanig aangelegd, dat het gespletene einde van de eene en de openingen van de andere kompres op de plaats van de wond komen te liggen; zij worden nu door twee

Fig. 92.



windsels zoodanig bevestigd, dat hare omgeslagen einden tusschen twee windselgangen worden vastgehouden. De heelkundige neemt vervolgens de strooken, nadat zij door de spleten zijn gevoerd, in de eene hand, en de andere kompres, waarin de openingen zich bevinden, in de andere hand, trekt beide stevig aan, zoodat de wondranden met elkander in aanraking komen, en laat nu de einden van deze kompressen door een helper bevestigen door middel van het overige gedeelte der twee windsels (fig. 92).

Het vereenigende verband wordt bijna niet meer gebruikt; het is echter goed, daarmede bekend te zijn, omdat andere belangrijke verbanden op hetzelfde beginsel berusten. Het vereenigende verband is of overtollig of ontoereikend voor het doel, hetwelk men daarmede beoogt: het is overtollig bij wonden van de huid en het onderhuidsche bindweefsel, ontoereikend bij spierwonden. In het laatste geval kunnen gegradueerde kompressen, evenmin als op elke andere wijze aangelegde windsels, de zamentrekking van de spieren tegengaan. Bovendien wordt het windsel spoedig te los, en wanneer men het te stijf aanlegt, ontstaat er door de belemmering van den bloedsomloop, zuchtige zwelling en zelfs gangreen van de peripherische deelen.

III. Over de naden.

De ouden legden nagenoeg bij alle verwondingen naden aan. De fransche Académie de chirurgie kwam met nadruk hiertegen op, doch verviel in het andere uiterste, zoodat de naad eerst in den laatsten tijd weder in zijn regt is hersteld, als zijnde het zekerste middel ter vereeniging. Wanneer men bedenkt dat de naad altijd eene nieuwe wond maakt bij de reeds bestaande, is het ligt te begrijpen, waarom men hem liever niet wilde aanleggen, ondanks zijne erkende voordeelen boven andere middelen ter vereeniging. Men beperkt daarom het gebruik van den naad tot die gevallen, waar hij werkelijk is aangewezen, d. i. waar de tot dusver behandelde middelen ter vereeniging ontoereikend zijn: 1) in gevallen, waar het noodig is, de wondranden reeds terstond in naauwkeurige aanraking te houden, en zoo spoedig mogelijk eene onmiddelijke vereeniging van de wond te verkrijgen, dus bij alle plastische kunstbewerkingen, bij doordringende borstwonden, enz.; 2) op plaatsen, waar eene huidspier onder de huid ligt, wier beweging slechts door een naad kan tegengegaan worden, vooral bij wonden in het aangezigt en aan den hals; 3) wanneer men eene aanhoudende beweging der deelen niet kan vermijden, b. v. aan den buik; 4) wanneer soms het uitvloeijen van afscheidingen, behaarde of ongelijke plaatsen het aanleggen van hechtpleisters en het gebruik van collodion verhinderen, b. v. aan de geslachtsdeelen, het oor, de oogleden enz.; 5) bij dwarse spierwonden, welke altijd eene belangrijke vaneenwijking van de geheele wond veroorzaken.

Vele wonden, welke men tegenwoordig door een naad vereenigt, zouden zeker ook zonder dit middel genezen, doch een veel grooter en wanstaltig likteeken nalaten. Dit is niet alleen uit een schoonheidsoogpunt van belang bij wonden in het aangezigt, maar het heeft dikwijls eene veel belangrijkere beteekenis. Een breed likteeken

aan den buik b. v. wordt veel eerder uitgerekt, dan een lijnvormig; men kan dus met veel grooter waarschijnlijkheid het ontstaan van eene ingewandsbreuk (zie dl. III) verwachten, wanneer men eene buikwond niet door een naad vereenigt.

De meest gebruikelijke naden zijn: de geknoopte naad en de omwonden naad. Voor dieper doordringende wonden komt voorts nog de gepende naad in aanmerking.

Bij de behandeling van de „darmwonden" zullen wij nog spreken over eenige andere soorten van naden, welke alleen bij deze wonden aangelegd worden. Zie dl. III.

1. De geknoopte naad, tusschengeknoopte of afgebroken naad, (sutura nodosa s. interscissa, *suture à points entrecoupés* fig. 93). Men neemt eene kromme naald, welke met een tamelijk dikken draad is voorzien, zoodanig in de regter hand, dat de duim aan de holle, de wijs- en ringvinger aan de bolle zijde worden geplaatst; men vat nu met de twee eerste vingers van de linker hand eene der wondlippen op deze wijze, dat de duim op de buitenzijde komt te liggen; men steekt de naald van deze zijde door den wondrand, zoodat de punt te voorschijn komt aan de radiaalzijde van den wijsvinger. Vervolgens wordt de duim op de wondvlakte, de wijsvinger op de buitenzijde van de andere wondlip geplaatst, en men steekt de naald aan deze zijde van binnen naar buiten door den wondrand. Wanneer men de wondranden met de vingers of een haakpincet een weinig kan omslaan of als het ware overeind zetten, en de wond niet op eene holle plaats ligt, kan men ook regte naalden bezigen, welke het voordeel hebben, dat zij gemakkelijker, vlugger, en dus ook met minder pijn, door de huid kunnen gestoken worden. Bij diep doordringende wonden is het dikwijls gemakkelijker de naalden van binnen naar buiten doortesteken; men wapent daartoe een draad met twee naalden, welke één voor één op dezelfde wijze worden ingestoken, als wij boven hebben beschreven voor het doorsteken van de tweede wondlip. — Op plaatsen, waar men de naald niet goed met de hand kan doorsteken, vat men haar met een naaldvoerder, eene korentang of een dergelijk instrument.

Fig. 93.

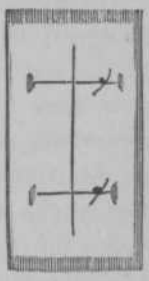


Fig. 94.



De naaldvoerder van Roux is een van de meest gebruikelijke instrumenten (fig. 94 stelt dit instrument op de helft van zijne natuurlijke grootte voor), hetwelk zeer goed bekend is bij de horologiemakers. Zijne armen worden door een schuiver *a* zoodanig gesloten, dat zij de naald vasthouden, terwijl zij haar weder loslaten, wanneer men den schuiver

terugtrekt. Wanneer men voor sommige naden altijd naalden van dezelfde soort bezigt, kan men daarvoor ook bijzondere sleufjes aan den naaldvoerder laten maken. Ten einde denzelfden naaldvoerder te kunnen gebruiken voor naalden van verschillende dikte, laat Linhart (Compendium der Operationslehre, 2te Aufl. Wien 1861, pag. 61) de einden schopvormig uithollen, en klemt in elke uitholling een juist daarin passend stukje lindenhout, waartusschen de naalden dan worden ingedrukt.

Wanneer men zich wil bedienen van een tangetje als naaldvoerder, is het zeer aantebevelen, de binnenvlakte van de armen, aan de punt, met tin dik te laten bekleeden; men houdt daardoor de naald in elke rigting veel steviger vast, en voorkomt, vooral bij kromme naalden, het breken. Men kan aan zulke tangetjes ook zeer doelmatig eene inspringende veer aan het handvatsel aanbrengen, zoodat zij, eenmaal gesloten zijnde, de naald van zelf stevig vasthouden.

Men voorziet gewoonlijk evenveel naalden, als men naden wil aanleggen, met draden; men kan evenwel ook alle naden achtereenvolgens met ééne naald aanleggen, welke men dan met een langen draad moet voorzien, door tusschen de punten van uit- en insteek telkens een eind draad als eene lus te laten liggen. Wanneer men dan deze lussen doorknipt, is het alsof men voor elke hechting eene afzonderlijke naald en draad had gebezigd. Bij deze handelwijze worden de steekkanaaltjes evenwel meer geprikkeld, omdat de draad in zijne geheele lengte, of ten minste voor een groot gedeelte, daardoor getrokken wordt [1]). Heeft men het vereischte getal draden op de eene of andere wijze aangelegd, dan reinigt men de wondranden nogmaals zorgvuldig, door eene uitgedrukte spons of kompres zachtjes daarop te drukken, terwijl zij naauwkeurig met elkander in aanraking gebragt worden, waarna men de draden vrij stevig toehaalt en zoodanig vastknoopt, dat de knoopen ter zijde van de wond komen te liggen. In vele gevallen is het doelmatiger, de draden onmiddelijk na het aanleggen vastteknoopen.

Een gewone dubbele knoop is meestal voldoende en zelfs te verkiezen, omdat hij niet al te dik is. Men moet slechts zorgen, dat de draden bij het vastknoopen niet in de war geraken, maar eenvoudig den regter naar links en den linker naar regts omslaan; men moet verder, nadat de eerste knoop is gelegd, de einden van den draad gespannen houden (of laten houden), tot dat men den tweeden knoop heeft gelegd, daar de eerste niet goed blijft vastzitten. De zoogenaamde heelkundige knoop, waarbij men de draden twee malen door elkander strengelt, blijft wel is waar terstond vastzitten, doch hij is veel dikker en veroorzaakt daardoor dikwijls eene zoo lastige drukking, dat men beter doet dezen alleen in de moeijelijkste gevallen aantewenden.

Men gebruikt gewoonlijk draden van gladde, dunne, ongekleurde zijde, welke stof voor de meeste gevallen zeer geschikt is. Zij

[1]) Men heeft de naden oorspronkelijk altijd op deze wijze aangelegd; dit blijkt ten minste uit de oude benamingen „sutura interscissa" en „*à points entrecoupés.*"

overtreffen, bij dezelfde dikte, alle andere soorten van garen in stevigheid, en zwellen in de organische vloeistoffen minder sterk, dan draden van hennep en katoen.

Ongekleurde zijde is om twee redenen te verkiezen boven gekleurde: zij is sterker (op haar volgt in sterkte de witte zijde) en laat natuurlijk geene kleurstof in de steekkanaaltjes terug, welke in de wond zou kunnen vergroeijen. — Linnen garen levert na zijde de beste draden voor hechtingen, en wordt in den laatsten tijd zoo uitstekend vervaardigd, dat de beste soorten, wat stevigheid en gladheid betreft, kunnen wedijveren met zijde.

Het is zeer nuttig, de draden met was te bestrijken (wassen), omdat zij daardoor nog gladder worden, en dan niet de minste vloeistof kunnen opslorpen; de draden krijgen daardoor tevens eene zekere (zeer geringe) stijfheid, welke hen gemakkelijker voor het gebruik maakt, vooral om knoopen te leggen. Men moet de draden zeer gelijkmatig en naauwkeurig wassen, en daarbij vooral in het oog houden, dat dit geschiedt, om hen gladder te maken.

Men heeft reeds voor vele jaren gebruik gemaakt van metaaldraden voor hechtingen. Zoo bezigde Dieffenbach looden draden voor den gehemeltenaad [1]). De metaaldraden zijn in den laatsten tijd meer algemeen in gebruik gekomen, sedert Marion Sims [2]), en vele andere Amerikanen met hem, de voordeelen van zilverdraad voor hechtingen bijzonder hebben geroemd, en Simpson [3]) gegloeid ijzerdraad, als even voortreffelijk, heeft aanbevolen. Volgens hunne opgaven, welke steunen deels op hetgeen zij bij menschen hadden waargenomen (vooral bij de kunstbewerking van de blaas-scheedefistel), deels bij proeven op dieren, zouden metaaldraden veel minder prikkelend werken op de steekkanaaltjes, zoodat men hen zonder nadeel veel langer in de wond kan laten liggen. Al kan men nu ook niet ontkennen, dat metaaldraden het voordeel hebben, dat zij niet opzwellen of vloeistoffen opslorpen, en dat zij minstens even glad en sterk zijn, dan de beste zijden draden, hebben toch de ondervinding en verdere proefnemingen bewezen, dat zijden draden, wanneer zij slechts dun en glad zijn, even gunstige resultaten geven en gemakkelijker in het gebruik zijn [4]). Metaaldraden zijn alleen te verkiezen in die gevallen, waar men de draden zeer lang wil laten liggen, of waar men terstond het permanente bad wil aanwenden.

Paardenhaar is in elk opzigt even goed als fijn metaaldraad, en kan in geval van nood, b. v. te velde, daarvoor gebruikt worden.

---

[1]) Chirurgische Erfahrungen, Berlin 1829.

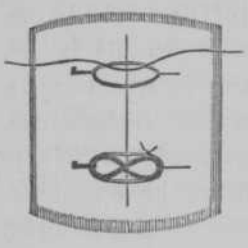
[2]) Silver sutures in surgery. The anniversary discourse before the New York Academy of medicine. Delivered etc., the 18 November 1857, by Marion Sims. New York 1858.

[3]) Medical Times and Gazette, 1859, I.

[4]) Zie vooral Gustav Simon, über die Operation der Blasenscheidenfisteln etc. Rostock, 1862, pag. 87 en pag. 122 en v.

Men heeft voor de hechtingen met metaaldraad niet alleen bijzondere wijzen uitgevonden, om den draad toetehalen, maar ook bijzondere naalden. Men achtte het vooral noodig, de naald nabij het oog te voorzien met een sleufje, waarin de draad kon liggen. Dieffenbach gaf den raad, geen knoop te leggen, maar den draad ineentedraaijen; Sims, om eene doorboorde hagelkorrel over de einden van den draad te schuiven, en dit kogeltje daarna stevig zamentedrukken (met een tangetje), waardoor de draden vast bleven zitten en verscheidene andere nog meer zamengestelde inrigtingen. Het is ten slotte echter gebleken, dat men in dunne metaaldraden zeer goed, — ofschoon bij lange na niet zoo gemakkelijk, als in andere draden, — knoopen kan leggen. Men gaat dus tegenwoordig, bij hechtingen met metaaldraad, op dezelfde wijze te werk, als met zijden draden.

Fig. 95.



2. De omwonden naad, (sutura circumvoluta, *suture entortillée, the twisted suture*). Men gebruikt voor dezen naad Carlsbader insektenspelden, d. z. dunne, buigzame spelden, welke dwars door beide wondranden worden gestoken, waarna men ze met een of meer draden (het best is hiervoor dik katoen of vlokzijde) kringswijs of in den vorm van eene liggende 8 omwindt (fig. 95) [1]). Men buigt vervolgens de spelden een weinig krom, door de einden opteligten en dan eene zachte drukking op de draadwindingen te maken, zoodat de spelden een boog vormen, waarvan de bolle zijde naar de wond is gekeerd (fig. 96, doorsnede van dezen naad, van ter zijde gezien), en knipt ten slotte de einden, digt bij de omwonden plaats, met een nijptangetje af. Het doorsteken van de spelden is het moeijelijkste gedeelte van deze operatie. Men houdt de insektenspeld, evenals eene gewone speld, tusschen duim en middelvinger, plaatst den wijsvinger op den knop en steekt haar, terwijl men de wondlip met de vingers of een fijn pincetje een weinig opligt, naar de wond toe, zoover mogelijk door de eerste wondlip, en dan in tegenovergestelde rigting door de tweede weder naar buiten, terwijl men deze met duim en wijsvinger van de linkerhand of met een

Fig. 96.



[1]) Men moet de spelden veel dikker omwinden, als in de afbeelding is aangeduid; de gangen moesten hier zigtbaar blijven. — Dieffenbach heeft het eerst de insektenspelden ingevoerd. Men bezigde vroeger dikke, zilveren naalden met stalen punten (Petit), doch daar deze naad de deelen te veel verwondde, maakte men hiervan slechts zelden (bijna alleen bij de hazenlip) gebruikt.

pincet tegen de speld indrukt. Wanneer men zijne vingers wil sparen of vreest, dat kracht zal te kort schieten, maakt men gebruik van een daartoe vervaardigden naaldvoerder of een zoogenaamd slagaderpincet, welks armen bij de punt zijn voorzien met een overlangsch sleufje, waarin de speld past. Spelden met platte, lancetvormige punten worden gemakkelijker doorgestoken; de punt moet echter zeer naauwkeurig bewerkt zijn, om het steekkanaaltje niet te groot of ongelijk te maken. Zie bladz. 72.

De draad wordt aldus aangelegd: men voert hem met zijn middelste gedeelte kringswijs om de uitstekende einden van de speld, trekt hem aan, terwijl de wondranden naar elkander toegedrukt worden, overkruist de einden, voert ze nogmaals onder de uitstekende punten door, en zoo vervolgens.

Somtijds legt men strookjes kleefpleister onder de einden van de speld; dit is echter onnoodig, wanneer zij behoorlijk omgebogen zijn.

3. De gepende naad, sutura clavata, *(suture enchevillée ou emplumée)*. Men voert twee draden met eene gewone naald door elk steekkanaaltje, en knoopt deze op beide wondranden vast over een kleinen cilinder, die kan bestaan uit een rolletje kleefpleister, eene penneschacht of dergelijke. De drukking op de wondranden wordt dus eigenlijk gemaakt door de cilindertjes, en slechts middelijk door de draden. Deze naad verschilt van de zoo even beschrevene alleen daarin, dat zij beter werkt op de diepte van de wond, doch de oppervlakkige deelen minder goed vereenigt.

Men kan de verschillende soorten van naden elk afzonderlijk of met elkander vereenigd aanwenden. Zoo zijn bij de gepende hechting altijd nog oppervlakkige naden noodig. De levendige strijd, die vroeger is gevoerd over de voorkeur van den geknoopten of den omwonden naad, en welke door het gezag van Dieffenbach ten gunste van den laatsten scheen beslist te zijn, moet tegenwoordig als geheel doelloos beschouwd worden. De metaaldraden toch hebben niet slechts het onderscheid tusschen deze twee soorten van naden nagenoeg geheel doen vervallen, omdat de omwonden naad inderdaad eene soort van hechting met metaaldraad is, maar men heeft later ook ingezien, dat in de meeste gevallen door beide naden even gunstige resultaten worden verkregen, wanneer men een naad slechts goed aanlegt, d. w. z. wanneer men eene naauwkeurige aanraking van de wondranden verkrijgt, zonder deze te spannen en zonder den draad al te stijf toetehalen. De omwonden naad verdient ongetwijfeld in sommige gevallen de voorkeur, namelijk wanneer men niet al te dikke, los hangende lappen, welke geen onderliggend steunpunt hebben, moet vereenigen. In dit geval

verhindert de speld, door hare stijfheid, beter de verschuiving van de wondranden „naar de dikte" [1]). De geknoopte naad biedt daarentegen het voordeel aan, dat men de geheele wond beter kan overzien en zich ook beter kan overtuigen van de naauwkeurigheid der vereeniging.

Ten einde de spanning der wondranden (door spierzamentrekking als anderzins) te voorkomen, is het in vele gevallen nuttig, behalve de naden, welke bestemd zijn de wond te vereenigen, nog verder en dieper ingrijpende hulpnaden aanteleggen. Ofschoon deze zamengestelde hechtingen, uit vereenigings- en ontspanningsnaden bestaande, vroeger wel eens een enkelen keer zijn aangelegd, zijn zij eerst door Gustav Simon [2]) aanbevolen voor algemeene en stelselmatige aanwending.

Algemeene regelen bij het aanleggen van naden.

1. Men moet de wond vóór het aanleggen van den naad zorgvuldig reinigen, en vreemde ligchamen verwijderen.

2. Men moet de wondranden vóór en na het insteken van de naald telkens tot elkander brengen en aan elkander passen.

3. Men mag de huid nooit in al te schuinsche rigting doorsteken, omdat men haar anders niet in de behoorlijke dikte doorboort.

4. De naald moet zoo diep mogelijk door de wond gevoerd worden, om geene ruimte overtelaten, waar bloed en etter zich kunnen ophoopen.

5. Zenuwen, pezen en groote vaten moeten vermeden worden.

6. Wanneer men de naald van binnen naar buiten doorsteekt, moet men met twee vingers van de linker hand de huid zoodanig tegen haar indrukken, dat de punt van de naald tusschen deze beide vingers te voorschijn komt; bij het insteken van buiten naar binnen moet men den wondrand vasthouden tusschen duim en wijsvinger van de linker hand.

7. De verschillende hechtingen moeten zoo digt bij elkander liggen, dat de wond in de tusschenruimten niet kan gapen. Ditzelfde geldt ook voor den afstand tusschen de eerste en laatste hechting en de wondhoeken.

8. De afstand tusschen de punten, waar men de speld uit- en insteekt en de wond, mag bij gewone naden niet meer dan 6 en niet minder dan $1\frac{1}{2}$ lijn bedragen. Bij den dubbelen naad moeten de hulpnaden natuurlijk op grooteren afstand van de wond worden aangelegd.

---

[1]) Wij bedoelen hiermede zoodanige verschuiving, waarbij de eene wondrand boven den anderen uitsteekt, zonder verdere verplaatsing.

[2]) Archiv. f. physiolog. Heilkunde, N. F. 1859. Bd. III. Hft. 3.

9. De wondranden mogen door de naden nooit worden zamengesnoerd; deze toesnoering zou nog grooter worden door de opvolgende zwelling; hierdoor zou weder de ontsteking toenemen en zelfs aanleiding gegeven worden tot het doorsnijden van de wondranden door de naden, en tot ettering van de wond.

10. Het is meestal het doelmatigst, de eerste hechting in het midden van de wond aanteleggen, of wel op de plaats, waar zij het moeijelijkst te vereenigen is, of waar de vereeniging bijzonder naauwkeurig moet zijn. Zooals wij reeds bij de hechtpleisters hebben gezien, zijn er vele uitzonderingen op dezen regel.

Over het wegnemen van de naden.

Wanneer men de naden liet liggen, zonder weer daarnaar omtezien, zouden de steekkanaaltjes in verettering overgaan, met opvolgende verzwering van het geheele gedeelte, hetwelk in den naad was begrepen. Men moet dus de naden wegnemen, voordat zij door hunne aanwezigheid ettering opwekken, doch niet voordat de wondranden zoo vast vergroeid zijn, dat zij ook na verwijdering van de naden vereenigd blijven. Dewijl nu de vereeniging van wonden, naar hare eigene gesteldheid en die van de krachten en den leeftijd van den gekwetste enz., in een verschillend tijdsverloop tot stand komt, is het duidelijk, dat men in het algemeen geen tijd kan bepalen, waarna men de naden mag wegnemen. De ondervinding heeft echter ten naaste bij den tijd bepaald, tot welken men de naden kan laten liggen, zonder vrees voor ettering; deze is n.l. bij kinderen uiterlijk den vijfden, bij volwassenen den achtsten, bij oude menschen den tienden dag (Dupuytren). Men verwijderde vroeger de draden of spelden meestal reeds den derden dag na het aanleggen. Hoe eerder men de naden wegneemt, des te zekerder voorkomt men de ettering en des te minder zigtbaar blijft het likteeken. Aan Bruns komt de verdienste toe, het eerst met nadruk op deze voordeelen te hebben gewezen, terwijl hij het waagde, de hechtingen reeds na 24 uren wegtenemen [1]). Men zou echter, door zijn voorbeeld natevolgen, in vele gevallen eene slechte uitkomst verkrijgen, wanneer men, na het verwijderen van de hechtingen, alleen wilde vertrouwen op de stevigheid der nog zeer versche vergroeijing, zelfs al ondersteunde men deze door de gebruikelijke hechtpleisters. De aanwending van collodion daarentegen, op de wijze, door Langenbeck [2]) aangegeven, geeft in dit opzigt volkomene zekerheid. Men neemt namelijk de spelden van den omwonden

[1]) Archiv. für physiologische Heilkunde. 1844. Bd. III. pag. 17.
[2]) Deutsche Klinik, 1849. No. 5. pag. 58.

naad na zestien tot vierentwintig uren weg, nadat men de draadwindingen met collodion heeft bestreken, zoodat zij stevig aan de huid kleven en de wond, op de wijze van kleine klampjes, goed vereenigd houden. De gaatjes, welke na het wegnemen van de speld terugblijven in de stijf geworden draadwindingen, worden nu terstond gesloten door ze met collodion te bestrijken. Heeft men een geknoopten naad aangelegd, dan bedekt men de wond, na de draden eveneens vroeg verwijderd te hebben, met strookjes engelsche pleister, welke men daarna met collodion bestrijkt.

Ook Burow heeft, gelijktijdig met Langenbeck, bij den omwonden naad gunstige resultaten verkregen door het vroeg wegnemen van de spelden, na aanwending van collodion. Volgens zijne ondervinding zou men beter doen, de draadwindingen terstond met collodion te bestrijken, de spelden wegtenemen, zoodra gene stijf geworden zijn, en dan de steekkanaaltjes ook door het bestrijken met collodion te sluiten. De naald is dus slechts een hulpmiddel, en de draadwindingen zijn het eigenlijke middel ter vereeniging; Burow raadt vlokzijde aan als de beste (ofschoon vrij kostbare) stof voor de draden. Hij is (zeer consequent) van oordeel, dat men bij wonden, welke gemakkelijk te vereenigen zijn, de wondranden in het geheel niet behoeft doortesteken; hij brengt de wondranden alleen in naauwkeurige aanraking, door twee (gesteelde) naalden in de huid te steken, en daarna deze naalden, evenals de uitstekende einden van eene Carlsbader insektenspeld, welke door de huid is gestoken, met vlokzijde te omwinden, die hij dan met collodion bestrijkt. Burow noemt deze wijze van vereeniging valsche naad. Deze valsche naden zullen klaarblijkelijk ontoereikend zijn in gevallen, waar een naad werkelijk is aangewezen. — Daar Burow de naalden terstond weder verwijdert, behoeven zij niet bijzonder buigzaam te zijn. Hij raadt dus hiervoor gegloeide, aan de punt lancetvormig plat geslagene (gewone zoogen. engelsche) naalden aan, welke men in een naaldvoerder vastzet, en die het voordeel hebben, dat men ze zeer vlug kan insteken en weder uithalen. Zie Saemann, Deutsche Klinik, 1851. No. 24 en Burow, Beschreibung einer neuen Transplantations-Methode etc., Berlin 1855.

Men mag in vele gevallen, vooral wanneer geen collodion wordt aangewend, niet alle hechtingen in eens wegnemen. Men verwijdere eerst ééne speld of één draad bij wijze van proef, het liefst een, die van minder belang is, en overtuige zich, of de vereeniging reeds stevig genoeg is, om ook de anderen te durven wegnemen.

De draden worden met een pincet weggenomen; men vat hiermede den knoop en knipt den draad met een fijn schaartje door, digt bij het steekgaatje van die wondlip, waar de knoop niet ligt. Men moet daarbij zorgvuldig vermijden, aan de wondranden te trekken, ten einde ze niet los te scheuren.

Wanneer men een omwonden naad moet wegnemen, behoeft men slechts de spelden met een gewoon nijptangetje uittetrekken, waarna de draadwindingen (voorondersteld, dat zij met collodion zijn bestreken) spoedig van zelf afvallen.

IV. Serres-fines.

Vidal heeft in 1849 zeer kleine, van dun zilverdraad vervaardigde haakpincetjes, onder den naam *serres-fines*, ingevoerd, om de naden te vervangen; deze instrumentjes worden, evenals het torsie-pincet van Charrière door hunne eigene veerkracht gesloten en door drukking op de armen geopend. Het komt mij voor, dat de serres-fines, bij diepe wonden, een goed aangelegden naad niet kunnen vervangen, en dat zij ook bij oppervlakkige wonden slechts in enkele gevallen boven naden de voorkeur verdienen.

Het schijnt op het eerste gezigt zeer aanlokkelijk, alle oppervlakkige wonden met deze nette instrumentjes te vereenigen. Men kan ze vlug aanleggen, elk oogenblik weder even vlug wegnemen en nog eens aanleggen, zonder veel pijn te veroorzaken. De wond wordt naauwkeurig gesloten en overal, waar in het algemeen eene eerste vereeniging mogelijk is, volgt deze hier des te eerder, daar hoegenaamd geene vreemde ligchamen in de wond terugblijven. De wondranden kunnen reeds na 7 uren genoegzaam vereenigd zijn, terwijl men ook nog onmiddelijke vereeniging kan verkrijgen, al worden de serres-fines eerst verscheidene uren na de verwonding aan gelegd. Men kan echter alleen gebruik maken van serres-fines in die gevallen, waar men de huid derwijze kan omslaan, dat niet de binnenranden van de wondlippen, maar de binnenvlakten van de huid zelve met elkander in aanraking komen; er wordt alzoo langs de geheele lengte der wondranden eene soort van plooi gevormd, waarop de serres-fines als het ware rijden. Zij zijn onder deze omstandigheden van groot nut; vooral aan de voorhuid, de oogleden, de slaapstreek en, voor zoover de huid hier bewegelijk is, ook aan de ledematen. Men heeft beweerd, dat de serres-fines gangreen van de wondranden zouden veroorzaken, welke zij vereenigd houden. Wanneer zij te sterk drukken, of te lang blijven liggen, is dit ook werkelijk het geval. Men kan dit nadeel echter voorkomen, door ze reeds na 3 uren van plaats te doen veranderen; men verplaatst dan namelijk elke serre-fine een paar lijnen meer naar regts of links, waartoe men ze niet geheel behoeft aftenemen, maar slechts een weinig te openen en dan te verschuiven. Wanneer zij langer moeten blijven liggen, herhaalt men deze verplaatsing na 7 of 8 uren nog eens. De elasticiteit van de huid doet de plooi, welke de wondranden een tijd lang behouden na verwijdering der serres-fines, spoedig verdwijnen.

VIERDE AFDEELING.

DE MEEST GEWONE, KLEINE KUNSTBEWERKINGEN OF DE ZOOGENAAMDE KLEINE CHIRURGIE.

EERSTE HOOFDSTUK.

BLOEDONTLASTINGEN.

Men opent eene ader, eene slagader of haarvaten, ten einde met een therapeutisch doel bloed te ontlasten. Men noemt de kunstbewerkingen, welke daartoe noodig zijn, dienovereenkomstig venaesectie (aderlating, phlebotomie), arteriotomie en plaatselijke bloedontlastingen.

I. De aderlating, phlebotomie, venaesectie.

Men kan eene aderlating verrigten aan alle aderen van middelbare grootte, wanneer zij slechts oppervlakkig genoeg gelegen zijn, om gemakkelijk te kunnen worden zamengedrukt. De volgende aderen zijn het meest hiertoe geschikt: die gelegen zijn in de vouw van den elleboog, aan den voorarm, aan den rug van de hand [1]); aan het onderbeen en den rug van den voet; aan het voorhoofd, de ooghoeken en de ondervlakte van de tong, en eindelijk aan de bovenzijde van de roede. Men opent tegenwoordig meestal de aderen in de vouw van den elleboog, zeldzamer aan den rug van den voet; de aderlatingen aan andere aderen, welke vroeger (meer met het doel, om eene plaatselijke bloedontlasting te maken) ook dikwijls werden aangewend, zijn tegenwoordig nog zeldzamer.

Het instrument, waarmede men de ader opent, is het lancet of de snepper. Het lancet, eene kleine, tweesnijdende bistouri, heeft aan de punt de gedaante van eene gerst- of haverkorrel, soms ook van eene breede sabel, welke laatste vorm evenwel niet wordt gebruikt voor de aderlating. De eerste van deze vormen is te verkiezen, wegens het breedere lemmet, hetwelk met eene sterke, bolle kromming aan de punt spits toeloopt, en daardoor beter kan vastgehouden worden.

---

[1]) De Italianen, die zeer vele, doch kleine aderlatingen verrigten, kiezen daarvoor meestal de aderen aan den rug van de hand.

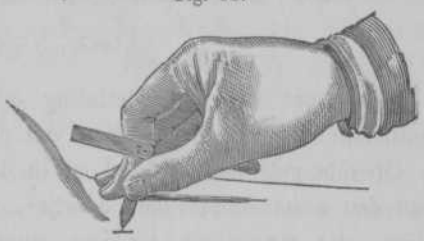
De snepper (fig. 97), welke het eerst door den Nederlander Paasch is beschreven, bestaat uit een lemmet (vlijm), hetwelk men kan vergelijken met de punt van een zeer breed lancet, en eene sterke veer, waardoor de steel van het genoemde lemmet met groote kracht wordt voortgedreven, wanneer men haar eerst gespannen heeft, en daarna door eene ligte drukking op een hefboompje loslaat. De veer en de steel van den snepper bevinden zich in een kokertje, waaruit alleen het eigenlijke mesje en het haakje, waarmede men de veer spant, te voorschijn komen.

Fig. 97.



Men vat het lancet tusschen duim en wijsvinger, die een weinig gebogen moeten zijn, terwijl de overige vingers als steunpunt dienen, plaatst het met de punt op de ader, en steekt het daarin, door de vingers plotseling te strekken. Wanneer de opening te klein is, verwijdt men deze bij het uithalen van het instrument (fig. 98).

Fig. 98.



De snepper wordt met de punt meer of minder digt bij de huid gehouden, en dringt dan in eens door, zoodra men de veer loslaat.

De hand van den operateur werkt dus zelf bij het eerste instrument, doch slechts middelijk bij het tweede, waar de kunstbewerking eigenlijk door de beweging van de veer wordt verrigt. De heelkundige heeft nogtans het meer of minder diep indringen van het instrument, bij het gebruik van den snepper, even goed in zijne magt, dan wanneer hij gebruik maakt van het lancet. Het vereischt slechts eenige oefening, om te weten, hoe diep de snepper doordringt, wanneer men zijne punt op zekeren afstand van de huid houdt. Men beweert dikwijls, dat de snepper eene gekneusde wond maakt, doch dit is niet het geval: zij is even zuiver, als elke andere wond, natuurlijk in de vooronderstelling dat het instrument niet stomp is.

Men heeft veel getwist over de vraag, of het lancet, dan wel de snepper als instrument voor de aderlating, de voorkeur verdient. Terwijl wij zooeven de vermeende nadeelen van den snepper moesten ontkennen, kunnen wij nog als zijne voordeelen opgeven, dat de kunstbewerking hiermede meestal (wanneer men ten minste geen

zenuwtakje van eenig belang treft) geheel zonder pijn is, terwijl het insteken met een lancet altijd eenige pijn veroorzaakt, en dat men met den snepper zekerder is, in eens eene opening van voldoende grootte te maken.

De studenten moeten zich voor de aderlating even goed oefenen in het hanteren van den snepper als van het lancet, omdat er nog altijd vele menschen (vooral in Duitschland) gevonden worden, die tegen het lancet zijn, en deze anders ligt in de handen van onbekwame barbiers zouden vervallen, om toch met den snepper geholpen te worden. In Frankrijk en Engeland is de snepper niet meer in gebruik. Zij, die in den snepper de voornaamste oorzaak zien van de noodlottige toevallen, welke bij eene aderlating kunnen voorkomen, moeten daarom niet over het hoofd zien, dat deze toevallen in die landen niet zeldzamer zijn, dan in Duitschland [1]).

A. Aderlating op den arm.

Men moet voor de aderlating op den arm eene naauwkeurige ontleedkundige kennis bezitten van deze streek.

Op den rug van de hand en in de streek van de kleine spieren van den duim ontspringen adertjes, welke zich vereenigen tot een stam, die vena cephalica wordt genoemd; deze stam loopt langs de radiaalzijde der voorvlakte van den voorarm. Nadat hij eene menigte huidtakjes heeft opgenomen, vereenigt hij zich in de vouw van den elleboog met de v. mediana cephalica, loopt langs de buitenzijde van den biceps naar boven, om eindelijk nog hooger, in de sleuf tusschen den deltoïdeus en den pectoralis major, de v. subclavia te bereiken.

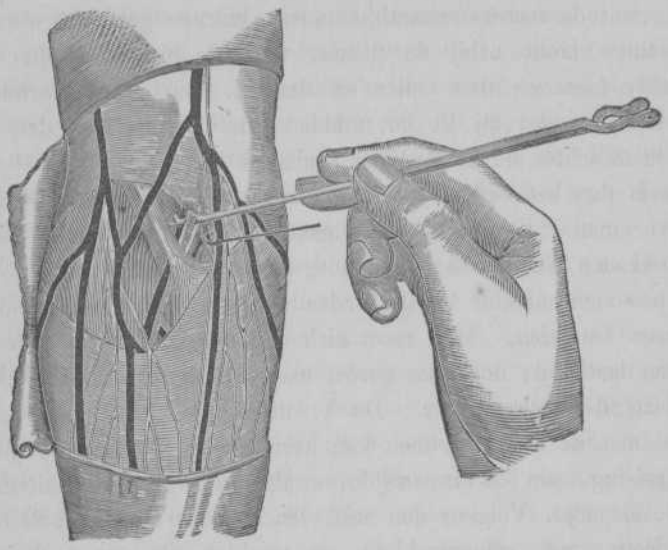
De v. salvatella ontstaat aan de binnenzijde van den handrug uit talrijke kleine adertjes; zij is groot genoeg, om in geval van nood gebruikt te worden voor eene aderlating. Zij loopt langs de ulnairzijde van den voorarm naar boven en wordt dan v. basilica genoemd, gaat voor den binnenknokkel van het opperarmbeen naar den bovenarm en neemt aan den binnenrand van de pees van den biceps een tak op van de v. mediana communis, de v. mediana basilica. De v. mediana communis ontstaat uit verscheidene adertjes aan de buigzijde (binnenvlakte) van den voorarm en splitst zich, nog voor dat zij den elleboog heeft bereikt, onder een scherpen hoek in de v. mediana basilica en v. mediana cepha-

---

[1]) Zie „varix aneurysmaticus" in deel II. Ik heb de art. brachialis vier malen onderbonden, wegens kwetsing bij de aderlating in de vouw van den elleboog. In één geval had een student de slagader geopend met een lancet; de andere keeren werd deze verwonding gemaakt door een barbier, die aan het misbruik van sterken drank verslaafd was, en door een helper, die toevallig een vreemden snepper gebruikte.

lica [1]). — De v. mediana communis ontbreekt dikwijls; in die gevallen loopt een groote verbindingstak van de v. cephalica langs den binnenrand van het ondereinde van den biceps schuins naar boven, naar de v. basilica.

Fig. 99.



Men heeft dus vijf groote aderen in de vouw van den elleboog; te weten, van buiten naar binnen geteld: 1) v. cephalica, 2) v. mediana cephalica, 3) v. mediana communis, 4) v. mediana basilica en 5) v. basilica.

Men opent meestal de v. mediana basilica, omdat zij het oppervlakkigst en van alle zoogenaamde huidaderen eigenlijk alleen onmiddelijk onder de huid ligt; zij is dus gewoonlijk duidelijk te zien, en geeft (deels door hare oppervlakkige ligging, deels door hare verbinding met de dieper gelegene aderen van den arm) bijzonder veel bloed. Men moet hierbij echter zeer voorzigtig te werk gaan, wegens de nabijheid van de arteria brachialis, welke dikwijls slechts door een dun peesvlies (aponeurosis m. bicipitis) van haar is gescheiden. Men loopt bij het openen van de andere aderen geen gevaar, eene slagader te kwetsen, tenzij eene afwijking in haren loop bestaat; zij zijn daarentegen omgeven door zenuwtakjes, en wel in te grooter aantal, naarmate zij verder naar den ulnairrand liggen. Alle andere aderen zijn daarenboven meestal kleiner dan de v. mediana basilica, en geven minder bloed. De

[1]) Zie fig. 99. De vena mediana basilica is in deze afbeelding een weinig naar de radiaalzijde (naar links) verplaatst, ten einde de arteria brachialis, welke op de punt van de gesleufde sonde ligt, duidelijk zigtbaar te maken.

v. mediana communis is eveneens omgeven door zenuwtakjes en bij magere personen kan de arteria brachialis, welke achter haar gelegen en slechts door een dun peesvlies van haar gescheiden is, ligt gekwetst worden. De v. mediana cephalica heeft, vooral aan haar bovenste gedeelte, meestal geene zenuwtakjes of slagader in hare nabijheid. Wanneer men haar echter geheel doorsteekt, zou de nervus musculo-cutaneus kunnen gekwetst worden; deze zenuw komt nabij de plaats, waar de biceps in zijne pees overgaat, tusschen deze spier en den m. brachialis internus te voorschijn, zoodat zij in het midden van de vouw van den elleboog juist achter de v. mediana cephalica loopt.

Het is dus het veiligst, de v. mediana cephalica te openen. Wanneer men voorzigtig te werk gaat, is echter het openen van de v. mediana basilica ook zonder gevaar, en men moet zich bij vette personen meestal tot deze ader bepalen, omdat men de andere niet eens kan zien. Men moet zich evenwel, vóór het aanleggen van den laatband, door het gevoel naauwkeurig overtuigen van de ligging der slagader. De v. mediana basilica kruist zich meestal met de slagader; men kan haar dan openen boven de plaats van kruising, aan de binnenzijde, of daaronder, aan de buitenzijde van de slagader. Volgens den raad van Petréquin moet de lijder den biceps sterk zamentrekken, en trachten zijn arm te buigen, terwijl men het tot stand komen van deze beweging verhindert, door zijn hand tegentehouden. Op deze wijze wordt de pees van den biceps en het peesvlies, hetwelk daarvan afgaat, sterk gespannen, en daardoor de ader als het ware afgeligt van de slagader.

Wanneer men in de vouw van den elleboog geene duidelijk zigtbare ader vindt, zoekt men eene andere aan den voorarm of de hand, waar men de v. salvatella dikwijls met goed gevolg kan openen. Mislukt ook deze poging, dan kan men (volgens Lisfranc) de v. cephalica blootleggen door eene insnijding in de sleuf tusschen deltoïdeus en pectoralis major en, terwijl men haar op eene hoogere plaats met den vinger zamendrukt, openen.

Men gaat bij eene aderlating gewoonlijk op de volgende wijze te werk. Men bindt een windsel of een opgevouwen doek digt boven de knokkels van het opperarmbeen om den bovenarm, ten einde het terugvloeijen van het aderlijke bloed te beletten. Men doet vóór en na het aanleggen van dezen band, naauwkeurig onderzoek naar de ligging van de arteria brachialis. Ten einde zeker te zijn, dat geene afwijking bestaat in den loop dezer slagader, overtuigt men zich, vóór het aanleggen van den band, of de pulsatie in de art. radialis ophoudt door het zamendrukken van de art. brachialis. Ontdekt men eene afwijking, dan moet men opletten, of de art. ra-

dialis in de vouw van den elleboog ook oppervlakkig gelegen is, hetgeen bij eene hooge splitsing van de art. brachialis niet zelden voorkomt. Men moet vooral bij menschen met korte armen verdacht zijn op deze hoogere splitsing van de art. brachialis. — De band moet stijf genoeg aangelegd worden, om het terugstroomen van het aderlijke bloed te beletten, doch niet zoo stijf, dat ook de bloedsomloop in de slagaderen belemmerd wordt. Men zorgt voor eene kom, om het bloed optevangen, welke door iemand, die niet bloedschuw is, moet vastgehouden worden, voor koud water en eenige opwekkende middelen voor het geval, dat flaauwte mogt volgens; men moet verder een zacht kompresje, een ongeveer 6 voet lang, opgerold windsel en eindelijk, wanneer men het daglicht niet meer kan gebruiken, een helder brandend licht bij de hand hebben. Men laat den lijder liefst liggen, omdat men in deze houding het meest is gevrijwaard voor het intreden van flaauwte; wil men deze integendeel doen ontstaan, dan laat men hem overeind zitten. Men verrigt de aderlating op den regter arm met de regterhand, op den linker — lege artis — met de linker hand. De aard en zitplaats van de ziekte, waarbij men eene aderlating verrigt, kunnen redelijkerwijs niet van invloed zijn op de keuze van den arm der eene of der andere zijde; het is in het algemeen beter den linker te kiezen, omdat deze den volgenden dag, wanneer hij nog rust moet houden, beter kan gemist worden. De voorarm van den lijder wordt vastgehouden tusschen den arm en de borst van den heelkundige; deze moet dus altijd gaan staan aan de binnenzijde van den arm, waaraan hij moet opereren. Iemand, die niet kan opereren met de linker hand, moet, bij eene aderlating aan den linker arm, aan de buitenzijde gaan staan, hetgeen overigens even goed is. Het is echter in elk geval noodzakelijk, het lid vasttehouden, ten einde alle onverwachte bewegingen te beletten. Nadat men de aderen meer heeft doen opzwellen, door

Fig. 100.



den lijder de vingers te laten bewegen, onderzoekt men nogmaals de vouw van den elleboog, kiest eene geschikte ader, en bepaalt deze met den duim van de hand, waarmede men niet opereert (fig. 100), terwijl de andere vingers van dezelfde hand den elleboog omvatten. Men opent vervolgens de ader met het lancet of den snepper naar de boven aangegevene regelen; liefst zoodanig, dat het wondje eene schuinsche rigting heeft ten opzigte van de ader, zoodat de overlangsche en kringswijze vezelen gelijktijdig gekliefd worden. Het bloed springt nu terstond met een sterken boog uit de ader, wanneer de wondjes in de huid en de ader volkomen overeenkomen. Is de huid echter verschoven, dan komt het slechts bij stooten te voorschijn en houdt eindelijk geheel op te vloeijen. Men moet dan trachten de wondjes in de huid en de ader weder digt tot elkander te brengen, hetgeen het best geschiedt, door de huid heen en weer te schuiven en den arm afwisselend zachtjes te buigen en te strekken. Ten einde het bloed beter te doen uitvloeijen, laat men den lijder een stok of een ander voorwerp met de vingers ronddraaijen, of afwisselend grijpen en weder loslaten. De bloedstroom in de grootere, vooral oppervlakkige aderen wordt bevorderd door de daartoe noodige spierzamentrekking, terwijl de dieper gelegene aderen zamengedrukt worden door het dikker worden der spieren gedurende de contractie. Wanneer het uitvloeijen ophoudt, moet men in de eerste plaats onderzoeken, of de band ook te stijf is aangelegd, in welk geval hij terstond iets losser moet gemaakt worden. Men ziet dikwijls over het hoofd, dat de opgestroopte mouwen als eene soort van ligatuur werken, welke door hare te sterke drukking belemmerend werkt op den slagaderlijken bloedstroom, en dus ook zeer spoedig het uitvloeijen van het aderlijke bloed belet.

Wanneer de noodige hoeveelheid bloed is ontlast [1]), maakt men den laatband los. Wanneer de aderen boven de vouw van den elleboog overigens niet gedrukt worden, houdt het uitvloeijen van bloed terstond op, ook zonder dat het altijd noodig is den duim op de wond te plaatsen en de huid te verschuiven. Dit laatste is echter in elk geval nuttig, omdat de wond in de ader daardoor terstond van de lucht wordt afgesloten. Men legt nu een kompresje, hetwelk sommigen eerst in koud water doopen, op het huid-

[1]) Men kan in het algemeen evenmin bepalen, hoeveel bloed men in elk geval moet ontlasten, als men de gevallen kan aangeven, waarbij men eene aderlating moet verrigten. De aanwijzingen voor de aderlating zijn zoo verschillend en zoo afhankelijk van de individuele gesteldheid, dat men ze alleen kan vaststellen bij een zeer naauwkeurig geneeskundig onderzoek van elk geval. — Het zal zelden voldoende zijn, bij een volwassen persoon minder dan 10 oncen bloed te ontlasten; nog veel minder is eene bloedsontlasting van meer dan 2 pond te verdedigen.

wondje, en bevestigt het met een windsel, hetwelk in den vorm van een cijfer 8 om den elleboog wordt aangelegd (zie fig. 101, waar het windsel slechts in een enkelen gang aangelegd en de bedekking dus onvolkomen is, omdat men de windselgangen in verscheidene lagen moet aanleggen). Terwijl de heelkundige de hand van den halfgebogen arm des lijders onder zijn arm vasthoudt en het kompresje met den duim van de linker hand op de wond drukt, neemt hij het windsel in de regter hand, legt het gedeelte, hetwelk is afgerold, over den duim en bevestigt dit met de andere vingers van dezelfde hand aan de buitenzijde van den arm; vervolgens trekt hij den duim onder het windsel weg, hetwelk intusschen is aangehaald en plaatst hem vlug op het gedeelte van het windsel, waaronder het kompresje ligt; hij bevestigt nu het begin van het windsel eerst door een cirkelgang, maakt verscheidene gangen in den vorm van een cijfer 8 om den elleboog en een cirkelgang om den bovenarm, voert het einde van het windsel terug naar de plaats, waar het is begonnen, en knoopt hier beide einden in een strik of maakt ze met spelden vast. De cirkelgang, welke onder de wond is gelegen, mag iets steviger worden aangehaald; die om den bovenarm moet daarentegen zoo los mogelijk liggen, om het terugstroomen van het bloed door de aderen niet te belemmeren, en daardoor eene nabloeding te veroorzaken. Men raadt nu den lijder aan, den arm gebogen en minstens 24 uren zeer rustig te houden. Eerst na drie dagen neemt men het verband weg.

Fig. 101.



Wanneer men weet, dat binnen een korten tijd meerdere aderlatingen noodig zullen zijn, wordt door velen aangeraden, de opening grooter te maken en eene dunne laag ungt. simplex op het kompresje te smeren; op deze wijze gaat men eene te snelle genezing van de wond tegen en men kan, eenvoudig door den laatband weder aanteleggen, de aderlating uit dezelfde wond herhalen. Ten einde het uitvloeijen van het bloed in zoodanig geval te bevorderen, heeft men ook wel aangeraden, de aderen te drukken, te strijken, te wrijven en zelfs, wanneer door al deze handgrepen geene behoorlijke uitvloeijing verkregen wordt, de half vergroeide wondranden met eene sonde of een speldenknop weder opentemaken. Dit alles

kan het ontstaan van eene gevaarlijke ontsteking bevorderen, en men doet daarom veel verstandiger, eene andere ader of dezelfde, op eene digter bij de hand gelegene plaats, te openen. Men kan de eerste handelwijze alleen billijken, wanneer de wond, welke op de gewone wijze is verbonden, na het aanleggen van den laatband en wanneer de lijder eenige bewegingen met de vingers maakt, terstond weder genoeg bloed geeft.

Moeijelijkheden bij de aderlating. De aderlating mag eene zeer eenvoudige kunstbewerking zijn, zij kan toch ook vele moeijelijkheden opleveren. Somtijds kan men de aderen zien noch voelen, vooral bij goed gevoede vrouwen met ronde armen, die hare spieren weinig geoefend hebben. De reden hiervan ligt in de weinige ontwikkeling van de aderen of in de dikke vetlaag, waardoor zij bedekt worden, of in beide. Men raadt aan, den arm in die gevallen in heet water te laten houden; doch daar de huid dan opzwelt en rood wordt, is het opzoeken van de aderen dan gewoonlijk nog moeijelijker. Men doet beter, den laatband stijf aanteleggen en den lijder langen tijd bewegingen te laten maken met de vingers. Vervolgens onderzoekt men de vouw van den elleboog met den vinger, en ontdekt dan meestal, wanneer men diep doordrukt, midden in de vetlaag eene vastere streng. Ten einde nu zeker te zijn, dat deze eene ader is, moet een helper den laatband langzamerhand losser maken, terwijl de heelkundige zijne vingers op de streng laat liggen. Bespeurt hij nu, dat de streng verdwijnt met het ophouden van de drukking en weder duidelijk gevoeld wordt, wanneer men de drukking hervat, dan bestaat er geen twijfel meer, dat deze streng eene ader is. Voordat men nu den vinger wegneemt, maakt men hier een teeken met den nagel, en steekt op deze plaats in de ader.

Wanneer men na lang voortgezette drukking op den arm geene ader kan ontdekken in de vouw van den elleboog, vindt men er meestal eene aan den voorarm of aan de hand, waaraan men eene aderlating kan verrigten. De likteekens van vroeger verrigte aderlatingen kunnen soms ook als wegwijzers dienen, wanneer men slechts zeker is, dat bij die puncties werkelijk ook bloed is verkregen. Men raadt gewoonlijk aan, onder zulk een likteeken intesteken, dewijl men, op gezag van Boyer, meent, dat het lumen der aderen naauwer wordt op plaatsen, waar likteekens aanwezig zijn. Daar dit echter volstrekt niet bewezen is, komt het mij veel doelmatiger voor, juist op de plaats van het likteeken intesteken.

Somtijds wordt het openen van eene ader moeijelijk door de bewegelijkheid der aderen bij magere personen; zij wijken als het ware voor het lancet. In zoodanige gevallen moet men

trachten het vat stevig te bepalen met den duim en dan digt daarbij insteken. Wanneer men zich van den snepper bedient, zal men ook bij zeer bewegelijke aderen geene moeijelijkheid ondervinden.

Wij hebben reeds vroeger gesproken over den invloed van het te stijf aanleggen van den laatband. Het bloed zal natuurlijk evenmin goed kunnen uitvloeijen, wanneer hij te los ligt.

Bij vette menschen geraken meestal, ook wanneer het bloed in den beginne met een sterken straal te voorschijn kwam, later kleine vetpropjes in de wond, welke het uitvloeijen belemmeren; men doet wel, deze met eene kromme schaar wegtenemen. Deze gevallen nu toonen het onjuiste aan van de benaming „huidaderen" of „onderhuidsche" aderen voor de hier bedoelde vaten; zij zijn van de huid gescheiden door de fascia superficialis en den hiermede vergroeiden panniculus adiposus. De v. mediana basilica is de eenige, die altijd zeer digt onder de huid is gelegen; het behoort tot de zeldzaamheden, dat de wond bij het openen van deze ader, door vetpropjes verstopt geraakt.

Noodlottige toevallen. Elke aderlating kan, ook bij de vlugste en beste uitvoering, noodlottige gevolgen hebben. Zoo beveiligt b. v. de grondigste kennis der ontleedkunde niet voor kwetsing van eene der huidzenuwen, welke dikwijls een afwijkend verloop hebben en ten gevolge waarvan hevige en soms langen tijd aanhoudende pijn kan ontstaan. De heelkundige heeft evenmin schuld aan het ontstaan van flaauwte, welke dikwijls eerst intreedt, nadat de geheele kunstbewerking is afgeloopen — vooronderstelt, dat hij niet heeft verzuimd, den lijder te laten liggen. — Men ziet somtijds ook ontsteking van de watervaten of van de aderen ontstaan na eene goed verrigte aderlating. De schuld ligt echter dikwijls aan eene slechte uitvoering, zooals b. v. het gebruik van stompe of onzuivere instrumenten, het te vroeg bewegen van den arm, het leggen van pleisters op de wond, enz. Men kan kwetsing van de slagader altijd voorkomen, wanneer men slechts met de noodige omzigtigheid te werk gaat. De noodlottige gevolgen daarvan zullen bij de ziekten der vaten nader besproken worden. Wanneer men niet spoedig hulp aanbrengt, heeft men in de eerste plaats te vreezen, dat de dood door verbloeding intreedt. Men heeft voor de herkenning van dit ongeval volstrekt niet zulk een fijn gevoel noodig als Dionis, die bij eene aderlating voelde, dat de punt van zijn lancet een bijzonderen weerstand ondervond; de helder roode kleur van het bloed en de omstandigheid, dat het bloed nog sterker uitvloeit na het wegnemen van den laatband, zijn voldoende, om elken twijfel wegtenemen. — Aanhoudende aderlijke bloeding na het wegnemen van den

laatband hangt af van de eene of andere drukking boven de wond (welke kan veroorzaakt worden door te naauwe mouwen of door het windsel, hetwelk is aangelegd tot bevestiging van het compresje), of van eene te groote opening in de ader. Men legt in dit laatste geval een zeer dik kompresje (of eene pop), of verscheidene op elkander gelegde stukjes zwam op de wond, nadat men de huid een weinig heeft verschoven, ten einde door het windsel, hetwelk op de reeds beschrevene wijze wordt aangelegd, eene sterke drukking uitteoefenen op de gewonde ader, terwijl de bloedsomloop door de andere aderen zooveel mogelijk vrij blijft (zie dl. II). — Men ziet vooral sugillatie, d.i. bloeduitstorting in het bindweefsel rondom de wond, ontstaan in die gevallen, waar de opening te klein was, of wanneer de wondjes in de ader en in de huid, tengevolge van hare verschuiving, niet juist met elkander overeenkomen. In zoodanig geval ontstaat meestal eene snel toenemende, omschrevene zwelling, welke eerst week is, doch door stolling van het bloed langzamerhand vast wordt, terwijl het bloed slechts met een dun straaltje of ook wel in 't geheel niet uit de uitwendige wond vloeit. Men noemt deze soort van bloeduitstorting ook wel thrombus. Zoolang het bloed nog niet gestold is, kan men het door drukking ontlasten. Zulk een thrombus verdwijnt meestal binnen weinige dagen van zelf onder het gewone verband na de aderlating; drukking en koude omslagen bevorderen de opslorping van het uitgestorte bloed.

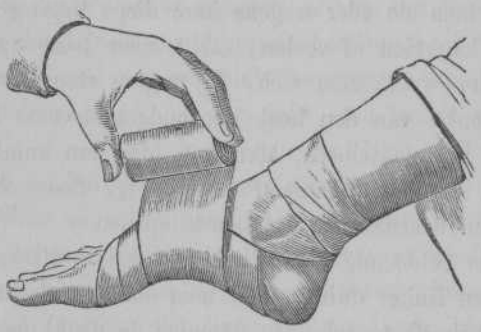
B. Aderlating op den voet.

Men kiest voor de aderlating op den voet meestal dien tak van het adernet op den rug van den voet, welke het duidelijkst zigtbaar is, liefst de v. saphena interna, in de streek tusschen den knobbel van het scheepvormig been en de pees van den m. tibialis anticus; of men opent eene der beide vv. saphenae digt boven de enkels, in welk laatste geval men dus eigenlijk eene aderlating aan het onderbeen verrigt. De v. saphena interna s. magna, welke in den regel de grootste is, loopt voor den binnenenkel, de v. saphena externa s. parva achter den buitenenkel naar boven. De nervus saphenus internus ligt naast de eerste; de laatste wordt overkruist en voor een deel vergezeld door den nerv. dorsalis pedis externus.

Men laat den lijder zitten, met de voeten in een goed warm voetbad. Zoodra de aderen opzwellen, legt men den laatband ongeveer een duim boven de enkels aan, en laat den voet dan weder in warm water zetten. De aderen worden nu weldra duidelijk genoeg zigtbaar, om eene te kunnen openen. De lijder plaatst bij deze kunstbewerking zijn voet op de knie van den heelkundige, of op den rand van de kom, waarin het warme water is.

Wanneer men de v. saphena interna wil openen, moet men het lancet met eenige kracht insteken, omdat de huid hier steviger en dikker is, dan in de vouw van den elleboog, en er een peesvlies tusschen de huid en de ader ligt. Men mag aan den anderen kant ook niet te diep insteken, omdat men anders de dieper gelegene banden van het voetgewricht of het beenvlies zou kunnen kwetsen, en zelfs de punt van het lancet zou kunnen afbreken. Het dikwijls voorkomen van opvolgende ontsteking is daardoor te verklaren, dat men in deze streek geene aderlating kan verrigten, zonder verwonding van vezelachtig weefsel. Het bloed springt somtijds met een straal uit de ader, zoodat men het in eene kom opvangen en meten kan; het vloeit echter meestal zeer langzaam uit, en men is dan genoodzaakt, den voet weder in warm water te laten plaatsen, ten einde het uitvloeijen te bevorderen. Men kan aan den voet geene groote hoeveelheid bloed ontlasten. Men beweert gewoonlijk, dat de aderlating op den voet bijzonder nuttig is bij ziekten van organen onder het middelrif, en dat zij vooral bij amenorrhoea eene weldadige afleiding van het bloed naar de baarmoeder teweegbrengt. Al deze beweringen zijn echter even twijfelachtig, als physiologisch onwaar.

Fig. 102.



Het verband na deze kunstbewerking bestaat daarin, dat men een zacht kompresje op de wond legt en dit bevestigt met een ongeveer 6 voet lang windsel. Men legt dit in den vorm van een cijfer 8 om het voetgewricht aan, op dezelfde wijze als het gewone verband na de aderlating in de vouw van den elleboog, zoodat hier de hiel overeenkomt met den elleboog (fig. 102).

C. Aderlating aan den hals.

Men opent aan den hals de v. jugularis externa, en wel liefst op de plaats, waar zij op den m. sterno-cleido-mastoideus ligt. Een helper houdt het hoofd van den lijder naar de tegenovergestelde zijde gebogen. Dezelfde helper kan des noods tevens de drukking verrigten op de v. jugularis externa aan die zijde. De

heelkundige plaatst den duim van zijne linkerhand digt boven het middelste gedeelte van het sleutelbeen stevig op de ader, bepaalt deze, zoodra zij is opgezwollen, nog eens maar iets hooger, met den wijsvinger, en opent haar tusschen deze beide vingers, door het lancet met eenige kracht intesteken en de opening, bij het uithalen van het lancet, eenigzins te verwijden. Men moet niet alleen door de huid, maar ook door den m. platysma myoides steken. Terwijl de duim van de linkerhand onbewegelijk blijft liggen, vangt men het bloed op in een plat bakje, welks rand boven den duim tegen de huid wordt aangedrukt; want het bloed komt meestal slechts in het begin met een straal te voorschijn en droppelt daarna slechts langzamerhand uit de wond. Het opzwellen van de ader vóór de kunstbewerking wordt, evenals het uitvloeijen van het bloed, bevorderd door bewegingen van de aangezigtsspieren en van de onderkaak (vooral door de kaak krachtig te bewegen van de eene zijde naar de andere); men moet hierbij slechts het verschuiven van de huid aan den hals trachten te beletten. De drukking van de v. jugularis externa der andere zijde is voor dit doel eveneens zeer nuttig, dewijl het bloed daardoor wordt genoodzaakt, grootendeels zijn weg te nemen door de geopende ader.

Wanneer men de ader wegens hare diepe ligging of bij schijndooden niet kan zien of voelen, zoekt men haar op het midden van eene lijn, welke men zich, bij regten stand van het hoofd, getrokken denkt van den hoek der onderkaak naar het middelste gedeelte van het sleutelbeen. Men kan hier dan onmiddelijk in de ader steken, of deze, hetgeen veiliger is, door eene insnijding blootleggen en daarna met het lancet openen.

Nadat eene voldoende hoeveelheid bloed is ontlast, sluit men de wond met den linker duim, dien men daartoe slechts een weinig naar boven behoeft te schuiven, zonder de drukking te verminderen, ten einde het intreden van lucht zeker te voorkomen. Wanneer dan het gedeelte van de ader onder de wond weder met bloed gevuld is, kan men den vinger wegnemen en een kompresje door middel van kleefpleister op de wond bevestigen. Mogt er soms nabloeding ontstaan, dan neme men in de eerste plaats alles weg, wat onder de wond op de ader zou kunnen drukken, laat den lijder zeer diep inademen en sluit eindelijk de wond, wanneer de bloeding nog aanhoudt, met een drukverband.

Behalve de toevallen, welke wij reeds hebben opgenoemd bij de aderlating op den arm, moeten wij hier nog vermelden het intreden van lucht, waarover op bladz. 58 e. v. reeds uitvoerig is gesproken. Men moet hierbij slechts opmerken, dat dit toeval

nog nooit bij den mensch is waargenomen, ten gevolge van eene aderlating aan den hals.

Men verrigt de aderlating aan den hals meestal bij verhangenen, verworgden en door kolendamp verstikten, ook wel bij apoplexie; zij is in deze gevallen werkelijk te verkiezen boven de aderlating op den arm, omdat hier altijd bloedovervulling van de hersenen bestaat met gelijktijdig verminderde hartswerking. Men moet juist in deze gevallen zoo spoedig mogelijk bloed ontlasten onmiddelijk uit de vaten van het hoofd, omdat de bloedovervulling van de hersenen de oorzaak is van het afnemen der hartswerking, en men door eene bloedontlasting aan de ledematen slechts bij een krachtigen bloedsomloop eene snelle vermindering der bloedmassa in de hersenen kan verwachten.

II. Arteriotomie.

Men verrigt in den laatsten tijd de arteriotomie bijna altijd aan een tak van de arteria temporalis of wel aan den stam zelf van deze slagader; hoogst zelden en dan meer bij wijze van proefneming aan de art. radialis (b. v. bij cholera!). — Wij zullen ons bepalen tot het opgeven van de regelen, welke men moet in acht nemen bij het openen van de art. temporalis of van een harer takken.

Nadat men den lijder eene liggende houding heeft gegeven, met het hoofd naar de tegenovergestelde zijde gebogen, maakt men, door drukking met den nagel, of met inkt, een teeken op die plaats van de huid, waaronder de slagadertak ligt, welke men moet openen. Men maakt op deze plaats eene insnijding, zoo mogelijk met opligting van eene huidplooi, prepareert het bindweefsel weg, hetwelk rondom de slagader ligt, en voert twee draden daaronder door, hetgeen met ééne naald kan geschieden. Men knoopt den bovensten draad, digt bij den bovensten wondhoek, terstond om de slagader vast. De onderste moet dienen, om de slagader, na de bloedontlasting, onder de wond te onderbinden. Men steekt vervolgens, tusschen de beide draden, een lancet in de lengteas van de slagader, die sterker klopt dan gewoonlijk, omdat de bovenste ligatuur belemmerend werkt op de bloedsbeweging; nadat nu de noodige hoeveelheid bloed is ontlast, bindt men ook den ondersten draad stevig digt. Men verkrijgt dus eene wond als bij de onderbinding van slagaderen (zie „ziekten der slagaderen"); zij wordt met kleefpleister gesloten.

Deze wijze van uitvoering is verre te verkiezen boven de oudere, welke nog tegenwoordig in Frankrijk in gebruik is. Deze bestaat daarin, dat men eene insnijding maakt, (meer drukkend dan snijdend) in de dwarse rigting van de slagader, zoodat men haar

eigenlijk dwars doorsnijdt; nadat het bloed is ontlast, drukt men de wond eerst met den duim, en bevestigt daarop eene of meer kompressen met een windsel, ten einde door deze drukking nabloeding te voorkomen.

Bij deze handelwijze krijgt men vooreerst slechts eene onbeduidende bloedontlasting, dewijl de einden van de slagader zich terugtrekken en sluiten, en men is, zelfs nog geruimen tijd na de kunstbewerking, niet zeker voor eene nabloeding.

Men houdt de arteriotomie tegenwoordig nog alleen voor aangewezen bij sommige hevige oogontstekingen. Doch ook hier verkrijgt men dezelfde werking door een voldoend getal bloedzuigers (b. v. 12 bloedzuigers in plaats van eene arteriotomie van 6 oncen). In alle andere gevallen van ontsteking van deelen in het hoofd helpt eene aderlating op den arm of aan de v. jugularis externa minstens evenveel. Het nut van de arteriotomie bij oogontstekingen schijnt daarop te berusten, dat het bloed, na sluiting van de art. temporalis of van haar voorsten tak, zijn weg moet vinden naar de door haar gevoede deelen door de art. ophthalmica, welke met dien tak anastomoseert, waardoor het bloed van het oog wordt afgeleid. De vroeger bestaande toestand van bloedsophooping in deze vaten zal echter spoedig weder intreden, daar de voorste tak van de art. temporalis, zooals bekend is, door verschillende anastomosen met nog verscheidene andere slagaderen in verband staat.

III. Bloedontlastingen uit de haarvaten of plaatselijke bloedontlastingen.

A. Bloedzuigers.

Het zetten van bloedzuigers kan op zeer verschillende wijzen geschieden. Wanneer de plaats daarvoor geschikt is, doet men het best, de bloedzuigers onder een omgekeerd wijn- of kopglas op die plaats te zetten, waar zij moeten zuigen, en dan bedaard aftewachten, tot allen hebben gebeten. Men legt ze ook wel op eene kompres in de holle hand, welke men dan zoo lang zacht op de huid geplaatst houdt, tot dat zij zuigen. Waar de plaatselijke gesteldheid niet toelaat, de bloedzuigers op eene van deze wijzen te zetten, moet men hen een voor een aanzetten, door ze met eene zachte kompres bij het staarteinde te vatten, en hunne mondopening te houden op de plaats, waar zij moeten bijten; of men kan voor elken bloedzuiger gebruik maken van een glazen buisje, een reageerbuisje of eene opgerolde kaart, op dezelfde wijze, als men een wijn- of kopglas bezigt voor verscheidene tegelijk. Het gebruik van zulke buisjes is vooral zeer doelmatig, dikwijls

zelfs onmisbaar, wanneer men bloedzuigers moet zetten in de diepte van holten en kanalen, b.v. aan den baarmoedermond. Men kan de bloedzuigers in die gevallen met een penseel of een staafje zachtjes voortschuiven van de eene opening van het buisje naar de andere, welke tegen de plaats wordt aangedrukt, waar men ze wil aanwenden. Men vermijdt bij het zetten van bloedzuigers liefst zoodanige deelen, welke bijzonder gevoelig zijn, of waaronder los bindweefsel is gelegen (omdat hier ligt oedeem ontstaat), verder de plaatsen, waar vrij groote vaten oppervlakkig onder de huid loopen, en eindelijk die deelen, welke met eene dikke opperhuid bedekt zijn (handpalm, voetzool), daar de bloedzuigers hier nooit vatten.

De bloedzuigers willen dikwijls, zelfs onder de gunstigste omstandigheden, niet vatten. Dit komt meermalen, omdat de huid vooraf niet goed gewasschen en van de haren ontdaan is. Is dit wel het geval, dan bevochtigt men de plaatsen, waar zij moeten aangewend worden, met melk of boter, om ze beter te laten bijten. Wanneer dit nog niet helpt, bereikt men zeker het doel, door kleine (nagenoeg onpijnlijke) lancetsteken in de huid te maken. Dit is vooral aantebevelen in gevallen, welke geen uitstel gedoogen.

Ten einde de bloedzuigers te doen afvallen, bestrooit men hen met een weinig zout; dit is te verkiezen boven het aftrekken met de vingers, daar dit altijd pijnlijk is.

Men laat het deel met laauw water wasschen of legt daarop warme pappen, om het nabloeden te bevorderen; een warm bad is hiervoor ook zeer goed; doch bij kinderen moet men zorgvuldig opletten, dat zij niet flaauw vallen. Het zetten van koppen (zie *C.*) bevordert het nabloeden eveneens, doch brengt tevens eene sterkere prikkeling teweeg, die niet wenschelijk is. De raad, om de bloedzuigers den staart aftesnijden, ten einde hen langer te laten zuigen, behoeft geene kritiek. De methode, welke J. Beer [1]) als bdellatomie heeft beschreven, is daarentegen nuttig bevonden, als middel, om de bloedontlasting aanmerkelijk te bevorderen; hij brengt namelijk de bloedzuigers aan hunne linker ligchaamshelft met een snepper eene wond toe, welke in een van de zakvormige aanhangsels der maag doordringt, waaruit het ingeslikte bloed dan kan wegvloeijen.

Goede bloedzuigers zuigen gemiddeld het dubbele van hun gewigt aan bloed, dus ongeveer 1—2 drachmen, zelden meer; de nabloeding bedraagt gewoonlijk evenveel.

Wanneer bloedzuigers toevallig in de neusholte, de maag, den endeldarm, de scheede enz. zijn gekropen, doodt men hen door het

[1]) Berl. med. Centralzeitung. 1863.

inspuiten of laten drinken van eene oplossing van keukenzout, ten einde verwonding van deze organen te voorkomen.

Men kan de bloeding meestal vrij gemakkelijk stillen; soms echter is dit zeer moeijelijk, en menig kind is reeds gestorven aan eene te hevige en te lang durende nabloeding uit bloedzuigerbeten. Men moet daarom bij kinderen zorgvuldig zoodanige plaatsen vermijden, waar grootere aderen of slagaderen liggen, en liefst zulke plaatsen kiezen, waar men, op een daaronder liggend been, gemakkelijk drukking kan uitoefenen.

Ten einde de nabloeding te stillen, wendt men drukking aan, alleen of verbonden met het opstrooijen van bloedstillende poeders (colophonium, aluin, arabische gom); of men kauteriseert de wondjes met lapis infernalis of met eene gloeijende breinaald; eindelijk kan men de wond sluiten met een schuifpincet (Hennemann), met eene serre-fine (zeer gemakkelijk, ook door leeken!, te verrigten), of met den omwonden naad. Vidal raadt aan, in elk bloedend wondje een klein, kegelvormig stukje zwam te steken en goed aantedrukken, dit met colophoniumpoeder te bestrooijen, en daarover verscheidene lagen zwam met een windsel te bevestigen. Meestal is het voldoende, een stukje zwam op de wond te drukken, wanneer men dit slechts lang genoeg volhoudt.

Behalve eene te sterke nabloeding moeten wij als noodlottige toevallen bij het zetten van bloedzuigers nog vermelden: flaauwte, hevige pijn, welke zelfs stuipen kan veroorzaken, en naderhand nog: ontsteking en ettering van de gestoken wondjes, met uitbreiding over het onderhuidsche bindweefsel en eindelijk de vorming van wanstaltige likteekens. Bij het ontstaan van krampen moet men de bloedzuigers zoo spoedig mogelijk doen afvallen, en de behandeling verder naar omstandigheden instellen. De ontsteking van de wondjes door bloedzuigerbeten wordt het best voorkomen door alle prikkeling te vermijden, dus voornamelijk door eene zachte linnen kompres daarop te leggen; koude omslagen zijn hiertegen de beste behandeling.

B. Scarificaties (inkervingen).

Men verstaat onder den naam scarificaties kleine, ondiepe puncties of insnijdingen, welke men in de huid of in slijmvliezen maakt, met het doel, om daaruit eenig bloed te ontlasten. De instrumenten, welke men daarvoor gebruikt, zijn: het lancet, het scheermes, de bistouri of de kopsnepper (*scarificateur allemand*). Dit laatste instrument is tamelijk zamengesteld; het bevat in eene metalen doos een groot aantal (tot 24) kleine lancetvormige mesjes, welke onder een regten hoek zijn bevestigd aan eene of meer assen.

Wanneer men op eene veer drukt, door wier spanning deze assen zoodanig worden omgedraaid, dat de mesjes een halven cirkel beschrijven buiten de doos, springen deze bliksemsnel daaruit te voorschijn, om weder in hun gewonen stand te komen. Wanneer men dus de ondervlakte van de doos, waarin zich spleten bevinden, die de mesjes doorlaten, stevig op de huid plaatst, na alvorens de veer gespannen te hebben, maakt men door het loslaten van de veer in eens evenveel scarificaties, als er mesjes in den snepper zijn. Men bedient zich echter altijd van de bistouri in gevallen, waar diepere of grootere insnijdingen moeten gemaakt worden. Men moet de insnijdingen zooveel mogelijk evenwijdig aan elkander maken, daar zij pijnlijker zijn en ligter gaan etteren, wanneer men ze laat kruisen.

C. Koppen (cucurbitae).

Men heeft koppen van metaal, glas of caoutchouc; hunne opening is meestal iets naauwer dan hun ligchaam. Om hiermede eene bloedontlasting te maken, zet men het kopglas, waarin men eerst de lucht heeft verdund, op de huid, waarvan men de haren zorgvuldig heeft weggenomen. De huid wordt door de drukking van de dampkringslucht in het nagenoeg luchtledige kopglas gedreven, zwelt daarin op en geraakt in een congestieven toestand. Wanneer men metalen of glazen koppen gebruikt, is dit eerste gedeelte van de kleine kunstbewerking, hetwelk, zooals wij zullen zien, later moet herhaald worden, het moeijelijkste. Men moet namelijk de lucht in het kopglas verdunnen, door het boven een spirituslampje te houden, en nu komt alles juist daarop aan, dat men het kopglas na de luchtverdunning zonder tijdverlies op de huid zet. De heelkundigen hebben nu verschillende wijzen uitgevonden, ten einde de daartoe noodige oefening te besparen. Het zekerste is, elk kopglas door eene opening in den bol te verbinden met een klein luchtpompje; zulk een toestel is echter veel te kostbaar. Men heeft daarom getracht, de lucht te verdunnen door verwarming, terwijl men het kopglas reeds heeft gezet op de plaats, waar het moet aangewend worden. De een plaatst op de huid onder het kopglas een drievoetje, waarop een brandend eindje kaars staat, of in plaats van het drievoetje een stukje bordpapier, en in plaats van het eindje kaars een stukje papier of katoen, hetwelk met spiritus is bevochtigd; een ander hangt de eene of andere brandende stof in den bol van het kopglas op in een klein korfje van metaalgaas, naar het model van de vuurtorens; een derde verwerpt al deze inrigtingen en keert eenvoudig het kopglas op de huid om, terwijl zich daarin brandend katoen, papier of wel brandende spiritus bevindt. Men heeft de lijders bij al deze methoden gebrand, zonder dat

de koppen meer hielpen, dan wanneer zij met behulp van een spiritus-lampje en met de noodige voorzigtigheid waren gezet. — Koppen van caoutchouc worden, voordat men ze opzet, luchtledig gemaakt door hen zamentedrukken, hetgeen zelfs zonder eenige oefening vlug en zonder gevaar geschiedt.

Wanneer men denkt, eene voldoende bloedsophooping te hebben opgewekt in het gedeelte van de huid, hetwelk door het kopglas bedekt is, neemt men dit weg, door den nagel van een der vingers aan de eene zijde onder den rand te schuiven, en het naar de tegenovergestelde zijde te trekken. Men scarificeert nu terstond de verhevene, roode plaatsen met den kopsnepper of, wanneer men eene grootere hoeveelheid bloed moet ontlasten, met de bistouri. Men zet vervolgens de kopglazen weder op dezelfde plaats, en neemt ze weg, zoodra zij niet meer werken; dit wordt nu zoo dikwijls herhaald, totdat er geen bloed meer uitvloeit, of totdat men meent genoeg bloed ontlast te hebben. De werking van het kopglas op de gescarificeerde plaatsen berust op dezelfde natuurkundige wet, als het reeds vermelde indringen van de turgescerende huid in de holte van het kopglas: de drukking van de dampkringslucht perst het bloed uit de wondjes in het nagenoeg luchtledige kopglas. Meestal houdt de bloeding echter spoedig op. Door het opzwellen van de huid in het kopglas, wordt namelijk de huidring, welke overeenkomt met den rand van het glas, belangrijk gedrukt. Daar nu de vaten van de huid zich uit enkele kleine stammen meer in de vlakte uitbreiden, en niet uit de diepte loodregt in de huid dringen, spreekt het van zelf, dat de toevoer van bloed naar het gedeelte van de huid onder het kopglas, hetwelk door dien ring sterk wordt gedrukt, spoedig ophoudt of ten minste zeer vermindert, wanneer niet toevallig op de gekopte plaats een grootere tak uit de diepte in de huid dringt.

Deze wijze, om koppen te zetten, verbonden met het maken van scarificaties, noemt men bloedige koppen (cucurbitae cruentae), in tegenstelling met het eenvoudige zetten van koppen zonder verwonding, hetgeen men drooge koppen heeft genoemd. Alleen door de eerste wijze van aanwending verkrijgt men eene bloedontlasting, waarom zij in dit opzigt met bloedzuigers kan vergeleken worden.

Wanneer men eene vergelijking maakt tusschen bloedige koppen en bloedzuigers, ten opzigte van de hoeveelheid bloed, welke men op eene bepaalde plaats kan onttrekken door een van deze beide middelen, verdienen de bloedzuigers ongetwijfeld de voorkeur. Zoo kan men b.v. op eene oppervlakte van 1 vierk. duim hoogstens één kop, en met gemak 6 bloedzuigers zetten. De hoeveelheid bloed, welke men door één kop kan ontlasten, bedraagt gemiddeld een lood, zoodat men in het gegevene geval, met bloedzuigers eene zesmaal

grootere hoeveelheid bloed kan ontlasten. Op vele plaatsen van het ligchaam kan men zelfs geene koppen zetten, waar men zeer goed bloedzuigers kan aanwenden, of waar men door koppen slechts eene zeer onbeduidende, door bloedzuigers daarentegen eene aanzienlijke hoeveelheid bloed kan onttrekken. Dit laatste geldt niet alleen voor den omtrek van de kleinere gewrichten (waar men dikwijls bloedontlastingen moet verrigten), omdat op deze plaatsen niet genoeg ruimte is voor het zetten van een voldoend getal koppen, maar ook voor die plaatsen, waar de huid zeer slap is, b.v. op de wangen, aan de voorvlakte van den hals, aan den buik, omdat de huid hier zeer sterk in het kopglas opzwelt, zonder dat daarbij eene belangrijke bloedsophooping plaats heeft. De plaatsen, welke het meest geschikt zijn voor het zetten van koppen, zijn: rug, nek, borst, dij en bovenarm.

Als een voordeel van de koppen boven de bloedzuigers noemt men, behalve hunne mindere kostbaarheid, dat zij het bloed sterker afleiden van dieper gelegene deelen. Al kan men dit ook niet met zekerheid aantoonen, zoo is het toch niet te ontkennen, dat zij eene veel sterkere prikkeling van de huid teweegbrengen en dat, vooral wanneer zij in ééne zitting herhaalde malen op dezelfde plaatsen worden gezet, hierin nog verscheidene dagen eene belangrijke bloedsophooping blijft bestaan. — Het is duidelijk, dat deze meerdere prikkeling van de huid in vele gevallen zeer nadeelig, of ten minste niet wenschelijk kan zijn.

De toestelletjes, welke onder den naam kunstmatige bloedzuiger zijn bekend gemaakt, zijn eigenlijk niets dan kopmachines. De meest bekende zijn van Sarlandière en van Heurteloup. De eerste bestaat uit een kopglas, hetwelk door een luchtpompje wordt luchtledig gemaakt, en een scarificateur met verscheidene mesjes, welke door middel van een luchtdigt in het glas sluitenden steel op en neer kan bewogen worden. Deze toestel is te kostbaar en te zamengesteld, om algemeen gebruikt te worden.

De kunstmatige bloedzuiger van Heurteloup bestaat uit twee afzonderlijke instrumenten: 1) een doorslag, welke door middel van een om het handvatsel gewonden koordje met groote snelheid in een kokertje wordt rondgedraaid, wanneer men het koordje snel afrolt; deze dient, om eene ringvormige wond te maken, en 2) een glazen cilindertje, waarin eene kurkschijf als zuiger naauwkeurig past, welke men door middel van een ijzeren staafje kan op en neer bewegen, door te draaijen aan eene schroef, die op het deksel van het cilindertje is aangebragt. Nadat men met den doorslag de huidwond heeft gemaakt, zet men daarop het glazen cilindertje, met den zuiger geheel naar beneden, en maakt

dit vervolgens nagenoeg luchtledig, door den zuiger naar boven te brengen (door aan de schroef te draaijen).

Wanneer men den doorslag diep genoeg gesteld en snel genoeg rondgedraaid heeft, maakt men eene sterk bloedende en niet zeer pijnlijke wond. Het rondom doorgesnedene huidcilindertje wordt namelijk, zoodra men de lucht daarboven verdunt, naar boven getrokken en het bloed kan nu uit de geheele wondvlakte vloeijen. Schroeft men den zuiger van het glazen cilindertje slechts langzaam omhoog, dan kan men op deze wijze uit één wondje verscheidene oncen bloed ontlasten; men verkrijgt dus op deze wijze niet slechts dezelfde werking als van bloedzuigers, maar men overtreft deze zelfs in zoo verre, dat de bloedontlasting veel sneller geschiedt en de geheele kunstbewerking veel minder tijd vereischt. Door den cilinder tegelijk op verscheidene zulke wondjes te zetten, kan men op eene nog altijd zeer kleine plaats, in denzelfden tijd nog meer bloed onttrekken. Men kan ook op eene grootere vlakte, uit verscheidene wondjes met evenveel cilindertjes, gemakkelijk eene nog krachtigere werking verkrijgen. Nadat men het bloed heeft ontlast, moet men het uitpuilende huidcilindertje een weinig terugdrukken en, wanneer het bijzonder sterk boven den omtrek uitsteekt, met een stukje engelsche pleister bedekken, om de genezing te bevorderen en het afsterven te voorkomen.

Ik moet, na talrijke proefnemingen, de groote voordeelen van den kunstmatigen bloedzuiger boven den gewonen kopsnepper erkennen, vooral voor bloedontlastingen aan de slapen. Men kan de glazen cilindertjes vervangen door lange koppen van caoutchouc. Deze moeten echter aan den rand, welke op de huid wordt gezet, zoo zacht mogelijk zijn, om daaraan goed te sluiten; de ring van metaaldraad, waardoor zij hunne gedaante blijven behouden, moet daarom niet in, maar iets boven den rand aangebragt zijn.

Men bediende zich reeds langen tijd van drooge koppen, om het bloed van inwendige organen afteleiden of om in het algemeen, op bepaalde plaatsen van de huid eene bloedsophooping tegelijk met een zekeren prikkel optewekken. Junod heeft in lateren tijd deze drooge koppen op zeer groote schaal aangewend [1]). Hij liet namelijk zeer groote, metalen kokers (koplaarzen) maken, waarin men een geheel lid kon steken. Deze koker wordt als eene laars aangetrokken; een breede ring van caoutchouc (manchon) is aan de opening van de koplaars bevestigd en sluit luchtdigt om het lid. Men maakt nu den geheelen koker meer of minder

[1]) Junod, in de revue médicale, Paris. 1834. Sept.; verder dezelfde in de gazette médicale de Paris, 1838 en 1842; zie Ficinus, über Haemospasie en de dissertatie van Jourdan, Giessen, 1847.

luchtledig door middel van eene luchtpomp, welke aan eene andere opening wordt bevestigd; het ingebragte lid wordt dus onttrokken aan de drukking van de dampkringslucht, zoodat het bloed als het ware daarin wordt gedreven, en men eene belangrijke bloedsophooping verkrijgt. Het geheele lid verkeert in dezelfde omstandigheden, als de huid onder een kopglas. Het is duidelijk, dat de daardoor teweeggebragte bloedsophooping in eenig deel voor het overige gedeelte van het ligchaam moet werken als eene tijdelijke bloedonttrekking, welke ook nog, nadat de toestel is weggenomen, een tijd lang in minderen graad blijft bestaan. Men koesterde alzoo de hoop, dat de gewone bloedontlastingen konden vervangen worden door de handelwijze van Junod (haemospasie). Men is echter in deze verwachting teleurgesteld, deels wegens de moeijelijkheid om dezen toestel aanteschaffen of ook slechts te vervoeren, deels wegens de hevige pijn, waarmede de haemospasie gepaard gaat.

TWEEDE HOOFDSTUK.

HUIDPRIKKELS EN AFLEIDINGEN NAAR DE HUID.

Hiertoe behooren, behalve de gloeihitte (zie bladz. 141 e. v.) en de zoo even vermelde haemospasie, mostaardpappen, blaartrekkende pleisters met hare vervangmiddelen, fontanellen en haarsnoeren.

1. Mostaardpap. (Sinapismus).

Een deeg, bereid door poeder van zwart mostaardzaad te wrijven met laauw water, noemt men mostaardpap. Zooals bekend is, wordt door de aanraking van het mostaardpoeder met water de aetherische mostaardolie gevormd; deze is het werkzame bestanddeel van de mostaardpap. Men legt eene mostaardpap onmiddelijk, of op een stukje fijn neteldoek op de huid; de laatste wijze is zindelijker, doch geeft eene minder sterke werking. Meestal ontwikkelt zich binnen eenige uren eene zeer pijnlijke huidontsteking. Zoodra de lijder hevige pijn gevoelt, is het tijd om de mostaardpap wegtenemen. Men moet bij lijders, wier opgaven men niet kan vertrouwen, om het half uur nazien, of de huid al rood is geworden. Wanneer men de mostaardpap te lang laat liggen, ontstaat er eene blaar; na nog langeren tijd kunnen zich zelfs korsten vormen. Hoe fijner de huid is, des te spoediger volgt de werking; dus het spoedigst bij kinderen. — Het bijvoegen van zout, knoflook en dergelijke is onnoodig, en het vermengen van mostaardmeel met azijn in plaats van met water maakt de werking zelfs zwakker.

Men kan ook in plaats van eene mostaardpap, mostaardolie gebruiken, hetzij zuiver of in verschillende verhoudingen vermengd met alcohol. De werking is des te sterker, hoe minder de olie verdund is. Zij wordt aangewend, door kompressen of stukken vloeipapier daarmede te bevochtigen en dan zorgvuldig bedekt, op de huid te leggen; wanneer de spiritus slechts weinig olie bevat, kan men dezen ook inwrijven. Eén deel mostaardolie op 12 deelen wijngeest veroorzaakt reeds hevige pijn en een ligten graad van ontsteking. Bij eene niet al te verharde huid kan men blaarvorming verkrijgen door het opdroppelen van zuivere mostaardolie.

II. Blaartrekkende middelen (vesicatoria).

Ten einde blaarvorming, d. i. eene oppervlakkige huidontsteking met uitzweeting te verkrijgen, bedient men zich van spaansche vliegen, garoubast of van kokend water.

Spaansche vliegen. Men bezigt het officinele emplastrum cantharidum of het collodion vesicans s. cantharidale.

De gewone spaansche vlieg-pleister (emplastrum cantharidum) wordt dik gesmeerd op linnen of leder en dan op de huid bevestigd door een rand van kleefpleister of door kleefpleisterstrooken, welke daarover heen worden gelegd, nadat men de huid, wanneer zulks noodig is, eerst geschoren en een weinig gewreven heeft. Na 10—20 uren heeft zich eene blaar gevormd. Men neemt dan de pleister weg en ontlast het vocht, hetwelk is opgehoopt onder de blaasvormig opgehevene opperhuid. Wanneer men slechts een voorbijgaanden huidprikkel en eene plotselinge afleiding naar de huid wil maken, neemt men de opperhuid niet weg, maar bedekt haar met watten. Men noemt dit wandelende spaansche vlieg. Wil men daarentegen eene langer durende afleiding maken door ettering, dan vat men de tot eene blaar opgeligte opperhuid met een pincet en knipt haar weg. Men verbindt vervolgens de ontblootte plaats met eene prikkelende zalf. Men kan ook nog een middenweg gaan, door de opperhuid wegtenemen, en de wond te verbinden met ungt. simplex, waaronder de opperhuid na eenige dagen weder gevormd is.

Bij de zoogenaamde blijvende spaansche vlieg (emplastrum cantharidum perpetuum) heeft men geene kleefpleister noodig om haar te bevestigen, daar zij zelve kleeft. Hierbij vormt zich de blaar gewoonlijk na langeren tijd. Men laat deze weken of maanden lang liggen, terwijl het uitgezweete serum van lieverlede kan uitvloeijen door eene kleine opening aan het onderste gedeelte der blaar. Bij eene verharde huid wordt dikwijls geene blaar gevormd.

Door de aanwending van het collodion cantharidale [1]) verkrijgt men eene snellere werking dan met de gewone spaansche vlieg-pleister. Men behoeft het slechts in de verlangde uitgestrektheid op de huid te strijken, waaraan het evenals gewoon collodion vastkleeft, terwijl de daarin aanwezige werkzame bestanddeelen van de spaansche vliegen dit middel tot een sterk werkend epispasticum maken. Men kan ook de olie, welke wordt verkregen door de spaansche vliegen met aether te behandelen, of de zuivere cantharidine als epispastica aanwenden, zonder dat dit echter veel voordeel aanbrengt.

Ten einde de nadeelige werking te voorkomen van de bestanddeelen der spaansche vliegen, welke ook door de huid kunnen opgeslorpt worden (zie de „ziekten van de blaas," dl. IV.), hebben sommigen aangeraden, de pleister vóór het gebruik te bedeelen met kamferpoeder. Dit is echter zonder eenig nut. Wanneer men bij de aanwending van zeer groote of verscheidene spaansche vlieg-pleisters reden mogt hebben, daarvoor te vreezen, is het doelmatiger, den lijder groote hoeveelheden slijmige dranken te laten drinken en de pleister zoodra mogelijk weder wegtenemen. Bosquillon raadt daarom aan, reeds na 10 uren te onderzoeken, of er onder de spaansche vlieg-pleister nog geene duidelijke roodheid is ontstaan; zoodra dit het geval is, laat hij de pleister wegnemen en door eene gewone warme pap vervangen, waaronder de blaar dan zal ontstaan.

Om de werkzaamheid van eene spaansche vlieg-pleister te verhoogen, of eene reeds gebruikte weder bruikbaar te maken, kan men haar met een weinig olie vermengen en de huid vóór de aanwending met olie inwrijven: de werkzame bestanddeelen van de spaansche vliegen zijn in olie oplosbaar. Men moet om dezelfde reden de op de huid teruggeblevene pleistermassa, als men eene verdere werking wil voorkomen, niet met olie, maar met warm water afwasschen, of met eene spatel zacht afschrappen.

De garoubast (cortex mezerei) wordt, versch of in water geweekt, met de van hare opperhuid ontdane buitenvlakte op de huid bevestigd. Dit moet verscheidene dagen achtereen onder vernieuwing van de bast geschieden, totdat zich eene blaar heeft gevormd.

Blaarvorming door kokend water. Door over een gedeelte van de huid kokend water te gieten, brengt men, zooals in het hoofdstuk over verbranding zal worden uiteengezet, spoedig en zeker, maar met veel pijn, blaarvorming te weeg. Deze methode wordt niet aangewend. Mayor (in Lausanne) heeft aangeraden om een in kokend water verwarmden hamer op de huid te plaatsen; er ontstaat dan eene blaar ter grootte van den hamer. Waar men de spaansche vliegen om hare algemeene werking wil vermijden, zou de methode van Mayor kunnen aanbevolen worden.

---

[1]) Rcp. pulv. cantharid. unc. ii, aeth. sulph. unc. iv, alcoh. absol. unc. i. Men laat dit 24 uren trekken, filtreert dan, en vermengt het met zooveel schietkatoen als noodig is. — Zie Deutsche Klinik 1849, p. 72. — Het collodion cantharidale is alleen dan werkzaam, wanneer het versch is bereid, of in goed geslotene flesschen bewaard wordt, omdat de cantharidine vlugtig is.

III. Fontanel (fonticulus).

Fontanel noemt men eene etterende scheiding in den zamenhang der deelen, welke kunstmatig is voortgebragt en door de aanwezigheid van vreemde ligchamen wordt onderhouden. De plaatsen, welke men gewoonlijk voor eene fontanel uitkiest, zijn: aan het hoofd tusschen het tepelvormig uitsteeksel en den hoek van de onderkaak of op den schedel; aan den arm de uitholing bij de punt van de schouderspier; aan de dij de plaats achter den trochanter major, of de uitholing aan het onderste gedeelte van hare inwendige vlakte (tusschen den m. vastus internus en m. sartorius); aan het been de holle plaats tusschen het binnenste hoofd van den m. gastrocnemius en de pezen van den m. sartorius, gracilis en semitendinosus; aan den nek tusschen de beide m. trapezii, of tusschen den m. splenius en complexus; langs de wervelkolom aan beide zijden van de doornvormige uitsteeksels; eindelijk in de tusschenribsruimten. Men kan natuurlijk ook op andere plaatsen, naarmate het noodig is, fontanellen zetten. Evenwel geldt als algemeene regel, waartoe men reeds uit de beschouwing van de zoo even opgenoemde, gebruikelijke plaatsen voor fontanellen kan besluiten, dat men ze op zulke plaatsen moet aanleggen, waar eene genoegzaam dikke bindweefsellaag onder de huid aanwezig is en waar noch oppervlakkige aderen, noch beenderen, pezen, zenuwen of spieren in de onmiddelijke nabijheid worden gevonden. Ligt eene fontanel te digt op een spierbuik, dan levert zij altijd bloedigen etter, omdat haar bodem door de bewegingen van de spier voortdurend wordt geprikkeld.

Men kan eene fontanel maken met het mes, met bijtmiddelen, met het brandijzer, of eindelijk met eene spaansche vlieg-pleister.

Met het mes. Men ligt eene kleine huidplooi op en snijdt deze door, om eene wond van ongeveer een centimeter lengte te maken; deze wordt met eene vaste plukselprop opgevuld, en daarover eene plukselwiek of eene kompres door middel van een windsel vast aangedrukt. Drie dagen daarna legt men in plaats van de plukselprop eene erwt in de wond. Men kan echter de erwt ook dadelijk daarin leggen. In plaats van erwten heeft men verschillende andere ronde ligchamen voor dat doel gebruikt. Hierbij zij slechts opgemerkt, dat, zoolang de fontanel genoeg suppureert, vreemde ligchamen, welke niet opzwellen (zooals wasbolletjes en dergelijke) voldoende zijn, terwijl, zoo spoedig de kunstmatige zweer neiging vertoont om te genezen, opzwellende of prikkelende ligchamen moeten ingelegd worden, zooals bijv. erwten of bolletjes uit violenwortel, welke men ook nog kan bestrijken met prikkelende zalven. De laatstgenoemde, zoowel als de door velen gebruikte bolletjes van palm-

hout, gomelastiek of kleine oranjeappeltjes, zouden het voordeel opleveren, dat men ze aan een draad kan rijgen en dus, door de einden van dien draad in de nabijheid van de fontanel te bevestigen, eene plaatsverandering van de fontanel, waartoe (vooral naar beneden) gewoonlijk groote neiging bestaat, in zekeren zin kan verhinderen. Het spreekt van zelf, dat men de fontanellen, naarmate dit noodig is, ook grooter kan maken. Men kan evenwel eene kleine fontanel ook zeer gemakkelijk grooter maken door meer erwten daarin te leggen, zoodat b.v. eene fontanel, waarin aanvankelijk slechts 10 erwten gelegd waren, er eindelijk 30 bevat.

Met het bijtmiddel. Hiertoe bedient men zich van bijtende potasch in pleister of van de pasta viennensis op de boven beschrevene wijze, zelden van andere bijtmiddelen b.v. lapis infernalis in pleister. Men laat de korst van zelve afvallen, of verdeelt haar (in spoed vereischende gevallen) door eene kruissnede, ligt elk van de gevormde 4 lappen met het pincet bij de punt op en snijdt deze aan de basis af. Men legt dan gewoonlijk dadelijk erwten in, welke door een windsel of door kleefpleister worden bevestigd.

Met het brandijzer. Krachtige aanwending van het kogelvormige ferrum candens, daarna pappen om de korst te doen afvallen.

Met spaansche vlieg-pleister. Nadat de opperhuid door middel van eene spaansche vlieg-pleister is verwijderd, legt men op de huid eene erwt, bevestigt deze door een verband en wacht af tot daardoor van zelf eene holte is geboord. Deze methode is de meest pijnlijke en duurt het langste.

De methode met het mes is de eenvoudigte; alleen bij lijders, die zeer bevreesd zijn voor het mes, of wanneer men eene hevige prikkeling wil maken, verdient het bijtmiddel de voorkeur. Waar eene nog diepere en krachtigere afleiding moet gemaakt worden, wendt men het brandijzer aan.

De nabehandeling is zeer eenvoudig: dagelijks verwisselt men de erwten, legt daarover een stuk kleefpleister, daarna eene kompres en een eenvoudig windsel, waardoor alle kunstige armverbanden, enz. worden vervangen. Indien kleefpleister niet goed wordt verdragen, kan men in plaats daarvan een stuk wasdoek nemen. Blijven de erwten niet behoorlijk in hunne kleine holte liggen, dan bedekt men ze met een stuk dun bordpapier, eene kaart of dergelijke. — Ontstaan in de fontanel hevige pijnen, dan vermindert men het aantal erwten en legt daarover tijdelijk eene pap. Bij eene te hevige ontsteking van den omtrek moet men, totdat deze geweken is, de ingelegde vreemde ligchamen verwijderen en omslagen van loodwater aanwenden. Weelderige granulaties (wild vleesch) aan den rand der fontanellen worden door aanstippen met lapis infernalis vernietigd. —

Wanneer men eene fontanel wil laten genezen, vermindert men langzamerhand het getal van de ingelegde erwten en laat deze eindelijk geheel achterwege. De zeer algemeen verbreide meening, dat eene eenmaal aangelegde fontanel gedurende het geheele leven moet onderhouden worden, is in het algemeen onjuist. Indien men echter grond heeft om te vreezen, dat de ziekte, waartegen zij werd aangewend, zou terug keeren, mag men haar niet laten genezen.

IV. Haarsnoer (Setaceum, *Séton*).

De vervaardiging van het haarsnoer is reeds op bladz. 74 beschreven. Men kan het overal aanwenden, waar de huid zich in eene plooi laat opligten, b.v. in de slaapstreek, aan den bilnaad, in de nabijheid van gewrichten, aan de zijden der borstkas en aan den buik; het allermeest evenwel wordt daarvan gebruik gemaakt in den nek. Men maakt eene huidplooi, geeft het met de regter hand opgehevene gedeelte aan een helper, en steekt de plooi dan met eene puntige bistouri aan hare basis door. De bistouri wordt op haar plat ingestoken, zoodat de eene vlakte naar de huid, de snede en rug naar de handen, welke de plooi vasthouden, gekeerd zijn; bij het terugtrekken van de bistouri wordt de wond iets vergroot. Zonder de plooi lostelaten, voert men door middel van een geoogd stilet of een pincet het, met olie gedrenkte of met ungt. simplex bestrekene, haarsnoer door het aldus gevormde wondkanaal en bevestigt het, na de huidplooi losgelaten te hebben, door een lossen knoop, of een paar kleefpleisterstrookjes. Het buiten de wond blijvende gedeelte van het haarsnoer wordt opgerold en het geheel bevestigd door eene kompres en een windsel of een halsdoek.

Om de kleine kunstbewerking nog spoediger uittevoeren, heeft reeds Paré eene bijzondere sétonnaald aanbevolen. Deze is een tweesnijdend, puntig, op zijn plat gebogen bistouri-lemmet, dat aan zijn achterste stompe einde geoogd is. Nadat de séton door het oog is gestoken, vat men de naald bij dit einde, steekt haar door de basis van de huidplooi en trekt haar geheel daardoor heen; het haarsnoer volgt nu deze beweging en wordt dan bij het oog van de naald weer afgeknipt.

Soms ontstaat er eene lastige bloeding, welke men het best stilt door een zeer dik haarsnoer, zoodat het steekkanaal getamponeerd wordt.

Men verwisselt het verband op den vierden dag, en trekt den séton voor een gedeelte door, na alvorens de door etter verharde gedeelten met laauw water losgeweekt te hebben, zoodat het tot dus verre zich in de wond bevindende stuk door de eene opening te voorschijn komt, terwijl door de andere een nieuw stuk intreedt; het

oude met etter doortrokken stuk wordt afgeknipt. Dagelijks wordt nu een nieuw stuk door de wond getrokken, het oude weder afgeknipt en zoo vervolgens tot het haarsnoer bijna verbruikt is; men kan dan aan het einde met een draad weder een nieuw aanknoopen. Het is evenwel gemakkelijker voor de lijders, als men elken dag het geheele haarsnoer vernieuwt. Daartoe trekt men slechts korte stukken door, welker einden met een draad verbonden worden. Bij het verwisselen wordt de oude draad doorgeknipt en de andere, waarmede de nieuwe séton verbonden is, daaraan vastgeknoopt. Op deze wijze te werk gaande behoeft men niet „losteweeken", hetwelk bij de gewone methode moet geschieden, om hevige pijn te vermijden.

Wanneer de ontsteking en ettering in het wondkanaal niet levendig genoeg is, bestrijkt men het stuk van den séton, dat zal ingebragt worden, vooraf met eene prikkelende zalf. Is de ontsteking al te hevig, dan legt men eene pap over de wond. Indien dit zonder gevolg blijft en de ontsteking in den omtrek zelfs heviger wordt, of de huidbrug tusschen de beide openingen dreigt in versterving overtegaan, moet men bovendien het haarsnoer verwijderen. Somtijds komen uit de openingen sponsachtige woekeringen te voorschijn; men moet deze door aanstippen met lapis infernalis doen verdwijnen of, wanneer zij reeds te groot zijn, met eene schaar wegknippen.

Samuel Cooper heeft eene bijzondere soort van haarsnoer voorgesteld. Het bestaat uit eene strook caoutchouc, welke voortdurend blijft liggen, daar deze stof noch door etter, noch door andere vloeistoffen wordt aangetast. Een stuk van de eveneens uit caoutchouc vervaardigde „draineerbuizen" van Chassaignac kan met nog meer voordeel voor dit doel aangewend worden.

DERDE HOOFDSTUK.

KOEPOKINENTING (VACCINATIO).

De beste wijze van inenten is met een lancet, waarvan men de punt in koepoklymphe heeft gedoopt. Bij het inenten van arm op arm (d. i. van het eene kind, bij hetwelk de koepokken tot volkomene ontwikkeling zijn gekomen, op een ander), steekt men telkens in eene puist, wanneer men eene vaccinatieprik wil maken. Indien men de in glazen haarbuisjes bewaarde lymphe gebruikt, breekt men de beide einden van het buisje af, bevestigt aan het eene einde een klein buisje (een anatomische tubus, een stukje guttapercha-buis) en drijft door het inblazen van lucht de lymphe uit het glazen buisje op een schaaltje of op den bodem van een omgekeerd glas en doopt dan voor elke prik het lancet in deze lymphe. Wanneer men slechts gedroogde lymphe tot zijne beschikking heeft, moet men deze vooraf met een droppel water week maken. Het lancet wordt op zijn plat, bijna horizontaal met de huidoppervlakte, ingestoken, zoodat het digt onder de opper-

huid ongeveer een millimeter diep indringt en 3—4 seconden onbewegelijk in het wondje wordt gehouden. Bij deze wijze van uitvoering heeft men voor elken prik ongeveer 7 seconden noodig. Men maakt op elken arm 3—5 steken, gewoonlijk aan het buiten, bovenste gedeelte van den arm, ter hoogte van het ondereinde van de deltaspier; zij moeten minstens $^1/_2$ duim van elkander verwijderd zijn. Dikwijls komt zelfs bij eene zeer oppervlakkige punctie een droppel bloed te voorschijn; dit is niet van beteekenis en verhindert de opneming van de lymphe niet. Men laat de wondjes droogen, alvorens den arm weder te bedekken.

Velen geven boven de lancetsteken de voorkeur aan oppervlakkige insnijdingen, ten einde deze met de lymphe te bestrijken of intewrijven. Deze methode is pijnlijker en heeft geen enkel voordeel boven goed verrigte puncties. De voor dit doel door Güntz uitgevondene „trekpen" is geheel overbodig. — Het aanbrengen van de lymphe op de door eene spaansche vlieg-pleister van opperhuid ontdane huid moet geheel verworpen worden.

Men onderscheidt drie tijdperken in het verloop van de koepokken.

1) Tijdperk van incubatie (3 dagen). Onmiddelijk na de operatie ziet men rondom elke steek een kleinen, helder rooden kring ontstaan, soms ook eene geringe zwelling; dit alles verdwijnt echter na verloop van hoogstens een half uur. Tot aan het einde van den derden dag ziet men geene verandering op de plaatsen, waar men heeft ingeënt.

2) Tijdperk van ontsteking (8 dagen). Den vierden dag verheft zich het kleine steekwondje op eene harde basis en verkrijgt eenige overeenkomst met een insectensteek. Op den 5^{den} dag heeft het zich ontwikkeld tot eene kegelvormige verhevenheid, waarvan de top een weinig begint intezinken. Intusschen doet zich ook een hevig jeuken aan de inentingsplaatsen gevoelen. Den 6^{den} dag wordt de basis van de puist breeder en haar top vertoont een duidelijken indruk, den zoogenaamden poknavel, die de volgende dagen nog meer te voorschijn komt. Op den 7^{den} dag ontstaat in den omtrek meer zwelling en ontstekingsroodheid; de puist verandert in een van boven ingedrukt, met tusschenschotten voorzien blaasje van eene geelachtige kleur, hetwelk door een zilverwitten ring wordt begrensd, waaronder reeds eenig vocht aanwezig is. Deze ringvormige verhevenheid wordt op den 8sten dag grooter en haar omtrek door een helder rooden kring omgeven. Het blaasje heeft nu den hoogsten trap van ontwikkeling en de grootte eener erwt verkregen; zijn inhoud welke tot dusverre helder was, begint dikwijls nu reeds troebel te worden.

Op dit tijdstip is de inhoud van de puist (de zoogenaamde lymphe) het meest geschikt voor de overbrenging. Daarom kiest men den achtsten dag na de inenting,

zoowel voor de verdere inenting van arm op arm, als ook voor het verzamelen van de lymphe, die men wil bewaren. Voor het laatste doel bedient men zich van glazen haarbuisjes, welke in hun midden eene kleine verwijding bezitten, zoogenaamde vaccinebuisjes [1]). De puist wordt geopend, zoodat er een droppel lymphe uitloopt, waarin men dan naar de grootte van den droppel één of twee buisjes doopt. De lymphe stijgt ten gevolge van de capillariteit snel op, vult de verwijding geheel en eindelijk ook het zich daarboven bevindende naauwere gedeelte. Daarna wordt het buisje weggenomen, afgedroogd en de beide openingen met lak zorgvuldig digt gemaakt. Om dit nog zekerder te doen, kan men de einden ook nog in collodion doopen. De lymphe blijft in zulke gesloten buisjes voor het gebruik geschikt, als men ze maar voor te hooge en te lage temperatuur beveiligt [2]).

Den 9den dag neemt de roodheid in den omtrek zeer toe en de zwelling strekt zich uit van de eene vaccineplaats tot aan de andere, wanneer deze niet verder dan een duim van elkander verwijderd zijn. Het blaasje is nu eene ware puist geworden, en de inhoud wordt witachtig of bleek geelachtig. Den 10den dag is de puist breeder geworden, in het midden niet meer ingedrukt, de basis en omtrek zijn hevig ontstoken; dikwijls is de geheele bovenste helft van den opperarm tot aan de okselklieren gezwollen en zeer pijnlijk. Ligte koortsbewegingen, en dus bij kinderen groote onrust, blijven zelden achterwege. Den 11den dag wordt de puist hard, vlakker, armer aan vloeibaren inhoud en krijgt eene parelgrijze of vuil geele kleur; zij wordt bedekt met eene bruine korst.

3) Tijdperk van opdroogen (18 dagen). Van af den 12den dag wordt de korst grooter, terwijl roodheid en zwelling afnemen. De inhoud van de puist is etterachtig; gedurende de volgende dagen worden de korsten steeds donkerder en harder, totdat zij eindelijk, met gelijktijdige afschilfering van de opperhuid in den omtrek, tusschen den 25sten en 30sten dag afvallen. Er blijft een gestippeld, wit, rond likteeken terug.

Niet altijd hebben de koepokken dit regelmatig verloop. Er worden gevallen vermeld, waar het tijdperk van ontsteking reeds voor het einde van de eerste 48 uren begint, terwijl in andere de geheele duur zich tot eenige weken uitstrekte. Somtijds zijn 8 of zelfs 10 inentingen noodig, om de koepokken voorttebrengen; men verhaalt zelfs, dat de inenting somtijds slechts eenige algemeene verschijnselen teweeggebragt en, zonder dat er koepokken te voorschijn

---

[1]) Men kan deze van uitmuntende hoedanigheid verkrijgen bij den instrumentmaker Greiner jun. te Berlijn.

[2]) In den laatsten tijd heeft men, in navolging van Dr. Müller te Berlijn, getracht de vaccine-lymphe voor eene uitgebreidere aanwending te verdunnen met glycerine — één druppel vaccine-lymphe op 5 druppels scheikundig zuivere glycerine en 5 druppels zuiver water —; deze aldus verkregene glycerine-lymphe, bewaard in de gewone haarbuisjes, heeft zich na een half en zelfs na een heel jaar nog zeer werkzaam betoond. — Zie Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1866. 1e Afd. bladz. 657 en 1867. 1e Afd. bladz. 378. (Vert.).

kwamen, toch voorbehoeding voor pokken zou verleend hebben. De beoordeeling van dergelijke opgaven is zeer moeijelijk, en men neemt met regt aan, dat slechts de volkomen ontwikkelde en regelmatig verloopende koepokken als voorbehoedmiddel tegen ware pokken kunnen beschouwd worden. De ervaring heeft in lateren tijd geleerd, dat ook deze niet altijd zeker, of althans niet voor het geheele leven beschutten, en het is daarom zeer doelmatig om van tijd tot tijd (ongeveer van 10 tot 10 jaren, bij het uitbreken van pokkenepidemiën ook nog eerder) de inenting te herhalen (revaccinatie).

Bij individu's, die reeds met goed gevolg zijn ingeënt of die de pokken gehad hebben, is het verloop van de koepokken (in zooverre als de inenting dan nog eenig gevolg heeft) gewoonlijk zeer onregelmatig, dewijl reeds den 3den of 4den dag na de inenting etterhoudende puisten ontstaan, en het tijdperk van opdrooging, soms onder herhaald afvallen van de korst, zeer lang duurt. Men noemt deze valsche koepokken. Zij zouden ook voortgebragt worden door eene slechte hoedanigheid van de lymphe of ondoelmatige uitvoering van de operatie (bijv. stompe lancetten en dergelijke).

Men ziet somtijds, gelijktijdig met het te voorschijn komen van de koepokken op den arm, een dergelijk uitslag op andere ligchaamsdeelen, vooral ook in het aangezigt. Slecht gevoede kinderen schijnen hiertoe de meeste neiging te bezitten.

Aan het inenten van de koepokken sluit zich het inenten van geneesmiddelen aan. Dit is evenwel nooit goed in gebruik geweest en in den laatsten tijd geheel buiten gebruik geraakt, omdat wij in de onderhuidsche inspuitingen, welke wij in verband met de infusie en transfusie (deel II) zullen beschrijven, een oneindig beter en zekerder middel bezitten om geneesmiddelen te doen opnemen.

EERSTE BOEK.

OVER DE HEELKUNDIGE ZIEKTEN IN HET ALGEMEEN.

EERSTE GROEP.

VOEDINGSSTOORNISSEN[1]).

EERSTE AFDEELING.

EXSUDATIEVE PROCESSEN. ONTSTEKING EN UITGANGEN VAN ONTSTEKING.

EERSTE HOOFDSTUK.

ONTSTEKING (INFLAMMATIO, PHLOGOSIS).

Bij de onoverkomelijke moeijelijkheid om eene voldoende bepaling en omschrijving te geven van ontsteking, leert de heelkunde reeds van ouds, dat er ontsteking bestaat, wanneer aan eenig ligchaamsdeel pijn, hitte, roodheid en zwelling ontstaan, en inderdaad moet men ook tegenwoordig nog bekennen, dat de genoemde verschijnselen, wanneer zij gelijktijdig voorkomen op eene voor onze zintuigen toegankelijke plaats, op het bestaan van ontsteking duiden. De ontsteking is nu eens als zelfstandige plaatselijke ziekte, dan weder als oorzaak, gevolg of complicatie van andere heelkundige ziekten, eindelijk ook als een ter genezing van andere ziekten opzettelijk teweeggebragte ziekelijke toestand van het meeste gewigt voor den heelkundige.

Verschijnselen van ontsteking. Men moet de verschijnselen van ontsteking onderscheiden in plaatselijke en algemeene.

A. Plaatselijke verschijnselen. — 1. Pijn. Evenals in het algemeen bij de meeste ziekten ontbreekt in het bijzonder bij de ontsteking de pijn slechts zelden. Hare hevigheid staat gewoonlijk in regte rede tot de hevigheid van de ontsteking; evenwel bestaan hierop talrijke uitzonderingen. Zij verschilt naar het orgaan, dat door ontsteking is aangetast, maar ook even zeer naar den aard der ontsteking; zoo is zij b.v. uiterst gering bij vele puistachtige huidontstekingen, en daarentegen zeer hevig, brandend bij pustula maligna. Gewoonlijk duren de ontstekingspijnen onafgebroken voort, met onregelmatige verheffingen; slechts bij uitzondering is de pijn bij ontstekingen regelmatig tusschenpoozend. Men heeft getracht de pijn bij ontsteking te verklaren door de spanning en de

[1]) Zie Virchow, Specielle Pathologie und Therapie, Bd. I. pag. 46—94 en pag. 271—355.

drukking, welke de zenuwen door de zwelling van het ontstoken deel ondervinden; maar deze verklaring is niet voldoende voor alle gevallen, daar de pijn dikwijls niet in verhouding staat tot de zwelling, ja zelfs bij de belangrijkste zwelling somtijds vermindert. Het kloppend gevoel en de kloppende pijnen, welke de lijders dikwijls in ontstokene deelen gevoelen, hangen niet zoo zeer af van eene verhoogde werkzaamheid van het hart, als wel van de vermeerderde gevoeligheid van het ontstoken deel.

2. Roodheid. De roodheid, welke het gevolg is van de meer of minder verhoogde bloedrijkheid van het ontstoken deel, is een der meest kenmerkende verschijnselen van ontsteking; volgens de meening van de meeste schrijvers bestaat ontsteking alleen daar, waar roodheid aanwezig is. De ligtere of donkerder roodheid, van zacht rozerood tot donker roodbruin, hangt af eensdeels van de hevigheid der ontsteking, ten andere van de gesteldheid van het ontstoken orgaan, en eindelijk ook van de oorzaak der ontsteking. Bij gelijke hevigheid van de ontsteking is zij zeer verschillend naar mate van het aangetaste orgaan, en verschilt zelfs in hetzelfde orgaan; in de huid b. v. brengt eene ontsteking, welke door de zonnestralen wordt veroorzaakt, eene helder roode, daarentegen eene door de inwerking van sublimaat veroorzaakte ontsteking eene bruine kleur te weeg; verder leert ons de klinische waarneming, dat bij erysipelas de kleur helder rood en bij anthrax bruin rood is, ofschoon beide ontstekingsvormen in de huid gezeteld zijn. Ook het verloop van de ontsteking heeft eenigen invloed op de soort van roodheid; zij is in het algemeen bij acute ontstekingen helder, bij chronische donkerder. Gewoonlijk is de roodheid in het midden van het ontstoken deel intensiever, en neemt naar den omtrek langzamerhand af; slechts zeer zelden vertoont de geheele ontstokene plaats eene gelijkmatige en scherp begrensde roodheid. De ontstekingsroodheid kan na den dood verdwijnen, of althans aanmerkelijk minder worden: zoo bij roos en vele slijmvlies-ontstekingen. In den regel blijft zij evenwel ook na den dood bestaan. De vorm van de roodheid of de wijze van vaatvulling is zeer verschillend: nu eens eene gelijkmatig gekleurde plek, dan weder eene meer of minder fijn gestippelde roodheid; somtijds ziet men ook veelvoudig vertakte figuren. Dit hangt gewoonlijk af van de gesteldheid van het ontstoken orgaan en van de verspreiding zijner bloedvaten, zelden van de oorzaak der ontsteking.

3. Hitte. De lijder gevoelt in het ontstoken deel eene duidelijke verhooging van temperatuur, welke evenwel voor de hand van den heelkundige veel minder waarneembaar is, en soms door den thermometer in het geheel niet of slechts zeer weinig kan aangetoond worden. Bij de ontsteking van sommige organen, vooral van die, welke binnen

de ligchaamsholten zijn gelegen, gevoelt de lijder zelf ook geene verhooging van temperatuur. Men neemt echter algemeen, ten minste bij acute ontstekingen, een grooter vermogen waar om aan afkoeling weerstand te bieden; het is bekend, hoe spoedig en aanhoudend koude omslagen, welke men op ontstokene deelen legt, warm worden, en hoe moeijelijk het is, zelfs bij de aanwending van ijs, om eene ontstokene vlakte koel te houden. De temperatuur staat gewoonlijk in verhouding tot de hevigheid van de ontsteking, en verschilt naarmate van de verscheidenheid der oorzaken: bij de roos b.v. is zij brandend en stekend, bij phlegmone matig. Men heeft getracht de verhooging der temperatuur afteleiden van de grootere bloedrijkheid der ontstokene deelen. Deze verklaring is evenwel niet voldoende; veeleer schijnt eene levendigere stofwisseling in de ontstokene deelen evenzeer als oorzaak van de verhoogde temperatuur te moeten beschouwd worden, als wij regt hebben om de normale temperatuur van het geheele ligchaam en de in koortsen, vooral bij koortsachtige ontstekingen, waargenomene temperatuurs-verhooging afteleiden van de oxydatieprocessen, die bij de stofwisseling plaats grijpen. De alleen subjectief waargenomene hitte laat zich bovendien uit de verhoogde gevoeligheid verklaren.

4. Zwelling. Dit verschijnsel vindt zijne verklaring in de vermeerderde ophooping van bloed in de ontstokene deelen, later in de uitzweeting van de zoogenaamde plastische lymphe (plasma sanguinis) of andere uitzweetingen; eindelijk kan ook eene ware hypertrophie, voortspruitende uit eene zwelling van de afzonderlijke weefselelementen, misschien ook uit de verdere omzetting van het exsudaat, de reden van de vermeerdering in omvang zijn. Van de vier hoofdverschijnselen staat de zwelling het minste in verhouding tot de hevigheid van de ontsteking; niettemin is in de meeste gevallen — ceteris paribus — de zwelling ook belangrijker, naarmate de ziekte heviger is. De gesteldheid van het aangedane weefsel heeft echter den meesten invloed op den graad van zwelling. Zij is altijd zeer belangrijk, waar veel los (voor zwelling vatbaar, aan cellen rijk) weefsel voorhanden is; waar dit ontbreekt, zooals in de beenderen of in de veerkrachtige weefsels, is zij zeer gering. De aard van de zwelling eindelijk is, zooals later in het bijzonder zal aangetoond worden, bij verschillende ontstekingen een eigendommelijke.

Bij deze vier plaatselijke hoofd-verschijnselen van de ontsteking sluiten zich nog verder aan:

5. Stoornissen in de verrigtingen. In het algemeen is de verrigting van een ontstoken orgaan altijd min of meer gestoord: de ontstokene spier is ongeschikt voor bewegingen; bij ontsteking van eene klier houdt de afscheiding op, of is ten minste niet normaal.

De invloed van de ontsteking op het afscheidingsproces is van bijzonder belang. Zoo ver de waarnemingen tot nu toe reiken, is het zeker, dat elke afscheiding in het begin van de ontsteking ophoudt. Spoedig daarna treedt er eene vermeerdering en later eene verandering van de afscheiding in, totdat ten slotte de eigenaardige producten van de ontsteking, namelijk doorgezweet bloedvocht (zoogenaamde plastische lymphe) en etter in de plaats treden van de normale afscheiding.

Onder den invloed van ontsteking kan de opslorping verhoogd zijn; dit geldt in het bijzonder voor het vet en voor een gedeelte van het beenweefsel; maar ook geheele organen, zooals b.v. de ballen, kunnen gedurende eene ontsteking kleiner worden door resorptie. Aan den anderen kant neemt men bij ontsteking dikwijls eene verhoogde vormingskracht waar, ten gevolge waarvan, zooals reeds vermeld is, hypertrophie kan tot stand komen.

6. Stoornissen in de omliggende deelen. In ruimeren zin kunnen de bij sommige ontstekingen volgens het verloop van de gevoelszenuwen ver uitstralende pijnen hiertoe gerekend worden. Een bijzonder gewigt echter heeft voor den heelkundige de zeer menigvuldige uitbreiding van de ontsteking volgens den loop van de watervaten en de hiervan afhankelijke zwelling der watervaatsklieren.

B. Algemeene verschijnselen. De verandering van het bloed bij ontsteking werd tot voor korten tijd als het meest tastbare algemeene verschijnsel van deze ziekte beschouwd, omdat men het zeer natuurlijk achtte, bij zoodanige lijders bloed (gewoonlijk door eene aderlating) te onttrekken, waardoor dit voor het onderzoek toegankelijk werd. Deze verandering zou bestaan in de relatieve en absolute vermeerdering van de vezelstof en in de vorming van het ontstekingshuidje (*crusta inflammatoria*) op het uit de ader gelatene, gestolde bloed. Dit laatste bestaat zonder twijfel werkelijk uit vezelstof, of eene zuurstof-verbinding van proteïne. Evenwel oefenen zoovele toevallige omstandigheden, zooals b.v. de vorm en temperatuur van het vat, waarin men het uit de ader gelatene bloed opvangt, de grootte van de aderwond, het bewegen van het uitgevloeide bloed enz., een zoo belangrijken invloed uit op de vorming van het ontstekingshuidje, dat men de meening heeft moeten laten varen, dat het kenmerkend zou wezen voor de ontsteking en dat zijne dikte en vastheid regt zouden geven op eenige gevolgtrekking voor de hevigheid der ontsteking. Men treft het dan ook aan in vele ziekten, welke noch ontstekingen zijn, noch met een grooteren rijkdom aan vezelstof in het bloed gepaard gaan, en men kan des te zekerder zijn van zijne aanwezigheid, hoe meer aderlatingen men bij den zelfden lijder heeft verrigt. Zooals ook blijkt uit de onderzoekingen van Andral en Gavarret, kan men uit de aanwezigheid van de

crusta alleen met eenige waarschijnlijkheid besluiten tot eene relatieve vermeerdering van de vezelstof; deze bestaat evenwel niet alleen bij ontstekingen, maar ook bij chlorose, bij anaemie en dergelijke ziektetoestanden, en eindelijk ook na spoedig herhaalde aderlatingen. In al deze gevallen is echter de rijkdom aan vezelstof niet het gevolg van eene werkelijke vermeerdering daarvan, maar van eene vermindering van de hoeveelheid der bloedligchaampjes.

De stoornissen in de verrigtingen van het geheele organisme, die elke ontsteking van eenig aanbelang teweegbrengt, worden onder den naam ontstekingskoorts zamengevat. Deze is des te heviger, hoe belangrijker de ontsteking en hoe gewigtiger voor het leven het ontstokene orgaan is, terwijl zij ook kwalitatief verschillend kan zijn. De heelkundige mag daarom bij geene enkele, zij het ook volstrekt uitwendige, ontsteking verzuimen, naauwkeurig te onderzoeken of er ook koorts bestaat, vooral door het bepalen van de temperatuur des ligchaams. Voorzegging, behandeling en vooral ook het geoorloofde of de noodzakelijkheid van eene kunstbewerking hangen dikwijls werkelijk daarvan af.

Veranderingen in de ontstokene weefsels. Theorie van de ontsteking.

Alle tot hiertoe opgenoemde verschijnselen van de ontsteking bepalen zich als het ware alleen tot het uitwendige. Wij kregen door hunne studie niet de minste kennis van de wezenlijke, inwendige processen, namelijk van die veranderingen, welke de weefsels door de ontsteking ondergaan. De onzekerheid, welke in dit opzigt nog in de pathologische anatomie bestaat, is door proeven op levende dieren aangevuld. Wij zijn onze kennis van het ontstekingsproces voornamelijk verschuldigd aan de onmiddelijke waarneming van kunstmatig voortgebragte ontsteking in het zwemvlies van kikvorschen. Ofschoon wij er verre van af zijn, uit deze waarnemingen op koudbloedige dieren eenigszins directe gevolgtrekkingen te willen maken voor eene rationele behandeling van de ontsteking bij den mensch, moeten wij toch hare groote waarde erkennen en hier de belangrijkste resultaten vermelden, waarvan wij eene meer naauwkeurige verklaring aan de algemeene pathologie [1]) moeten overlaten.

Het is namelijk zeker, dat de bloedsbeweging in de haarvaten van de ontstokene deelen langzamer wordt, dat de bloedligchaampjes daarin opgehoopt worden en, aan elkander klevende, het lumen van de kleinste vaten langzamerhand meer of minder volledig opvul-

[1]) Zie Virchow l. c. pag. 46 en volg.

len, en eindelijk dat er eene (zij het dan ook, volgens de waarnemingen van velen, geringe) verwijding van deze haarvaten ontstaat. Terwijl er eene volkomene verstopping van de haarvaten en derhalve eene stremming van de bloedsbeweging, stasis, tot stand komt, zweet het bloedvocht door de vaatwanden en doordringt de weefsels, welke tusschen de mazen van de haarvaten gelegen zijn; in enkele gevallen wordt de wand van de middelerwijl broos gewordene haarvaten door de vermeerderde bloeddrukking verscheurd: er ontstaat een extravasaat. Terwijl de onderscheidene waarnemers het over deze feiten, welke alleen de veranderingen van de bloedsbeweging betreffen, tamelijk eens zijn, bestaan er ten opzigte van hunne verklaring de meest verschillende gevoelens. Zoo nemen eenige, onder de nieuweren vooral Julius Vogel [1]), aan, dat eene verhoogde affiniteit en derhalve eene vermeerderde aantrekking tusschen het parenchym van de organen en het bloed de oorzaak zou zijn van de langzamere bloedsbeweging; anderen daarentegen houden eene verandering in de zenuwwerking voor de primitieve oorzaak, en meenen daarvoor te mogen aannemen of eene zeer vermeerderde werkzaamheid (Emmert [2]), of eene verlamming van de vasomotorische zenuwen, als antagonistische werking eener hevige prikkeling der gevoelszenuwen (Henle [3]). De laatst vermelde theorie is eenigen tijd de voorheerschende geweest, alhoewel zij door de praktische heelkundigen van den aanvang af bestreden is en nog bestreden wordt [4]), omdat zij een toestand van verlamming als primair aanneemt en deze niet overeenstemt met het klaarblijkelijk actieve karakter van de ontsteking. Van een anatomisch standpunt moet tegen deze theorie worden ingebragt, dat de haarvaten, welke ten gevolge van verlamming hunner zenuwen wijder zouden worden, noch zenuwen, noch contractiele elementen bezitten en daardoor alleen naar mate van hunne vulling, ten gevolge hunner elasticiteit, wijder of naauwer kunnen worden. De onderzoekingen van Budge [5]) en van Brücke [6]) hebben evenwel geleerd, dat niet de verwijding van de haarvaten, maar de stremming van den bloedstroom en de ophooping van de bloedligchaampjes het eerst tot stand komt, zoo mede dat de vertraging en ten laatste de opheffing van den bloedstroom geenszins

---

[1]) Artikel „Entzündung" in Wagner's Handwörterbuch der Physiologie.

[2]) Beiträge, Heft. II. pag. 113 en Lehrbuch der Chirurgie Bd. I. pag. 282, alwaar de literatuur op pag. 263 ook zeer volledig is aangegeven.

[3]) Pathologische Untersuchungen. Berlin 1840. Bericht über rationelle Pathologie in Henle u. Pfeuffer's Zeitschrift, 1843. Handb. d. rationelle Pathologie. Bd. II.

[4]) Zie Chelius, Handbuch der Chirurgie, 7e Aufl. Heidelberg 1851, Band I. pag. 7.

[5]) Allgemeine Pathologie, Bonn 1845, pag. 162—216.

[6]) Bemerkungen über die Mechanik des Entzündungs-Processes, im Archiv. für physiologische Heilkunde. Jahrgang IX. 1850. pag. 493.

berust op eene verlamming van de haarvaten, maar op eene krampachtige contractie van de kleinste slagadertjes. Het is duidelijk, dat de beweging van het bloed in het stroomgebied van eene aldus vernaauwde slagader langzamer zal worden, en wel des te langzamer, als ten gevolge van de veelvuldige anastomosen van de haarvaatnetten onderling, in diegene, waarin het bloed van uit de fijnste slagadertakjes in de geringste hoeveelheid gedreven wordt, op andere plaatsen, waar de toevloed niet belemmerd is, aldus een terugstroomen van het bloed moet plaats vinden. Op deze wijze verklaart men ook de dikwerf waargenomene schommelende, ja zelfs duidelijk teruggaande beweging van het bloed in de haarvaten van ontstokene deelen. Men kan dus het vertragen en de stremming van den bloedsomloop, met alle verdere gevolgen daarvan, afleiden uit de vernaauwing van de kleinste slagadertakjes. De mogelijkheid, dat kleine slagaderen zich kunnen vernaauwen na inwerking van een prikkel, kan na de proeven van Weber en anderen, welke Brücke met regt tot de zeker bewezene feiten in de physiologie telt, niet betwijfeld worden. Brücke heeft eindelijk met zekerheid waargenomen het werkelijk ontstaan en bestaan van eene zoodanige vernaauwing, en wel tot op de helft, ja zelfs tot op een vierde gedeelte van het oorspronkelijke lumen der kleine slagaderen van ontstokene deelen.

Het resultaat van de mikroskopische onderzoekingen over de ontsteking schijnt derhalve zeer wel overeentestemmen met de meening der practici, dat de ontsteking een toestand van verhoogde prikkeling is, want het voornaamste verschijnsel van het mikroskopisch waarneembare proces berust op zamentrekking, om niet te zeggen „kramp" van de kleinste zamentrekbare bloedvaten.

Evenwel bepaalt zich de werking van den ontstekingsprikkel van den aanvang af hoogst waarschijnlijk niet tot de bloedvaten, maar strekt zich evenzeer uit over alle elementen, welke tot de zamenstelling van het geprikkelde deel behooren [1]). De proeven van Hermann Weber bewijzen, dat er nog ontsteking kan voortgebragt worden, nadat de bloedsomloop in een deel door mechanische sluiting der vaten geheel is opgeheven. De verandering van het bloed zelf en zijne aantrekking tot de weefselelementen, welke het parenchym vormen, heeft blijkbaar een overwegenden invloed op het ontstaan van de ontsteking (J. Vogel, Virchow). Het aantreffen van eigenaardige veranderingen in kraakbeen, hetwelk geene vaten bezit, nadat zoogenaamde ontstekingsprikkels daarop hadden ingewerkt (Redfern), en de waarnemingen over de ontsteking van het hoornvlies (Vir-

[1]) Zie aangaande de literatuur over de volgende, uiteengezette meeningen: Virchow l. c. pag. 46.

chow en His), — waarin eerst vaten ontstaan en aan het ontstekingsproces deelnemen, nadat andere veranderingen in de elementen van het hoornvlies reeds lang zijn voorafgegaan, — hebben tot de overtuiging moeten leiden, dat de veranderingen van de weefselelementen, bij ontsteking waargenomen, geheel onafhankelijk van de hyperaemie en stasis kunnen tot stand komen, terwijl het aan den anderen kant niet kan geloochend worden, dat hyperaemie en stasis ook langen tijd kunnen aanwezig zijn, zonder ontsteking te veroorzaken.

Het ontstekingsproces moet derhalve opgevat worden als zeer zamengesteld en geenszins alleen te verklaren door de plaatselijke stoornissen van den bloedsomloop, als een proces, dat in wezen berust op eene voedingsstoornis in celachtige weefselelementen, welke door eene stoornis in den bloedsomloop vergezeld, dikwijls ook voorbereid wordt. Volgens de bovenvermelde onderzoekingen bestaat deze voedingsstoornis in eene verhoogde stofwisseling, waarbij de herstelling geen gelijken tred houdt met het verbruik. Zij kan echter even menigvuldige verschillen opleveren, als er in het algemeen verscheidenheid in den vorm van de voedingsstoornis mogelijk is. Zoo kan de versterving even goed als de hypertrophie met de verschijnselen van ontsteking optreden. Beide hebben dezelfde soort van stoornis in den bloedsomloop (hyperaemie en stasis) gemeen, doch verschillen van den aanvang af in de stoornis van de stofwisseling in de overige weefselelementen, en dus ook in de uitgangen.

De resultaten, welke het met het bloote oog ingestelde, ontleedkundig onderzoek van ontstokene deelen na den dood oplevert, zijn slechts gering in verhouding tot den rijkdom der mikroskopische waarnemingen. Wij bedoelen hier natuurlijk niet die veranderingen, welke de zoogenaamde uitgangen van de ontsteking teweegbrengen en van welke het ontleedmes ons, gelijk wij later zullen aantoonen, de volledigste opheldering verschaft.

Wij hebben reeds opgemerkt, dat de ontstekingsroodheid gewoonlijk ook na den dood blijft bestaan. In acute ontstekingen worden de weefsels, door het indringen van bloedvocht tusschen hunne grondvormen, gemakkelijker te verscheuren en broozer dan in den normalen toestand. Daarbij kan hunne consistentie vermeerderd zijn, zooals in de longen, of verminderd, zooals bij de ontsteking van slijmvliezen. Bij chronische ontstekingen worden de weefsels gewoonlijk digter en vaster, waarschijnlijk omdat het allengs doorzweetende bloedplasma stolt of georganiseerd wordt. Dat de digtheid en het soortelijk gewigt van de deelen door de ontsteking grooter wordt, schijnt alleen waar te zijn voor de longen, die door de ontsteking ophouden lucht te bevatten. Doorschijnende deelen verliezen door de ontsteking hunne doorschijnendheid geheel of gedeeltelijk.

Verloop en uitgangen. De ontsteking vertoont, evenals alle ziekten, de tijdperken van toeneming, van het hoogste punt en van afneming. In het algemeen kan men evenwel niets bepaalds van deze tijdperken zeggen, daar zij verschillen naar het ontstoken orgaan en de individualiteit van den lijder. Men onderscheidt naar het spoediger of langzamer verloop acute en chronische ontstekingen. Men spreekt ook van tusschenpoozende ontstekingen; de daarmede bedoelde gevallen schijnen echter juister als neuralgiën te moeten opgevat worden. Met het oog op de uitbreiding van de ontsteking kan men in het algemeen beweren, dat zij weinig neiging bezit om zich uittebreiden op aangrenzende deelen, welke histologisch verschillen van de eerst aangetaste, dat zij zich daarentegen zeer gemakkelijk en dikwijls verbazend spoedig voortzet in gelijkaardige weefsels. Wij nemen dit het duidelijkst waar bij het bindweefsel en de daarmede overeenkomende weefsels. Eene schijnbare uitzondering op dezen regel vertoont de snelle uitbreiding van de ontsteking over de meest verschillende weefsels volgens den loop van de watervaten. Dit wordt evenwel gemakkelijk verklaard, wanneer men denkt aan de algemeene verspreiding van het bindweefsel en aan zijn innigen zamenhang met de watervaten. Zie dl. II. 2de en 6de afd.

Men heeft een groot aantal uitgangen van de ontsteking, namelijk: adhaesie, verharding, verettering. Vidal beweert niet ten onregte, dat er eigenlijk, de dood van het individu of de plaatselijke dood van het ontstoken deel niet medegerekend, slechts één uitgang bestaat, namelijk de verdeeling (resolutio). Onder deze benaming verstaat men den, onder langzame afneming van de algemeene en plaatselijke verschijnselen volgenden, terugkeer van het zieke deel tot den normalen toestand, zonder eenige verdere verandering, vooral ook zonder eenige af- of uitscheiding. Indien er geene verdeeling volgt en er, door volkomene opheffing van den bloedsomloop in het ontstoken deel, geen plaatselijke dood (versterving) is ingetreden, gaan ten eerste de weefselelementen voort in hunne ziekelijke ontwikkeling (celwoekering), in de tweede plaats ondergaat het gedurende de ontsteking door de vaatwanden doorgezweete plasma (exsudaat) verdere veranderingen, daar het nu eens dikker, zelfs vast, dan weder vloeibaarder wordt, of ook wel, met groote hoeveelheden cellen vermengd, etter oplevert. Naar de gewone opvatting zouden wij niet alleen den etter, maar ook de vergroeijingen en verhardingen, welke als gevolgen van ontsteking voorkomen, als producten van het exsudaat moeten beschouwen. Het is evenwel door de onderzoekingen van Virchow waarschijnlijk geworden, dat het exsudaat voor de meeste uitgangen van ontsteking in het geheel geene of slechts eene negatieve beteekenis heeft, daar de

tot dusverre daaruit afgeleide nieuwvormingen, de zoogenaamde georganiseerde exsudaten, volstrekt niet daaruit, maar door woekering (proliferatie) van de in den ontstekingshaard gelegene weefselelementen (cellen) zelve ontstaan, terwijl het exsudaat door resorptie verdwijnt of in vetmetamorphose overgaat. Volgens deze beschouwing zou men nog meer geregtigd zijn, aan de zoogenaamde uitgangen of gevolgen van ontsteking reeds dadelijk eene grootere zelfstandigheid toe te kennen, dan wanneer men hare producten, volgens de oudere meening, als omzettingen van het oorspronkelijk indifferente exsudaat wilde beschouwen.

Oorzaken. De studie van de oorzaken der ontsteking is van groot praktisch belang. Diagnose en geneesplan zijn daarop werkelijk gegrond.

De oorzaken van ontsteking worden verdeeld in voorbeschikkende en gelegenheidgevende oorzaken. De eerste zijn weinig bekend, voor zoover het de ontsteking in het algemeen betreft, maar daarentegen zeer duidelijk, wanneer men slechts enkele klassen van ontsteking in aanmerking neemt. Zoo is het minstens twijfelachtig, of er werkelijk eene voorbeschiktheid voor ontstekingen in het algemeen bestaat, op grond van volbloedigheid of van een sanguinisch temperament, terwijl het volstrekt niet aan twijfel onderhevig is, dat de scrophuleuse en de syphilitische dyskrasie tot ontstekingen van de beenderen, tot zekere oogontstekingen enz. voorbeschikt maken, dat de ontsteking van een bepaald orgaan voorbeschiktheid tot herhaalde ontstekingen achterlaat enz. Zekere nog niet volledig bekende atmospherische toestanden oefenen ook duidelijk invloed uit op het ontstaan van vele ontstekingen, b. v. van roos, diphtheritis, enz. Dit is voor ons van het grootste belang, daar men gedurende het heerschen van zulke atmospherische invloeden kunstbewerkingen, die uitstel gedoogen, liefst moet vermijden. Verschillende weefsels hebben eene bijzondere neiging tot ontsteking, maar niet, zooals men dit beweerd heeft, de vaatrijkste; ontstekingen van de lever b. v. zijn veel zeldzamer dan die van de beenderen of van de weivliezen. Ten slotte moeten wij nog opmerken, dat er vele voorbeschikkende oorzaken zijn, welke ons geheel onbekend zijn: op menige operatie volgt eene doodelijke ontsteking, terwijl er zich na eene andere, veel meer ingrijpende kunstbewerking, geen enkel nadeelig toeval voordoet, zonder dat men in staat is daarvan de oorzaak optesporen.

De gelegenheidgevende oorzaken worden verdeeld in uitwendige en inwendige of directe en indirecte, welke benamingen echter niet altijd dezelfde beteekenis hebben. De directe oorzaken komen in de heelkunde het meest voor, zij werken in op de plaats zelve, waar de ontsteking ontstaat. Hiertoe behooren alle gesnedene

en gestokene wonden, kneuzingen en beleedigingen door scheikundige inwerking, zooals hitte en bijtmiddelen, of door sommige stoffen, waarvan de wijze van inwerking nog niet naauwkeurig bekend is, zooals spaansche vliegen, garoubast, mostaardolie; insgelijks beleedigingen door vreemde ligchamen, die zoowel van buiten ingedrongen, b.v. splinters, geweerkogels en dergelijke, als in het ligchaam zelf kunnen ontstaan zijn, zooals b.v. blaassteenen. Sommige nieuwvormingen, zooals onder anderen kanker, kunnen in hunne omgeving ontsteking teweegbrengen. Deze opsomming toont reeds aan, dat de directe oorzaken wel is waar meestal, doch niet altijd enkel uitwendige zijn. De indirecte oorzaken van de ontstekingen zijn zeer verschillend. Er bestaat een groot onderscheid tusschen eene verkoudheid ten gevolge van koude voeten en de onbekende oorzaak van eene bloedzweer. In het eerste geval heeft men te doen met eene uitwendige oorzaak, welke middellijk op het slijmvlies werkt, in het laatste neemt men, volgens de gewone beschouwingswijze, eene oorzaak aan, die in het organisme zelf is voortgebragt, en hier of daar, om zoo te zeggen, heeft post gevat. Aangezien de oorzaken van de laatste soort nooit met zekerheid kunnen aangetoond worden, heeft men de ontstekingen, die men daaraan moest toeschrijven, ook spontane genoemd, eene benaming, welke, daar zij de ziekte bijna als eene uitwerking zonder oorzaak voorstelt, als onjuist moet aangemerkt worden. Die ontstekingen, welke in het organisme ontstaan na het invoeren van sommige schadelijke stoffen, en die meer of minder verwijderd van de plaats van directe inwerking tot ontwikkeling komen, berusten op indirecte oorzaken. Hiertoe behooren de ontstekingen van de huid na het gebruik van zekere voedingsmiddelen bij sommige menschen, de ontstekingen, welke volgen op de inenting van vele vergiften en smetstoffen, de ontstekingen na het gebruik van zekere geneesmiddelen, b.v. van kwikzilver. Waarschijnlijk werken al deze zelfstandigheden plaatselijk, nadat zij, meer of minder veranderd, door den bloedsomloop in het ligchaam zijn verspreid.

Verschillende soorten van ontsteking. Ofschoon men met Rust kan aannemen, dat er slechts eene soort van ontsteking bestaat, is het toch voor een goed begrip beter, om de verscheidenheden, welke zij in meer dan een opzigt oplevert, als verschillende soorten, afzonderlijk te beschouwen.

1. Met betrekking tot het verloop onderscheidt men de acute en de chronische ontsteking, waarvan de eerste weder wordt verdeeld in eene acutissima, acuta en subacuta. Alles, wat men gewoonlijk van de ontsteking in het algemeen zegt, is meer bepaald van toepassing op de acute ontsteking. Bij de chronische ontste-

king ontbreekt bijna altijd de koorts, of zij is zeer weinig ontwikkeld; de plaatselijke verschijnselen wijken dikwijls zeer af van de boven gegevene beschrijving, de verkleuring van de weefsels kan b.v. donkerbruin of zelfs zwart zijn, de stoornissen in de verrigtingen zijn onduidelijk of onbestendig, het bloed eindelijk vertoont in het geheel geene verandering. Dientengevolge is de diagnose van de chronische ontsteking veel minder zeker dan die van de acute. Dit is dikwijls voor den heelkundige zeer onaangenaam, dewijl ten gevolge van schijnbaar nietige oorzaken eene chronische ontsteking een acuut verloop kan aannemen, en op die wijze menige operatie, welke men ondernam in deelen, waarin ongemerkt eene chronische ontsteking zetelde, ongunstig kan afloopen. Men stelt zich voor, dat het chronisch verloop van eene ontsteking in het algemeen wordt teweeggebragt door het voortduren van de oorzaak der ontsteking of door de telkens herhaalde inwerking van nieuwe oorzaken (prikkels). Daardoor moeten de tijdperken van de ontsteking in elkander loopen, dewijl de verschijnselen van eene op nieuw voortgebragte ontsteking zich telkens voegen bij die van eene reeds bestaande. In de meeste gevallen is eene in het ligchaam aanwezige dyscrasie de steeds voortwerkende oorzaak van de chronische ontsteking. Traumatische ontstekingen kunnen evenwel ook chronisch worden, wanneer het beleedigde deel voortdurend wordt geprikkeld, voorts wanneer andere, vooral algemeene, stoornissen daarbij komen, of wanneer het deel, waarin eene beleediging ontsteking voortbragt, reeds vroeger ziekelijk veranderd was.

2. In een aetiologisch opzigt onderscheidt men de eenvoudige of zuivere en de specifieke ontsteking. Zij is, volgens Thomson, eenvoudig wanneer zij in een overigens gezond ligchaam voorkomt, en de oorzaak, welke haar teweegbragt, verder geene bijzondere werking uitoefende, dan juist van de ontsteking voorttebrengen; in een tegenovergesteld geval is de ontsteking specifiek. Hunter heeft op gelijke wijze de ontsteking verdeeld in eene gezonde en ongezonde, vermits hij van de onderstelling uitgaat, dat de natuur in het verloop van de ontsteking een bepaald doel beoogt. Zijne gezonde ontsteking beoogt eene herstelling, zooals b.v. de genezing van wonden; de ongezonde heeft geen nuttig doel, maar bewerkt veeleer eene vernietiging. Deze indeeling berust geheel op eene hypothese, en wij zouden welligt genoodzaakt zijn, om menige ontsteking, welke men thans als nadeelig beschouwt, als nuttig en derhalve als eene gezonde, in de beteekenis van Hunter, aantemerken, wanneer wij aangaande hare eigenlijke natuur niet in zulk eene groote onzekerheid verkeerden.

3. Ten opzigte van het karakter der stoornis kan men de

sthenische, de asthenische en de hypersthenische ontsteking onderscheiden. Acute ontstekingen zijn gewoonlijk sthenisch, chronische dikwijls asthenisch. Niettemin moet men zich wachten, om uit het verschil in snelheid van het verloop te besluiten tot het karakter van de ziekte. De ontsteking vertoont des te meer het sthenische karakter, hoe krachtiger het ontstoken deel nog was vóór het begin van de ziekte, hoe minder het door de inwerking der ontstekingsoorzaak werd verzwakt, hoe meer weefselelementen daarin dus onaangetast en geschikt voor de normale stofwisseling gebleven zijn. Daarentegen ontwikkelt zich de asthenische ontsteking in verzwakte deelen, wier afzonderlijke elementen reeds vroeger eene stoornis in hunne voeding hadden ondergaan, derhalve bij individu's, die over het geheel slecht gevoed zijn, en in deelen, welke onderhevig zijn aan eene belemmering in den slagaderlijken of aderlijken bloedsomloop. Dat de normale toestand weder zonder kunsthulp zal hersteld worden, is veel minder waarschijnlijk bij de asthenische ontsteking, dan bij de sthenische. Men kan als hypersthenische ontsteking dien vorm aanmerken, welke door zijne bijzondere hevigheid de stofwisseling volkomen opheft (versterving), of eene weelderige nieuwvorming (woekering van granulaties) doet ontstaan. Haar ontstaan schijnt aftehangen van eene bijzondere soort van ontstekingsprikkel.

4. Ten opzigte van hare uitwerkselen en gevolgen heeft men de ontstekingen algemeen verdeeld in adhaesieve, suppuratieve ulceratieve en gangraeneuse. De verklaring van deze onderscheidingen volgt gedeeltelijk uit de woorden zelve, gedeeltelijk uit de nadere beschouwing van de vereeniging der wonden, verettering, verzwering en versterving, welke later in verschillende hoofdstukken zal volgen.

Herkenning. Wanneer men de boven beschrevene verschijnselen in aanmerking neemt, is het gewoonlijk zeer gemakkelijk om eene uitwendige ontsteking te herkennen. Toch kunnen zuivere hyperaemiën, rheumatische aandoeningen, ook sommige nieuwvormingen veel overeenkomst met ontsteking opleveren. Bij deze ziekten ontbreekt evenwel altijd het heviger worden van de pijn bij drukking, bijna altijd de koorts, en er stellen zich nooit die abnormale afscheidingen in, welke als gevolg van de ontsteking optreden.

Voorzegging. Deze verschilt zoo zeer naar de hevigheid, de uitgestrektheid en de oorzaken van de ontsteking, verder naar het aangetaste orgaan, naar den ouderdom, den verderen gezondheidstoestand en de overige omstandigheden, waaronder de lijder verkeert, dat het onmogelijk is, daarover in het algemeen iets bepaald te zeggen.

Behandeling. Ontsteking heeft niet altijd eene werkelijke ver-

nietiging ten gevolge, zooals sommigen schijnen te gelooven, die haar altijd en overal krachtig willen bestrijden. De heelkundige moet in de eerste plaats daarop bedacht zijn, om van haar partij te trekken, wanneer zij binnen behoorlijke grenzen blijft; zelfs moet hij haar onder zekere omstandigheden te voorschijn roepen of bevorderen. De kunstbewerkingen hebben dikwijls genoeg een ongunstig gevolg, omdat de ontsteking, in het bijzonder de ontstekingachtige vergroeijing, niet spoedig genoeg of in het geheel niet tot stand komt: de leer van de steensnijding levert hiervan vele voorbeelden op. Men mag op grond van deze opmerking natuurlijk niet in het andere uiterste vervallen; de heelkundige zal toch in de meeste gevallen de ontsteking moeten voorkomen en bestrijden of wel matigen. Het zou nu voor dit doel in de eerste plaats wenschelijk zijn, eene juiste en zekere kennis van het wezen en van de naaste oorzaken van de ontsteking te bezitten, maar, al schatten wij onze boven medegedeelde kennis van de veranderingen in het lumen der kleinste bloedvaten, van den stilstand van het bloed daarin, van de woekering der cellen en van de vermeerdering van het vezelstofgehalte in het bloed niet zoo bijzonder gering, wij missen toch nog den noodigen grond, om daarop eene rationele therapie van de ontsteking te bouwen. Daarom moet men zich werkelijk bepalen tot datgene, hetwelk in de praktijk gebleken is goede uitkomsten opteleveren.

Men moet in de eerste plaats voldoen aan de indicatio causalis: het verwijderen van alle schadelijke invloeden, welke de ontsteking hebben voortgebragt. Wanneer deze buiten het ligchaam gelegen en bekend zijn, kan men dikwijls gemakkelijk aan deze aanwijzing voldoen, zoo b. v. door verwijdering van vreemde ligchamen en dergelijke meer. Menigmaal verkeert men echter aangaande de oorzaken van de ontsteking in de grootste onkunde of zij zijn van dien aard, dat men ze toch niet kan wegnemen b.v. gevatte koude, eene verbranding.

In dit geval voldoet men dadelijk aan de indicatio morbi. Deze vereischt de toepassing van de methodus antiphlogistica waardoor de verdeeling, zoo mogelijk, moet verkregen worden. Men moet in de eerste plaats aan het zieke deel rust [1]) en eene

[1]) Zelfs bij oppervlakkige beschouwing is het voor leeken reeds duidelijk, dat een ziek deel, waarin men een geprikkelden toestand moet bestrijden, vóór alles zoo volkomen mogelijk tot rust gebragt en daarin gehouden moet worden. En niettemin wordt tegen dit eerste en eenvoudigste voorschrift van de methodus antiphlogistica dikwijls gezondigd. Hoe vele gewrichtsontstekingen zijn hunne dikwerf levensgevaarlijke verergering alleen daaraan verschuldigd, dat men verzuimde te zorgen voor volkomene rust van het gewricht door een onbewegelijk verband! J. Hilton heeft op nieuw dit gedeelte van de chirurgische therapie (benevens andere vraagpunten) zeer breedvoerig ter sprake gebragt in The Lancet, 1860, Augustus tot October: „On pain and the therapeutic influence of mechanical and physiological rest in accidents and surgical diseases."

doelmatige houding geven, liefst eene zoodanige, die de afvloeijing van het aderlijke bloed bevordert en waarbij het zieke deel zooveel mogelijk ontspannen is [1]); alle uit- en inwendige prikkels, vooral ook prikkelende spijzen en dranken, moeten vermeden worden, terwijl men den meestal bestaanden dorst zal trachten te lesschen door een rijkelijk gebruik van water. Nevens deze meer diaetetische middelen komen hier in aanmerking bloedontlastingen, ontstekingwerende geneesmiddelen, afleidingen naar andere deelen, bedarende middelen, plaatselijke aanwending van koude en drukking van het ontstokene deel, als middelen, die algemeen worden aangewend.

Het nut van de bloedontlastingen in uitwendige ontstekingen is onbetwistbaar, terwijl zij ook bij vele inwendige ontstekingen den lijder eene voorbijgaande verligting kunnen verschaffen. Men wendt naar de hevigheid van de koorts, welke de ontsteking vergezelt, naar de uitbreiding van de ontsteking en naar het min of meer belangrijke van het zieke orgaan, enkel plaatselijke of ook algemeene bloedontlastingen aan. Ten einde eene algemeene bloedontlasting te maken, bedient men zich tegenwoordig uitsluitend van de aderlating (zie bladz. 166 en volg.). Men beoogt met de vermindering der bloedmassa niet alleen eene vermindering van de spanning (zijdelingsche drukking) in het geheele vaatstelsel, waardoor de in den ontstekingshaard ontstaande stremming van den bloedsomloop kan opgeheven worden, maar ook eene deprimerende werking op de geheele stofwisseling, welke zich doet kennen door afneming zoowel van de ligchaamswarmte als van de verrigtingen van het zenuwstelsel (tot beven en flaauwte toe) en waardoor men de abnormale ontwikkeling (vooral ook de celvorming) in het ontstoken deel hoopt te bestrijden. De werking van de aderlating kan voor beide doeleinden slechts eene voorbijgaande zijn, daar de hoeveelheid bloed spoedig weder wordt aangevuld. Van langeren duur is de verandering van de bloedmenging, die na elk belangrijk bloedverlies volgt, aangezien de bloedligchaampjes veel langzamer op nieuw worden voortgebragt, dan de overige bestanddeelen, waaruit tevens de betrekkelijk groote rijkdom aan vezelstof en het ontstaan van de crusta inflammatoria na herhaalde aderlatingen verklaard wordt (zie bladz. 203). Deze blijvende werking van de aderlating is evenwel volstrekt niet zoo wenschelijk, als men vroeger beweerde. Zij bewerkt slechts gedurende langen tijd eene minder goede voeding, neiging tot sereuse uitzweetingen en tot stollingen van het bloed binnen de vaten (bij

[1]) Zie Nélaton in zijne *Thèse de concours.* „De l'influence de la position dans les maladies chirurgicales." Paris, 1851.

geringe, plaatselijke beletselen in den bloedsomloop), en in elk geval eene aanmerkelijke vertraging van de herstelling.

Wanneer men op beide wijzen eene bloedontlasting moet maken, verrigt men de aderlating vóór de plaatselijke bloedontlasting, omdat men vreest, dat anders de laatstgenoemde, wegens de daarmede gepaard gaande prikkeling van de huid, evenveel bloed zou kunnen „aantrekken," als ontledigen.

Hoe groot de aderlating zijn moet en hoe dikwijls zij moet herhaald worden, hieromtrent kan slechts in elk bijzonder geval beslist worden. Men moet evenwel niet vergeten, dat de verdeeling alleen mogelijk is bij niet al te zeer gezonkene krachten, en dat het misbruik van bloedontlastingen de uitstorting van bloedvocht in de weefsels en het ontstaan van eene chronische ontsteking kan begunstigen. Er zijn voorzeker ook gevallen, waarin men op eene drieste wijze, dikwijls slag op slag (Bouillaud), moet aderlaten; vooral bij ontsteking van belangrijke organen, b. v. van de hersenen, het oog enz. Niettemin zijn deze menigvuldige aderlatingen, gelijk de bloedontlastingen in het algemeen, in den laatsten tijd zeer verdrongen door de stelselmatige aanwending van koude (zie bladz. 217) en in de meeste gevallen inderdaad overbodig geworden. — In elk geval make men de eerste aderlating tamelijk ruim en uit eene groote aderopening, zoodat in den regel ongeveer 1 pond bloed binnen eenige minuten ontlast wordt. Slechts eene zeer snelle ontlasting van eene aanmerkelijke hoeveelheid bloed vermindert den graad van vulling in het vaatstelsel op zoodanige wijze, dat men daarvan het herstellen van den, in den ontstekingshaard gestremden, bloedsomloop kan verwachten. Men kan de uitwerking van de aderlating waarnemen, zoowel aan eene verandering van den pols, als aan de vermindering van pijn; de laatste is voor den heelkundige een bijzonder gewigtig teeken. Wanneer de pijn niet vermindert door eene aderlating en de krachten van den lijder afnemen, kan men daaruit afleiden, dat eene herhaling slechts zou schaden. Het spreekt van zelf, dat men bij de beoordeeling van het al of niet nuttige eener aderlating zorgvuldig moet letten op den ouderdom, de constitutie van den lijder, de voorafgegane ziekten, de krachten in het algemeen en den toestand van het zenuwstelsel.

Plaatselijke bloedontlastingen worden gewoonlijk in de nabijheid van, doch niet onmiddelijk op het ontstokene deel gemaakt. Men heeft in het laatste geval namelijk te vreezen, dat zij een vermeerderden bloedsaandrang naar het zieke deel zelf, door meer bloed er heen te leiden, zouden veroorzaken, in plaats van daaraan bloed te onttrekken. Om dezelfde reden moeten plaatselijke bloedontlastingen telkens zeer

ruim gemaakt worden; in het bijzonder moet bij de aanwending van bloedzuigers de nabloeding zoolang mogelijk onderhouden worden. Men kan met inachtneming van deze voorzigtigheidsmaatregelen door plaatselijke bloedontlastingen zelfs belangrijke ontstekingen b. v. acute ontstekingen van het kniegewricht, ontsteking van de iris, overwinnen. De plaatselijke bloedontlastingen zijn bijzonder nuttig, wannneer men te doen heeft met eene chronische ontsteking, tot genezing waarvan dikwijls herhaalde bloedontlastingen noodig zijn. In zoodanige gevallen zou men door herhaalde aderlatingen het gestel van den lijder ondermijnen, terwijl herhaalde aanwending van eenige bloedzuigers, zelfs tegen hardnekkige chronische ontstekingen, zooals van de blaas, de voorstanderklier, den uterus, werkzaam wordt bevonden.

Insnijdingen in het ontstoken deel werken ook als plaatselijke bloedontlastingen. Zij zijn echter hare veel grootere werkzaamheid verschuldigd aan het opheffen van de spanning *(débridement)*, waardoor zij vooral bij phlegmone en periostitis nuttig zijn; wij zullen om die reden bij de beschrijving van deze ziekten ook nog nader daarop terugkomen.

Tot de bloedonttrekkingen behoort ook de in den laatsten tijd door Vanzetti [1]) voorgestelde opheffing van den bloedtoevoer naar het ontstoken deel door aanhoudende zamendrukking van den aanvoerenden slagaderstam. De drukking moet, ten einde alleen de slagader zamentedrukken, uitgeoefend worden op de wijze, zooals op bladz. 45 e. v. is aangegeven, nl. met de vingers door den arts (of een helper), of door den lijder zelf; laatstgenoemde verkrijgt daarin, volgens de ondervinding van Vanzetti, zeer spoedig de noodige bedrevenheid. Het is niet noodig, dat de bloedstroom in de slagader volkomen opgeheven wordt; bij vermoeidheid van de vingers kan de drukking nu en dan ook nagelaten worden. Indien de drukking aldus 12—15 uren wordt aangewend, volgt er reeds eene merkbare beterschap. De uitvoerbaarheid en werkzaamheid van dit nieuwe middel voor de antiphlogistische geneeswijze is vooral erkend geworden door H. Demme [2]) en Neudörfer [3]).

Evenals de oudere geneeskundigen ongetwijfeld in de waarneming van spontane kritische bloedingen aanleiding hebben gevonden tot het maken van kunstmatige bloedontlastingen, heeft de waarneming van den gunstigen afloop van vele ontstekingen, ten gevolge van andere

---

[1]) Cenni sulla cura dell' inflammazione colla compressione digitale, Venezia, 1858.

[2]) Hermann Demme, Militär-chirurgische Studien in den italiän. Lazarethen von 1859, 1ste Abth., Würzburg 1861. — Demme zag één oppasser de arteria femoralis 6 dagen lang, met tusschenpoozing van enkele uren, drukken.

[3]) Handbuch der Kriegschirurgie, Leipzig, 1864, I, pag. 152.

kritische uitscheidingen, in het bijzonder van diarrhoea en zweet, geleid tot de aanwending van die middelen, door welke men afleidingen naar andere deelen tracht teweegtebrengen. Tot deze middelen behooren: de afvoerende middelen, waaronder vooral de olieachtige en de middenzouten moeten gerekend worden; verder braakmiddelen, zweet- en pisdrijvende middelen; het voortbrengen van eene belangrijke bloedovervulling in het eene of andere lid (dat natuurlijk niet zelf de zetel van ontsteking mag zijn) door aanwending van den toestel van Junod (zie bladz. 187); eindelijk al die uitwendige geneesmiddelen, welke men gewoonlijk als „afleidingen naar de huid" beschrijft, zooals blaartrekkende pleisters, fontanellen, haarsnoeren, wier werkzaamheid wel bij allen gegrond zal zijn op de door hen voortgebragte hyperaemie en de daardoor veroorzaakte vermindering van de bloedovervulling in de ontstokene deelen. Welke van deze afleidingen in de bijzondere vormen van ontsteking en bij de ontstekingen der verschillende organen bij voorkeur aangewezen zijn, kan eerst bij hunne beschrijving vermeld worden.

Met de ontstekingwerende geneesmiddelen beoogt men voornamelijk eene (alhoewel niet bewezene) vermindering van het vezelstofgehalte van het bloed. Men brengt hiertoe vooral het salpeter en de kwikzilverbereidingen, waaronder calomel voor inwendig gebruik en de blaauwe kwikzalf als inwrijving eene hoofdrol spelen. De laatstgenoemde middelen zijn ook zeer werkzaam in die gevallen, waar men de resorptie van reeds bestaande exsudaten wil doen plaats hebben. Alhoewel men eene directe werking van de genoemde middelen op de plasticiteit van het bloed niet kan ontkennen, komt ongetwijfeld bij nitrum de pisdrijvende werking, bij calomel de werking op het darmkanaal, bij blaauwe zalf de door haar veroorzaakte prikkeling van de huid, op de plaats van aanwending, gelijktijdig in aanmerking. Misschien zijn er in de gevallen, waarbij zulke middelen goede diensten hebben bewezen, vooral bij de kwikbereidingen, nog andere werkingswijzen in het spel, die men nu hoogstens slechts vermoeden kan.

De bedarende geneesmiddelen worden niet alleen tot leniging van de pijn, maar ook ter bestrijding van de ontsteking zelve, gebezigd. In dit opzigt staat digitalis bovenaan, dewijl zij door directe werking op de zenuwen (of de centraalorganen) van het hart de werkzaamheid van het hart afstemt, de temperatuur, de polsfrequentie en de zijdelingsche drukking in de slagaderen vermindert, en derhalve de hevigheid van den bloedsaandrang naar het ontstokene deel matigt. Tegelijkertijd is zij bij reeds aanwezig exsudaat een ontschatbaar middel omdat zij de werkzaamheid der nieren verhoogt. Behalve de digitalis wendt men

in ontstekingen gewoonlijk alleen de narcotica frigida aan. Evenwel kan opium onder sommige omstandigheden ook een gewigtig geneesmiddel in ontstekingen zijn. Dit betreft vooral die gevallen, waar men eene vreeselijke pijn en eene hevige opgewektheid van het zenuwstelsel moet doen bedaren, zooals b. v. bij zeer uitgebreide brandwonden. In dergelijke gevallen verdient azijnzure morphine ($^1/_{16}$—$^1/_4$ grein) de voorkeur boven alle opiumbereidingen. Somtijds is opium ook nuttig door het teweegbrengen van een overvloedig zweet, vooral bij rheumatische ontstekingen. Men moet echter in het algemeen met de aanwending van dit middel voorzigtig zijn, vooral bij hevige koorts, waarbij de toestand van den lijder door zijn gebruik bijna altijd verergerd wordt.

De aanwending van koude is een ontstekingwerend geneesmiddel, dat door de meeste geneeskundigen nog lang niet genoeg naar waarde wordt geschat. Men moet overal, waar men nog verdeeling hoopt te kunnen verkrijgen, de koude aanwenden, naar de in de „inleiding" gegevene voorschriften, derhalve, waar zulks maar eenigzins mogelijk is, in den vorm van blazen of zakken met ijs [1]). Het groote nut van de koude is niet alleen gegrond op de ontlediging der bloedvaten, welke zij ten gevolge van hunne zamentrekking veroorzaakt, maar ook op hare direct antiplastische (de celvorming tegengaande) werking. — Loodwater en aqua Goulardi, waaraan vele artsen bij zeer pijnlijke, oppervlakkige ontstekingen de voorkeur geven, sluiten zich aan bij de koude omslagen. Men kan aannemen, dat hun gehalte aan azijnzuur loodoxyde misschien bedarend en tevens zamentrekkend kan werken. Zij verliezen dit werkzame bestanddeel echter spoedig in de lucht, dewijl koolzuur loodoxyde wordt neergeslagen en zij zijn dan stellig niet zoo nuttig dan koud water, omdat zij minder dikwijls vernieuwd worden en derhalve minder koude voortbrengen.

De drukking van het ontstokene deel is in den laatsten tijd door Velpeau, Seutin en Fricke weder met voordeel aangewend. Talrijke gelukkige resultaten bewijzen, dat zij een werkzaam middel is, vooral bij ontstekingen van klieren en gewrichten. Men is het er veel minder over eens, hoe men hare werkzaamheid moet verklaren. Het is wel het waarschijnlijkste, dat zij gegrond is op de door de drukking veroorzaakte onmogelijkheid van eene verdere toeneming der bloedovervulling en van eene verdere uitstorting van bloedvocht. De volstrekte rust, waartoe het deel, dat door een goed aangelegd verband wordt zamengedrukt, genoodzaakt wordt, zal, misschien meer dan men gelooft, moeten in rekening gebragt

[1]) Zie Esmarch, in het Archiv für Chirurgie, Bd. I. Heft 2.

worden. In elk geval wordt de tegenwerping dat de met opzet zamengedrukte deelen zich in denzelfden toestand moeten bevinden, als de diep gelegene weefsels, welke bij ontsteking door een vezelachtig vlies worden ingeklemd, (b. v. bij eene ontsteking onder de fascia palmaris), en dat om die reden eene inklemming van ontstokene deelen, welke men als zeer gevaarlijk beschouwt en tracht opteheffen, wanneer zij toevallig door de plaatselijke gesteldheid veroorzaakt is, in andere gevallen, waar men ze kunstmatig door een drukverband teweegbrengt, onmogelijk heilzaam kan werken — zoowel theoretisch als praktisch weersproken. Want in de eerste plaats is de zamendrukking in die met inklemming gepaard gaande ontstekingen in den regel niet gelijkmatig, maar op een of ander punt, naar de ontleedkundige ligging der deelen, sterker, terwijl in geenen deele de afvloeijing van het bloed zoodanig bevorderd en de bloedtoevoer op zoodanige wijze tegengegaan wordt, als bij eene zamendrukking, welke volgens de regelen der kunst wordt toegepast; in de tweede plaats bewijst de groote reeks van de door zoo velen gedane waarnemingen, dat het resultaat van de kunstmatige, gelijkmatige zamendrukking van het ontstokene deel niet is gevaar, maar, gelijk wij reeds boven vermeldden, genezing of in elk geval verbetering. Zij moet voorzeker volgens de regelen der kunst worden uitgeoefend, gelijk dit deels in het algemeen kan blijken uit de verbandleer, deels nader zal geleerd worden bij de behandeling van de ontsteking der afzonderlijke organen. Zij is in vele gevallen moeijelijk aantewenden en vereischt daartoe veel oefening.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VERETTERING EN ABSCESVORMING.

I. Verettering (Suppuratio).

Om de verettering te leeren kennen, moeten wij de eigenschappen van den etter, zijne wijze van ontstaan (pyogenese), het verder verloop en ten slotte den invloed van de verettering op het geheele organisme nader onderzoeken.

A. **Etter.** 1. Physische eigenschappen. Gewone etter, pus bonum et laudabile, is eene vloeistof, van eene dikke, roomachtige consistentie, geelachtig wit of ook een weinig groenachtig van kleur, van een flaauwen reuk en zoetachtigen smaak; hij doet zich bij het onderzoek met den vinger vettig, gelijkaardig, maar niet draderig voor. Als men etter eenigen tijd in een glas laat staan, scheidt hij zich in twee lagen, eene onderste, ondoorzigtige, met de oorspronkelijke kleur van etter, en eene bovenste, meer of minder doorschijnende, van eene ligt geelachtige kleur. Het soorte-

lijk gewigt van etter bedraagt, volgens Güterbock en Pearson, 1030—1033.

Al deze eigenschappen van zoogenaamden goeden etter zijn aan talrijke wijzigingen onderhevig, zonder dat hij daarom ophoudt pus bonum et laudabile te zijn. De kleur kan groenachtig geel, zelfs bepaald groen, of ook door bijgemengd bloed rood zijn. De smaak kan bepaald zoet of ook ziltig worden; hij is somwijlen, volgens de opgave van lijders, die aan verwijding van de luchtpijptakken of aan verettering van de longen lijden, uiterst walgelijk. Het is evenwel in de laatstgenoemde gevallen moeijelijk om den smaak te onderscheiden van den reuk. De reuk van etter is namelijk, zoolang hij zich in eene geslotene holte bevindt, zonder twijfel flaauw en zeer zwak, maar wanneer de etterende vlakten aan de lucht worden blootgesteld, wordt hij dikwijls spoedig walgelijk stinkend. Eene zoodanige verandering van den reuk wordt door velen beschouwd als een teeken van het slechter worden van den etter. Dit is evenwel in een praktisch opzigt niet altijd waar: want alle etterende wonden van eenige uitgebreidheid leveren een meer of minder walgelijk riekenden etter, zonder dat hare genezing hierdoor het minste wordt tegengewerkt. De oorzaak van deze verandering van reuk van den etter bij toetreding van de dampkringslucht kan wel niet in eene verandering van den reeds gevormden etter gezocht worden, aangezien de gewone, reukelooze etter geen kwaden reuk verkrijgt, wanneer men hem even langen tijd aan de lucht blootstelt. Veeleer schijnt de lucht op de etterende vlakte intewerken en daardoor eene verandering in de ettervorming te veroorzaken. De bovenvermelde consistentie is voor het bloote oog het beste kenmerk van goeden etter; ten minste dun vloeibare etter is nooit goede etter.

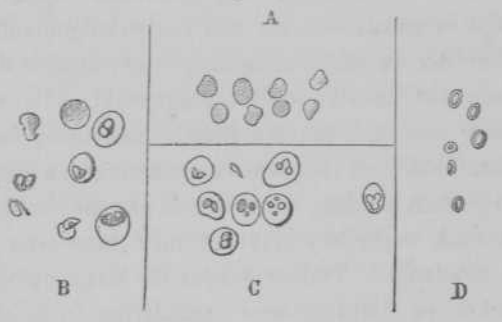
Het mikroskopisch onderzoek leert, dat etter bestaat uit kleine ligchaampjes (corpuscula puris), welke zweven in eene vloeistof (ettervocht, etterserum, serum puris). Hierdoor wordt het reeds bovenvermelde verschijnsel verklaard, dat rustig staande etter zich in twee lagen scheidt, dewijl de specifiek zwaardere etterligchaampjes naar den bodem zinken. De etterligchaampjes zijn gedeeltelijk cellen, kernen en molekulen, zooals in alle organische vloeistoffen voorkomen, waarin het proces van celvorming plaats vindt.

De ettercellen zijn in het algemeen rond, bezitten eene meer of minder korrelige oppervlakte en eene middellijn van $^1/_{100}$ millimeter en daarboven (0,005‴); zij zijn alzoo aanmerkelijk grooter dan de bloedligchaampjes van den mensch (fig. 103, *D*), welke eene middellijn bezitten van ongeveer $^1/_{120}$ millimeter (hoogstens 0,0032‴).

Er zijn tweeërlei soort van ettercellen. De eene, gewoonlijk in aantal verreweg overwegende, wordt genoemd ettercellen of ook wel etterligchaampjes in meer beperkte beteekenis (cellulae s. corpuscula fig. 103 *A*).

Wanneer men etter met water verdunt (fig. 103 *B*), nemen deze ettercellen door endosmose vloeistof op; haar vroeger slechts half doorschijnend celvlies wordt sterker gespannen en daardoor meer doorschijnend, zoodat men zich nu kan overtuigen, dat zij behalve een waterhelderen inhoud eene kern bevatten; deze blijkt na langere inwerking van het water, en nog veel duidelijker na toevoeging van een weinig azijnzuur (fig. *C*), zamengesteld te zijn uit drie of vier gedeelten, welke zich bij een naauwkeurig onderzoek, bij zeer sterke vergrooting, voordoen als biconcave schijven. Eene langere inwerking van azijnzuur lost de ettercellen op onder achterlating van hare zamengestelde kernen, waarvan de afzonderlijke gedeelten somwijlen in het azijnzuur van elkander loslaten.

Fig. 103.



Aan de andere soort van cellen, welke (alhoewel niet bestendig) in etter voorkomen, geeft men (volgens J. Vogel) den naam korrelcellen. Deze bezitten geene kern, veel meer een korreligen inhoud (vetkorreltjes). Haar celvlies wordt eveneens opgelost door toevoeging van azijnzuur. Zij zijn in het algemeen iets grooter en doen zich, ten gevolge van haar digteren inhoud, donkerder voor dan de etterligchaampjes. Men vindt ze vooral in zulken etter, welke reeds langen tijd in het ligchaam is verbleven.

Ammoniak lost alle ettercellen op tot eene kleverige brij. Jodium bevattend water kleurt ze geelachtig en maakt het celvlies bijzonder duidelijk. Aan de lucht blootgesteld of vermengd met dierlijke vloeistoffen, zooals bloed, waterachtige uitzweetingen, urine en dergelijke, blijven zij langen tijd onveranderd, wanneer ten minste in die stoffen nog geen bederf is, en de urine geen vrij ammoniak bevat.

De kernen, welke in etter vrij voorkomen, onderscheiden zich in geen enkel opzigt van die, welke in ettercellen aanwezig zijn. Het is

nog altijd twijfelachtig, of zij later een celvlies verkrijgen, dan wel of zij afkomstig zijn van reeds gevormde en toevallig verwoeste cellen (zie pyogenese).

2. Chemische eigenschappen. Goede etter, uit eene gesloten holte verkregen, reageert neutraal; op etterende wondvlakten geeft hij meestal dezelfde reactie; hij kan evenwel ook zuur reageren, hetwelk schijnt aftehangen van de vorming van vlugtige zuren door de inwerking van de lucht. De etter reageert alkalisch, wanneer hij langeren tijd vertoeft in diepe gangen of holten bij toetreding van lucht, ten gevolge van de ontwikkeling eener geringe hoeveelheid ammoniak, waarvan men de aanwezigheid gemakkelijk kan aantoonen, door een met zoutzuur bevochtigd glazen staafje boven de etterholte te houden, waardoor dadelijk de bekende nevels (van salammoniak) ontstaan. Reeds bij de etterligchaampjes hebben wij gesproken over de werking van azijnzuur en van ammoniak op gewonen etter. Men kan het vet van den etter steeds uittrekken door aether.

Uit veelvuldig herhaalde scheikundige analysen is gebleken, dat de etter bevat: albumine, welker waterachtige oplossing het grootste gedeelte van het etterserum uitmaakt; vet, hetwelk volgens Valentin bestaat uit cholestearine, elaïne, elaïnezuur en stearine; fibrine, het wezenlijke bestanddeel van de etterligchaampjes; de zoogenaamde extractiefstoffen van het vleesch; anorganische zouten, en wel met geringe afwijkingen dezelfde, als ook in het bloed voorkomen. Bovendien hebben Pearson en Güterbock eene eigendommelijke zelfstandigheid in etter aangetroffen, waaraan laatstgenoemde den naam pyine heeft gegeven. Dumas houdt deze stof voor caseïne; zij heeft in elk geval geene groote beteekenis.

3. Soorten en verscheidenheden van etter. De tot dusver opgenoemde eigenschappen zijn met meer of minder, vooral kwantitatieve, wijzigingen eigen aan elke soort van etter; zij worden echter altijd, en wel zoo als wij ze naauwkeurig beschreven hebben, aangetroffen bij pus bonum et laudabile. Hare wijzigingen maken de onderscheiding van verschillende soorten of variëteiten van etter noodig. Bij de eene variëteit is het etterserum voorheerschende, zij is arm aan etterligchaampjes: dunvloeibare, sereuse etter. Of wel er zijn in den etter behalve de etterligchaampjes nog andere, betrekkelijk vreemde, zelfstandigheden, zooals vlokjes gestold eiwit of vezelstof, overblijfselen van vernietigde weefsels, voornamelijk verstorven bindweefsel, of eindelijk tuberkelmassa, kankercellen, enz. In zulke gevallen zijn dan ook dikwijls de kleur en reuk van den etter aanmerkelijk veranderd. Eene ongewone kleuring van den etter is meestal het gevolg van bijgemengd en somtijds in omzetting

verkeerend bloed, vooral de roode, roodachtig geele, bruine en ook zwarte kleur; in andere gevallen vond men eene bijzondere kleurstof, voornamelijk bij blaauwe en blaauwachtig groene etter [1]). De etter verkrijgt door een groot gehalte aan vet een olieachtig voorkomen.

De physische en chemische verscheidenheden van etter zijn, ofschoon wij ook het gewigt van hare verdere en naauwkeurige studie waarderen, voor de heelkundige praktijk dikwijls van zeer weinig belang. Zoo kan eene wond toch zeer goed genezen, alhoewel zij etter afscheidt, welke zeer verschilt van pus laudabile, en daarentegen zijn er holten, welke slechts geringe neiging vertoonen om te genezen, ofschoon zij goeden etter voortbrengen. Het kan zelfs voorkomen, dat etter, welke alle eigenschappen bezit van pus bonum et laudabile, in staat is om de verderfelijkste werkingen voorttebrengen, zooals b.v. syphilitische etter, etter van pokken, van kwaden droes, enz. Deze verschillende ettersoorten, welke men, overeenkomstig hunne werkingen, werkelijk als soorten moet onderscheiden, leveren noch bij physisch, noch bij chemisch onderzoek onderscheidingskenmerken op.

4. Herkenning van etter. Etter kan verwisseld worden met slijm, bloed, melk, kanker- of tuberkelmassa.

Het onderscheid tusschen slijm en etter heeft langen tijd de onderzoekers bezig gehouden, zonder resultaten opteleveren. Het mikroskopisch onderzoek kan niet in alle gevallen eene bepaalde beslissing geven, dewijl ook in normaal slijm cellen voorkomen, welke van de etterligchaampjes in het geheel niet kunnen onderscheiden worden (jonge epitheliumcellen). De aanwezigheid van een groot aantal van zulke cellen zou echter steeds met zekerheid tot verettering kunnen doen besluiten. Onder de talrijke methoden, welke zijn voorgesteld om langs chemischen weg (etterproeven) slijm van etter te onderscheiden, schijnt die van Scherer de zekerste te zijn. Volgens hem voegt men bij de te onderzoeken vloeistof zoolang alkohol, totdat een neerslag ontstaat, en digereert dit dan bij eene zachte warmte met gedestilleerd water. Blijft er dan iets over, hetwelk in water onoplosbaar is, zoo bevat de vloeistof albumine en bij gevolg etter. Lost het geheele neerslag weder op, dan was dit slechts slijm, dat ook door alkohol wordt neergeslagen, evenwel in een toestand, waarbij het in water weder oplosbaar is. Indien een gedeelte van het neerslag in water oplost, terwijl een ander gedeelte onopgelost blijft, zoo was het een mengsel van slijm en etter. Men kan dan door filtreren het opgeloste slijm van het gepraecipiteerde albumine afscheiden en, nadat men door herhaalde

[1]) Zie Lücke, in Langenbeck's Archiv, Bd. II. Heft 1.

toevoeging van alkohol bij het filtraat op nieuw het slijm heeft neergeslagen, beide stoffen kwantitatief bepalen.

Etter kan zeer gemakkelijk onderscheiden worden van melk, al hebben ook beide vloeistoffen in hun uitwendig voorkomen eenige overeenkomst. Het is zelfs niet moeijelijk om in een mengsel van melk en etter de melkbolletjes te onderkennen. Deze zijn (met enkele, zeer zeldzame uitzonderingen) veel kleiner dan etterligchaampjes, hebben eene gladde oppervlakte, geene kern, en bezitten, evenals vetcellen, de eigenschap, het licht zeer sterk te breken.

Het onderscheid tusschen etter en bloed is moeijelijker, dan men wel zou gelooven bij het groote gemak, waarmede etterligchaampjes met behulp van het mikroskoop worden onderscheiden van de schijfvormige, kernlooze, gekleurde bloedligchaampjes. Er zijn namelijk in het bloed, zooals bekend is, behalve de gekleurde bloedligchaampjes ook kleurlooze, zoogenaamde lympheligchaampjes, in verschillende, dikwijls zeer aanzienlijke hoeveelheid, die in alle opzigten met etterligchaampjes overeenkomen [1]).

Het onderscheid tusschen etter en kanker- of tuberkelmassa is gemakkelijk, zooals bij den „kanker" en de „tuberkels" zal blijken.

B. **De vorming van etter.** Pyogenesis. Boerhaave bragt voor het eerst eene juistere beschouwingswijze in plaats van de geheel onbepaalde voorstellingen, welke de ouden hadden over het ontstaan van etter. Volgens zijne leer en die van zijne talrijke aanhangers ontstaat namelijk de etter gedeeltelijk uit de vloeistoffen, die bij de ontsteking uit de vaten treden, gedeeltelijk uit de omzetting van de ontstokene weefsels zelf. Dupuytren was deze meening ook toegedaan; want hij drukt zich over de ettervorming woordelijk op de volgende wijze uit: „Wanneer de (in de ontsteking) vermeerderde voedingswerkdadigheid niet wordt tegengegaan of gematigd, worden de reeds veranderde weefsels verweekt, eindelijk vernietigd en met bloed doortrokken; zij vormen dan, hiermede gemengd, eene deegachtige massa, welke door verdere omzettingen eindelijk etter wordt; deze wordt oorspronkelijk gevormd uit de overblijfselen van de ontstokene organen en de bestanddeelen van het bloed, welke met elkander organische (animale) verbindingen aangaan." Volgens Grashuizen zou de etter zijn een niet volkomen gevormd vet, hetwelk ten gevolge van eene door de ontsteking veroorzaakte bersting van de vetcellen zou oplossen. Jacob Blair meende daarin eene verzeeping van het vet door de ontstekingsproducten te zien. Pringle hield de

[1]) Virchow, in het Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 563. J. Vogel, ibid. Bd. III. Hft. 3 en in Virchow's Specielle Pathol. u. Therap. Bd. I. pag. 392 ff.

verettering voor een eenvoudig ontbindingsproces van het bloedvocht, en Gaber meende zelfs etter te hebben voortgebragt door serum bij eene matige warmte te laten bederven. Al deze beschouwingswijzen behoeven geene wederlegging. Ook de theorie van de Haen, volgens wien de etter reeds in het bloed volledig gevormd zou zijn, en slechts zou gefiltreerd worden door de vlakten, welke hem afscheiden, zal tegenwoordig geene aanhangers meer hebben. Morgan en later Hunter hebben de theorie ingevoerd, dat de verettering eene soort van afscheiding zou zijn, en dat de etter door de ontstokene vlakte zou afgezonderd worden op dezelfde wijze, als de gal door de lever, de pis door de nieren, het slijm door de slijmvliezen enz. De juiste voorstelling is als volgt: bij de ettervorming, evenals bij de normale afscheidingsprocessen heeft eene doorzweeting van bloedvocht plaats, waarin ettercellen en de eigendommelijke kernen en cellen van de verschillende afscheidingen gesuspendeerd blijven. In beide gevallen blijft het de vraag, of de nieuwgevormde cellen afstammelingen van de oude zijn, welke cellen de afscheidende of etterende vlakte vormen, dan wel of zij werkelijk eerst in het doorgezweette plasma ontstaan.

Het scheen volgens de proeven van Henle, Julius Vogel en anderen niet aan twijfel onderhevig te zijn, dat zich in het aanvankelijk volkomen vloeibare, vormlooze exsudaat overal, waar het zich weldra in etter zal omzetten, vooreerst door zamenpakking van de molekulen kernen en daarna om deze kernen celvliesjes ontwikkelen, — hetwelk geheel in overeenstemming is met de wetten, die door Schwann gegeven zijn voor de ontwikkeling van de kernhoudende cellen in het dierlijk ligchaam.

Volgens de onderzoekingen van Virchow daarentegen zijn de etterligchaampjes (en in het algemeen alle cellen van ons ligchaam) afstammelingen van andere cellen en ontstaan daaruit door woekering, deeling, of endogene ontwikkeling om deeltjes van de kern of van den inhoud. Elke afzonderlijke ettercel evenwel bezit de vatbaarheid voor eene herhaalde endogene celvorming, wordt derhalve weder moeder van meerdere dochtercellen enz. Daarom moeten de eerste ettercellen, die op elke plaats van het ligchaam worden gevormd, beschouwd worden als afstammelingen van de aldaar aanwezige, normale (echter door het ontstekingsproces reeds te voren veranderde) cellen, terwijl alle overige van dezen afgeleid, en nieuwvormingen van cellen, in de beteekenis van Schwann, geheel ontkend moeten worden. Het exsudaat neemt dus slechts deel aan de vorming van etterserum en komt als blasteem niet in aanmerking. Het veelvuldige — eigenlijk regelmatige — voorkomen van meervoudige of zamengestelde kernen spreekt ten gunste van deze be-

schouwing, welke haar grootsten steun ongetwijfeld ontleent aan de meer naauwkeurige onderzoekingen over de structuur en de ontwikkeling van de nieuwvormingen (zie de 3de afdeeling). Daarentegen mag ook niet onvermeld blijven, dat men niet dikwijls ettercellen aantreft, welke in deeling verkeeren, of in haar inhoud jonge cellen vertoonen, zooals men dit, in de vooronderstelling, dat alleen op deze wijze nieuwe ettercellen ontstaan, voorzeker zou kunnen verwachten (Spiess). De bedenking, door Virchow zelf uitgesproken, is nog gewigtiger, nl. dat het voorkomen van ettercellen (of celachtige elementen in het algemeen) in bloedproppen en stolsels moeijelijk kan verklaard worden, wanneer men aanneemt, dat die cellen slechts van reeds bestaande cellen kunnen afstammen; het blijft niettemin mogelijk, dat de ontwikkeling van nieuwe cellen uitgaat van de ongekleurde bloedligchaampjes, die in elk bloedstolsel in groot aantal zijn ingesloten. Men kan in elk geval aannemen, dat er geen verschil bestaat tusschen de ettervorming in vloeibaar en in vast exsudaat (waarmede men de bloedproppen kan vergelijken). Juist de vezelstof, die door hare verschillende aggregatietoestanden in dit opzigt toch alleen een onderscheid zou kunnen teweegbrengen, moet reeds volgens de onderzoekingen van Reinhardt als een voor de celvorming niet belangrijk deel van het exsudaat verklaard worden.

Spiess houdt het midden tusschen de tot dusverre ontwikkelde beschouwingswijzen over het ontstaan der etterligchaampjes; hij gelooft dat zij ongetwijfeld uit het exsudaat ontstaan, maar niet de beteekenis hebben van cellen, welke geschikt zijn voor verdere ontwikkeling, doch veel meer overeenkomen met de (aplastische) vormsels, kunstmatig voortgebragt door vermenging van eiwit en vet. Wij moeten al dadelijk opmerken, dat het er in het algemeen zeer slecht zou uitzien met de anatomische kenmerken van eene cel, wanneer men de celachtige natuur ten eenenmale zou willen ontzeggen aan de etterligchaampjes.

De korrelcellen ontstaan waarschijnlijk slechts daardoor, dat volkomen gevormde ettercellen langzamerhand worden gevuld met een korreligen (vetachtigen) inhoud, dus eene vetontaarding ondergaan. Indien men daarentegen aanneemt, dat, onafhankelijk van de reeds bestaande, nieuwe cellen in het blastema kunnen ontstaan, moet men ook de mogelijkheid toegeven, dat korreltjes (molekulen) zich met elkander verbinden tot bolletjes, waar omheen later celvliesjes ontstaan, analoog met de eerste vorming van de dojercellen uit de dojerkogeltjes, volgens de onderzoekingen van Theodor Bisschoff.

Al was men ook in staat, de meest volledige verklaring te geven

van de ontwikkeling der vormbestanddeelen van etter, zoo zou toch het eigenlijke proces van de ettervorming, d. i. de reden, waarom in een door onbekende oorzaken (in de plaats waarvan men gewoonlijk het woord „ontsteking" stelt) doorgezweet plasma juist etterligchaampjes gevormd worden, nog altijd een raadsel blijven. Dit raadsel is niet moeijelijker en niet gemakkelijker optelossen, dan dat van alle normale afscheidingen. Hoe groot ook de vooruitgang juist op dit gebied van de pathologie zij, wij kunnen toch van ons tegenwoordig standpunt Hunter niet hard vallen, die de ettervormende vlakte als eene klier aanmerkte, noch Delpech, die aan het door hem aangenomen „ettervormende" vlies *(membrane pyogénique)* de eigenschap toeschreef, dat het aan het bloed het noodige materiaal ontleende, om daaruit door een onbekend mechanisme etter te vormen (zie „ettergezwel)."

Van grooter belang is de vraag, of er altijd ontsteking moet voorafgaan aan de ettervorming. Het kan niet ontkend worden, dat men somtijds etter ziet ontstaan, zonder dat een enkel verschijnsel van ontsteking voorafging. Dan blijft er voorzeker nog de uitvlugt over, aantenemen, dat de ontsteking een onmerkbaar verloop heeft gehad. Maar wie kan dan bewijzen, dat zij werkelijk bestaan heeft? De waarneming, dat etter kan ontstaan uit bloedextravasaten, is van meer belang. Men redeneerde vroeger: hier is geene ontsteking noodig, om het voor de ettervorming noodige plasma te leveren, daar dit door verweeking van het bloedcoagulum ontstaat, welke zonder eenig spoor van ontsteking kan plaats vinden. Indien men aanneemt, dat de ettercellen niet aan exsudaat, maar aan eene woekering van de bestaande celachtige elementen haar oorsprong ontleenen, is het duidelijk, dat wij aan de voorafgaande vorming van het exsudaat geen bijzonder gewigt behoeven te hechten. Integendeel wij zouden dan de verettering kunnen opvatten als eene bijzondere voedingsstoornis, welke, in zooverre als zij onder de boven beschrevene stoornissen in den bloedsomloop optreedt, het ziektebeeld van eene in verettering overgaande ontsteking oplevert, maar onder andere voorwaarden ook zonder ontstekingsverschijnselen kan verloopen.

Verettering kan in alle weefsels voorkomen. — Het is evenmin juist, de ettervorming altijd te willen zoeken in het bindweefsel, als het aderlijke gedeelte van de haarvaten te houden voor de zitplaats van de ontsteking.

C. **Verloop.** Veretteringen, welke onder duidelijke ontstekingsverschijnselen zijn ontstaan, verloopen acuut, de andere chronisch. Eene verettering, welke na acute ontsteking is ontstaan, kan echter door uitwendige of plaatselijke invloeden ook chronisch worden.

De verettering leidt ten slotte tot (gewoonlijk onvolkomene) genezing van het zieke orgaan of tot verder voortgaande verwoesting, onder verschijnselen van verzwering, waarover wij later meer bijzonder zullen spreken. Men heeft in den laatsten tijd, ten gevolge van den arbeid van Henle en Vogel, aan de etterligchaampjes eene groote beteekenis toegeschreven voor het genezingsproces van een in suppuratie verkeerend ligchaamsdeel, dewijl men vooronderstelde, dat zij de nieuwe weefselbestanddeelen, in de plaats van de verloren gegane, zouden voortbrengen. Men nam aan, dat een gedeelte van den etter moest dienen voor de wederopbouwing van de weefsels, en dat het andere (en wel betrekkelijk het grootste) gedeelte slechts eene zeer voorbijgaande beteekenis zou hebben, daar dit nu eens langs dezen dan weder langs genen weg, hetzij met, hetzij zonder voorafgegane veranderingen, naar buiten verwijderd wordt. Volgens de onderzoekingen van Virchow moet men, in overeenstemming met de oudere meeningen, de wederherstelling van etterende weefsels werkelijk onmiddelijk afleiden uit de woekering van hunne weefselelementen.

Er ontstaan in het verder verloop van de verettering duidelijke verschillen, naarmate het ziekteproces zich heeft ontwikkeld op de oppervlakte van een slijmvlies, van de huid, in eene geslotene holte of eindelijk in het parenchym. In het eerste geval hoopt zich de etter niet op: hij kan eenvoudig afvloeijen en de ziekte draagt daarom ook, namelijk op slijmvliezen, den naam „ettervloed," pyorrhoea, blennorrhoea. Wordt de etter daarentegen gevormd in eene geslotene (sereuse) holte — „etteruitstorting", empyema — dan wordt deze bovenmatig uitgezet, of de daarin gelegene organen worden zamengedrukt. Daardoor ontstaan reeds op mechanische wijze belangrijke stoornissen, welke door den nadeeligen (prikkelenden) invloed van den etter op de aangrenzende deelen aanmerkelijk grooter worden. De etter brengt namelijk ontsteking teweeg, al bestond deze ook te voren in de geslotene holte in het geheel niet, — zooals men dit duidelijk kan waarnemen in die gevallen, waarbij etter toevallig van buiten af in zulk eene holte is gestroomd, — terwijl eene reeds bestaande ontsteking daardoor tot nekrotische verwoesting toe verergerd wordt. Eindelijk wanneer de etter in het parenchym der organen ontstaat — ongetwijfeld het meest in het bindweefsel — vindt men hem of verspreid als „etterachtig infiltraat" of op een, ook wel op meer punten in grootere hoeveelheid opgehoopt als „ettergezwel", abscessus, apostema.

D. **Werking van de verettering op het geheele ligchaam.** De ettervorming heeft op het organisme een onmiddelijken en een

opvolgenden invloed. Te gelijk met de vorming van etter wordt de pijn doffer, kloppende; de plaatselijke verhooging der temperatuur neemt af, de zwelling wordt weeker, vochtgolvende, de omtrek oedemateus; de lijder ondervindt voorbijgaande koude rillingen, (horripilationes), welke met regelmatige tusschenpoozingen terugkeeren en zelden alleen begrensd blijven tot het zieke deel. Men kan echter al deze verschijnselen bijna uitsluitend waarnemen bij den overgang van eene acute ontsteking in verettering, het duidelijkst bij ontstekingen, welke uit inwendige oorzaken zijn ontstaan.

De opvolgende en secundaire werkingen van verettering kunnen zijn: verwoesting van het aangrenzende weefsel, in het bijzonder ook van de bloedvaten en ten gevolge hiervan bloedingen; etterverzakking met de gevaren, welke daarmede gepaard gaan en die verschillen naar de plaatselijke gesteldheid; uitputting van de ligchaamskrachten, als gevolg van het door de verettering veroorzaakte vochtverlies (febris hectica); langzame verandering van de bloedmenging en daarvan afhankelijke stoornis van de geheele voeding op zoodanige wijze, dat er regressive metamorphosen van de weefsels in lever, milt en nieren ontstaan, waardoor, onder afscheiding van eiwit door de nieren, het ziektebeeld van de zoogenaamde Brightsche ziekte te voorschijn komt; en eindelijk pyaemie nu eens met, dan weder zonder thrombusvorming in de aderen (septicaemie). Van deze ziekelijke aandoeningen van het geheele ligchaam, die worden teweeggebragt door belangrijke en vooral door lang aanhoudende veretteringen, moeten wij de Brightsche ziekte aan de inwendige geneeskunde overlaten, daar zij bepaald veel meer door andere oorzaken, zonder voorafgaande suppuratie, ontstaat. Hektische koorts en pyaemie daarentegen staan, alhoewel laatstgenoemde gewoonlijk wordt behandeld bij de leer der aderontsteking, in zulk een naauw verband met de verettering, dat zij bij de beschrijving hiervan niet goed kunnen voorbijgegaan worden.

Teringkoorts (febris hectica s. consumtiva) moet beschouwd worden als het resultaat van eene algemeene, niet tot een enkel orgaan terugtebrengen, werking van belangrijke veretteringen. Zij kan ontstaan zoowel bij opene, aan de lucht blootgestelde, als bij beslotene veretteringen. Groote uitgebreidheid en lange duur daarvan geven daartoe de meeste aanleiding. Hoe slechter de toestand der krachten van den lijder is, des te vroeger treedt zij in. Onder toenemende zwakte en vermagering herhalen zich de, bij den aanvang van de verettering gewoonlijk optredende, koude rillingen, de pols wordt zeer versneld, wangen en handen worden heet, de eerste rood gekleurd, de urine krijgt een wit bezinksel, hetwelk gewoonlijk uit

phosphorzure ammoniak-magnesia bestaat. Vervolgens ontstaan profuus nachtzweet en uitputtende diarrhoea, terwijl de koorts zich na den maaltijd en des avonds verheft; weldra zwellen de voeten oedemateus op, ja zelfs kan het komen tot buik- of borstwaterzucht. Het door dit alles in zijne zamenstelling zoozeer veranderde bloed wordt ten laatste volstrekt ongeschikt voor de voeding en de lijder sterft, gewoonlijk tot een geraamte vermagerd, ten gevolge van volkomen gebrek aan voeding. Indien er reeds vroeger tuberkelafzettingen bestonden, gaan deze snel in verweeking over; van daar kan longtering dikwijls even goed de hektische koorts vergezellen, als zij zelve er de oorzaak van kan zijn. Het is in vele gevallen moeijelijk om hektische koorts te onderscheiden van pyaemie: de oudere geneesheer zal den eersten, een jonger arts den laatsten naam kiezen. Waarschijnlijk zal de benaming „hektische koorts" allengskens plaats maken voor „Brightsche ziekte" en „pyaemie"; d. i. men zal in de lijken van hen, die onder verschijnselen van hektische koorts zijn gestorven, bepaalde anatomische veranderingen kunnen aantoonen, van welke het toch altijd twijfelachtig blijft, of zij werkelijk oorzaak, dan wel misschien gevolg van de (adynamische) koorts zijn geweest.

Als **pyaemie**, pyohaemie, purulente infectie, metastatische dyscrasie enz. beschrijft men een algemeen lijden, dat zich voornamelijk openbaart door veranderingen van het bloed en daarvan afhankelijke stoornissen, en waargenomen wordt als gevolg van belangrijke veretteringen [1]).

Anatomische veranderingen. Bij de sectie van aan pyaemie gestorvenen vindt men slechts in enkele gevallen etter vrij in de aderen; datgene, wat men in zulke gevallen etter noemt, blijkt bij mikroskopisch onderzoek meestal nog een mengsel te zijn van uiteengevallen bloedproppen met weinige ettercellen, die dikwijls naauwelijks met zekerheid te herkennen zijn. Ter plaatse, waar de etter zich bevindt of met den aderwand in aanraking is, zijn dan de rokken ziekelijk aangedaan; zij zien er uit, als waren zij doortrokken met etter; ook de omtrek is ontstoken. In den omtrek van het bloedvat bestaat ook ontstekingachtig infiltraat, de ader is zelfs dikwijls door vast exsudaat vergroeid met de aangrenzende deelen, voornamelijk met de gemeenschappelijke vaatscheede. In

[1]) Men kan wel uit een anatomisch oogpunt het ziektebegrip „pyaemie" nader uiteenzetten, doch de ziekteverschijnselen, welke onder deze benaming begrepen zijn, komen ons bij de waarneming aan het ziekbed zoo bepaald als een geheel en als bij elkander behoorende voor, dat wij ten minste voorloopig geregtigd zijn om bovenstaande of eene daarmede overeenkomende, in elk geval ontologische, bepaling te behouden.

andere gevallen is de etter in de ader niet vrij, maar ingekapseld, ingesloten. Men vindt dan eene prop (bloedprop, thrombus), welke meer of minder vast is; deze vult de ader geheel op en is vastgehecht aan de wanden, die dikwijls hunne gladheid hebben verloren. Wanneer men deze prop doorsnijdt, vindt men in het binnenste daarvan etter, of wel eene massa, welke op etter gelijkt, en uit te gronde gegane elementen bestaat. Gewoonlijk komen deze proppen niet op ééne maar op vele plaatsen voor; zij kunnen zich zeer ver uitstrekken, maar ook bij goed uitgedrukte pyaemie geheel ontbreken, of wel in haar binnenste nog in het geheel niet tot etter zijn omgezet. Zij vullen gewoonlijk een grooteren aderstam geheel op, steken echter met onregelmatige verlengselen zoover uit in het lumen van de naastbijzijnde vertakkingen, dat zij door het bloed, hetwelk daarin nog stroomt, omspoeld, dikwijls ook verweekt en afgebrokkeld worden. Men vindt deze proppen vooral in de nabijheid van de grootere klapvliezen, als het ware ingeplant in hunne boezems, — in het algemeen op die plaatsen, waar de bloedstroom eenigzins belemmerd wordt door drukking, b. v. door gezwollene watervaatsklieren. — Deze veranderingen worden voornamelijk gevonden in de aderen, welke ontspringen uit de in verettering verkeerende deelen; zij kunnen echter van deze uitgangspunten verder voortgaan tot aan het hart. Waarschijnlijk vormt zich steeds eerst eene prop en daarin de schijnbare etter; door volledige uiteenvalling van deze prop in de ader kan er dan eene „verettering" ontstaan, welke de geheele ader opvult. Men vindt zelden veranderingen in de rokken der aderen: deze ontstaan blijkbaar eerst bij verweeking van de proppen.

Men vindt echter te gelijk met deze zoogenaamde primaire veranderingen ook secundaire of opvolgende in verafgelegene organen, het meest in de longen. Zij doen zich hier voor in den vorm van haemorrhagisch infarct, of als omschrevene, zoogenaamde metastatische absce'ssen, en wel menigvuldiger op de oppervlakte, dan in de diepte van de longen. Zij hebben de gedaante van kleine wiggen, welke met de punt in het parenchym van het orgaan steken. Hunne grootte wisselt af van die eener erwt of boon tot die van een walnoot en daarboven. Het haemorrhagische infarct is het eerste tijdperk van het zoogenaamde „metastatische" absces. Uit het uitgestorte bloed ontstaat door omzetting etter, of liever eene met etter overeenkomende massa, want meestal zijn ware etterligchaampjes daarin volstrekt niet te vinden. Op gelijke wijze wordt de lever, na de longen, het meest door deze metastatische abscessen aangedaan. De milt is meestal bijzonder week, zoodat men haar, na de kapsel te hebben doorgesneden, onder een waterstraal uit-

wasschen en daardoor het netwerk zigtbaar maken kan. Er kunnen in de milt ook metastatische abscessen voorkomen, onafhankelijk van de verweeking, en wel voornamelijk dan, wanneer deze nog niet ver is voortgegaan. De abscessen, welke men somtijds aantreft in de nieren, het hart, de darmwanden en in de hersenen, komen geheel overeen met de metastatische abscessen in de longen. In de weivliezen, met inbegrip van de gewrichtsbeursbanden, vindt men dikwijls etteruitstortingen. Deze weivlieszakken zijn meer of minder met dun vloeibaren etter gevuld, maar meestal zonder roode verkleuring van de wanden. Men vindt zelden aanzameling van etter in de spieren; zij liggen hier niet aan de oppervlakte, zijn ook niet wigvormig, maar evenals andere abscessen, rond en dikwijls zoo groot als een kippenei en nog grooter. Evenzoo kunnen er veretteringen, verschillende in vorm en grootte, voorkomen in den oogbol (uitgaande van de chorioidea) en op verschillende plaatsen in het bindweefsel, onafhankelijk van de plaats der primaire ziekelijke aandoening. Men kan in het algemeen aannemen, dat secundaire abscessen naar verhouding klein zijn, wanneer zij dikken etter bevatten, terwijl dun vloeibare uitstortingen belangrijke zwelling van de gewrichtsbeurzen en volkomene vulling van de pleura- en peritoneaalholte kunnen teweegbrengen. — Het geheele ligchaam is bloedarm en gaat spoedig in ontbinding over. Het bloed is kersrood gekleurd en dunvloeibaar; in de slagaderen zijn bijna geene stolsels [1]). Het kan in andere gevallen ook wel dun zijn, maar stolt dan later aan de lucht tot eene half vloeibare gelei. Door deze dunvloeibaarheid van het bloed kan men ook gemakkelijk de zoogenaamde hypostases verklaren. Men neemt deze dikwijls reeds waar gedurende het leven, nog meer na den dood; van daar, wanneer het ligchaam op den rug lag, uitgebreide doodsvlekken op den rug; wordt evenwel het ligchaam onmiddelijk na den dood op den buik gelegd, dan vindt men groote vlekken op de voorvlakte.

Bij het mikroskopisch onderzoek vindt men de bloedligchaampjes veranderd. Zij zijn verschrompeld, stervormig, getand, als ingesneden, dat wil zeggen tezamengevallen, niet alleen in het lijk, maar ook wanneer men het bloed pas uit de ader heeft gelaten. Men kan misschien het melkzuur, dat in het bloed wordt gevonden, als oorzaak van deze veranderingen aanmerken; in elk geval zou de aanwezigheid daarvan aanduiden, dat er eene eigendommelijke omzetting heeft plaats gehad. Dat de oorzaak van die vormveranderingen der bloedligchaampjes niet is gelegen in eene te groote

[1]) De armoede aan vezelstof van het bloed, voornamelijk in de slagaderen, is minder bevreemdend, wanneer men bedenkt, dat het grootste gedeelte van de vezelstof wordt verbruikt door de proppen, welke in de aderen gevormd zijn.

digtheid van het bloed, blijkt daaruit, dat de bloedligchaampjes dikwijls voor het grootste gedeelte gebarsten zijn. Zij zinken niet naar den bodem, vormen evenmin, wegens de ontbrekende vezelstof een bloedkoek, maar lossen op en kleuren het bloedserum rood.

Fischer (zur Lehre von der Pyämie, Centralblatt 1865, 15) vond in etter het door Kühne ontdekte eiwitligchaam (myosine) en het door Liebreich bereide protagon. Goede etter bevat geene vlugtige zuren; in ontbinding verkeerende etter daarentegen rijkelijk boterzuur, valeriaanzuur en mierenzuur, bovendien leucine. Uit de omzetting van protagon ontstaan phosphorzure glycerine, zoowel als vaste vetzuren, waarschijnlijk ook mierenzuur — uit de omzetting van het eiwitachtig ligchaam boterzuur, valeriaanzuur en leucine. Deze processen spelen waarschijnlijk eene gewigtige rol bij het ontstaan van septicaemie en van etterkoorts.

Men heeft in vele gevallen bij het mikroskopisch onderzoek bijzonder veel ongekleurde bloedligchaampjes (lympheligchaampjes) gevonden; sommigen hebben deze voor etterligchaampjes aangezien. Niemand kan echter met zekerheid zeggen, of eene bleeke, kernhoudende cel een etterligchaampje of een kleurloos bloedligchaampje is (zie bladz. 223).

Van verschillende kanten wordt nog steeds beweerd, dat het mogelijk is, om etterligchaampjes onder het mikroskoop te onderscheiden van ongekleurde bloedligchaampjes. Follin (in zijn Traité de pathologie externe, Paris 1861, Tome I, pag. 57) houdt eene verwisseling voor volstrekt onmogelijk. De etterligchaampjes zouden $\frac{1}{5}$ of $\frac{1}{6}$ grooter zijn, geelachtig gekleurd en bolrond, de oppervlakte gekorreld, de kern steeds meervoudig. Daarentegen zouden de ongekleurde bloedligchaampjes matwit, afgeplat, met gladde oppervlakte en zonder kern zijn. Het is evenwel jammer, dat de figuur, waarop Follin doelt, volgens de bijgevoegde verklaring de etterligchaampjes sterker vergroot en met azijnzuur behandeld, de ongekleurde bloedligchaampjes daarentegen (alhoewel schijnbaar op denzelfden objectdrager) zwakker vergroot en zonder toevoeging van azijnzuur voorstelt. Daaruit ontstaan ongetwijfeld zeer tastbare verschillen.

Ziekteverschijnselen. Men heeft sedert langen tijd geweten, dat menschen, die belangrijke beleedigingen hebben doorgestaan, niet zelden plotseling door koude rillingen worden overvallen, welke niet worden voorafgegaan of gevolgd door bijzondere pijnen [1]). Deze koude duurt een verschillend langen tijd; daarna beginnen zij te zweeten, waarop echter geen ongestoord welbevinden (zooals bij tusschenpoozende koorts) volgt, maar er blijft een koortsachtige toestand met adynamisch karakter bestaan: kleine, weeke, menigvuldige pols, ongeveer 140 slagen in de minuut, versnelde ademhaling, belangrijke verhooging van de ligchaamswarmte, brandend heete huid, welke later dikwijls ook vochtig en met zweet, zelfs met sudamina bedekt is; gevoel van zwaarte in het hoofd, afneming van de verstandelijke vermogens en van de ligchaamskrachten, zoodat de lijders, evenals typheusen, in het bed afzakken; de tong wordt

[1]) Zie de dissertatie van Dr. Boerner, Disquisitio historico-literaria de febre intermittente traumatica, Gryphiae 1854.

beslagen en, daar de lijder met open mond ademt, spoedig droog; de lijder heeft veel dorst, geen eetlust; de urine bevat groote hoeveelheden piszure zouten; dikwijls krijgt de huid (vooral ook de conjunctiva) eene icterische kleur. — Men heeft deze verschijnselen bestempeld met den naam van „pernicieuse, traumatische tusschenpoozende" of „wondkoorts." De omstandigheid, dat de ziekte begint met koude rillingen, welke met regelmatige tusschenpoozingen terugkeeren, heeft aanleiding gegeven tot de benaming „pernicieuse tusschenpoozende koorts"; „pernicieus" moest de koorts wel aan ieder toeschijnen, daar men bijna altijd een doodelijk einde waarnam. In de meeste gevallen eindigt de ziekte, onder voortgaande toeneming van de opgenoemde verschijnselen, waarbij zich soms nog met verbazende snelheid decubitus voegt, binnen 4—12 dagen na den eersten aanval van koude met den dood. Evenwel er bestaan op dezen algemeenen regel uitzonderingen, welke zelfs niet zoo bijzonder zeldzaam zijn. Men kan met regt in bezorgheid verkeeren wegens twee, drie aanvallen van koude, eene kleine, frequente pols, icterische kleur en dien eigenaardigen, half slapenden toestand, en toch treedt er beterschap in. De huid verkrijgt weder hare normale kleur, het gelaat de vroegere uitdrukking, de pols komt op en de krachten keeren terug. Daarmede is echter nog lang niet alles gewonnen. Maar al te vaak is de hoop ijdel: de koude rillingen keeren terug en daarmede de gansche reeks van de vroegere verschijnselen, welke, allengskens toenemende, eindelijk toch tot den dood leiden. Zulk eene wisseling van beterschap en wederinstorting kan drie tot vier malen voorkomen. In enkele gevallen behoudt de beterschap, al hebben er ook instortingen plaats, de bovenhand en de lijder geneest eindelijk volkomen na een langdurig herstellingstijdperk [1]).

Wanneer de ziekte lang duurt, volgt de dood dikwijls onder steeds toenemende verzwakking, evenals in typhus en andere belangrijke en langdurige ziekten. Dikwijls wordt gedurende de gansche ziekte alleen de pijn, door decubitus veroorzaakt, gevoeld. De dood volgt menigwerf op het hoogste punt van de ziekte door oedema pulmonum. In andere gevallen volgt hij plotseling, doordien proppen (emboli) in de longslagader geraken en deze verstoppen. Eindelijk ziet men niet zelden, vooral in de latere tijdperken van

[1]) Eene door Vidal uitvoerig medegedeelde ziektegeschiedenis geeft een schoon voorbeeld hiervan. Follin, l. c., vermeldt er ook meerdere. Ik heb ook dergelijke gevallen waargenomen. — Men moet zich wel wachten, om ziektegevallen, waarin bij belangrijke veretteringen door nieuw bijkomende ontsteking (phlegmonen), koude rillingen, hevige koorts en bovendien groote verzwakking het bestaan van pyaemie doen vermoeden, terwijl de uitgang toch zeer gunstig kan zijn, als gevallen van genezene pyaemie aantemerken.

de ziekte, bloedingen ontstaan uit de slagaderen of aderen. Het slagaderlijke bloed van lijders aan pyaemie heeft volstrekt geene neiging om te stollen, dus ook niet tot thrombusvorming op plaatsen, waar bloedvaten beleedigd of mechanisch (door ligatuur) gesloten zijn. Het uiteenvallen van de granulaties en de daarmede gepaard gaande verzwering geeft echter niet alleen een nieuw moment voor bloeding uit onderbondene vaten, maar kan ook geheel ongeschondene vaten openen. De bloedingen uit de aderen ontstaan hoofdzakelijk door de proppen, welke het lumen van de grootere takken afsluiten. Terwijl het bloed hierdoor wordt belet verder naar het hart te vloeijen, verschaffen enkele zijtakken toch nog toevoer en daarom moet het bloed, wanneer de klapvliezen niet bijzonder juist sluiten, terugstroomen naar de peripherie en te voorschijn treden uit aldaar aanwezige openingen (wonden, verzweringen). Men noemt zulke bloedingen phlebostatische. De lijder kan gedurende het verloop van pyaemie plotseling sterven door verbloeding, wanneer er niet spoedig hulp wordt aangebragt. Doch al komt deze hulp ook nog vroeg genoeg, dan geeft toch de verbloeding altijd reeds een doodelijken graad van de ziekte te kennen.

Ten opzigte van de verschijnselen op de plaats der verettering kan men drie mogelijkheden onderscheiden: 1) zij ondergaat veranderingen vóór den aanval van koude, 2) na den aanval van koude, 3) zij vertoont (tenzij misschien alleen kort voor den dood) in het geheel geene veranderingen. De eerste en tweede mogelijkheid komen even dikwijls voor, de derde is tamelijk zeldzaam. — Wanneer de etterende vlakte reeds bedekt was met goede granulaties, worden deze vlakker en gaan ongemerkt in elkander over, ten gevolge waarvan de etterende vlakte kleiner schijnt. De granulaties worden bloedarmer, zwellen niet meer en de wondvlakte ziet er zeer effen uit. Dit wordt nog bedriegelijker daardoor, dat de afscheiding eene half stollende, dunne, heldere, kleurlooze vloeistof wordt. Deze gaat later over in ichor, doordat de granulaties nog meer uiteenvallen en met het exsudaat vermengd worden. Somtijds vertoont zich in den omtrek van de wond eene erysipelateuse roodheid, evenwel slechts in enkele gevallen; zij is een even onbestendig verschijnsel als icterus.

Men neemt in eenige gevallen ook plaatselijke verschijnselen waar, welke duiden op phlebitis of ten minste op een toestand, welke overeenkomt met aderontsteking. Men ziet namelijk dikwijls, van de plaats der beleediging uitgaande, zwelling van de aderen, roode verkleuring van de huid, welke de aderen bedekt, zwelling van de overeenkomstige watervaten en watervaatsklieren. Men bespeurt de zwelling natuurlijk alleen aan oppervlakkig verloopende aderen, b. v. aan de v. saphena of de oppervlakkige aderen van den arm.

Langs het verloop van deze aderen ontstaan ook wel abscessen; de pijn wordt dan zeer hevig en de aderen zwellen zoodanig op, dat zij soms kunnen gevoeld worden als harde strengen; onder hevige, dikwijls kloppende pijn komt het absces tot ontwikkeling, terwijl de ader zelve ook kan openbreken. Dan neemt de pijn af, en er wordt daarbij dikwijls zeer dikken etter ontlast. Zij, die alle verschijnselen willen verklaren uit de aderontsteking, hebben vooral dergelijke gevallen aangehaald om hunne meening te staven. Wij moeten echter uitdrukkelijk doen opmerken, dat een dergelijk proces hoogst zeldzaam is. Uitwendig waarneembare ontsteking in den omtrek van de aderen en watervaten komt meermalen voor. Men neemt dikwijls in den omtrek van de wonden en vooral aan de naar het centrum gekeerde zijde abscesvorming (phlegmone diffusa), ontstekingachtig oedeem en etterachtige infiltratie waar.

Verklaring van de ziekteverschijnselen. Men heeft sedert de onderzoekingen van Hunter over phlebitis algemeen aangenomen, dat de vorming of uitstorting van etter in de aderen de reden van deze verschijnselen zou zijn.

De etter kan ongetwijfeld in enkele gevallen dadelijk in de aderen vloeijen b.v. na eene aderlating, wanneer de genezing van de wond wordt verhinderd door bewegingen en er dien ten gevolge verettering ontstaat. Maar het is zeer twijfelachtig of deze etter tot het ontstaan van pyaemie aanleiding geeft. Proefnemingen op dieren hebben aangetoond, dat de inspuiting van eene matige hoeveelheid goeden etter, d. i. van eene niet bedorvene stof, in de aderen zeer goed wordt verdragen, wanneer de dieren in het algemeen deze proeven kunnen doorstaan. Zoo kan men bij herkaauwende en vleeschetende dieren, vooral bij honden, herhaaldelijk eene halve drachme etter inspuiten, zonder dat daardoor verschijnselen van pyaemie ontstaan [1]). De voorwaarden voor het indringen van etter in de aderen

[1]) Worden zulke inspuitingen al te dikwijls herhaald, dan leiden zij ongetwijfeld tot ziektetoestanden, welke althans de metastatische abscessen in de longen gemeen hebben met pyaemie. Zoo vond b.v. Sédillot, De l'infection purulente 1849, nadat hij bij een hond binnen 7 dagen 14 inspuitingen, elk van een kubiek centimeter etter, had gedaan, bij de sectie abscessen in de longen, in verschillende tijdperken van ontwikkeling en gedeeltelijk opengebroken, zoodat de inhoud in de pleuraholte was uitgestort. Daargelaten nu, dat zulk een verloop van de metastatische abscessen bij pyaemie juist niet wordt aangetroffen, zoo wordt door deze proefnemingen toch eigenlijk niets anders bewezen, dan dat grootere hoeveelheden van eene vreemde zelfstandigheid, zooals in de hieronder medetedeelen proefnemingen van Magendie, verstopping van de vaten der long en verettering van het longweefsel kunnen teweegbrengen. Door die proefnemingen wordt echter niet bewezen, dat de etter een specifieken invloed uitoefent, evenmin dat de afzonderlijke etterligchaampjes, als zoodanig door hunne grootte, de verstopping veroorzaken: eene onderstelling, welke door Sédillot en velen van zijne aanhangers nog altijd wordt verdedigd.

zijn overigens slechts zelden gunstig. Etter kan in eene ader vloeijen, wanneer deze open staat, maar dit heeft slechts onder zeldzame omstandigheden plaats. Bovendien moet ook het lumen van de ader vrij zijn en de bloedstroom nog ongehinderd daardoor plaats hebben. Al is zij dwars doorgesneden en men dompelt haar open einde in een etterhaard, dan is het daarom nog niet zeker, dat de etter in de ader dringt, aangezien de vis a tergo ontbreekt.

In de tweede plaats heeft men de opslorping van etter aangenomen, alhoewel niet bewezen. Men meende oorspronkelijk, dat de ongeschondene aderwand etter als zoodanig kon opslorpen. Wanneer men thans nog wilde spreken van deze opslorping, zou men het bewijs leveren geheel onbekend te zijn met alle physiologische feiten. De bloedligchaampjes gaan niet eens door den aderwand, dus nog veel minder de etterligchaampjes. Men kan dus alleen nog aan etterserum denken, dat stellig kan opgeslorpt worden. Daaraan moet het worden toegeschreven, dat etterhaarden verdikt, kaasachtig worden (zie „absces"). Men kan echter etterserum met bloed vermengen, zonder stolling, omzetting of andere stoornissen teweegtebrengen. Men moet van dit etterserum wel onderscheiden den ichor, welke zich ophoopt in etterhaarden. De opname van ichor volgt nog veel gemakkelijker, dan die van etterserum, omdat de eerste veel vloeibaarder is. Dergelijke vloeistoffen, die in ontbinding verkeeren, hebben waarschijnlijk altijd eene nadeelige werking op het bloed; de proefneming bewijst dit. De inspuiting van ichor in de aderen van een dier heeft geheel andere gevolgen, als die van goeden etter. Men kan zich de inwerking van ichor op het bloed ook uit een scheikundig oogpunt zeer goed voorstellen. In omzetding verkeerende zelfstandigheden, gevoegd bij eene voor omzetting vatbare stof, deelen aan de laatste het omzettingsproces mede, trekken haar daarin mede. Evenals het gistingsproces in eene suikeroplossing wordt opgewekt door gist, kan ook een omzettingsproces in het bloed worden opgewekt door bijmenging van kleine hoeveelheden bedorvene vloeistoffen. De naam „ettergisting," welke door Engel is voorgesteld, doch in den laatsten tijd door de meesten niet meer gebruikt wordt, zou dus voor zulke gevallen niet zoo heel ongepast zijn. Meestal duidt men ze aan als septicaemie.

De uitgebreide proefnemingen van Otto Weber (Experimentelle Studien über Pyämie, Septichämie und Fieber, Deutsche Klinik 1864, 48—51 en 1865, 2—8) hebben geleerd:

1) dat door de opname van vloeistoffen alleen (etterserum, zwavelwaterstof, zwavelammonium en boterzuur) zonder embolie nooit metastatische abscessen ontstaan — maar wel temperatuursverhooging, veranderingen in het darmkanaal (hyperaemie en croupeuse ontsteking) en extravasaten in inwendige organen;
2) dat na inspuiting van etter onder de huid of in de pleuraholte (en evenzoo bij infusie in de aderen) koorts en ontsteking ontstaan, — bij inspuiting van putriden

etter koorts en ontsteking met een septisch karakter. Na inspuiting van water of gezond bloed ontstaat er geene koorts, maar wel, wanneer de vloeistof van eenvoudig ontstokene weefsels of het bloed van dieren, die aan ontstekingachtige ziekten lijden, wordt ingespoten; bij herhaalde inspuiting van deze stoffen verkrijgt de koorts een hectisch karaker.

Ten derde moeten wij de leer van Hunter vermelden, welke in de fransche school nog wordt gevolgd: „de etter ontstaat in de ader door ontsteking." Waar men etterproppen of vrijen etter vond, zeide men: „hier heeft phlebitis bestaan en deze is oorzaak van de ettervorming in de aderen, analoog met de ontstekingen van andere organen b.v. van de slijmvliezen." — Indien men zich aan de feiten houdt, vindt men, dat de verschijnselen van de hier vooronderstelde phlebitis bijna nimmer met die bij andere ontstekingsprocessen overeenkomen. Er bestaat eene aderontsteking, maar wij vinden juist bij pyaemie daarvan in den regel geene verschijnselen. Men vindt den etter zeer zelden vrij, meestal door bloedproppen ingesloten, maar het is niet te begrijpen, hoe eene bloedprop in de ader zou tot stand komen als gevolg van aderontsteking, en hoe deze door bloedproppen omhulde etter zulk een nadeeligen invloed op het geheele organisme zou uitoefenen. De ontwikkelingsgeschiedenis van de thrombi leert ons, dat zij ontstaan als stolsels, wier verdere verandering leidt tot etterachtige omzetting in hun binnenste. Bovendien vertoont zich de vermeende etter, bij het mikroskopisch onderzoek in het geheel niet als etter, maar als eene daarmede overeenkomende stof, welke bestaat uit in omzetting verkeerend bloed enz.

Deze verklaringen hebben betrekking op de bron van den etter. Men moet ze wel onderscheiden van de theoriën, welke de verdere verspreiding van etter door het geheele ligchaam verklaren, die derhalve onderzoeken in welke verhouding de overige veranderingen staan tot de veranderingen (en voornamelijk de aanwezigheid van etter) in de ader. Zij, die de opslorping van etter als oorzaak van de besmetting beschouwen, zijn niet verlegen met de verklaring van de overige verschijnselen: de etter vloeit verder door het vaatstelstel, en dewijl hij, naar hunne beschouwing, eene scherpe stof is, moet hij overal ontsteking voortbrengen. Volgens deze theorie moet hij dus de metastatische abscessen, welke op andere plaatsen voorkomen, teweegbrengen door het opwekken van omschrevene ontstekingen. Men kan daartegen aanvoeren, dat deze abscessen niet ontstaan ten gevolge van eene primaire ontsteking, maar door vorming en verdere verandering van eene bloeduitstorting. — Men nam verder aan, dat die metastatische abscessen en de uitstortingen in de weivliesholten en gewrichten bewaarplaatsen van etter zouden zijn; de lijder zou voortdurend etter opnemen, deze zou met het bloed door het ligchaam gevoerd en daarna in de longen, lever,

milt, pleuraholte, in gewrichten, enz. afgezet worden. Zulke zoogenaamde etterafzettingen (ettermetastasen) worden echter in zoo belangrijken graad aangetroffen, dat de etterresorptie van alle etterende wonden van een geheel hospitaal zou noodig zijn, om zulke hoeveelheden voorttebrengen. Men zou dan moeten aannemen, dat er meer etter opgenomen, dan gevormd werd. Men meende ook de sedimenten in de urine van lijders aan pyaemie voor etter te kunnen houden, welke in de aderen opgenomen, door het vaatstelsel heengegaan was en nu door de nieren met de urine uitgescheiden werd. Evenwel men had niet onderzocht of deze sedimenten werkelijk etter, dan wel piszure zouten waren. Door de Malpighische vaatkluwens kunnen echter volstrekt geene etterligchaampjes worden uitgescheiden, al waren er ook nog zoo velen opgeslorpt.

Beide theoriën, welke alleen betrekking hebben op de verspreiding van etter, zijn in den laatsten tijd met enkele wijzigingen weder vernieuwd geworden. Hiertoe behoort vooral de theorie van Kiwisch, die de meening toegedaan is, dat er eene ongemerkt verloopende phlebitis zou bestaan; niemand heeft echter daarmede overeenkomende ontstekingsverschijnselen in de aderen aangetoond.

De tweede van de medegedeelde theoriën werd vooral op den voorgrond geplaatst door Magendie, die de waarneming deed, dat dieren, bij welke men kleine ligchaampjes inspuit, die in het bloed niet oplossen, maar door den bloedstroom worden voortgestuwd, aan lobulaire pneumonie sterven, d. i. onder ontwikkeling van kleine abscessen, welke de grootste overeenkomst hebben met metastatische abscessen. Magendie koos daartoe cinnaber, koolpoeder e. a. Het was gemakkelijk aantetoonen, dat daardoor verstopping van de haarvaten der longen tot stand komt. Deze stoffen worden in de longen gevoerd, blijven hier steken in het fijne haarvatennet, waar door zij ten gevolge van hunne grootte niet kunnen heengaan, en geven zoo aanleiding tot stasis. In den omtrek ontstaat ontsteking, welke in verettering overgaat. Door inspuiting van zulke fijn verdeelde stoffen kan men zeker metastatische abscessen voortbrengen. Magendie besluit daaruit, dat de etterligchaampjes dezelfde werking uitoefenen in het organisme. Zij zouden de haarvaten der longen verstoppen. Evenwel gaan in den normalen toestand door dit zelfde haarvatennet ook lympheligchaampjes (kleurlooze bloedligchaampjes), welke even groot zijn als de etterligchaampjes. Deze onderzoekingen van Magendie zijn desniettemin zeer belangrijk en hebben eene groote waarde voor de leer van de pyaemie. Zij leidden namelijk tot een juist begrip van het ontstaan der metastatische abscessen; zij leerden ons, dat verstopping van de kleine vaten ten grondslag ligt aan de vorming dezer abscessen. Men kwam tot de

overtuiging, dat die abscessen zich ontwikkelen op de plaats zelve en niet kunnen beschouwd worden als bewaarplaatsen van derwaarts gevoerden etter. De theorie van Magendie bleek echter reeds aanstonds onvoldoende te zijn ter verklaring van die gevallen, waar de longen gezond waren, maar waar daarentegen spier-, lever- en miltabscessen bestonden. De ligchaampjes, welke de verstopping hadden teweeggebragt, moesten toch door de haarvaten der longen zijn gegaan om in haarvaten van de spier, lever en milt te geraken. Nu zijn er ongetwijfeld geene fijnere haarvaten, dan juist in de longen, maar er bestaan ook verbindingstakken tusschen slagaderen en aderen van de long, welke wijder zijn; door deze kunnen ook grootere ligchaampjes in het hart geraken, met het slagaderlijke bloed verder gevoerd worden en, door afzetting van nieuwe vezelstof verdikt, in de haarvaten van verschillende ligchaamsdeelen teruggehouden worden.

Op deze wijze werd de theorie van de mechanische verstopping der vaten door etterligchaampjes weder dienstbaar gemaakt, voor zoo ver als hare toepassing overigens niet in strijd was met het feit, dat dezelfde haarvaten, waar door kleurlooze bloedligchaampjes heengaan, ook aan de etterligchaampjes doorgang moesten verleenen. Men mag ook niet vergeten, dat er gevallen van pyaemie bestaan, waarbij men noch etterproppen, noch vrijen etter in de aderen aantreft, — hetgeen door de theorie van Magendie toch als zeker wordt aangenomen. Wanneer er in eene ader etter is, wordt deze bovendien meestal ingesloten door proppen. Hoe zullen nu de etterligchaampjes hieruit geraken en met het bloed medegevoerd worden?

De onderzoekingen en proefnemingen van Virchow hebben nu geleerd, dat het niet de etterligchaampjes zijn, maar voortgestuwde stukken van de proppen (emboli), waardoor de bloedvaten worden verstopt in de long en in de overige organen, waarin men metastatische abcessen heeft waargenomen. De bloedsomloop wordt altijd in zekere mate belemmerd in den omtrek van belangrijke etterhaarden en etterende vlakten. Dit is in vele gevallen zoo aanmerkelijk, dat daardoor regtstreeks de vorming van bloedproppen, thrombi, kan verklaard worden; zoo b. v. in amputatiestompen, waarin de slagaderen gesloten zijn door onderbinding, en de bloedsomloop in de aderen afgebroken is, wegens het ontbreken van het peripherische stuk van de ader. Deze soort van thrombose is reeds lang bekend en betrekkelijk niet zeer gevaarlijk, omdat van deze bloedproppen, ten gevolge van het ontbreken der vis a tergo, moeijelijk iets kan losgemaakt en weggespoeld worden. Evenwel er ontstaan ook bloedproppen in den omtrek van veretteringen, welke

geen belangrijk verlies van zelfstandigheid ten gevolge hebben, derhalve niet alleen op grond van eene mechanische belemmering in den bloedsomloop. Toch spelen de mechanische invloeden eene groote rol bij het ontstaan van de thrombi. Wanneer de ligchaamskrachten bij uitgebreide veretteringen belangrijk afnemen, vermindert ook de kracht van de hartsbewegingen en het aderlijke bloed stroomt dien ten gevolge onder eene zwakkere voortstuwingskracht, niettegenstaande de belangrijk vermeerderde polsfrequentie, en derhalve werkelijk langzamer. Dien ten gevolge zijn dan geringe hindernissen, zooals b. v. door gezwollene watervaatsklieren worden teweeggebragt, in staat, een coagulum in de ader te vormen, hetwelk later door verdere afzetting van vezelstof laagsgewijze in grootte toeneemt. De klapvliezen der aderen verhinderen, zooals bekend is, in den normalen toestand elke terugwaartsche beweging van het aderlijke bloed, wanneer zamendrukking van de ader, voornamelijk ten gevolge van spierzamentrekkingen, daartoe aanleiding zou kunnen geven. Onder zulke omstandigheden moet aan elk paar klapvliezen in de aderen denzelfden terugstoot in het klein plaats hebben, welken wij aan de op gelijke wijze ingerigte halvemaanswijze klapvliezen van het hart naauwkeurig kennen. De boezems der klapvliezen moeten derhalve ook bij den normalen bloedstroom op zekere tijden gevuld zijn met teruggedreven bloed. Bij verminderde hartwerkdadigheid zal dit in dubbele mate plaats hebben, en daarom zijn de klapvliesboezems van de aderen onder de bovenvermelde gegevens het gewone uitgangspunt voor de vorming van bloedproppen. Virchow geeft voor het ontstaan van het proces van propvorming in den omtrek van opene veretteringen, daarenboven nog eene scheikundige oorzaak aan. Vezelstof is in levend en stroomend bloed vloeibaar (als fibrinogene zelfstandigheid); zij stolt bij belemmering in de beweging, spoediger nog wanneer tegelijkertijd de dampkringslucht kan inwerken. Het werkzame bestanddeel van de lucht schijnt echter hier, zooals overal, de zuurstof te zijn. Wanneer nu door bemiddeling van de etterende vlakte en de haar bedekkende etterlagen de zuurstof van de dampkringslucht inwerkt op het bloed, hetwelk zich in de naastbijgelegene aderen bevindt, en toch reeds door zijn langzamen loop neiging heeft om te stollen, dan wordt daardoor de vorming van eene prop begunstigd en vooral de afzetting van nieuwe lagen op de reeds ontstane prop bevorderd. De thrombus groeit aan door laagswijze afzetting van vezelstof, welke altijd groote hoeveelheden roode en ongekleurde bloedligchaampjes insluit. Dat laatstgenoemde (welke ook meermalen op deze plaats voor etterligchaampjes gehouden zijn) bijzonder talrijk in de bloedproppen worden gevonden, kan zeer eenvoudig verklaard worden

door hunne bekende neiging om aan de vaatwanden te kleven (zooals zeer gemakkelijk kan bestudeerd worden in het zwemvlies van den kikvorsch), — welke daartoe waarschijnlijk alleen bijdragen door de ruwheid van hunne oppervlakte. De bloedprop kan de geheele ader opvullen of slechts aan den wand vastgehecht zijn. Het is ligt te begrijpen, hoe in het laatste geval, door voortgaande verweeking en verdeeling, kleine stukjes er van door het voorbijstroomende bloed kunnen medegevoerd worden. Vult zij echter de ader geheel op, dan groeit zij voort in de rigting naar het hart tot voorbij de plaats van inmonding van den digst bijgelegen zijtak. Zij vult evenwel op deze plaats de ader niet meer geheel op, maar is meer puntig en ruw, omdat het stolsel gedurende zijne vorming wordt bewogen door het zijdelings instroomende bloed. Hierdoor is het dan ook mogelijk, dat er van deze verstoppende proppen verweekte en losgescheurde deeltjes medegevoerd worden. Het verweeken en uiteenvallen van proppen zijn evenwel processen, welke ook elders aan gestold bloed worden waargenomen. Hier kunnen zij bovendien bevorderd worden door de inwerking van zuurstof langs de etterende vlakte, misschien ook onmiddelijk door de aanraking met ichor. Men moet daarbij echter niet vergeten, dat thrombose volstrekt niet altijd begint in den onmiddelijken omtrek van de etterende vlakte.

De leer van de thrombrose, ontleend aan den omvangrijken arbeid van Virchow [1]), welke wij in het bovenstaande alleen in haar onmiddelijk verband met pyaemie hebben voorgedragen, doch waarop wij bij de ziekten van de bloedvaten (dl. II) nogmaals zullen terugkomen, heeft ongetwijfeld eene groote waarde voor de verklaring van den als „pyaemie" beschreven ziektetoestand. Door haar worden de metastatische abscessen en uitstortingen op eene volkomen overtuigende wijze verklaard, en de verkeerde begrippen van eene „suppuratieve aderontsteking," als bron van haar ontstaan, voor altijd wederlegd. Ook de plotselinge dood door verstopping van de longslagader, als gevolg van een embolus, is volkomen begrijpelijk. Maar noch de emboli, noch de metastatische abscessen en uitstortingen zijn in den regel zoo belangrijk, dat men daardoor den dood en de gedurende het leven waargenomene verschijnselen volkomen kan verklaren; in verscheidene gevallen ontbreken zij zelfs geheel. Men moet dus nog wel eene verandering van het bloed aannemen, hetzij door bijmenging van den uit de proppen afkomstigen detritus of door de onmiddelijke opname van bedorven etterserum (ichor).

Men ziet evenwel pyaemie ontstaan niet alleen met en zonder

[1]) Zie zijne „gesammelte Abhandlungen" pag. 219—711, waar ook de gezamenlijke literatuur is aangegeven.

thrombose, maar ook met en zonder voorafgaande veranderingen van de etterende vlakte en van hare afscheiding. De bloedsontmenging kan toch alleen veroorzaakt worden door aanraking met ichor, en daarom zal onze verklaring gebrekkig blijven in al die gevallen, waar de aanval van koude intreedt, voordat de hoedanigheid van den etter veranderd is. Men kan voor zulke gevallen wel is waar aannemen, dat de thrombi in de aderen reeds uiteengevallen waren, terwijl de verettering zelve nog geene merkbare veranderingen heeft ondergaan. Maar het is ook mogelijk, dat (zooals bij hospitaalversterving) de dampkringslucht, waarin de lijder zich bevindt, door middel van de longen een nadeeligen invloed uitoefent op de zamenstelling van het bloed. Pyaemie komt veel meer voor in ziekenhuizen, dan in de private praktijk, en wel het allermeest in overvulde, slecht geluchte zalen. Men kan deze feiten in overeenstemming brengen met de meening, dat pyaemie, onafhankelijk van de veranderingen in de verettering, als het ware uit de lucht kan ontstaan. Ook moet men niet vergeten, dat de verschillende uitkomsten der lijkbevinding gewoonlijk ook overeenkomen met bepaalde verscheidenheden van het ziekteverloop. In het eene geval is de inwerking zeer hevig; men neemt een zeer snel verloop waar, de ziekte springt in eens het eerste tijdperk over, en men vindt reeds na weinige dagen eene kleverige vloeistof in de aderen (sepsis van het bloed, septicaemie). Hier komt het in het geheel niet tot thrombose. In andere gevallen is het verloop langzamer; men kan de tijdperken dan duidelijker onderscheiden. Proppen (thrombi) ontstaan hoofdzakelijk op plaatsen, waar de bloedsomloop toch reeds vertraagd of belemmerd is, dus in de aderen voornamelijk in den boezem der klapvliezen, in de nabijheid van drukkende watervaatsklieren (tijdperk van propvorming); het gestolde bloed wordt ook eerder omgezet, dan het stroomende (tijdperk van uiteenvalling). Men moet echter bekennen, dat er, zoowel door de ontleedkunde als door experimenten, nog veel moet geleverd worden tot opheldering van het wezen der pyaemie en dat er voorloopig nog geen sprake kan zijn, zelfs bij eene zorgvuldige uitzondering van de zware of ligte (J. Vogel), snel of langzaam verloopende gevallen, van eene rationele behandeling van deze gevreesde complicatie van belangrijke veretteringen.

E. **Behandeling van de verettering.** Men zegt gewoonlijk, dat de behandeling van de verettering in het algemeen ten doel heeft haar te bevorderen. Dit is ook juist, in zooverre men daarmede meer bijzonder bedoelt de granulatievorming, welke met de verettering gepaard gaat, en waardoor het ontstane verlies van zelfstandigheid

wordt hersteld. Wanneer men dus deze niet mederekent, zal het natuurlijk bij niemand opkomen om het bevorderen van eene verettering voor nuttig te houden. Men zal haar dus, zoolang een gunstiger uitgang kan verkregen worden, in de eerste plaats trachten te voorkomen, waar zij echter reeds is ontstaan, haar niet langer onderhouden, dan noodig is voor de herstelling van het verlies van zelfstandigheid. Heeft dit niet plaats gehad (zooals vooral bij vele slijmvliesveretteringen, blennorrhöen), dan zal men reeds dadelijk de verettering zooveel mogelijk trachten te bekorten. Bij verettering onder de huid komt bovenal de ontlasting van den etter in aanmerking, waarover wij bij de abscessen meer bijzonder zullen spreken.

Wanneer men met eene opene verettering te doen heeft en het noodig is om de granulatievorming te bevorderen, wendt men vochtige warmte aan in den vorm van warme pappen of baden. Zie inleiding, bladz. 105—111. Waar deze behandelingswijze ongeschikt of wegens de plaats van de aandoening of de individualiteit van den lijder minder aangewezen schijnt, dienen voor hetzelfde doel de verbanden met zoogenaamde balsamische middelen, waaronder voornamelijk unguentum basilicum en unguentum elemi een van oudsher gevestigden roem hebben. De wijze van aanwending van deze verbandzalven werd reeds op bladz. 105 aangegeven. Zulk een verband moet, naar de hoeveelheid afgescheiden etter, welke door en onder het verband heen te voorschijn komt, meermalen daags of slechts om de twee of drie dagen, in den regel echter dagelijks eenmaal, vernieuwd worden. Men moet bij de vernieuwing elke onzachte aanraking en verscheuring van de granulaties vermijden. In het algemeen is het bij opene veretteringen nadeeliger, het verband te veel dan te weinig te vernieuwen. Hiermede beweren wij echter volstrekt niet, dat men eene omzetting van den etter tot bederf toe en de vorming van maden moet afwachten, alvorens het verband te vernieuwen, zooals sommigen, onbegrijpelijk genoeg, hebben aanbevolen. Wij moeten er nadrukkelijk op wijzen, dat de „blijvende verbanden" alleen nuttig of in het algemeen geoorloofd zijn bij goede verettering en granulatievorming, maar niet in die gevallen, waar te gronde gegane weefselelementen (ichor) bij den etter gemengd zijn. Wij zullen hierop bij de behandeling van de zweren terugkomen.

Wanneer de granulaties het verlies van zelfstandigheid hebben aangevuld en in een vlak met de huid zijn gekomen, moet men dikwijls het verder voortgroeijen er van tegengaan en de vorming van opperhuid, de zoogenaamde huidvorming, bevorderen. Hiertoe worden aanbevolen de lood- en zinkbereidingen, vooral aqua Goulardi; zalven zijn in het algemeen niet geschikt, om de vorming van opperhuid te bevorderen. Het krachtigste middel voor dit doel

zijn omslagen met eene sterke oplossing van lapis infernalis (10—20 grein op een once). De voortreffelijke en dikwijls waarlijk verrassende werking van deze oplossing kan bij zeer weelderige granulatievorming (caro luxurians, wild vleesch) alleen vervangen worden door het aanstippen met lapis infernalis (in substantie).

Er zijn enkele kleine onaangename gevolgen verbonden aan de aanwending van omslagen met lap. infern., waarop men den lijder moet opmerkzaam maken. Dewijl onder de inwerking van het licht zilver gereduceerd wordt, zoo wordt het daarmede behandelde deel zwart gekleurd. Hetzelfde geldt voor de handen van hem, die de omslagen maakt, en voor alle daarmede in aanraking komende voorwerpen. Daar evenwel de vlekken van nitras argenti van de handen (met uitzondering van de nagels), uit linnen enz. spoedig en zeker kunnen uitgewischt worden, door het wasschen met eene oplossing van cyan- of jodkalium zoo is deze verkleuring van weinig belang. Van meer belang is de hooge prijs van het middel. Om zoo spaarzaam mogelijk te werk te gaan moet men daarom steeds slechts zooveel van de oplossing uitgieten in een kopje of schoteltje, als noodig is voor het bevochtigen van de kompressen; want de oplossing van lapis infernal. verliest zeer spoedig hare werkzaamheid, wanneer zij in een open fleschje aan het licht wordt blootgesteld, dewijl er dan zilver praecipiteert. Het spreekt van zelf, dat men voor de oplossing alleen gedestilleerd water mag gebruiken en elke aanraking of vermenging met chloorbevattende stoffen moet vermijden.

Ten einde de likteekenvorming te bevorderen, kan verder, vooral wanneer de granulaties niet al te weelderig zijn, de gelijkmatige drukking, door middel van dakpansgewijze over elkander gelegde strookjes kleefpleister, aanbevolen worden. Voor het vernieuwen van zulk een pleisterverband gelden de voor het zalfverband aangegevene regels.

Wanneer bij eene te hevige ontsteking van het weefsel, waaruit de granulaties zich ontwikkelen (bij eene te groote vitaliteit, Rust), de suppuratie ophoudt, waarbij de etterende vlakte pijnlijk wordt, de granulaties bij de geringste aanraking bloeden en er slechts weinig dikke, witachtig gele etter wordt afgescheiden, moet men afzien van de aanwending van alle zalf- en pleisterverbanden en dadelijk overgaan tot vochtige, warme omslagen of tot het permanente bad. Bij groote pijnlijkheid moet men bloedzuigers in den omtrek zetten. Men moet in elk geval zorgen voor volkomene rust en bevordering van den bloedsomloop in de aderen door eene hooge ligging van het zieke deel. Verhittende spijzen en dranken moeten dan natuurlijk vermeden worden. De lijder moet eene weinig voedende kost gebruiken en van tijd tot tijd purgeermiddelen (middenzouten) nemen.

Indien de vorming van granulaties daarentegen langzaam voortgaat, waarbij tevens in den regel slechts eene geringe hoeveelheid etter gevormd wordt, zijn prikkelende middelen aangewezen. Tot de zachtst werkende onder deze kan men de verbanden met de bovengenoemde zalven rekenen, waarbij men ter verhooging van de werking, zeer doelmatig tinctura myrrhae [1]) of terpentijnolie kan voegen.

[1]) Rep. Ung. basil. vel elemi ℥i, tinct. myrrh ʒiii. M. D. S. Verbandzalf. Rust.

Voor groote of diepe etterende vlakten zijn omslagen of baden van infus. chamomill. of van een aftreksel van de veel krachtiger werkende species aromatic. wel zoo goed. Bij zeer torpieden toestand van de granulaties droppelt men er bovendien nu en dan tinct. myrrhae, tinct. opii crocata, oleum terebinth. op, of bestrooit ze met rooden praecipitaat.

Wordt, bij geringe granulatievorming, de suppuratie zeer overvloedig, de etter dun, eindelijk zelfs ichoreus, dan moet men zorgvuldig onderzoeken, of er niet in de naburige deelen destructieve processen bestaan (versterving, verzwering) en de oorzaken, welke daaraan te gronde liggen, — gewoonlijk een algemeen lijden — trachten opteruimen. Men moet dan ook spoedig plaatselijk prikkelende middelen aanwenden. Is de plaats der verettering geschikt voor aanhoudende baden, dan laat men deze gereed maken uit aromatische vloeistoffen (species aromatic., solut. camphorae, infusum calami). Hebben de granulaties tevens groote neiging om te bloeden, dan zijn sterk zamentrekkende vloeistoffen bijzonder nuttig: decoct. corticis quercus, aluinoplossing, verdunde oplossingen van liquor ferri sesquichlorat. Al deze vloeistoffen kunnen (alhoewel minder werkzaam) ook aangewend worden als omslagen. Waar de plaatselijke gesteldheid van de aandoening of andere omstandigheden de aanwending van deze vloeibare geneesmiddelen niet toelaten, bedient men zich van het koolverband, d. i. men bestrooit de etterende vlakte met eene dikke laag koolpoeder, hetwelk den dunvloeibaren etter snel absorbeert en de verdere omzetting er van op de etterende vlakte ten minste tegengaat. Men verbindt ook zeer doelmatig het koolpoeder met terpentijnolie of houtazijn, door welker bijmenging de zoogenaamde kool-linimenten worden verkregen. Door deze middelen wordt eensdeels de verandering van den etter tegengegaan, anderdeels een hevigen prikkel op de granulaties uitgeoefend. De bereidingen, vervaardigd door vermenging van gips en steenkolenteer behooren mede hiertoe (zie bladz. 102). Wil men alleen de nadeelige werking van de in omzetting verkeerende stoffen op de aangrenzende weefsels en de overige ligchaamsdeelen voorkomen, dan verdient eene oplossing van hypermangaanzure kali (1—6 drachmen op 1 pond aqua destillata) de voorkeur boven alle andere middelen. Men kan de etterende vlakten daarmede begieten of aanstrijken (met een penseel van asbest) of ook daarin baden. — Wij hebben hiermede eigenlijk reeds de grenzen van de verettering overschreden en zijn gekomen tot de behandeling van de verzwering, waarop wij zullen terugkomen bij de destructieve processen.

Eene inwendige behandeling is bij de meeste veretteringen onnoodig. Men moet evenwel steeds zorg dragen voor eene goede,

ligt verteerbare, voedende spijs, en, wanneer de krachten van den lijder afnemen, versterkende en opwekkende middelen toedienen, voornamelijk goeden wijn en een infusum of decoctum chinae cum acido muriatico paratum. Hierdoor kan zeker menigmaal de volkomene ontwikkeling van de zoogenaamde hektische koorts voorkomen worden. Het gelukt daarentegen slechts hoogst zelden deze koorts te genezen, wanneer zij, tot volkomene ontwikkeling gekomen, zich met de boven beschrevene verschijnselen aan ons vertoont. Wanneer de lijder bleek en slap wordt, moet men martialia toedienen, en bij tijds zorg dragen voor krachtig voedsel, vooral vleeschspijs en melk, ook dan wanneer nog geene vermagering kan bespeurd worden. Juist hierdoor zal men het best de nierontaarding (morbus Brightii) voorkomen, welke, zooals wij reeds aanmerkten, veelal gepaard gaat met langdurige, belangrijke veretteringen, dikwijls getijktijdig met amyloïde ontaarding van lever en milt. De roborerende methode, vooral de behandeling met ijzerbereidingen, schijnt bij de door langdurige verettering teweeggebragte Bright'sche ziekte het gunstigste gevolg te hebben, ook wanneer deze volkomen ontwikkeld is. Wanneer men evenwel wegens de gesteldheid van het deel, waarin de verettering gezeteld is, kan verwachten, dat deze in het geheel niet of eerst na langen tijd zal ophouden, kan de genezing van de hektische koorts en van de Bright'sche ziekte nog tot stand komen door amputatie van het veretterende deel. Hierbij wordt natuurlijk vooropgesteld, dat de verettering in eene der ledematen gezeteld is.

De volgende waarneming strekke ten bewijze voor het zoo even gezegde. Eene zeventwintigjarige vrouw kreeg in December 1852, ten gevolge van eene uitwendige beleediging, eene hevige ontsteking van het linker ellebooggewricht, welke een chronisch verloop aannam en aanleiding gaf tot het openbreken van het gewricht. Toen zij den 1sten December 1854 in de heelkundige kliniek te Greifswald werd opgenomen, bespeurde men dadelijk eene oedemateuse zwelling van de oogleden, terwijl het aangezigt overigens mager en bleek was. De pols was klein, week, menigvuldig (100 in de minuut), de eetlust nog goed en de stoelgang geregeld. De lijderes gevoelde alleen pijn in het aangedane gewricht, hetwelk belangrijk gezwollen en rondom door oedemateus weefsel omgeven was. Aan de inwendige zijde leidden vijf, aan de uitwendige zijde twee fistelgangen naar de ruwe gecarieerde gewrichtsuiteinden. De bedekkende huid was rood, gespannen, en vastgehecht aan de onderliggende deelen. De urine van de lijderes bevatte eene groote hoeveelheid eiwit; in het bezinksel werden bij mikroskopisch onderzoek talrijke vezelstofcilinders van den vorm der piskanaaltjes gevonden. Ik amputeerde den 2den December in het bovenste derde gedeelte van den opperarm met vorming van twee lappen, die door hechtingen en kleefpleisterstrooken werden vereenigd. De wond genas grootendeels per primam intentionem en was op den 25sten dag volkomen gesloten. Gedurende de eerste 4 dagen na de amputatie kreeg de lijderes een infusum digitalis, daarna krachtig voedsel en versterkende (vooral ijzer-) middelen. Deze behandeling had een zoo gunstig gevolg, dat de zieke reeds na verloop van drie weken moedig rondliep en er blozend uitzag. Het eiwitgehalte van de urine bleef gedurende de 3 eerste dagen even groot, scheen zelfs iets vermeerderd te zijn. De hoeveelheid urine bedroeg in dezen tijd ook slechts 8—12 oncen per dag. Het mikroskoop toonde in de sedimenten niet alleen vezelstofcilinders aan, maar ook bloedligchaampjes,

vetachtig ontaarde epitheliumcellen en vetdroppeltjes. In de eerstvolgende 2 dagen scheen de hoeveelheid bloedligchaampjes en vet eerder vermeerderd te zijn. Van toen af echter, aldus van af den 6den dag na de amputatie, verminderde het eiwitgehalte steeds en gelijkmatig, terwijl de hoeveelheid urine toenam. Op den 13den dag konden nog vetachtige epitheliumcellen en bloedligchaampjes in de urine aangetoond worden. Van af den 15den dag echter was de urine geheel normaal; de lijderes werd in de vierde week na de amputatie genezen ontslagen en was nog na vele jaren volkomen gezond. Zie Luxembourg, de morbo Brightii e suppurationibus exorto. Dissert. Gryphiae 1855. — Welligt moeten vele gevallen van febris hectica der oudere geneesheeren, waar genezing werd verkregen door amputatie, evenzeer hiertoe gerekend worden.

De zorg voor zindelijkheid en voor versche lucht is voor de behandeling van alle belangrijke veretteringen van het grootste gewigt. Men vermijde vele lijders met uitgebreide veretteringen in één vertrek te leggen, zorge in elk geval voor voortdurende luchtverversching en late de lijders liever in te koele dan in onzuivere lucht liggen. Men tracht zooveel mogelijk, de toetreding van de lucht tot groote etterende vlakten en holten te voorkomen, vernieuwt daarom het verband vlug en onder water, of wendt meestal het permanente waterbad aan, terwijl men daarbij weder zorgen moet voor herhaalde verversching van de vloeistof — die het doelmatigst wordt verkregen door een straal water gestadig door het bad te laten stroomen — en voor de grootste zindelijkheid. Zie blijdz. 110 e. v.

Eene zorgvuldige naleving van deze voorschriften geeft tevens de prophylaxis tegen pyaemie. Alhoewel door Nélaton en anderen het voortgezet inwendig gebruik van extractum aconiti in groote giften als een specifiek prophylacticum tegen pyaemie is aangeraden, staan toch hier tegenover talrijke waarnemingen, waarin aconit geheel onwerkzaam bleef; men zal in elk geval bij het gebruik van dit middel de overige prophylaktische maatregelen niet mogen verzuimen.

Wanneer de eerste koude rillingen het begin van pyaemie hebben aangekondigd, kan er, volgens onze tegenwoordige kennis van het wezen der ziekte, geen sprake meer zijn van eene ontstekingwerende behandeling. Deze werd vroeger aanbevolen, omdat men meende, dat pyaemie altijd het gevolg was van aderontsteking. Toch kan men niet geheel ontkennen, dat deze behandelingswijze, vooral de toediening van calomel in groote giften, somtijds met goed gevolg is aangewend In zulke gevallen komt echter waarschijnlijk veel meer de antiseptische, dan de antiphlogistische werking van calomel in aanmerking. Andere kwikbereidingen bezitten eerstgenoemde werking in nog veel grootere mate, vooral sublimaat, welke daarenboven nog het voordeel oplevert, dat zij niet zoo ligt als calomel salivatie en diarrhoea doet ontstaan. Door vele schrijvers wordt echter de diarrhoea nuttig genoemd; zoo b. v. ook door

Vidal, die zich daarop beroept, dat men altijd rijkelijke, stinkende stoelgangen heeft waargenomen zoowel bij lijders, die de pyaemie doorstonden, als vooral ook bij dieren, bij welke men opzettelijk pyaemie had teweeggebragt door het inspuiten van etter in de aderen, wanneer zij deze bewerking te boven kwamen.

Behalve de kwikbereidingen heeft men nog de meest verschillende antiseptica aangeraden, vooral chloorwater, zoutzuur (waarin ook het chloorwater reeds bij het doorslikken wordt veranderd), verder tonica, vooral chininezouten, waaraan men, wegens de overeenkomst van de aanvallen van koude met tusschenpoozende koorts, eene zekere werkzaamheid meende te moeten toeschrijven, ook excitantia en narcotica (aconit, dulcamara, opium). De meestal doodelijke uitgang van pyaemie kan juist geen groot vertrouwen inboezemen in de tot dusver aangewende geneesmiddelen. Niettemin mag men niet geheel en al afzien van eene behandeling der pyaemie. Zorgvuldige reiniging van de wonden en ondersteuning van de krachten door voedende en opwekkende middelen schijnen mij, ook na het te voorschijn treden van de ziekte, de hoofdvoorwaarden van de behandeling te zijn.

Men tracht decubitus te voorkomen door eene goede ligging, voornamelijk op water- of luchtkussens (zie de volgende afdeeling). De bloedingen kunnen zelden gestild worden door onderbinding van het bloedgevende vat zelf. Daarentegen was de onderbinding in de continuiteit volgens mijne ervaring altijd voldoende. Dat zulk eene onderbinding door de tijdelijke opheffing van den bloedstroom ook in de overeenkomstige ader, het voortspoelen van proppen en van den verderen inhoud der aderen zou tegengaan, kan zeker niet geheel ontkend worden, — doch aan den anderen kant kan men na eene dergelijke opheffing van den bloedsomloop een des te spoediger uiteenvallen van de thrombi verwachten, terwijl het operatieve ingrijpen van de onderbinding op zich zelf te belangrijk is, om haar aanteraden bij de behandeling van de pyaemie.

Ik heb dikwijls bij lijders aan pyaemie, die gedurende de aanvallen van koude rillingen zeer veel leden, chloroform tot verdooving toe laten inademen. De koude vermindert hierbij, keert echter spoedig terug, en de lijders worden na herhaalde aanwending van chloroform zeer afkeerig van dit middel. Men heeft gemeend, dat chloroform als antisepticum een gunstigen invloed op het verloop van pyaemie zou uitoefenen. Ik heb daarvan echter niets kunnen bespeuren, ook dan niet, wanneer de inhalaties drie tot vier malen daags (bij elken aanval van koude) verscheiden dagen achtereenvolgens aangewend werden.

II. Abscessen in het algemeen.

Eene met etter gevulde en door de ettervorming zelve ontstane holte noemt men absces of ettergezwel. Men moet daarvan onderscheiden de etterachtige uitstorting, waaronder men

verstaat etteraanzameling in eene natuurlijke holte, b.v. in een gewricht, in de borstholte enz. Wij spreken hier wel is waar over ettergezwellen in het algemeen, echter meer bepaald over de zoodanige, welke ontstaan zijn uit eene acute ontsteking, en die op de plaats zelve, waar deze gezeteld was, tot ontwikkeling zijn gekomen (heete abscessen), terwijl daarna over de zoogenaamde koude abscessen afzonderlijk, en over de congestie-abscessen bij de leer van de ziekten der beenderen zal gesproken worden. De metastatische abscessen kwamen reeds ter sprake bij de pyaemie.

De leer van de abscessen is eene der belangrijkste in de heelkunde, vooral dewijl zij tot de meest voorkomende heelkundige ziekten behooren. Hunne herkenning en behandeling moet daarom door alle eerstbeginnenden zeer naauwkeurig bestudeerd worden. Voor zulk eene studie is evenwel noodig de voorafgaande kennis der anatomische verhouding en der natuurlijke uitgangen van de abscessen.

A. **Anatomisch onderzoek.** 1. Zitplaats. Abcessen kunnen ontstaan in alle weefsels; men heeft ze zelfs in bloedstolsels (bloedproppen) waargenomen. Zij kunnen voorkomen op elke diepte, hoewel men ze vaker aantreft aan op de oppervlakte, dan in de diepte der organen (Hunter).

2. Gedaante. Elk absces neemt bij voorkeur eene bolronde gedaante aan, vooral wanneer de omringende weefsels aan alle zijden nagenoeg dezelfde consistentie bezitten. Zijne gedaante kan echter door de nabijheid van vezelachtige vliezen, beenderen of andere weerstand biedende deelen op menigvuldige wijzen veranderd worden, zoodat het absces zich nu eens in de vlakte uitbreidt, dan weder eene gangvormige of wel eene zeer onregelmatige gedaante aanneemt. Niet zelden moeten peesvliezen en zelfs beenderen bij overvloedige ettervorming wijken voor een ettergezwel. Door zulk eene verdringing en vernietiging van deelen, welke in de nabijheid van het absces zijn gelegen, kunnen zeer gevaarlijke toevallen ontstaan, die men alleen door het vroegtijdig openen van het absces kan voorkomen. Dikwijls loopen door de holte van een absces vaten, zenuwen en uitlozingsbuizen. Men noemde vroeger alle deelen, welke door de holte van een absces liepen, „strengen" en beijverde zich om deze te vernietigen, in de meening, dat hierdoor de genezing zou bevorderd worden, terwijl men juist op die wijze dikwijls de heilzaamste middelen wegnam ter vergoeding van het verlies van zelfstandigheid, dat door de verettering teweeggebragt was. Een absces kan verdeeld zijn in verscheidene vakken of afdeelingen, die met elkander in verband staan door meer of

minder naauwe gangen van verschillende lengte. Zulke veelvakkige (multiloculaire) abscessen worden vooral dan aangetroffen, wanneer de etter zich uit den oorspronkelijken etterhaard, meer of minder diep onder de huid, tusschen de organen door een nieuwen weg gebaand en nieuwe ontstekingen voortgebragt heeft.

3. Het aantal abscessen is somtijds zeer groot in een en hetzelfde ligchaam; men kan in dat geval zeker zijn, dat de vorming der abscessen afhangt van eene inwendige oorzaak. In de meeste gevallen bestaat er slechts één absces, of slechts weinige digt bij elkander.

4. Rigting. Een absces heeft onder alle omstandigheden de neiging, om zich uittebreiden naar de oppervlakte van het ligchaam. Dit wordt veroorzaakt door den grooteren weerstand, welke de vastere weefsels in de diepte bieden aan het verder doordringen van den etter. Wanneer er een absces bestaat in de nabijheid van de borst- of buikholte, wordt het doorbreken er van in deze holten niet alleen tegengegaan door de verdikking der weivliezen, die tot stand komt door de drukking ten gevolge van eene slepende ontsteking, maar ook door de drukking, welke de ingewanden voortdurend op de wanden dier holten uitoefenen. Niettemin kan een absces zéer wel dieper doordringen en zelfs openbreken in eene weivliesholte. De waarnemingen daarvan zijn talrijk; zelfs een zoon van den beroemden heelkundige J. L. Petit is gestorven ten gevolge van het openbreken van een absces in de borstholte; wanneer een absces op die wijze is doorgebroken, kan men, zooals ligt te begrijpen is, naauwelijks meer hopen op levensbehoud.

5. Bouw. De holte van een absces is gewoonlijk van binnen bekleed met een eigenaardig pseudo-membraan; Delpech meende, dat het altijd aanwezig was in alle abscessen, en noemde het *membrane pyogénique* (abscesvlies). Men vindt dit vlies echter nooit in pas ontstane abscessen, terwijl het ook in oudere, vooral wanneer zij het gevolg zijn van phlegmone diffusa, geheel kan ontbreken. Wij hebben vroeger reeds aangetoond, dat dit vlies in het geheel niet noodig is voor de vorming van etter, hetgeen ten overvloede wordt bewezen door de verettering op slijmvliezen. Het abscesvlies moet veeleer aangemerkt worden als een gevolg van etterophooping. Het ondergaat allerlei wijzigingen naar de kwantiteit en kwaliteit van den etter, en vooral ook naarmate de holte van het absces al of niet in gemeenschap staat met de lucht.

De etter heeft van den aanvang af groote neiging om zich optehoopen in een bepaald centrum, waarschijnlijk daar, waar het uitgangspunt der ontsteking, de eigenlijke ziektehaard, bestond. Hij doorboort of verdringt de mazen van het bindweefsel, en vernietigt

dit dikwijls over eene groote uitgestrektheid. Terwijl de aangrenzende weefsels door plastische uitzweeting digter worden, ontstaat rondom den etter het abscesvlies, dat dus niets anders is, dan de door gestold exsudaat verdigte en verdikte laag der digst bij gelegene, meestal woekerende weefsels, welke dan den wand van het absces vormen. De granulaties, welke zich in den regel eerst beginnen te ontwikkelen nadat het absces geopend is, komen te voorschijn op en uit dit vlies.

Etter kan als eene ziekelijk gevormde vloeistof, derhalve als een betrekkelijk vreemd ligchaam, niet op den duur in het organisme verblijven. Hij veroorzaakt, even als elk vreemd ligchaam, in zijne omgeving eene meer of minder duidelijke ontsteking. Door deze ontsteking wordt eene verzwering teweeggebragt, welke gewoonlijk ten gevolge heeft dat het absces door de huid openbreekt en derhalve dat de etter ontlast wordt. De etter kan echter, alhoewel veel zeldzamer, ook op eene andere wijze verwijderd worden, namelijk door absorptie.

B. **Uitgangen van abscessen.** 1. Resorptie van den etter. Men beschouwt het abscesvlies als het orgaan, door welks tusschenkomst de etter kan opgeslorpt worden op eene voor het organisme onschadelijke wijze. Het is een feit, dat een absces, zonder geopend te zijn, kan verdwijnen, en derhalve blijft ons niets anders over dan aantenemen, dat de etter weder in het vaatstelsel kan opgenomen worden. Het is duidelijk, dat hier geen sprake kan zijn van eene opname der etterligchaampjes door vooronderstelde poriën in de vaten. Alleen etterserum kan opgeslorpt worden; het is echter mogelijk, dat de etterligchaampjes, ten minste gedeeltelijk, daarin weder opgelost zijn.

Men houdt dezen uitgang voor gunstig, en vreest hem toch aan den anderen kant wegens de opname van etter in het bloed, welke men als de oorzaak van pyaemie beschouwt. Er bestaat evenwel een groot en belangrijk onderscheid tusschen deze beide wijzen, waarop etter wordt opgenomen. Bij die, welke thans het onderwerp van onze beschouwing uitmaakt, wordt etterserum, hetwelk nog niet is veranderd door den invloed der dampkringslucht, in het vaatstelsel opgenomen, na vooraf door het meer of minder dikke abscesvlies te zijn heengegaan. Hierdoor wordt geene aanleiding gegeven tot eene verandering der bloedsmenging. Er bestaan geheel andere omstandigheden bij de opslorping van etterserum, dat in omzetting is overgegaan door den invloed van de lucht en de organische stoffen, waarmede het in aanraking is geweest, en dat verder niet eerst door een abscesvlies als het ware gefiltreerd, maar onmiddelijk door de groote bloedvaten opgenomen wordt. Wel is waar

heeft men ook nadeelige gevolgen waargenomen van de etteropname bij abscessen, welke reeds geruimen tijd bestonden en die dus vermoedelijk door een tamelijk dik abscesvlies waren afgesloten. Een naauwkeurig onderzoek van zulke gevallen heeft echter altijd geleerd, dat deze afsluiting niet volkomen was, maar dat in den omtrek aderen aanwezig waren, waarin door verzwering, of op eenige andere wijze, eene scheiding in den zamenhang was ontstaan.

Wanneer de etter uit een absces wordt opgeslorpt, bemerkt men, dat de omvang kleiner, en de inhoud dikker wordt. Zulk eene verandering kan somtijds in één dag op eene zeer in het oog vallende wijze plaats vinden. Het etterserum wordt altijd het eerst opgeslorpt. De etterligchaampjes schijnen vervolgens door vetmetamorphose van den inhoud geschikt te worden voor oplossing. Door Dupuytren en anderen is ten minste, reeds lang vóórdat het mikroskoop werd toegepast voor de verklaring van pathologische processen, waargenomen, dat abscessen, welke ontegenzeggelijk etter bevatten, na opslorping van het etterserum kunnen overgaan in vethoudende kysten. Men heeft bevonden, dat dit vet eenige overeenkomst bezit met het adipocire, hetwelk somtijds in lijken ontwikkeld wordt. Het kan later eveneens opgenomen worden; eindelijk wordt ook het abscesvlies door de omliggende deelen verdrongen en teruggebragt tot eene vezelachtige laag, welke eenigzins gelijkt op eene inscriptio tendinea. Wanneer het ettergezwel door resorptie verdwenen is, kan er op de plaats, waar het vroeger bestond, eene uitwendig zigtbare indrukking terugblijven, welke evenwel later, bij eene goede voeding, wordt aangevuld door vet.

2. Ontlasting van den etter. Wanneer de opslorping niet volgt, ontstaat er verzwering ten gevolge van de ontsteking, welke door den etter zelf opgewekt en steeds onderhouden wordt. Gewoonlijk vindt men die verzwering slechts op ééne plaats van het ettergezwel, in den regel aan die zijde, welke het digst gelegen is bij de huid (of in het algemeen bij eene vrije vlakte). In den omtrek van deze verzwering ontwikkelt zich eene adhaesieve ontsteking; deze laatste gaat eigenlijk zelfs de eerste vooraf, en op die wijze wordt het indringen van etter tusschen de deelen, die het absces omgeven, voorkomen en een meer of minder lang kanaal gevormd voor de ontlasting naar buiten. Zoo spoedig de etter naar buiten is doorgebroken, komt het absces door toetreding van de lucht onder eene andere verhouding. Het abscesvlies wordt rood, gezwollen, de ettervorming overvloediger en de etter zelf op de bovenvermelde wijze in hoedanigheid veranderd.

Behalve de reeds vermelde gevallen van het doorbreken der abscessen naar buiten of in eene weivliesholte, moeten wij nog in het

bijzonder gewag maken van eene derde mogelijkheid: wanneer namelijk het absces zich opent in een met slijmvlies bekleed ingewand. De voorafgaande vergroeijing van de uitwendige vlakte van het ingewand met den wand van het absces is hierbij natuurlijk evenzeer eene eerste voorwaarde. In het algemeen is deze wijze van ontlasting minder gunstig, dan wanneer zulks op de oppervlakte van de huid geschiedt. Er bestaan echter gevallen, waarin zij bepaald gunstig is: bij abscessen in de darmbeensgroeve is de opening in den endeldarm een gelukkige uitgang; op dezelfde wijze verhouden zich diep gelegene abscessen in de parotis, waarbij de opening naar buiten doet vreezen voor het terugblijven van een fistelgang, terwijl de opening in de mondholte geene nadeelige gevolgen heeft. Daarentegen is het doorbreken van abscessen in het middelste gedeelte van het spijsverteringskanaal gevaarlijk en wel des te meer, hoe digter bij de maag zulks geschiedt; de aanwezigheid van etter toch stoort de spijsvertering en de etter moet een langen weg afleggen, alvorens uit het ligchaam verwijderd te worden.

Wanneer zich geene andere nadeelige toevallen voordoen en de oorzaak van de verettering niet blijft bestaan, begint met de ontlasting van den etter tevens de opvulling van de abscesholte door granulaties en daarna de likteekenvorming.

De granulaties (vleeschheuveltjes) ontwikkelen zich hier, evenals overal, uit cellen, welke, aanvankelijk identisch met de etterligchaampjes, aan het abscesvlies zijn vastgehecht, in meer of minder groote hoopjes aan elkander kleven en verder, volgens physiologische wetten overgaan in bindweefsel en bloedvaten. Indien de oorzaak van de verettering nog voortduurt, wordt de holte van het absces niet opgevuld, doch de verettering wordt door de voortdurende inwerking van de lucht steeds slechter en het absces verandert in eene zweer.

De mechanische verhoudingen zijn bij het genezen van abscessen dikwijls van meer belang. De zamentrekking van de zich sluitende deelen oefent ook hier, evenals bij elke likteekenvorming, den meesten invloed uit. Is nu de plaatselijke gesteldheid van dien aard, dat zij zulk eene zamentrekking niet toelaat, dan wordt de genezing daardoor zeer belemmerd of zelfs onmogelijk gemaakt. In den omtrek van den endeldarm b. v. worden door de werking van den sphincter ani de wanden van een naar buiten opengebroken absces voortdurend van elkander getrokken, dewijl het bindweefsel, hetwelk zich tusschen endeldarm en zitbeen bevindt, onbewegelijk aan dit been is bevestigd. In andere gevallen plaatsen zich eenige granulaties voor de opening van het absces of voor eene uitstulping

daarvan, versperren op deze wijze, ook nadat het absces is geopend, den weg voor den etter en verhinderen derhalve de genezing [1]).

C. **Herkenning** [2]). Wij hebben de verschillende verhoudingen van de abscessen tot dusver, als het ware met het scalpel in de hand, uit een anatomisch oogpunt toegelicht; wij moeten thans den etter leeren herkennen onder de hem bedekkende deelen, of wel besluiten tot zijne aanwezigheid op grond van de oorzaken en van het ziekteverloop [3]).

Zoodra de etter gevormd is, wordt de zwelling meer omschreven en in het midden sterker ten koste van den omvang, de vlakte-uitgebreidheid vermindert dus, terwijl het gezwel puntiger wordt. Ook de roodheid trekt zich zamen naar deze plaats, waar zij intenser en gewoonlijk blaauwachtig wordt, terwijl de roodheid in den omtrek verdwijnt. De spanning in den omtrek verdwijnt en wordt meer deegachtig op het gevoel; de spanning aan den top van de zwelling neemt daarentegen toe, en bereikt eindelijk een zoo aanmerkelijken graad, dat er niets anders over blijft dan opentebreken.

Het meest kenmerkende verschijnsel voor de aanwezigheid van etter is de vochtgolving, d. i. de voelbare beweging van vocht in het gezwel, wanneer men daartegen aanslaat. Het is soms niet gemakkelijk haar waartenemen, hetwelk afhangt nu eens van de gesteldheid en dikte van de deelen, die het absces bedekken, dan weder van eene te dikke consistentie van den etter, soms ook van eene te groote vulling van het absces en van de daardoor veroorzaakte sterke spanning van zijne wanden. Dat ook de laatstvermelde oorzaak het gevoel van fluctuatie onduidelijk of geheel onmogelijk kan maken, wordt bepaald bewezen door de proef met eene tot barstens toe gevulde blaas. Een krachtig purgeermiddel maakt het dikwijls mogelijk, door eene gedeeltelijke opslorping van den etter, om de vroeger ontbrekende vochtgolving te kunnen voelen. Om dezelfde reden kan de vochtgolving ook ontbreken bij ascites, bij gewrichtswaterzucht en bij hydrokele. Wat de bijzonder dikke consistentie van den etter betreft, als oorzaak van het ontbreken der fluctuatie, moeten wij vooral vermelden, dat er organen zijn, waarin geene andere dan zeer dikke etter gevormd wordt. Om deze reden zijn b.v. leverabscessen, zelfs wanneer zij digt onder de huid zijn gelegen, moeijelijk te herkennen.

[1]) Men vindt hierover naauwkeurige opheldering in het opstel van Roser over klapvliezen in abscessen en pijpzweren in het Archiv für physiologische Heilkunde 1856.p.349.

[2]) „Niets is geschikter, om den scherpen en geoefenden blik van een heelkundige duidelijk te doen uitkomen, dan de vlugheid, waarmede hij diep gelegene aanzamelingen van vocht herkent; niets kan daarentegen het vertrouwen op hem zoo ligt schokken dan eene valsche diagnose in dit opzigt." (Samuel Cooper).

[3]) Zie Vidal in het Journal hebdomadaire, Tom. XIII. 1833.

Abscessen, die in de vlakte zijn uitgebreid, zooals b.v. die, welke uit eene verspreide bindweefselontsteking zijn ontstaan, vertoonen juist wegens deze uitbreiding in eene dunne laag in het geheel geene of slechts eene zeer onduidelijke vochtgolving.

Om vochtgolving in een gezwel te voelen, moet men het eerst fixeren, dewijl anders door de beweging, welke men aan den inhoud wil mededeelen, het geheele gezwel bewogen wordt. Men moet hierop bijzonder letten, wanneer het abscessen betreft van de borstklier, van den bal, in de okselholte of de liesstreek. Men onderzoekt nu eens met één of meer vingers, dan weder met ééne of met beide handen. Gebruikt men slechts één vinger, zoo moet men daarmede tegelijk de vloeistof in beweging brengen en ook de beweging voelen. Deze methode is vooral doelmatig, wanneer het absces in eene holte ligt, b.v. in den mond; men drukt met den vinger op het gezwel en ligt hem dan snel op, zonder evenwel de aanraking met het gezwel geheel aftebreken. De door de drukking verplaatste etter keert dadelijk terug naar zijne vroegere plaats en stoot daarbij tegen den voelenden vinger. Bedient men zich van twee vingers, dan legt men ze op twee tegenover elkander gelegene punten van het gezwel; zoodra nu de eene aandrukt, neemt de andere naauwkeurig het aanstooten van de in beweging gebragte vloeistof waar. Wanneer de abscessen grooter of dieper gelegen zijn, plaatst men meer vingers of ook wel de geheele hand er op, ten einde den stoot waartenemen, die aan de andere zijde aan het vocht wordt medegedeeld. Men zal slechts in zeldzame gevallen in een absces zulk eene vochtgolving ontdekken als bij ascites wordt waargenomen; daarvoor is eene grootte noodig, zooals slechts de abscessen in het bekken, aan de dij, of tusschen de borstklier en den borstwand zelden bereiken. Het kan zelfs vaak moeijelijk zijn te onderscheiden, of de zwakke stoot, welke aan den voelenden vinger wordt medegedeeld, afhangt van eene verschuiving of zamendrukking van het weefsel, dan wel van de beweging eener vloeistof. Men moet in zoodanige gevallen de opgelegde vingers herhaaldelijk verwisselen en dus het gevoel van vochtgolving nu eens op deze, dan weder op gene zijde trachten voorttebrengen. Men trachte vervolgens ook de zwelling met beide vingers tegelijk zamentedrukken; gelukt dit, zonder dat tevens op eene derde plaats duidelijk vochtgolving gevoeld wordt, dan is er hoogstwaarschijnlijk geen vocht in het gezwel; laat zich echter de zwelling, waarin men onduidelijk vochtgolving heeft gevoeld, in het geheel niet of slechts onder gelijktijdig te voorschijn treden van vochtgolving op eene derde plaats zamendrukken, dan kan men met zekerheid besluiten tot de aanwezigheid van vloeistof.

Men besluit somtijds tot het insnijden van een gezwel, waarin men, zonder vochtgolving gevoeld te hebben, etter vermoedt om andere, zoo aanstonds te vermelden redenen. Men moet dan, na doorklieving van elke laag, met den vinger onderzoeken, of er welligt in de diepte van de wond vochtgolving te ontdekken is; wanneer de wond te klein is om den vinger intebrengen, gebruikt men in plaats daarvan eene sonde.

In weerwil van al deze technische voorschriften kan zelfs de meest geoefende heelkundige somtijds niet in staat zijn, om vochtgolving te ontdekken, terwijl andere verschijnselen regt geven tot het aannemen van eene reeds bestaande etteraanzameling. Tot deze behoort in de eerste plaats het oedema, de deegachtige zwelling, welke vooral eene beginnende verettering in de diepte der ledematen te kennen geeft; dit ontbreekt nooit bij ontsteking van die deelen, welke door vezelachtige vliezen stevig ingesloten zijn, zoodra zij in verettering overgaan. Men moet verder in aanmerking nemen: de oorzaken, den duur der ontsteking, den bouw der ontstokene weefsels, het gestel van den lijder. De pijn, die gedurende de ontsteking spannend of stekend was, wordt gewoonlijk kloppend; de lijder neemt dikwijls een met den pols volkomen isochroon, kloppend gevoel waar in het gezwel, hetwelk hem toeschijnt met elken slag als het ware te worden uitgezet. Indien er ontstekingskoorts bestond, neemt deze met het ontstaan van de verettering af, de pols wordt week en de lijder wordt overvallen door onregelmatige koude rillingen, vooral in den rug, de lendenstreek, somtijds ook in de ledematen (vooral de onderste).

Tot de gezwellen, waarmede abscessen kunnen verwisseld worden, behooren hoofdzakelijk de slagaderbreuken (aneurysmata, zie dl. II). Aneurysmata, welke door inwendige oorzaken (zonder voorafgaande beleediging) zijn ontstaan, hebben voornamelijk aanleiding gegeven tot eene dergelijke verwisseling. Men moet, ter vermijding hiervan, de volgende punten in aanmerking nemen.

Een aneurysma vormt in den beginne een week gezwel, hetwelk door drukking geheel of gedeeltelijk verdwijnt; een absces daarentegen is des te vaster en verdwijnt des te minder, hoe jonger het is: het is in den eersten tijd van zijne ontwikkeling volstrekt onmogelijk, om het door drukking ook slechts eenigermate te verkleinen. Deze verschijnselen veranderen in het verder verloop: het absces wordt week, het aneurysma vaster; en wel zoo, dat de verandering in vastheid bij het absces het duidelijkst aan den top, bij het aneurysma aan de basis plaats heeft. De pulsaties, welke in beide soorten van gezwellen kunnen gevoeld worden, verdienen eene bijzondere vermelding. Een absces is dikwijls gezeteld in de

door bindweefsel opgevulde ruimten tusschen verschillende spieren, in de diepte waarvan de groote slagaderen verloopen, en kan dan opgeligt worden door de klopping van deze slagaderen, derhalve isochroon met den hartslag. Men heeft hier dus te doen met eene beweging, die aan het gezwel is medegedeeld, alleen duidelijk wordt gevoeld aan de zijde, welke tegenover de kloppende slagader is gelegen, en dadelijk kan afgebroken worden door het gezwel (wanneer dit mogelijk is) te verschuiven. Bij een aneurysma daarentegen wordt de pulsatie in den geheelen omvang gevoeld en wel in den vorm van eene, isochroon met den pols optredende, rhythmische uitzetting van het geheele gezwel; deze uitzetting wordt overal waargenomen, waar men de vingers er op plaatst, en niet veranderd door verschuiving van het gezwel. Het langer of korter bestaan oefent bij beide soorten van gezwellen een geheel tegengestelden invloed uit met betrekking tot de duidelijkheid der pulsatie. Hoe ouder het aneurysma wordt, des te onduidelijker zijn de pulsaties, omdat voortdurend dikkere lagen vezelstof tegen zijne wanden worden afgezet; hoe ouder daarentegen het absces is, des te duidelijker worden de medegedeelde pulsaties, wanneer het op eene slagader ligt, omdat het, door toeneming in grootte, steeds digter bij de slagader komt, en omdat zijn allengs vloeibaar wordende inhoud door de pulsaties van de slagader ook gemakkelijker in beweging wordt gebragt. De verhouding wordt veel ingewikkelder en derhalve de diagnose moeijelijker, wanneer aneurysma en absces gelijktijdig naast of boven elkander bestaan. Alsdan worden al de genoemde verschijnselen onduidelijker en de lijder kan maar al te ligt het slagtoffer worden van eene verkeerde diagnose, wanneer het absces niet met de zoo aanstonds te vermelden voorzigtigheidsmaatregelen wordt geopend. Beroemde autoriteiten van alle landen en tijden hebben zelfs zulke misslagen begaan.

Één voorbeeld uit den lateren tijd moge hiervan ten bewijze strekken. Er bestond een vochtgolvend gezwel in de okselholte, hetwelk was ontstaan onder alle verschijnselen van eene bindweefselontsteking, doch waarin men duidelijke pulsaties waarnam; men hield deze voor medegedeelde kloppingen en het gezwel voor een eenvoudig absces. Bij eene eerste insnijding werd etter ontlast. Nu scheen elke twijfel aangaande den aard van het gezwel opgeheven. De bistouri werd voor de tweede maal en wel dieper ingestoken, om de opening te verwijden; in hetzelfde oogenblik springt een dikke straal rood, schuimend bloed te voorschijn en de lijder sterft korten tijd daarna.

Daarom mag men nimmer overgaan tot het openen van een eenigszins verdacht gezwel, alvorens alle diagnostische hulpmiddelen te hebben uitgeput. Vooral mag men in zulke gevallen de auscultatie niet verzuimen (zie dl. II). Voordat men echter insnijdt, moet men in twijfelachtige gevallen van dien aard steeds den exploratief-troicart of de acupunctuurnaald als diagnostisch hulpmiddel aanwenden (zie inleiding, bladz. 9 en 16).

D. **Behandeling.** De wegen, welke de natuur inslaat, om eene aanzameling van etter te verwijderen, namelijk de opslorping of de ontlasting, dienen als grondslagen voor de geneeswijze, welke door den heelkundige zal gevolgd worden. Gewoonlijk is de ontlasting van den etter het hoofddoel der behandeling; slechts in zeldzame gevallen tracht men de opslorping te bevorderen, hoofdzakelijk door eene antidyskratische behandeling, door de toediening van purgeermiddelen, het inwrijven van kwikzalf, het bestrijken met jodiumtinctuur, door het drukverband en dergelijke.

De vraag doet zich hier aan ons voor, of het noodig is om altijd en steeds met denzelfden spoed eene aanzameling van etter opteruimen. Men stelde zich vroeger de prikkelende, verderfelijke en verwoestende eigenschappen van etter al te ongunstig voor; het blijft niettemin waar, dat etter niet alleen mechanisch, door zijne ophooping, maar ook door zijne chemische of organische werking op de omringende deelen, stoornissen in de verrigtingen kan teweegbrengen. Een absces zal op die wijze des te minder storend werken, hoe dikker het abscesvlies en hoe beter het in het algemeen ingekapseld is. Het kan naar zijne zitplaats verschillende stoornissen veroorzaken, dewijl het b. v. zijn inhoud kan ontlasten in eene gewrichtsholte of zelfs in eene der groote ligchaamsholten. Ongeacht de zitplaats bestaat evenwel bij elk niet behoorlijk afgesloten en ingekapseld absces de mogelijkheid, dat het aanleiding geeft tot het ontstaan van pyaemie.

Met inachtneming van deze omstandigheden kan men vaststellen, dat het openen van een absces geen uitstel gedoogt in de volgende gevallen: 1) wanneer het gezeteld is in de okselholte, in de nabijheid van den anus of van de urethra, vooral wanneer drekstoffen of urine met den etter vermengd zijn; 2) wanneer de etter zich diep onder stevige, vezelachtige vliezen bevindt, zooals in de hand (vooral ook in de vingers), in den voet, in de diepte van de dij enz.; 3) wanneer er stoornissen in belangrijke verrigtingen teweeggebragt worden door de zitplaats van het absces, zooals bij abscessen in den pharynx of in den isthmus faucium. Verder moeten geopend worden, alhoewel niet met denzelfden spoed als in de tot dusverre opgenoemde gevallen: 4) die abscessen, welke gevaarlijk kunnen worden, doordat zij gezeteld zijn in de nabijheid van groote ligchaamsholten, of van een gewricht, van belangrijke pezen of van een been.

Nadat de etter ontlast is, komt het er verder op aan, om de holte van het absces tot sluiting te brengen, derhalve de vorming van granulaties te bevorderen, en eindelijk de likteekenvorming te leiden. Het is altijd moeijelijker, aan deze aanwijzing te voldoen, dan aan de eerste. In de eerste plaats is het de vraag, of de bron

van den etter in het absces zelf ligt, dan wel of de etter van een ander ziek orgaan naar het absces toegevloeid is en nog toevloeit (congestie-absces). Men moet in het laatste geval de behandeling natuurlijk rigten tegen het zieke orgaan, waarvan de etter afkomstig is [1]). Wanneer de bron van den etter in het gezwel zelf gelegen is, moet men, ten einde de suppuratie tegentegaan, nu eens eene te hevige ontsteking matigen, dan weder de ontsteking door prikkelende middelen doen toenemen (zie bladz. 244 e. v.), soms ook eene hinderlijke spanning opheffen of eene bestaande dyscrasie bestrijden enz.

Operatieve behandeling van abscessen. Oncotomia.

1. Punctie. Voor de meeste kleine abscessen is eene eenvoudige punctie met het lancet voldoende. Het lancet wordt hiertoe evenals bij de aderlating gehanteerd, en in eens tot de behoorlijke diepte ingestoken. Dat men diep genoeg doorgedrongen is, blijkt eensdeels uit de vooraf herkende zitplaats van het absces en de kennis van de bedekkende deelen, anderdeels uit het te voorschijn komen van etter langs de punt van het lancet. In andere gevallen en vooral bij groote uitgebreidheid van het absces moet men terstond meerdere puncties maken, of na verloop van eenigen tijd dezelfde operatie herhalen. Indien men bevreesd is voor het indringen van lucht in de abscesholte, is het doelmatig eene onderhuidsche punctie te maken, zooals vooral door Boyer en in den laatsten tijd door Guérin is aangegeven. Men gebruikt dan, vooral bij diep gelegene abscessen, den troicart. Wanneer men na de punctie de ontsteking in het absces wil doen toenemen, doet men dit door prikkelende inspuitingen of door het inbrengen van vreemde ligchamen (zie 3).

2. Insnijding. Tot het openen van abscessen maakt men meestal eene eenvoudige insnijding, welke ongeveer twee derde van de grootste afmeting van het gezwel doorklieft; deze voldoet het best aan de aanwijzing — volledige en spoedige ontlasting van den etter, — welke bij phlegmoneuse abscessen bestaat. Wanneer het absces echter al te groot is, doet men beter, in plaats van ééne groote, meerdere kleine insnijdingen te maken. Men ontlast daardoor den etter even goed en kan eene spoedigere genezing verwachten door het vergroeijen van de huid met den daaronder liggenden absceswand. Deze methode is bijzonder aantebevelen bij uitgebreide veretteringen in het onderhuidsche bindweefsel. Heeft men daarentegen te doen met eene diep gelegene verettering, dan zijn betrekkelijk groote insnijdingen noodig, om met de noodige zekerheid en gemak ver-

[1]) Zie Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1867, bladz. 257 e. v. en bladz. 417 e. v. Vert.

der in de diepte te kunnen doordringen. In zoodanige gevallen evenwel, vooral in eene streek, waar het kwetsen van belangrijke organen groote gevaren zou kunnen veroorzaken, gebiedt de voorzigtigheid, om langzaam in de diepte doortedringen, de deelen, welke het absces bedekken, laagsgewijze te klieven, en elke nieuwe laag zorgvuldig met den vinger te onderzoeken. Op deze wijze te werk gaande, zal men misschien wel eens na de eerste insnijding door de steeds duidelijker wordende pulsaties tot de ontdekking komen, dat er geene etteraanzameling, maar eene slagaderuitzetting bestaat. Men heeft herhaaldelijk, in zeer moeijelijke gevallen, het openen van het absces met gelukkig gevolg vervangen door het blootleggen van het gezwel, terwijl men de opening zelve langs den aldus gebaanden weg aan de natuur overliet (Bégin, Roser).

De rigting en plaats voor de insnijding worden bepaald door den vorm en de zitplaats van het gezwel. Men volgt in het algemeen de grootste afmeting van het gezwel, evenwel met talrijke uitzonderingen, welke door de plaatselijke gesteldheid, vooral door het verloop van groote vaten, zenuwstammen en spieren, worden noodzakelijk gemaakt. Men kiest ook bij voorkeur het laagste gedeelte voor de opening, om zeker te zijn van de vrije afvloeijing van den etter; de plaats, welke voor de opening het gunstigste scheen, blijkt echter dikwijls later daartoe zeer ongeschikt te zijn. In zulke gevallen moet men dan tegenopeningen maken, om het afvloeijen van den etter te bevorderen en het vormen van gangen zooveel mogelijk te voorkomen.

Het is naauwelijks noodig, nog in het bijzonder te vermelden, dat de strengen, welke door eene abscesholte loopen, en waarin gewoonlijk vaten en zenuwen liggen, volstrekt moeten gespaard worden, in plaats van hen, volgens het voorschrift der oudere artsen, zorgvuldig te vernietigen.

3) Het **haarsnoer**, tot het invoeren waarvan Benjamin Bell een platten troicart uitdacht, biedt het voordeel aan, dat daardoor het digt gaan van de gemaakte opening belet en derhalve het afvloeijen van den etter op den duur verzekerd wordt; ook kan de ontsteking, welke door zijne aanwezigheid wordt opgewekt binnen in het absces, evenals het afsluiten van de lucht, hetwelk bij een zorgvuldig inbrengen van het haarsnoer misschien mogelijk is, gewenscht zijn. Een séton geeft daarentegen altijd leelijker likteekens, dan eene eenvoudige punctie of insnijding, terwijl men deze even goed kan open houden door een plukselwiekje.

De *„drainage,"* welke door Chassaignac[1]) vrij aanmatigend als eene geheel nieuwe methode is aanbevolen, die alle anderen

[1]) Traité pratique de la suppuration et du drainage chirurgical. Paris 1859. Zeer uitvoerig overgenomen in Fischer's Mittheilungen, Hannover 1861.

verreweg zou overtreffen, is inderdaad slechts eene wijziging van het haarsnoer. In plaats daarvan bezigt men namelijk lange buizen van gutta-percha met talrijke zijdelingsche openingen, waardoor de etter moet afvloeijen (maar dit volstrekt niet altijd goed doet) en waardoor men nu en dan ook zuiverende en prikkelende inspuitingen kan maken. De lange regte en gebogene troicarts, welke voor het invoeren van de gutta-perchabuizen dienen, zijn zeer doelmatig. Men doorboort het absces in zijne grootste afmeting met den troicart, bevestigt de buis door middel van een draad in eene schuinsche insnijding aan de punt van het stilet, trekt dit door de canul terug en voert op die wijze de gutta-perchabuis regelregt en zonder eenig trekken door het absces.

4. **Kauterisatie.** Bijtmiddelen worden tot het openen van abscessen hoofdzakelijk gebruikt door die heelkundigen, die de langzaam voortgaande werking der natuur bij de ontlasting van etteraanzamelingen naauwkeurig wenschen natevolgen. Het is ongetwijfeld waar, dat de bijtmiddelen op dezelfde wijze, als een absces, dat zich spontaan opent, eene verzwering teweegbrengen, in wier omtrek de verdere verspreiding van etter in het onderhuidsche bindweefsel wordt verhinderd door adhaesieve ontsteking. Men moet evenwel niet vergeten, dat bij het spontaan openbreken de verzwering van binnen naar buiten voortgaat, waardoor eene kegelvormige massa wordt verwoest, waarvan de top in de oppervlakte van de huid ligt, dat dientengevolge de opening in de huid en derhalve ook het later terugblijvende likteeken klein is, terwijl bij de aanwending van bijtmiddelen zich alles juist omgekeerd verhoudt. Lijders, die bang zijn voor het mes, geven onder alle omstandigheden de voorkeur aan het bijtmiddel, zonder te weten, dat het gewoonlijk veel hevigere en in elk geval veel langer durende pijn veroorzaakt, dan eene insnijding.

Het cauterium actuale, in vroegere tijden het hoofdmiddel tot het openen van abscessen wordt thans als een onnoodig hevig werkend middel voor dit doel bijna niet meer gebruikt. Toch zal het in die gevallen, waar eene hevige ontsteking wordt verlangd, aan deze aanwijzing zekerder voldoen, dan de bijtmiddelen, — vooral bij groote ettergezwellen. Onder dergelijke omstandigheden zal vooral de galvanokaustische ligatuur alle voordeelen van eene insnijding en van de kauterisatie in zich vereenigen. Men voert hiertoe den platinadraad met behulp van een troicart of van eene lange naald, door de basis van het absces en snoert het ingeslotene gedeelte van den absceswand gedurende het gloeijen van den draad allengs vaster zamen (zie bladz. 145 e. v.).

5. **Spaansche vlieg.** Men wendt dit middel aan deels om de

opslorping van den etter te bevorderen (Velpeau), deels om eene opening te verkrijgen. Het is evenwel in het laatste geval, zelfs bij oppervlakkige etteraanzamelingen, noodzakelijk, om de huidontsteking, welke door het vesicans is voortgebragt, in verzwering te doen overgaan door een verband met zeer sterk prikkelende of bijtende zelfstandigheden (oplossing van sublimaat, volgens Reynaud en Vidal). Men kan op deze wijze vele kleine openingen doen ontstaan, waardoor de etter, als door eene zeef, ontlast wordt. Het is in elk geval eene zeer pijnlijke en tijdroovende methode.

III. Verschillende soorten van abscessen.

1. *Heete of phlegmoneuse abscessen.*

De zoogenaamde heete abscessen ontstaan ten gevolge van eene acute ontsteking, het meest van eene bindweefselontsteking (phlegmone, zie dl. II). Zulk een absces bestaat gewoonlijk geheel alleen, dewijl dergelijke ontstekingen in den regel door uitwendige oorzaken worden voortgebragt. Phlegmoneuse abscessen ontwikkelen zich echter somtijds ook ten gevolge van belangrijke, acute ziekten (vooral na typhus) en in het verloop van sommige chronische aandoeningen (diabetes, Brightsche ziekte); zij komen dan plotseling in groot aantal te voorschijn. Een heet absces kan op elke willekeurige diepte en in alle mogelijke organen voorkomen. Het ontstaat gewoonlijk op de volgende wijze: in het ontstoken weefsel ontstaat ten gevolge van de ontsteking etter, eerst met bloedserum, of ook wel met bloed gemengd; deze hoopt zich op in kleine, alleenstaande haarden, welke steeds digter bij elkander komen en eindelijk in het middelpunt van het ontstoken gedeelte ineensmelten. Deze etterhaard heeft aanvankelijk eene onregelmatige, bogtige gedaante en is dikwijls door strengen en tusschenschotten meer of minder volkomen verdeeld in verschillende vakken; terwijl deze nu allengs grootendeels verdwijnen, blijft er ten laatste slechts ééne holte over; het gezwel wordt puntig, de hardheid in den omtrek verdwijnt en de fluctuatie in het absces wordt steeds duidelijker. Men noemt het absces dan rijp. Zoodra men duidelijk fluctuatie voelt, kan men zeker zijn, dat het abscesvlies, zij het ook eerst in rudimentairen toestand, reeds aanwezig is. De inhoud van een rijp absces bestaat uit pus bonum et laudabile (zie bladz. 219). Aan zich zelven overgelaten breken deze abscessen open en ontlasten hun inhoud naar buiten. Men ziet slechts hoogst zelden — misschien nooit — een heet absces verdwijnen door absorptie, vooral niet wanneer het ontstaan is ten gevolge van eene uitwendige oorzaak.

De **herkenning** van een heet absces is gegrond op: 1) de voorafgaande verschijnselen van ontsteking; 2) de gesteldheid van de het absces omringende deelen, vooral het oedema; 3) de vochtgolving, het meest kenmerkende van alle verschijnselen.

De **voorzegging** van deze abscessen is veel minder ongunstig, dan die van alle andere. Wanneer hunne zitplaats of grootte geen gevaar veroorzaakt en de ettervorming niet wordt onderhouden door het voortduren van de aanleidende oorzaak van het absces (beensplinters, vreemde ligchamen enz.), kan men eene volkomene genezing verwachten.

Behandeling. Deze abscessen moeten dikwijls vroegtijdig, zelfs voordat de fluctuatie duidelijk gevoeld wordt, geopend worden (zie bladz. 258); het is echter in den regel geoorloofd, hen door de aanwending van weekmakende pappen en baden rijp te maken, ze dan door eene insnijding te openen en de behandeling, in plaats van met de eertijds gebruikelijke steekwieken en andere prikkelende middelen, ook daarna voorttezetten met laauwwarme omslagen. Slechts daar, waar men bevreesd is voor vergroeijing van de wondranden der insnijding, vóórdat de abscesholte volkomen is opgevuld, brengt men, ter voorkoming daarvan, eene plukselwiek in.

2. *Koude abscessen, lymphe-abscessen (abscessus frigidi).*

Koude abscessen zijn, geheel in tegenstelling met de zoo even vermelde, chronisch en komen dikwijls in groot aantal bij het zelfde individu voor, omdat zij bijna altijd het gevolg zijn van een algemeen lijden. Zij zijn meestal van middelbare grootte, bezitten steeds een volkomen ontwikkeld abscesvlies en zijn gewoonlijk zoo stevig met eene kapsel omgeven, dat men ze kan verwisselen met kysten. Een scherp onderscheid tusschen een koud absces en eene kyste is in sommige gevallen inderdaad onmogelijk. (Zie nieuwvormingen, 3de afdeeling).

De inhoud van een koud absces vertoont altijd eenige afwijkingen van goeden etter; hij is nooit zoo gelijkaardig, maar bevat witte of geelachtige, kaasachtige vlokken, welke in eene slijmige, draderige, half doorschijnende vloeistof zweven. Het mikroskopisch onderzoek toont daarin gewoonlijk eene groote armoede aan eigenlijke etterligchaampjes en een betrekkelijk overwigt van korrelcellen aan. Dikwijls zijn daarin, behalve molekulen, in het geheel geene vormelementen te vinden.

Oorzaken. Men neemt de koude abscessen bijna uitsluitend waar bij dyskratische menschen, bij eene slechte voeding en een verblijf in ongezonde lucht, vooral ook na herhaald koude vatten en doornat worden (meermalen in het verloop van Brightsche

ziekte); zij berusten aldus in de meeste gevallen op een algemeen lijden. Somtijds, doch zelden, ontstaan zij ook na eene kneuzing of een stoot. In vele gevallen gaat bloeduitstorting vooraf; de meening, dat deze abscessen op eene doorzweeting van lymphe zouden berusten, is echter in geenen deele bewezen; men kan haar veeleer na de nieuwere onderzoekingen als zoo volkomen weerlegd beschouwen, dat men zelfs den naam „lymphe-absces", om verwarring te voorkomen, geheel moet laten varen, of alleen nog mag bezigen ter aanduiding van de gevolgen eener ware verscheuring van watervaten (zie 2de boek).

Vidal vermeldt in het bijzonder de scorbutische diathese als voorbeschikkende oorzaak voor het ontstaan van koude abscessen; hij heeft herhaalde malen waargenomen, dat zij bij lijders aan scorbut ontstonden uit bloedextravasaten.

Verschijnselen en verloop. Een koud absces doet zich voor als een gezwel, dat week, omschreven, bijna nimmer pijnlijk, zelfs bij drukking meestal geheel ongevoelig is, en gewoonlijk digt onder de huid is gelegen, die de normale kleur bezit. De fluctuatie is gemakkelijk te voelen, gedeeltelijk wegens de dunne vloeibaarheid van den etter, deels wegens de oppervlakkige ligging van het absces, terwijl dit gewoonlijk ook niet tot barstens toe gevuld is. Nevens deze plaatselijke verschijnselen blijkt in den regel uit het onderzoek van de overige ligchaamsdeelen of uit de anamnese dat er een dyskratisch lijden bestaat. Deze abscessen ontstaan gewoonlijk langzamerhand en opvolgend na elkander; zij kunnen jaren lang bestaan, zonder in het minst te veranderen, en nemen somtijds een tijd lang af, om dan op nieuw toetenemen. Er bestaat geene ontsteking in den omtrek; eene met opzet aangebragte prikkeling van het gezwel wekt niet eenvoudige ontsteking op, maar veeleer verzwering, wanneer het algemeene lijden niet vooraf bestreden is. Zij veroorzaken, bij eene aanmerkelijke toeneming in grootte, pijn door spanning en drukking van de omliggende deelen; de huid, waarmede zij bedekt zijn, wordt dan dunner, donker rood en breekt eindelijk op eene of meer plaatsen door. De boven beschrevene, dun vloeibare inhoud ontlast zich dan door de openingen, welke op deze wijze gevormd en gewoonlijk zeer klein zijn; de inhoud doet zich slechts in enkele gevallen, en dan waarschijnlijk ten gevolge van ontsteking, welke aan het openbreken voorafging, voor als goede etter. Na het openbreken blijft er gewoonlijk eene zweer terug, die door gezwollene randen omgeven en meestal fistuleus is; de afscheiding is dun vloeibaar en de zweer kan zeer moeijelijk tot genezing gebragt worden. Wanneer een koud absces gedurende langen tijd bestaat in de nabijheid van beenderen, vindt men deze dikwijls door caries aangedaan; wij moeten bij deze gelegenheid evenwel

nadrukkelijk waarschuwen voor de veelvuldige verwisseling van congestie-abscessen met koude abscessen (zie beenziekten).

De **voorzegging** hangt hoofdzakelijk af van de mogelijkheid om het algemeene lijden opteheffen; bestaat dit niet meer of wel bestond het in het geheel niet, dan is de voorzegging gunstig, afgezien van plaatselijke moeijelijkheden en gevaren.

Wij hebben daarmede tevens uitgesproken, dat de **behandeling** in de eerste plaats moet gerigt zijn tegen de bestaande dyscrasie, in het bijzonder op verbetering van de voeding des lijders in den uitgebreidsten zin. Maar er is ook eene plaatselijke behandeling noodig. Men begint deze echter het doelmatigst eerst dan, wanneer de constitutie van den lijder reeds veel verbeterd is. Men heeft dan de keus, het absces tot resorptie te brengen of het te openen en de holte door het proces van verettering en granulatievorming te laten opvullen. Als het slechts eenigszins mogelijk is, moet men den eersten weg kiezen; doch hij leidt helaas slechts zelden tot het doel. Als middelen, welke de opslorping zouden bevorderen, worden aanbevolen: alkoholische inwrijvingen, veelvuldig bestrijken met jodiumtinctuur, drukverband, douches, het opleggen van spaansche vliegen (Velpeau), en het onderhouden van de suppuratie, na verwijdering van de opperhuid, door middel van omslagen met sublimaatoplossing (Ricord en Fricke) en andere prikkelende middelen. Wanneer de koude abscessen echter na eene langdurige aanwending van genoemde middelen geene neiging tot resorptie vertoonen, terwijl de algemeene toestand verbeterd is, kan men zonder bezwaar overgaan tot het openen. Dit wordt zelfs noodzakelijk, wanneer het ettergezwel van zelf dreigt open te breken op eene ongunstige plaats, of indien het digt bij een been is gelegen en daarvoor dus gevaarlijk zou kunnen worden. Uit een kosmetisch oogpunt vergete men niet, dat het spontaan openbreken altijd een leelijker likteeken nalaat dan eene insnijding.

Vroeger werd een groot gewigt toegekend aan de wijze van openen; zij is inderdaad onverschillig, wanneer men slechts in het oog houdt, dat men bij deze abscessen eene vermeerdering van de ontsteking niet vreezen, maar integendeel opwekken moet. Onder de talrijke methoden, welke hiertoe zijn voorgeslagen, verdienen diegene de voorkeur, die ten doel hebben den inhoud van het absces te ontlasten onder volkomene afsluiting van de lucht, wanneer de ontlasting om de zoo even aangevoerde redenen noodzakelijk schijnt, vóórdat er eene wezenlijke verbetering van den algemeenen toestand is ingetreden. Deze kan dan bewerkstelligd worden door herhaalde puncties met het lancet of een troicart met gelijktijdige verschuiving van de huid (Abernethy), of nog veiliger door

middel van den toestel van Guérin. Door de overige handelwijzen tracht men eene krachtige ontwikkeling van granulaties in het absces te verkrijgen, hetzij vóór of na het openen. Men kan diensvolgens twee groepen onderscheiden. Tot de eerste behooren: 1) de methode van Beinl, die een bijtmiddel op het gezwel legt, later de korst klieft en eindelijk een drukverband benevens prikkelende omslagen aanwendt; 2) het doortrekken van een séton, welke, *a*) volgens Walther, reeds den eersten of op zijn langst den derden dag weder moet weggenomen worden, ten einde geene suppuratie, maar alleen adhaesieve ontsteking optewekken (?), waardoor onder aanwending van drukking eene spoedige sluiting zou verkregen worden, terwijl *b*) Langenbeck sen. de einden van den séton over het gezwel vastbond, totdat hij de bedekkende deelen volkomen had doorgesneden. Tot de tweede groep behooren: 1) de klieving van het absces, *a*) in zijne geheele lengte volgens Lisfranc, of *b*) tot op de helft van de grootste afmeting, volgens Zang, die vervolgens bijtende vloeistoffen met behulp van plukselwieken in de holte brengt; 2) de inspuiting van verschillende prikkelende of bijtende zelfstandigheden [1]) na voorafgaande opening van het absces met het lancet; 3) de drainage, volgens Chassaignac (zie bladz. 261), eindelijk de opening door middel van het gloeijend ijzer volgens Rust. — Het voortreffelijkste middel is de doorklieving door middel van een platinadraad, die evenals een séton door de basis van het gezwel gevoerd en vervolgens door den galvanischen stroom tot gloeijing gebragt wordt (zie bladz. 262).

Wanneer men na het openen van het absces vindt, dat de huid, welke het gezwel bedekt, zeer dun, blaauwachtig of wel bijna verstorven is, knipt men haar over den geheelen omvang van het gezwel met eene Coopersche schaar weg [2]) en men behandelt den overblijvenden bodem van het absces naar gelang van de ontsteking, welke daarin wordt aangetroffen, derhalve gewoonlijk met prikkelende middelen.

---

[1]) Schaack spuit rooden wijn of eene oplossing van sublimaat of bijtende kali in, Rust kokend water, Nasse en Capeletti eene oplossing van neutraal salpeterzuur kwikzilveroxyde, enz.

[2]) Callissen raadde dit aan als eene algemeene methode ook voor die gevallen, waar de huid gaaf en levensvatbaar was.

TWEEDE AFDEELING.

DESTRUCTIEVE PROCESSEN. VERSTERVING EN VERZWERING.

EERSTE HOOFDSTUK.

VERSTERVING, MORTIFICATIO, NECROSIS, GANGRAENA, SPHACELUS, MUMIFICATIO.

A. Versterving in het algemeen.

Men noemt het verlies van levensvatbaarheid in eenig ligchaamsdeel (den plaatselijken dood) versterving. De andere benamingen voor dezen toestand zijn door verschillende schrijvers met onderscheidene nevenbedoelingen gebruikt. Lassus noemde sphacelus den dood van een geheel orgaan of van een geheel lid, b. v. van een vinger; gangraena daarentegen wanneer het leven op enkele plaatsen was uitgebluscht. Andere schrijvers noemen in navolging van Galenus gangraena „heete versterving" de bepaalde neiging van een deel om aftesterven, waarbij echter het zieke deel nog kan gered worden, terwijl bij sphacelus „koud vuur" elke levensvatbaarheid zou zijn uitgebluscht en geene hoop op herleving meer zou bestaan. Thomson, wiens autoriteit de grootste steun is voor deze onderscheiding, noemt de versterving in het algemeen mortificatio. Anderen hechten weder een groot gewigt aan de onderscheiding van drooge en vochtige versterving en willen de eerste als gangraena of mumificatio, de tweede als sphacelus aangeduid hebben. Versterving wordt namelijk vochtig genoemd, wanneer de verstorvene deelen, door hunne overvulling met bloed, etter of andere vloeistoffen, tot eene bruine of grijsachtig groene pap oplossen; daarentegen droog, wanneer zij zamenschrompelen en hard worden. Al deze onderscheidingen zijn evenwel van weinig belang. De verdeeling van Lassus, welke alleen op anatomische en nog wel onvolkomene gronden steunt, is volstrekt onhoudbaar. Men moet volgens Thomson, deelen, welke nog niet dood zijn, ook reeds verstorven noemen; waarom? — Het heeft eindelijk weinig nut, om den vochtigen of droogen toestand van de verstorvene deelen als iets bijzonders aantemerken, aangezien men toch weet, dat die afhankelijk is eensdeels van den bouw van het lijdende orgaan, ten andere van de aanwezigheid of het ontbreken van de opperhuid (welke de verdamping en derhalve de uitdrooging van de verstorvene deelen tegengaat). De benaming necrosis is in den laatsten tijd, vooral door Virchow, algemeen in gebruik gekomen. In de heelkunde heeft de naam necrosis echter meer bepaald het

burgerregt verkregen voor beenversterving, en daarom zal het moeijelijk vallen, om voor deze ongetwijfeld zeer juiste benaming de haar toekomende meer algemeene beteekenis terug te eischen.

Oorzaken. Wij moeten in de eerste plaats die oorzaken vermelden, welke door eene plotselinge, hevige inwerking onmiddelijk eene verwoesting van het leven veroorzaken zonder tusschenkomst van eenig ziekteproces. Daartoe behooren de werking van zeer hooge en zeer lage temperatuur (verbranding en bevriezing), verder de bijtmiddelen en de hoogste graden van beleediging door werktuigelijk geweld (kneuzing en verbrijzeling). Al deze oorzaken werken door verandering of verbrijzeling van de weefsels, die zij derhalve op chemische of mechanische wijze verwoesten en ongeschikt maken voor het leven. (Zie beleedigingen).

Vervolgens moet men als oorzaken van versterving eene reeks van ziektetoestanden beschouwen, welke men in twee groepen kan verdeelen, naarmate zij meer bepaald eigen zijn aan de werktuigen voor den bloedsomloop met inbegrip van het daarin bevatte bloed, of aan het zenuwstelsel.

1. Werktuigen voor den bloedsomloop. De oorzaken, welke hiertoe behooren, werken door verzwakking of geheele opheffing van den bloedstroom, of door eene verandering van de zamenstelling des bloeds. De oorzaken, welke den bloedstroom tegengaan of belemmeren, werken weder binnen of buiten de vaten. Tot de eerste groep behooren de zamendrukking en sluiting van de vaten, om het even of zij toevallig ontstaan dan wel met opzet worden teweeggebragt. Er kan echter eene zamendrukking van de vaten van buiten af plaats vinden, wanneer de drukking wordt uitgeoefend door eene zwelling van deelen, die in de nabijheid van het bloedvat zijn gelegen. Eene hevige ontsteking in deelen, welke stevig ingesloten zijn door vezelachtige vliezen, kan door zwelling van de ontstokene weefsels, die nergens kunnen uitwijken, eene dergelijke zamendrukking bewerken. Daarbij is de werking van de schijnbaar zamendrukkende deelen (vezelachtige vliezen en strengen) eigenlijk slechts eene passieve. Zoo b.v. verandert de ring, waardoor een ingewand bij eene liesbreuk uit de buikholte is getreden, niet van middellijn, maar de beklemming en het gevaar voor versterving ontstaan door zwelling van het ingewand, dat naar buiten is gekomen. In de tot dusverre gestelde gevallen was de zamendrukking acuut; even menigvuldig komt er ook eene chronische voor. Hiertoe behooren de gezwellen, waardoor vaten zamengedrukt en eindelijk zelfs tot sluiting kunnen gebragt worden. Er ontstaat echter daardoor slechts zelden versterving. Meestal wordt door verwijding van de collateraaltakken, welke gelijktijdig met de langzaam

voortgaande zamendrukking van een bloedvat tot stand komt, de vrije bloedsomloop in het bedreigde deel weder hersteld.

De veranderingen, die binnen het vaatstelsel zelf plaats hebben, en versterving kunnen veroorzaken door belemmering van den bloedsomloop, betreffen het hart, de slagaderen, aderen of haarvaten, dikwijls meerdere afdeelingen van het vaatstelsel tegelijk [1]). De slagaderen kunnen op eene of meer plaatsen verstopt worden door losgescheurde stukjes atheroma, welke of in de grootere slagaderen zelve gezeteld waren of zich in het hart bevonden: versterving door embolie. Wanneer deze verstopping die slagadertakken treft, tot wier stroomgebied het bloed door collaterale takken in het geheel niet of slechts in ontoereikende mate kan doordringen, zullen de deelen, welke in dat stroomgebied gelegen zijn, door gebrek aan toevoer van voedingsstof in drooge versterving vervallen. De naaste oorzaak is hier de verstopping van de slagaderen; deze kan wederom afhangen van atheroma van een der klapvliezen van het hart, waarvan een klein stukje werd losgescheurd, hetwelk als een embolus, die voortgespoeld en verder door zich daaraan hechtende stolsels vergroot wordt, aanleiding geeft tot verstopping van de slagaderen. Voordat men dit proces door den arbeid van Virchow had leeren kennen, leidde men de sluiting van de slagaderen en de daarvan afhangende vormen van versterving af van ontsteking der slagaderen, arteritis. In zooverre atheromateuse afzettingen op de klapvliezen van het hart als gevolg van endocarditis, en deze wederom als gevolg van rheumatismus acutus voorkomen, kan men beweren, dat de laatstgenoemde ziekte van eenig belang is voor het ontstaan van versterving. Men neemt niet zelden gevallen waar, waarin gangreen van de onderste ledematen zeer spoedig volgt op acuut gewrichtsrheumatismus, waarvan de wijze van ontstaan op bovenvermelde wijze moet verklaard worden. Wanneer de rigiditeit van de slagaderwanden, welke het gevolg is van eene atheromateuse ontaarding, zich uitstrekt tot in de kleinste takjes, kan deze, ook zonder verstopping van de vaten, aanleiding geven tot het ontstaan van versterving of ten minste werkelijk voorbeschiktheid daartoe geven. Daar in zulke slagaderen noch de veerkracht, noch de zamentrekbaarheid van den normalen vaatwand in werking komt, zoo zijn er slechts betrekkelijk geringe aanleidingen noodig, om stoornissen in den bloedsomloop te veroorzaken, welke een hoogst nadeeligen invloed moeten hebben op de voeding van het deel, dat zij van bloed voorzien zijn. Komt

[1]) Over de versterving, welke door vernauwing van de kleinste slagaderen ontstaat, (door zoogenaamde ischaemie) zie bladz. 272.

hierbij eene verminderde werkdadigheid van het hart, zooals vooral bij vetachtige ontaarding van zijne spieren wordt waargenomen, of eene verzwakking van zijne voortstuwingskracht door klapvliesgebreken, vooral van de halvemaanswijze klapvliezen der aorta, dan lijdt de bloedbeweging door de ziekelijk aangedane slagaderen nog meer; op deze wijze kan door vorming van stolsels, voornamelijk in de kleinste aderen, ook zonder toedoen van andere oorzaken of ten gevolge van eene ontsteking, welke na inwerking van betrekkelijk zwakke prikkels ontstaat, uitgebreide, dikwijls zelfs over een geheel onderbeen zich voortzettende, versterving ontstaan: ouderdomsversterving, gangraena senilis. Het schijnt op den eersten aanblik bevreemdend, dat zoowel de versterving door embolie, als ook die door het zwakker worden van den bloedstroom (de zoogenaamde senile versterving), zich bij voorkeur ontwikkelt aan de onderste ledematen. De geschiktste weg voor emboli, welke uit den boog der aorta afkomstig zijn, is echter blijkbaar die door de arteria cruralis en hare takken, aangezien alle andere takken onder sterkere hoeken ontspringen. Men zou evenwel zeer dwalen, door aantenemen, dat emboli alleen langs dezen weg worden voortgedreven; Virchow heeft juist aangetoond, dat verstoppingen van de hersenslagaderen en andere takken op dezelfde wijze tot stand komen; deze vereischen echter geene heelkundige behandeling. Het hoofdzakelijk voorkomen van senile versterving aan de teenen, en van daar verder naar boven aan het been, wordt verklaard door den grooteren afstand van deze deelen van het hart. Zoolang het bloed, gelijk in den normalen toestand, door gladde, veerkrachtige buizen stroomt, zal de kracht van het hart zich even goed in de meest verwijderde, als in de naastgelegene slagaderen doen gevoelen. Denken wij ons deze buizen daarentegen stijf en van binnen ruw, dan zal met den afstand van het hart ook de stroomsterkte afnemen. De ouderdomsversterving stelt, in zooverre daarbij stilstand van het bloed in de haarvaten of in de digst bijgelegene aderen intreedt, den overgang daar tot de zoogenaamde ontstekingsversterving. Ontsteking kan namelijk versterving teweegbrengen niet alleen door buitengewone hevigheid, waarbij het exsudaat de weefsels zoo volkomen opvult, dat de toevoer van bloed verder onmogelijk wordt, maar ook bij een asthenisch karakter. Er bestaat dan eene ontsteking in deelen, welke reeds vroeger aan algemeene of plaatselijke voedingsstoornissen hebben geleden, voornamelijk bij waterzucht van het onderhuidsche bindweefsel, bij volkomene of ook onvolkomene verlamming der deelen (zie beneden). Hiertoe behoort ook de spoedig in versterving overgaande ontsteking aan de wangen en lippen, zoomede aan de genitaliën van slecht ge-

voede kinderen, welke als noma of waterkanker (cancer aquaticus) wordt beschreven [1]).

Die ontstekingen, welke ontstaan zijn door inwerking van eene bedorvene, in omzetting verkeerende stof, geven, ook bij geringe hevigheid, zeer dikwijls aanleiding tot versterving. Tot die stoffen behooren de af- en uitscheidingen, welke na verwonding van hare afscheidingswerktuigen of bewaarplaatsen in het omringende bindweefsel dringen (zoogenaamde infiltratie); verder bedorvene stoffen, welke van buiten indringen, b.v. de vloeistoffen, waarmede de weefsels van in ontbinding overgaande lijken zijn doortrokken (zoogen. lijkengift); vervolgens ook eigenaardige afscheidingen van bepaalde dieren (slangenvergift) en ziekten van dieren (miltvuur); eindelijk bijzondere, meestal door de lucht overgedragene, ziektestoffen (besmettelijke en miasmatische versterving). Al de zoo even opgenoemde oorzaken oefenen ongetwijfeld meer of minder invloed uit op de zamenstelling van het bloed. Zulke veranderingen van het bloed, waarschijnlijk van zeer verschillenden aard, kunnen vermoedelijk ook op andere wijzen het ontstaan van versterving minstens bevorderen, voornamelijk bij waterzuchtigen, in het herstellingstijdperk van typheuse koortsen enz.; het blijft niettemin in deze gevallen altijd twijfelachtig, of niet het grootste gewigt moet toegekend worden aan de verzwakking der hartwerkdadigheid.

Ziekten der aderen, zelfs sluiting op enkele plaatsen, hebben volstrekt niet denzelfden invloed, als die van de slagaderen. De aderen liggen aan de ledematen overal in twee lagen, eene oppervlakkige en eene diepe, welke elkander kunnen vervangen. Wanneer het terugvloeijen van het aderlijke bloed uit een deel evenwel op de eene of andere wijze geheel verhinderd is, kan men bepaald versterving verwachten, al is ook de toevoer van slagaderlijk bloed volkomen vrijgebleven. Men ziet dit bijzonder duidelijk aan overgeplante stukken huid, waarvan de aderen door draaijing of trekking zijn zamengedrukt (zie plastische kunstbewerkingen).

2. Zenuwstelsel. Volgens de opgaven van Quesnay [2]) zou het doorsnijden van zenuwen versterving ten gevolge hebben van die deelen, welke zij van takken voorzien. Het is evenwel onmogelijk, om alle zenuwen van een deel doortesnijden, wanneer men daarbij de slagaderen ongeschonden wil laten, daar deze steeds door kleine zenuwtakjes omsponnen zijn. Nogtans wordt eene verzwakking der zenuwwerking algemeen beschouwd als eene oorzaak van

[1]) De benaming kanker is door Celsus in eene meer algemeene beteekenis gebezigd voor gangreneuse verwoestingen, maar later alleen voor dezen eenen vorm behouden (zie Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie Bd. I. pag. 290).

[2]) Traité de la gangrène. Paris 1750.

versterving. Dit heeft waarschijnlijk betrekking op de vaatzenuwen, welke niet altijd toegankelijk zijn voor proefnemingen en door wier verlamming (doorsnijding) eerst verwijding van de kleine vaten en verhooging van de temperatuur in het deel (Claude Bernard), en vervolgens ook stilstand van het bloed wordt veroorzaakt, waaruit men althans eene voorbeschiktheid tot versterving kan verklaren. Dat deze ontstaat door verlammingen, wordt thans algemeen erkend, al staan ook de proefnemingen van Bidder [1]) daartegenover, waarbij (bij den kikvorsch) vernietiging van hersenen en ruggemerg en het doorsnijden van de naar een lid loopende takken van den sympathicus geen invloed uitoefende op den bloedsomloop in het lid.

Ook door zamentrekking van de haarvaten of liever van de kleinste slagaderen (zie ontsteking), welke het gevolg is van zenuwprikkeling, moet versterving kunnen teweeggebragt worden (versterving door ischaemie). Men tracht voornamelijk op deze wijze de raadselachtige werking van moederkoorn (secale cornutum) te verklaren. Na lang voortgezet gebruik van dit middel ontstaat namelijk zonder andere oorzaken gangreen, voornamelijk van de onderste ledematen. Toch kan het ook mogelijk wezen, dat niet alleen de bekende werking van dit vergift op de zenuwen en spieren der vaatwanden, maar ook andere oorzaken, en wel algemeene stoornissen in het voedingsproces en verzwakking van de hartwerkdadigheid hierbij moeten in aanmerking genomen worden.

De ondervinding aan het ziekbed leert, dat stoornissen van de innervatie, wanneer zij ook al niet op zich zelve versterving teweegbrengen, toch in verband met andere oorzaken werkelijk kunnen bijdragen tot haar ontstaan. Zoo heeft men b.v. de versterving van een lid veel meer te vreezen, wanneer na onderbinding van zijn slagaderstam tevens ook de zenuw gekwetst wordt, dan indien deze geheel ongeschonden blijft.

Versterving ontstaat in het algemeen veel menigvuldiger door de gelijktijdige inwerking van verscheidene oorzaken, dan door eene enkele, en eigenlijk zijn het alleen de direct verwoestend inwerkende, chemische en mechanische beleedigingen, die onmiddelijk versterving ten gevolge kunnen hebben; in alle andere gevallen zijn de voorbeschikkende oorzaken van het meeste belang.

Verschijnselen en verloop. De verschijnselen bij versterving hebben betrekking op den ziektehaard zelf en gedeeltelijk op het geheele organisme. De plaatselijke veranderingen in den ver-

---

[1]) Müller's Archiv, Jahrgang 1844, pag. 359 en Zeitschrift für rationelle Medicin, Jahrgang 1846, pag. 353.

stervingshaard betreffen wederom eensdeels het verstorvene stuk, versterving skorst (eschara), ten andere de nog levensvatbare omgeving daarvan. Onder zekere omstandigheden vertoont het gangreneuse deel in het geheel geene of slechts zeer langzaam voortgaande veranderingen (door maceratie). Men ziet dit aan nekrotisch been en kraakbeen, derhalve aan deelen, die bijzonder rijk zijn aan anorganische bestanddeelen. In den regel echter gaat de verstervingskorst, voornamelijk wanneer zij afkomstig is van zachte deelen, in ontbinding over, nu eens onder verschijnselen van opdrooging, wanneer de toevoer van bloed volkomen opgeheven en de verdamping der vloeistoffen bevorderd wordt (drooge versterving, mumificatio), dan weder door allengs te vervloeijen (verweeking, colliquatio), waarbij langzamerhand eene omzetting en oplossing van de organische zelfstandigheid volgt, en eindelijk, verreweg het meest voorkomende, onder verschijnselen van bederf (sepsis). Dit is het duidelijkst bij versterving van zachte deelen, die aan de lucht zijn blootgesteld. Het bederf ontstaat zooveel te eerder, hoe meer vloeistof in den verstervingshaard was opgehoopt, en tast de afzonderlijke deelen zooveel te spoediger aan, hoe grooter hun watergehalte en hoe losser hun weefsel is; derhalve bijzonder spoedig het bind- en vetweefsel, de spieren, eerst veel later de pezen en gewrichtsbanden.

De kleur van gangreneuse deelen wordt zoodanig veranderd, dat de gewone, roodachtig witte kleur, wordt vervangen door eene zwarte, ten gevolge van de omzetting der bloedkleurstof en vooral ook van de werking van zwavelwaterstof, dat in verstorvene deelen wordt ontwikkeld. Daardoor ontstaan de verschillende schakeringen van bruin, blaauwachtig grijs, grijsgroen, grijs, geelgrijs. Somtijds heeft de verstervingskorst eene bepaald gele, en in zeldzame gevallen eene witte kleur. In die gevallen bestond dan reeds vóór het begin van de gangreneuse verwoesting eene betrekkelijke bloedarmoede.

De omvang der deelen is toegenomen bij vochtige versterving, waar zij sterk met vloeistoffen geinfiltreerd zijn, bij drooge versterving daarentegen verminderd.

Zamenhang en veerkracht verminderen door de versterving; de turgor vitalis verdwijnt en de verstorvene deelen worden deegachtig op het gevoel, of men kan daarin eene eigendommelijke crepitatie waarnemen, ten gevolge van het daarin opgehoopte, door de ontbinding voortgebragte gas.

De reuk, welken gangreneuse deelen verspreiden, heeft iets zeer eigenaardigs, doch wordt eerst dan waargenomen, wanneer de huid zelve reeds verwoest of boven de verstorvene deelen ingesneden is. In het eerste geval wordt (bij vochtige versterving) de opperhuid

opgeligt tot blaren, die met sereus vocht, of met stinkenden, bruinen verstervings-ichor gevuld zijn, zooals in het hoofdstuk over de verbrandingen meer in het bijzonder zal beschreven worden. Valsalva heeft dit vocht geproefd; het zou volgens hem een brandend scherpen smaak bezitten.

Wij zijn meer naauwkeurige onderzoekingen over de anatomische veranderingen in gangreneuse deelen verschuldigd aan Hermann Demme. (Ueber die Veränderungen der Gewebe durch Brand, Frankfurt a. M. 1857). Het bloed wordt het eerst veranderd: de bloedligchaampjes worden opgelost, de bloedkleurstof wordt ten deele in kristallen afgescheiden, ten deele dringt zij, opgelost in het serum, in de weefsels en gaat met deze in ontbinding over. De cellen van het vetweefsel barsten, de daaruit te voorschijn tredende vetdroppels bewegen zich gedeeltelijk vrij, gedeeltelijk vormen zij emulsies met de eiwitachtige stoffen. Toch schijnt het, volgens Demme, dat de massa vet, welke voorkomt in verstervings-ichor en in gangreneuse deelen in het algemeen, niet enkel kan verklaard worden uit het barsten der vetcellen, maar zijn oorsprong gedeeltelijk verschuldigd is aan eene vetomzetting van eiwithoudende weefsels.

De temperatuur van een verstorven deel is die, welke door de omgeving daaraan wordt medegedeeld; het kan geene eigen warmte meer bezitten, want er heeft geene stofwisseling meer in plaats. De bewering van Dupuytren, dat de temperatuur van een verstorven deel zelfs lager zou zijn, dan die van de omgeving, is niet bewezen.

Beweging en gevoel houden op in verstorvene deelen. Wat men verhaalt van eene verhoogde gevoeligheid bij enkele vormen van versterving, kan slechts betrekking hebben op den omtrek van het verstorvene deel. Men moet hierbij niet vergeten, dat prikkeling van eene zenuw, onverschillig op welke plaats van haar verloop, steeds wordt waargenomen aan het peripherische einde. Even als het stooten van den nervus ulnaris in de sleuf van den condylus internus pijn veroorzaakt tot in den vierden en vijfden vinger, kan ook, bij versterving van de vingers en den voorarm, daarin pijn worden waargenomen, zoodra de daarheen loopende zenuwen in de nabijheid van het verstorvene of verder naar boven in het gezonde gedeelte sterk geprikkeld worden. Eene medegedeelde of passieve beweging kan natuurlijk ook waargenomen worden aan verstorvene deelen. Zoo kunnen b.v. verstorvene teenen nog bewogen worden, zoolang hunne pezen nog gaaf en met de beenderen verbonden zijn, omdat de bewegende deelen (de spieren) ver verwijderd zijn van de plaats der versterving.

Bij deze plaatselijke veranderingen voegen zich spoedig algemeene verschijnselen, als terugwerking van de versterving op het geheele ligchaam, en wel zooveel te meer, wanneer de gangreneuse verwoesting nog al belangrijk is en de versterving afhangt van eene inwendige oorzaak. Er ontstaat verstervingskoorts met weeken, kleinen, zeer frequenten pols, met flaauwten, pees-

huppeling, vlokken lezen, benaauwde ademhaling, dorst, neiging tot braken, opzetting van den buik, stinkenden doorloop, troebele, dikwijls zeer donkere urine, icterische kleuring van de huid, koud, kleverig zweet. Deze koortsverschijnselen zullen wel gedeeltelijk van eene hevige opwekking van het zenuwstelsel afhangen, maar zij zijn hoofdzakelijk de gevolgen van opslorping van versterv ings-ichor. Het is voor de lijders daarom ook gevaarlijker, indien er zich in den omtrek van de versterving slechts eene geringe ontsteking ontwikkelt, dan wanneer deze van den aanvang af met hevigheid optreedt. In ontstokene weefsels kan namelijk geene opslorping meer plaats hebben en dien ten gevolge is de verstervings-ichor, als door eene ondoordringbare laag, van het overige ligchaam afgescheiden. De nadeelige werking van den ichor bepaalt zich somtijds niet tot het ligchaam, waarin de gangreneuse verwoesting is gezeteld, maar strekt zich ook uit op anderen, die daarmede, direct of indirect, in aanraking komen. Wij zullen bij de leer van de hospitaalversterving en bij het miltvuur nader moeten spreken over de besmettelijkheid van eenige vormen van versterving.

De subjectieve verschijnselen van versterving worden gewoonlijk veel vroeger waargenomen door den lijder, dan de arts in staat is, uit de objectieve verschijnselen tot haar bestaan te besluiten. In die gevallen namelijk, waar zij niet plotseling door uitwendig, mechanisch of chemisch geweld of door hevige ontsteking werd veroorzaakt, doen zich als voorboden van versterving eigenaardige pijnen gevoelen, die gewoonlijk voor rheumatische of jichtachtige worden gehouden; daarbij paart zich het gevoel van koude in de lijdende deelen. Er zijn in tegenstelling hiervan ook gevallen van versterving (vooral ten gevolge van drukking en beklemming), die onbegrijpelijk snel verloopen, en waar met het ontstaan van pijn de dood van het deel reeds volkomen of bijna onvermijdelijk is.

De versterving kan van den aanvang af verspreid of omschreven voorkomen. Men kan in het eerste geval hare grenzen zelfs niet vermoeden. De omtrek van het reeds volkomen nekrotische deel vertoont dan belangrijke zwelling en roodheid en is gewoonlijk met blaren bezet. Deze zwelling is in enkele gevallen afkomstig van infiltratie van het bindweefsel met bloedserum (gangreneus oedeem), in andere gevallen ook van uitgebreide veretteringen. Eene versterving, die aanvankelijk omschreven is, kan ook nog verder voortgaan en eene andere, die in den aanvang diffuus is, kan daarentegen omschreven worden. Men onderscheidt hiernaar eene begrensde en eene voortgaande versterving.

Men ziet, dat de versterving begrensd is, uit het ont-

staan van de zoogenaamde demarcatie-lijn. De geheel gevormde verstervingskorst namelijk werkt van nu af aan als een vreemd ligchaam, en brengt ontsteking teweeg, al was deze ook tot dusverre vreemd gebleven aan het geheele proces. Deze ontsteking leidt tot afscheiding van het verstorvene van het levende en men noemt haar daarom, volgens de van oudsher gebruikelijke, teleologische beschouwingswijze, demarcatie-ontsteking. Zij ontstaat het eerst op de grens van het verstorvene weefsel als eene bleekroode lijn, demarcatie-lijn, en gaat verder in verettering over, waardoor op de plaats der demarcatie-lijn later eene verdieping ontstaat, die de verstervingskorst omringt, en demarcatie-groeve wordt genoemd. De demarcatie-lijn heeft eene verschillende breedte, is aan de zijde van het verstorvene gedeelte altijd scherp begrensd, terwijl zij, allengs bleeker wordende, in het gezonde gedeelte overgaat. Na vier tot acht dagen ontstaan in deze lijn kleine scheidingen in den zamenhang, zweertjes, die ten slotte ineenvloeijen en zoo eene sleuf vormen. Deze sleuf wordt voortdurend breeder, gedeeltelijk door oplossing van het verstorvene weefsel, gedeeltelijk door zamentrekking van het levende, vooral door de elasticiteit van de huid. Gelijktijdig neemt ook de diepte van de sleuf toe en er ontstaat eindelijk eene volkomene groeve, welke etter afscheidt, en bij langer voortbestaan met een abscesvlies wordt bekleed. Op gelijke wijze ontwikkelt zich ook onder de verstervingskorst (gesteld, dat de versterving niet de geheele dikte van een lid heeft ingenomen) eerst ontsteking en daarna verettering, derhalve onder de verstorvene vlakte eene demarcatie-vlakte. In dier voege wordt derhalve het verstorvene aan alle kanten afgescheiden van het levende; de verstervingskorst drijft ten laatste in etter of ichor en valt daardoor eindelijk van zelf af, of kan ten minste zeer gemakkelijk verwijderd worden. De rigting, waarin de demarcatie-groeve in de diepte dringt, is zeer verschillend en kan niet vooraf bepaald worden; vooral kan men onmogelijk vooraf weten, tot op welke hoogte de pezen en beenderen in de verwoesting zullen begrepen zijn. Beide soorten van weefsels bieden gewoonlijk langen tijd weerstand, doch worden ten slotte in eene grootere uitgestrektheid dan de huid afgestooten, de pezen meestal tot aan hare aanhechting aan de spieren. Terwijl de ontsteking in den naasten omtrek van het verstorvene gedeelte in verettering overgaat, bewerkt zij in een verderen omtrek vergroeijing (adhaesie) van de deelen met elkander, zoodat men met Vidal bepaald kan zeggen, dat eene door de natuur voortgebragte diaeresis hier altijd wordt voorafgegaan door eene synthesis. Deze vergroeijing is gewoonlijk zoo volkomen, dat ook de vaten daardoor gesloten worden, waardoor eensdeels slagaderlijke bloeding

voorkomen, anderdeels de opslorping van ichor, gelijk wij reeds boven vermeld hebben, belet wordt. Hoe weinig echter de natuur het doel beoogt, dat men gewoonlijk aan haar toeschrijft, om door de vermelde adhaesieve ontsteking het leven in stand te houden, blijkt daaruit, dat slagaderlijke bloedingen volstrekt niet altijd uitblijven, en dat er dikwijls genoeg opslorping van ichor plaats heeft; verder uit de waarneming, dat deze adhaesieve ontsteking zeer ondoelmatig somtijds ook afscheidingswerktuigen afsluit en daardoor gevaarlijk kan zijn in de gevolgen. Nadat het verstorvene weefsel, onder het reeds vermelde gevaar van verstervingskoorts, gelukkig is afgestooten, wordt het nablijvende verlies van zelfstandigheid aangevuld door granulaties, die vervolgens een likteeken vormen. Er kan natuurlijk geen sprake zijn van eene zoodanige herstelling, wanneer een lid in zijn geheelen omvang door versterving is aangetast. De spoed, waarmede de herstelling volgt, is zeer verschillende, niet alleen naar de uitgebreidheid, welke de versterving gekregen heeft, maar ook naar den ouderdom en de krachten des lijders.

De demarcatie-ontsteking bij versterving van zachte deelen gaat gewoonlijk in verettering over, zelden in nieuwvorming van bindweefsel, waardoor het verstorvene gedeelte wordt *ingekapseld*. Dit komt nooit voor aan uitwendige zachte deelen en bij rottende ontbinding van de verstervingskorst; wij zullen daarentegen zulk een proces van inkapseling (sequestratie) bij de beenversterving als gewoon voorkomende beschrijven (zie dl. II).

Herkenning. Men zou denken, dat de diagnose, na de boven beschrevene verschijnselen van versterving, geene moeijelijkheden zou kunnen opleveren. Dit is dan ook voor eene volkomen gevormde versterving werkelijk het geval. Eene beginnende versterving daarentegen is somtijds zelfs door geoefende waarnemers miskend en menige kneuzing is aan den anderen kant voor gangreneuse verwoesting gehouden. Beweging en gevoel kunnen opgeheven zijn, de zoogenaamde verstervingsblaren, met ichor gevuld, kunnen reeds aanwezig zijn, er kan emphysemateus geknetter (welligt door van buiten ingedrongene lucht veroorzaakt) bestaan en niettemin is het deel nog niet altijd reddeloos verloren, derhalve eigenlijk nog niet gangreneus. Toch is in elk geval de herkenning van eene *beginnende* versterving het gewigtigste. Daarna komt het er op aan, om de *uitgebreidheid* van de versterving te herkennen. Dit is altijd eerst met eenige zekerheid mogelijk, nadat de korst is afgestooten. Men kan vóór dien tijd slechts met eenige waarschijnlijkheid gissen, tot welke breedte en diepte de verwoesting zich uitstrekt, op grond van de natuur en de hevigheid der oorzaak, welke heeft ingewerkt, zoowel als op grond van de voorafgaande

ziekteverschijnselen. Het ontstaan van de demarcatie-lijn is een zeker bewijs, dat de versterving geen verderen voortgang zal maken.

Voorzegging. De voorzegging bij eene geheel ontwikkelde versterving is altijd ongunstig, wat betreft het verstorvene deel zelf; want dit is reddeloos verloren. Maar ook met betrekking tot het overige ligchaam is zij bedenkelijk; eene profuse verettering, opslorping van verstervings-ichor (zie pyaemie), slagaderlijke verbloedingen kunnen den dood veroorzaken. Er blijven meermalen pijpzweren, wanstaltige likteekens en, ten gevolge van de verkorting der likteekens, verkrommingen van de ledematen en vernaauwingen van normale kanalen terug. De prognose zal natuurlijk zeer verschillen naar de zitplaats, de uitgebreidheid en de oorzaak van de versterving. De voorzegging bij eene gangreneuse breuk is ongunstiger, wanneer eene darmlis, dan wanneer een stuk van het net in versterving is overgegaan, terwijl de voorzegging bij eene gangreneuse darmbreuk weder in menig opzigt zal verschillen, naarmate slechts een klein stuk van den darmwand of wel eene geheele lis verwoest is. Versterving ten gevolge van uitwendige oorzaken laat in het algemeen eene betere voorzegging toe, dan versterving door inwendige oorzaken.

De versterving is alleen in die gevallen gunstig, waar zij ziekelijke producten van het organisme (parasitische producten) aantast, of waar zij als krisis van eene algemeene ziekte optreedt. Bayle en Dupuytren hebben waargenomen, dat kankerachtige klieren door versterving werden aangetast en geheel afgestooten; evenwel was in de gevallen van Dupuytren de daardoor teweeggebragte genezing niet duurzaam. Rayer heeft eene dergelijk geval bij huidkanker waargenomen [1]). — Natuurlijk komen hier die gevallen niet in aanmerking, waarin men de versterving met opzet voortbrengt, om b.v. een polyp te verwijderen, een absces te openen, eene fontanel te zetten enz. De versterving zal in deze gevallen eene gunstige prognose toelaten, wanneer men daardoor werkelijk het doel der behandeling kan bereiken, zonder dat er uit de plaatselijke gesteldheid of hare uitgebreidheid gevaren voor het leven van den lijder voorspruiten.

Behandeling. Volkomen ontwikkelde versterving zelve kan eigenlijk niet behandeld worden, daar wij geene middelen bezitten, om weder levend te maken, hetgeen dood is. De behandeling van versterving bepaalt zich daarom ook slechts 1) tot het voorkomen van versterving, 2) tot het voorkomen en behandelen van de toevallen, welke daarbij kunnen voorkomen, en 3) tot het bevorderen der afstooting van het verstorvene en het leiden der likteekenvorming.

---

[1]) Traité pratique des maladies de la peau. Paris 1835, t. II. pag. 254.

1. Prophylaktische behandeling. Wanneer eene zeer hevige ontsteking in versterving dreigt over te gaan, zijn bloedontlastingen van groot nut om deze te voorkomen. In den regel zijn in zulke gevallen ruime, plaatselijke bloedontlastingen, vooral zeer diepe insnijdingen, die tegelijk de spanning opheffen en de gevreesde inklemming beletten, verreweg te verkiezen boven de aderlating, vooral omdat de verandering van de bloedmassa, welke door laatstgenoemde wordt teweeggebragt, de neiging tot versterving kan bevorderen. Bestaat er eene insnoering of beklemming van de ontstokene deelen, dan moet deze zoo spoedig mogelijk opgeheven worden. Heeft men daarentegen te doen met een asthenischen toestand, dan zullen alle antiphlogistica schadelijk zijn. De roborerende methode, voornamelijk voedzame, ligt verteerbare spijs, is dan op hare plaats; tot de geneesmiddelen, welke men hiertoe brengt, behooren voornamelijk wijn, opium, kina en minerale zuren. Is de versterving het gevolg van de overdraging eener smetstof, dan moet deze zoo spoedig mogelijk vernietigd worden. Men tracht de werking daarvan te verhinderen door de inwendige toediening van antiseptische middelen.

Waar drukking of zamensnoering aanleiding geven tot het ontstaan van versterving, moeten deze zoo spoedig mogelijk opgeheven worden. Dit is evenwel dikwijls zeer moeijelijk. Hoe zal men beletten, dat bij een verlamde, die onbewegelijk in bed ligt, de huid over de trochanteren en het heiligbeen niet voortdurend aan drukking wordt blootgesteld? — Evenmin kan men de versterving tegengaan, die het gevolg is van organische ziekten van hart en slagaderen.

Dezelfde behandeling, welke prophylaktisch tegen versterving werd ingesteld, moet ook gevolgd worden tegen den verderen voortgang daarvan, want het voortgaan van versterving staat altijd gelijk met het op nieuw ontstaan.

2. De behandeling van de nadeelige toevallen, derhalve in het bijzonder van de opslorping van verstervings-ichor, slagaderlijke bloeding enz. wijst zich van zelve aan naar hunne verscheidenheid, en is dezelfde als die bij pyaemie, bloedingen enz. in het algemeen, dewijl de aanwezigheid van versterving niets afdoet aan de behandeling dezer toevallen. (Zie pyaemie, bladz. 247 e. v.).

3. Het bevorderen van de afstooting bestaat hoofdzakelijk in het behoorlijk leiden van de verettering; in den regel zijn laauwwarme omslagen en baden hiertoe voldoende. Wanneer echter eene groote hoeveelheid slechte etter wordt afgescheiden, de huid in den omtrek van de verstervingskorst tevens bleek en deegachtig gezwollen is, de krachten van den lijder ontoereikende blijken te

zijn en spoedig wegzinken, moet men aromatische omslagen aanwenden en bovendien gebruik maken van die middelen, welke bij de „verettering," als voor die gevallen passende, zijn aangegeven. De lijder moet dan ook eene zooveel mogelijk voedende, ligt verteerbare spijs hebben, vooral goede bouillon, zachte eijeren, goeden wijn enz. Men moet echter voorzigtig zijn met het vermeerderen van deze voedingsmiddelen, zoolang er nog koorts aanwezig is, en steeds zorgvuldig acht geven op den toestand der spijsverteringswerktuigen.

De afstooting van de verstervingskorst wordt somtijds vertraagd, wanneer zij door enkele strengen, vooral in de diepte, blijft vastgehecht. Deze moeten doorgesneden worden, wanneer de vertraging lastig of door eene uitgebreide verettering zelfs gevaarlijk wordt. Het s om die reden noodzakelijk, om bij elk nieuw verband de verstervingskorst een weinig opteligten en te bewegen, ten einde steeds naauwkeurig te kunnen oordeelen over den voortgang van de afstooting.

In enkele gevallen moet men echter juist integendeel de afstooting van de verstervingskorst trachten te vertragen, indien men namelijk eene opvolgende verbloeding vreest wegens de nabijheid van een groot bloedvat, of wanneer men de versterving met opzet heeft teweeggebragt, om op deze wijze eene abnormale opening tot sluiting te brengen. Men kan volgens sommigen (Marjolin) de afstooting vertragen, door slechts zamentrekkende poeders of oplossingen van aluin, azijnzuur-loodoxyde, zwavelzuur-ijzeroxyde, zwavelzuur-zinkoxyde als verbandmiddel te gebruiken.

Wanneer men met zekerheid kan voorzien, dat een lid in zijn geheelen omvang in versterving zal overgaan, doet zich de vraag voor, of men de afstooting moet overlaten aan de natuur, waarbij men dan eene langdurige en gevaarlijke verettering te wachten heeft, of dat men het gangreneuse deel zal wegnemen door amputatie of exarticulatie. Dit zal in het derde deel bij de „ziekten der ledematen" nader besproken worden. Voorloopig zij slechts opgemerkt, dat men voorzigtigheidshalve het ontstaan van de demarcatie-lijn moet afwachten alvorens te amputeren, tenzij men reeds vooraf met zekerheid kan beslissen over de vermoedelijke uitgestrektheid van de versterving, b. v. bij verbrijzelingen.

De aanwezigheid van een lid, hetwelk in gangreen en verrotting overgaat, evenals van eene uitgebreide gangreneuse verwoesting in het algemeen, kan echter zeer lastig en gevaarlijk worden voor den lijder. De reuk heeft reeds een zeer nadeeligen invloed, maar er dreigt nog een grooter gevaar, namelijk de opname van verstervingsichor. Men moet om die reden zooveel wegnemen van de verstorvene deelen, als zonder nadeel kan verwijderd worden, en daarna

het overblijvende onschadelijk maken. Dit gelukt het spoedigste en zonder eenige bijwerking door de reeds op bladz. 245 vermelde oplossing van hypermangaanzure kali. Ook door rijkelijke aanwending van chloorkalk en chloorwater verkrijgt men eene volkomene desinfectie, echter niet zonder gelijktijdige verspreiding van onaangenamen, dikwijls schadelijken chloordamp, en evenmin zonder hevige prikkeling van de levende deelen in den omtrek, welke evenwel dikwijls gewenscht is, daar zij bijdraagt tot het bespoedigen van de afstooting.

B. Over de verschillende soorten van versterving.

Wij moeten van de verschillende soorten van versterving, welke men naar de oorzaken kan onderscheiden, uit een heelkundig oogpunt voornamelijk vermelden de versterving door drukking, de hospitaalversterving en het miltvuur. De drukkingsversterving (decubitus) is noch epidemisch, noch contagieus, maar volstrekt gebonden aan individueele voorwaarden; hospitaalversterving daarentegen is het gevolg van miasmatische invloeden, treedt om die reden epidemisch op, maar kan ook contagieus worden; miltvuur eindelijk is bepaald contagieus en ontstaat bijna altijd door overdraging van een ziek dier op den mensch. Omdat wij ons bepalen tot eene nadere beschrijving van deze bijzondere soorten van versterving, willen wij daarom geenszins beweren, dat de andere niet even goed heelkundige hulp noodig kunnen hebben; zoo voornamelijk de versterving door embolie en de gangraena senilis. De aetiologie van deze laatste soorten behoort echter bepaald tot de inwendige pathologie, terwijl het verloop en de behandeling, uit onze algemeene beschrijving bekend zijn. De versterving door verbrijzeling, verbranding en bevriezing zal behandeld worden bij de beleedigingen.

I. *Drukkingsversterving, doorliggingsversterving. Gangraena a decubitu, decubitus gangraenosus.*

Sommige deelen kunnen door langdurig stil liggen in bed of door heelkundige verbanden en werktuigen zoodanig gedrukt worden, dat versterving daarvan het gevolg is. Deze versterving ontstaat het meest op die plaatsen, waar beenuitsteeksels digt onder de huid liggen. Men neemt haar om die reden gewoonlijk waar, als gevolg van lang liggen, in de streek van het heiligbeen en van den laatsten lendenwervel, vervolgens in de streek van den grooten draaijer van het dijbeen, aan den hiel, zeldzamer aan de schouders of aan andere plaatsen en zeer zelden daar, waar slechts huid tegen huid drukt, b. v. tusschen de dijen en het scrotum.

Oorzaken. In de meeste gevallen ontstaat decubitus wel op die plaatsen, die bijzonder aan drukking zijn blootgesteld, maar toch niet door de drukking alleen, doch ten gevolge van een algemeen lijden. Men ziet hem met verbazende snelheid en ten gevolge van eene geringe drukking tot stand komen bij die lijders, die aan typheuse of bloedbederfkoortsen, aan belangrijke veretteringen en dergelijke ziekten lijden, na groote en dikwijls herhaalde bloedverliezen, ook na eene zeer ingrijpende, antiphlogistische behandeling in ontstekingachtige ziekten, derhalve in het algemeen daar, waar de voeding van het ligchaam zeer heeft geleden en de bloedstroom verzwakt is, terwijl menschen, die overigens gezond zijn, eene veel sterkere drukking langen tijd kunnen verdragen. Natuurlijk heeft dit zijne grenzen en er kan ook bij overigens gezonde menschen door eene zeer sterke of lang aanhoudende drukking decubitus ontstaan. Wij moeten in het bijzonder doen opmerken, dat de drukkingsversterving veel spoediger ontstaat in verlamde en atrophische leden, b. v. aan lang verwaarloosde klompvoeten, dan in gezonde deelen. Onreinheid en verhitting van het aangedane deel, door het liggen in veeren bedden of in eene te warme kamer, bevorderen de doorliggingsversterving. Of er altijd ontsteking voorafgaat aan het ontstaan van decubitus, is niet met zekerheid uitgemaakt. Thomson en onder de nieuweren Nélaton ontkennen zulks, dewijl zij de zamendrukking van de haarvaten als naaste oorzaak beschouwen, terwijl anderen (b. v. Bérard en Denonvilliers) aannemen, dat er steeds ontsteking voorafgaat. Misschien hebben beide partijen gelijk; want er bestaan inderdaad twee verschillende

Vormen van decubitus. De eene ontstaat met eene zeer pijnlijke ontsteking, welke zich kenmerkt door heldere roodheid, brandende hitte en geringe zwelling; daaruit komt allengs verzwering en eerst later, wanneer de oorzaken blijven bestaan, versterving voort. Bij den anderen vorm ontwikkelen zich reeds dadelijk blaauwroode of zelfs blaauwgroene plekken, die op sugillaties na kneuzing gelijken, waarop zich onder geringe pijn, maar met gelijktijdig oedeem van den omtrek, blaren, welke met bloederig serum zijn gevuld, of ook wel dadelijk verstervingskorsten ontwikkelen. De tweede vorm wordt meer aangetroffen bij zieken, die aan typheuse koortsen lijden of door aanmerkelijk vochtverlies in korten tijd zeer verzwakt zijn. Bloeduitstortingen tusschen de weefselelementen vormen hier duidelijk het begin van de versterving. Zij, die beweren, dat ontsteking altijd voorafgaat aan decubitus, nemen aan, dat zij bij den laatsten vorm zeer snel, bijna ongemerkt, voorbijgaat.

Verloop en uitgangen. Indien de oorzaken van decubitus voortduren, breidt hij zich steeds verder uit en vernietigt niet alleen de

huid en het onderhuidsche bindweefsel, maar ook de spierscheeden, spieren, ja zelfs het beenvlies en de beenderen. Men heeft waargenomen, dat, na verwoesting van het vezelachtige vlies, hetwelk het onderste einde van den canalis sacralis sluit, door versterving, de ruggemergsvliezen door ontsteking aangetast of met verstervingsichor geinfiltreerd werden, zoodat eene meningitis spinalis spoedig een einde maakte aan het leven. Dit daargelaten, draagt decubitus in groote mate bij tot het bespoedigen van den doodelijken uitgang der ziekten, waarbij hij is ontstaan, dewijl de krachten van den lijder worden ondermijnd door de pijn, de koorts en de verettering (zelden door bloedingen). De propvorming in de aderen, welke later pyaemie teweegbrengt, gaat dikwijls uit van den verstervingshaard bij decubitus. Gelukt het, de oorzaken van de doorliggingsversterving wegtenemen, derhalve voornamelijk de voeding en vochtmenging te verbeteren en de drukking opteheffen, dan genezen de zweren spoedig, en het verlies van zelfstandigheid, dat door de versterving welligt is veroorzaakt, wordt door granulaties aangevuld. Hieruit blijkt dan ook

De **voorzegging** bij decubitus. Deze is des te ongunstiger, naarmate de ziekte minder door plaatselijke oorzaken is ontstaan, hoe spoediger hij ontstaat, hoe minder pijnlijk hij is; om die reden is de prognose bij den eersten vorm, dien wij boven hebben onderscheiden, altijd gunstiger, dan bij den tweeden.

De **behandeling** heeft ten doel deels de inwendige, deels de uitwendige oorzaken van deze versterving wegtenemen of ten minste te bestrijden, derhalve de voeding van den lijder te verbeteren, de gebrekkige bloedmenging tegen te gaan, profuse verettering te matigen enz., en aan den anderen kant de drukking opteheffen. Het eerste gedeelte van de behandeling behoort alzoo werkelijk tot het gebied van de inwendige geneeskunde en moet verschillend zijn naar de bestaande inwendige ziekte. Het opheffen van de drukking gaat gewoonlijk gepaard met vele moeijelijkheden. Het is zelden voldoende, den lijder alleen aantesporen om dikwijls van ligging te veranderen, ten einde het gewigt van het ligchaam niet voortdurend op hetzelfde punt te doen drukken. Het zorgvuldig opmaken van het bed is, zoowel ter voorkoming als ter genezing van decubitus, van grooter belang. De lijder moet niet liggen op veeren bedden, maar op eene goede paardenharen matras, het beddelaken of de overige onderlagen van den lijder, waarvoor men doelmatig glad gelooide huiden kan kiezen, moeten sterk gespannen zijn en nergens plooijen maken. Men tracht, door het onderleggen van bekleede ringen, te voorkomen, dat bijzonder uitstekende deelen gedrukt worden. Nog beter zijn groote luchtkussens of de zoogenaamde hydrostati-

sche bedden, d. z. zakken van waterdigt, gevulkaniseerd caoutchouc, in den vorm van kussens en matrassen, welke met water gevuld zijn. Deze voegen zich naauwkeurig naar den vorm van het ligchaam en steunen alle punten gelijkmatig, zonder dat zij bijzonder hinderlijk zijn voor de uitstekende deelen. De lijder mag niet vele kussens onder het hoofd hebben, maar moet zooveel mogelijk horizontaal liggen, opdat hij niet in het bed afzakke, waardoor altijd eene bijzonder sterke drukking op het heiligbeen wordt uitgeoefend. De grootste reinheid moet in elk opzigt in acht genomen worden. Dit is zeer moeijelijk bij zulke lijders, die urine en faeces onwillekeurig ontlasten en veel zweeten. Het kan daarom doelmatig zijn, de plaatsen, welke door decubitus worden bedreigd of reeds aangedaan zijn, te bedekken met loodpleister of te bestrijken met collodion. Velen schrijven aan het laatstgenoemde middel eene specifieke werking toe; ik weet echter uit eigene ervaring, dat bij den eersten vorm van decubitus de pijn daardoor zeer vermeerderd wordt. Terwijl de tot dusver aangegevene behandeling bij beide vormen van decubitus op gelijke wijze kan toegepast worden, betoonen zich koude wasschingen, het opleggen van schijfjes citroen, omslagen met looizuur-loodoxyde, en wanneer de pijnlijkheid zeer groot is, omslagen van laauwwarm loodwater en verbanden met zinkzalf bij den eersten vorm nuttig, terwijl bij den tweeden wasschingen en omslagen van wijn, een mengsel van kamferspiritus en loodwater, kreosootwater, oplossing van chloorkalk, alsmede verbanden met balsamische zalven (unguentum elemi en derg.) kunnen aangewend worden. Voor het overige geldt alles, wat in het algemeen is gezegd over de behandeling van versterving.

II. *Hospitaalversterving. Gangraena nosocomialis.*

Deze ziekte kwam ten tijde van Lamotte (1740) in het Hôtel Dieu te Parijs zoo veelvuldig voor, dat zij bijna alle wonden vergezelde, welke daar behandeld werden, en dat men haar *pourriture* noemde in plaats van *gangrène*, om de lijders niet ongerust te maken [1]). Uit de geschriften van Vigaroux blijkt, hoe zij gewoed heeft in de hospitalen van Montpellier, waar zij 20 maanden lang inheemsch was. Delpech had in het hospitaal St. Eloi aldaar 150 soldaten te behandelen, die onder de wallen van Pampelona gewond waren. De geschriften der engelsche heelkundigen bewijzen, dat zij toen ook veelvuldig voorkwam op hunne schepen. Gedurende den oorlog van 1812—1815 heeft de hospitaalversterving in de

[1]) De dissertatie van Hugo Ziemssen: De gangraenae nosocomialis historia et literatura, Greifswald 1853, geeft een goed overzigt van de geschiedenis en literatuur van hospitaalversterving.

ziekenhuizen van alle volkeren geheerscht. Baudens [1]) zag in een afrikaansch hospitaal, dat zij na alle groote operaties den dood ten gevolge had. Pitha [2]) had in Praag de gelegenheid tot niet minder uitgebreide waarnemingen daarover, en eindelijk hebben de heelkundigen, die den laatsten veldtogt in de Krim en in Boven-Italië mede maakten, vooral zij, die aan den eersten deel namen, maar al veel met dit kwaad te worstelen gehad [3]).

Volgens Delpech [4]) is hospitaalversterving eene eigendommelijke ontaarding, eene ontbinding van de zachte deelen, ten gevolge waarvan zij verdwijnen zonder een spoor van hun oorspronkelijk weefsel achtertelaten, aangezien zij veranderd worden in eene gelijkaardige, stinkende gelei. Deze bepaling, welke zeker niet boven alle bedenking verheven is, geeft eene voorloopige voorstelling van deze eigendommelijke ziekte.

Ziekteverschijnselen. Men onderscheidt twee vormen van hospitaalversterving: den moesachtigen en den verzwerenden vorm.

1. Moesachtige vorm. Verondersteld dat, zooals meestal geschiedt, eene etterende wond door deze ziekte wordt aangedaan: dan schijnt het vooreerst, alsof de etter veel dikker is geworden en zijne onderste laag zich niet laat wegvegen; deze doet zich veeleer voor als een dun, vastzittend, vuil wit, half doorschijnend schijnvlies. Dit neemt in dikte toe, terwijl de kleur meer grijs wordt; vervolgens komen daarin bloedstrepen te voorschijn en, wanneer men met den vinger op deze laag drukt, bespeurt men, dat zij gemakkelijk verscheurbaar is en ligt bloedt. Men meent, dat men de wond kan schoon vegen, maar men verschuift eigenlijk slechts deze weeke, taaije massa, welke innig vastgehecht is aan het onderliggende weefsel (of granulaties).

2. Verzwerende vorm. Er komen eerst (volgens de waarnemingen van Blackadder) blaasjes, gevuld met een waterachtig of bloederig vocht van eene bleeke of bruinroode kleur, gewoonlijk aan den rand van de wond te voorschijn. Nadat deze zich geopend hebben, blijft er eene aschgraauwe korst terug. Zij kunnen gelijken op een klein bloedstolsel, eene syphilitische zweer, of op aphthae. Volgens Delpech zouden zich eerst meer of minder belangrijke verdiepingen (erosies) vertoonen, in het begin van eene ronde gedaante en met scherp afgestokene randen. De granulaties doen

[1]) Clinique des plaies d'armes à feu. Paris 1836, pag. 68.

[2]) Prager Vierteljahrschrift, 1851.

[3]) Zie Macleod in het Edinburgh med. Journal 1856, Mai e. v. en H. Demme, Militär-chirurgische Studien in den italiänischen Lazarethen von 1859. Würzburg 1861. Over de hospitaalversterving, in de Charité te Berlijn heerschende, geeft het berigt van Fischer (Charité-Annalen, 1865) belangrijke mededeelingen, welke ik echter niet meer heb kunnen gebruiken voor de bovenstaande beschouwing.

[4]) Mémoire sur la complication des plaies et des ulcères, connue sous le nom de pourriture d'hôpital. Paris 1815.

zich dan kegelvormig en donker gekleurd voor. Er bestaat geene zwelling van de wondranden.

Men kan de beide vormen naast elkander waarnemen bij denzelfden lijder, ja zelfs in dezelfde wond; men kan ze daarom niet als wezenlijk verschillende aanmerken. Het bindweefsel wordt volgens de waarnemingen van Vidal gewoonlijk aangetast door den moesachtigen vorm, terwijl de spieren dikwijls, doch niet altijd, den verzwerenden vorm vertoonen.

In welken vorm nu ook de ziekte is opgetreden, bij den verderen voortgang wordt de omtrek der wonden oedemateus en de wondrand purperrood gekleurd. Het kwaad kan begrensd worden, wanneer de lijder eene goede constitutie bezit, of wanneer er geene intensieve besmetting heeft plaats gevonden; daarna volgt dan na volledige afstooting ook likteekenvorming. Dikwijls komen er echter recidieven voor. Men neemt dan waar, dat het likteeken weder uiterst snel vernietigd wordt, terwijl de verdere voortgang van de versterving langzamer volgt. Ongelukkiger wijze zijn deze goedaardige gevallen echter zeer zeldzaam, en gewoonlijk geschiedt integendeel de uitbreiding zeer snel. De wondranden worden hard en gezwollen, de geheele wond schijnt geinfiltreerd te zijn met gas, hetwelk, volgens Boyer, dikwijls in groote hoeveelheid wordt ontwikkeld. De reuk is eigenaardig en walgelijk. De weefsels worden veranderd in eene massa, welke eenige overeenkomst vertoont met hersenmassa, na afstooting waarvan eene groote, wanstaltige, zwerende vlakte overblijft, die zich in alle rigtingen vergroot. Enkele weefsels bieden iets langer weerstand, b. v. de slagaderen; eindelijk echter worden ook zij verwoest, en wanneer bij toeval eene groote slagader aangedaan was, volgen er gevaarlijke bloedingen. Dit hangt natuurlijk daarvan af, of zich in het naar het hart toegekeerde einde al dan niet reeds een verstoppende en stevig genoeg aangehechte trombus heeft ontwikkeld vóórdat de korst loslaat. De beenderen, welke door de hospitaalversterving ontbloot zijn, sterven af; het loslaten en afstooten van dezen volgt echter eerst na langen tijd. Hierdoor wordt de sluiting van de wond vertraagd, dientengevolge deze weder bij herhaling blootgesteld aan den invloed van uitwendige, schadelijke invloeden, vooral ook aan nieuwe besmetting, en in die gevallen volgen er dus dubbel gemakkelijk recidieven, welke bovendien aan deze ziekte eigen zijn.

Hevige pijn wordt door den lijder reeds met den aanvang, ja zelfs gewoonlijk nog vóór het optreden van de boven beschrevene, objectieve verschijnselen gevoeld. Zij moet somtijds in het begin veel overeenkomst hebben met een muggenbeet, maar neemt gewoonlijk spoedig en zonder tusschenpoozing toe en wordt somtijds zeer hevig.

De algemeene verschijnselen zijn die van versterving in het algemeen; alleen is eene gastrische aandoening hier veel menigvuldiger, dan bij de andere vormen. Somtijds doen zich gelijktijdig verschijnselen van scheurbuik, of nog vaker die van typhus voor. Wanneer hospitaalversterving zeer weinig uitgebreid is, en ontstaat bij een overigens gezond, weinig prikkelbaar individu, kunnen de algemeene verschijnselen ook geheel ontbreken. Het is eene belangrijke vraag, of de algemeene verschijnselen aan de plaatselijke voorafgaan, of omgekeerd. Zij, die de ziekte afleiden van eene plaatselijk werkende smetstof, hebben de algemeene verschijnselen eerst waargenomen na het optreden van de plaatselijke. Daarentegen gelooven zij, die het ontstaan door een miasma verdedigen, dat eene stoornis in het geheele organisme, welke eenige overeenkomst heeft met zoogenaamde hospitaalkoorts, voorafgaat aan het uitbreken van de versterving. Thomson [1]), die tot laatstgenoemden behoort, meent, dat men de algemeene verschijnselen vóór het uitbreken van de versterving slechts daarom over het hoofd gezien heeft, omdat zij soms niet zoo bijzonder duidelijk zijn (zie oorzaken).

Het **anatomisch onderzoek** van deelen, die door hospitaalversterving zijn aangetast, bevestigt de meening, welke wij reeds bij de beschrijving der ziekteverschijnselen hebben geuit, namelijk dat men te doen heeft met eene afzetting van pseudo-membraneus exsudaat op de wondvlakte. Dit exsudaat verhoudt zich geheel als dat bij diphtheritis der slijmvliezen. Het wordt afgezet als eene vaste, drooge, met gestolde vezelstof overeenkomende massa, niet alleen op de oppervlakte van de granulaties, maar ook op grootere diepte tusschen de weefselelementen; het verdringt deze, drukt ze zamen en veroorzaakt op die wijze het afsterven van de granulerende vlakte en van hare aangrenzende deelen [2]). Ollivier kon om deze reden met regt hospitaalversterving beschrijven als diphtheritis der wondvlakten. Met deze anatomische verklaring van het wezen der ziekte stemt het feit overeen, dat gelijktijdig met hospitaalversterving gewoonlijk andere vormen van diphtheritis, voornamelijk op slijmvliezen, in grooten getale voorkomen (zoo b. v. cholera met diphtheritis van de darmen, febris puerperalis, buikloop, croup van strottenhoofd en luchtpijp).

Oorzaken. De meeningen over de wijze van ontstaan der hospitaalversterving en, hiermede overeenkomstig, ook over het we-

[1]) Thomson, Lectures on inflammation.

[2]) Demme beschrijft (l. c.) eene celwoekering in de onder het pseudomembraan liggende weefsels, die slechts voor eene omzetting in ichor schijnt bestemd te zijn, maar die tevens eene drukking uitoefent, waardoor wellicht de eigenaardige pijn wordt opgewekt.

zen van de ziekte waren en zijn nog verschillende. Terwijl men vroeger bijna algemeen geloofde, dat zij alleen door een contagium kon voortgebragt en verspreid worden, hetwelk zijn eersten oorsprong zou verschuldigd zijn aan overvulde en slecht geluchte ziekenvertrekken van de hospitalen en oorlogschepen, zijn in den laatsten tijd aanzienlijke autoriteiten tot de overtuiging gekomen, dat deze ziekte ook epidemisch voorkomen en geheel onafhankelijk van het vooronderstelde contagium der hospitalen, ver verwijderd van dezen, in steden en dorpen tot ontwikkeling komen kan. Deze meening is voornamelijk door Pitha [1]), op grond van een groot aantal, hoogst zorgvuldige waarnemingen en onderzoekingen, ontwikkeld. Diensvolgens moet men hospitaalversterving opvatten als eene epidemische ziekte, evenals cholera, typhus, kraamvrouwenkoorts, scharlakenkoorts, waarmede hospitaalversterving in den regel gelijktijdig voorkomt, zoodat men met het volste regt zou kunnen spreken van wondtyphus, wondcholera enz. Noch bedorvene lucht, noch eene ongunstige ligging van het hospitaal, noch gebrekkige ventilatie of zindelijkheid, noch ondoelmatige behandeling, slecht voedsel, heimwee en andere neerdrukkende gemoedsaandoeningen bleken hem bij de naauwkeurigste waarneming de oorzaken dezer ziekte te zijn, doch veeleer uitsluitend dat epidemische ziektekarakter, hetwelk aan den eenen kant het ontstaan van exsudatieve processen begunstigt, aan den anderen kant aan de exsudaten een verderfelijk, septisch karakter mededeelt. Hieruit laat zich dan ook volkomen verklaren niet alleen de overgang in versterving bij een ontstekingproces, dat door traumatische oorzaken is ontstaan of reeds op eene andere wijze b. v. bij zweren bestond, maar ook het voorkomen van talrijke, spontane, gangreneuse phlegmonen, die zich ontwikkelen onder den invloed van dat ziektekarakter. Men kan ongetwijfeld al deze waarnemingen ook verklaren volgens de leer van de contagionisten, die in het eerste geval overdraging van het contagium op de wond, in het tweede opname van het contagium (miasma) in het bloed door de longen aannemen. Pitha meent ook de besmettelijkheid van eene ontwikkelde hospitaalversterving niet te mogen ontkennen; maar het feit, dat een vrij groot gedeelte van de door hem waargenomene lijders aan volkomen ontwikkelde of toch reeds duidelijk beginnende hospitaalversterving gedeeltelijk uit de stad, gedeeltelijk van het land in het ziekenhuis kwam, is in elk geval een groote steun voor zijne meening. De waarnemingen, door Fock te Berlijn gedaan, sluiten zich als nieuwe bewijzen aan bij de gevallen, welke Pitha

[1]) Prager Vierteljahrschrift 1851 (l. c.), Bd. II, pag. 27—101, vooral pag. 77—82 en 86—89. Zie ook Virchow, Spec. Pathol. und Therap. Bd. I. pag. 292 en Fock „Zur Aetiologie des Hospitalbrandes." Deutsche Klinik 1856.

heeft verzameld, terwijl de vooroordeelende opmerkingen van Stromeyer over „hospitaalversterving zonder hospitalen" onmogelijk invloed kunnen uitoefenen op een onpartijdig oordeel. Eene scherpzinnige kritiek van de vroegere waarnemingen toont aan den eenen kant het ook reeds door anderen erkende verband tusschen hospitaalversterving, typhus en andere epidemische ziekten duidelijk aan en bewijst aan den anderen kant, dat door vroegere schrijvers zeer gedwongene verklaringen zijn te baat genomen, om de buiten de hospitalen waargenomene ziektegevallen te doen voorkomen als ontstaan door overdraging van eene smetstof. Men moet echter niet vergeten, dat er ten slotte nog een groote strijd kan gevoerd worden over de al of niet besmettelijkheid van die ziekten, waartoe Pitha ook de hospitaalversterving brengt: typhus, cholera, febris puerperalis, gele koorts en dergelijke.

Pitha kan zich daarom, alhoewel hij innig overtuigd is van de epidemische natuur van hospitaalversterving, zeer wel vereenigen met de uitspraak van Bégin: „om kort te gaan, hospitaalversterving is besmettelijk evenals typhus, gele koorts, dysenterie, maar niet evenals schurft, syphilis, pokken. Want was zij besmettelijk evenals de laatstgenoemde ziekten, dan kon zij, eenmaal voortgebragt, nooit meer ophouden, vooral in hospitalen, waarin voortdurend nieuwe gekwetsten de genezenen of gestorvenen vervangen." De ziekte stijgt evenwel ongetwijfeld tot eene zeer gevaarlijke hoogte, wanneer vele lijders bijeengeplaatst worden in eene betrekkelijk beperkte ruimte. Het is eene oude en telkens weder op nieuw bevestigde waarneming, dat alle wonden, en voornamelijk belangrijke veretteringen, veel beter genezen in nieuwe of goed geventileerde ziekenzalen, dan in vertrekken, die gedurende langen tijd overvuld zijn. Het miasma kan waarschijnlijk in de laatsten een blijvend contagium worden; of dit ook zelfstandig en oorspronkelijk daarin kan ontwikkeld worden, moet minstens twijfelachtig blijven.

Men heeft, steunende op eenige waarnemingen van Delpech, beweerd, dat syphilitische en kankerachtige zweren eene zekere immuniteit tegen hospitaalversterving zouden bezitten; dit is evenwel door de waarnemingen van Pitha wederlegd.

De **herkenning** van hospitaalversterving zal niet moeijelijk zijn, wanneer men in de eerste plaats let op het eigenaardige voorkomen van de wondvlakte, de aanhoudende pijn en den specifieken reuk. Niettemin is eene verwisseling met scorbutische verzwering mogelijk, vooral in die gevallen, waar de hospitaalversterving langzaam voortgaat.

De **voorzegging** is in het algemeen ongunstig. Wanneer men echter de waarnemingen zorgvuldig nagaat, blijkt het toch, dat hospitaalversterving nog niet de ergste complicatie van eene wond is, vooral

indien deze niet al te groot, niet met andere ziekten zamengesteld en de lijder overigens gezond is. Het gevaar is veel grooter, wanneer hospitaalversterving ontstaat bij geschotene wonden, dewijl er dan altijd eene diepe, sterk etterende wond bestaat, die in vele gevallen zamengesteld is met beenbreuk. Men zal niettemin toegeven, dat tetanus en pyaemie veel gevaarlijker complicaties zijn. Het is onbegrijpelijk, hoe Delpech kon leeren, dat hospitaalversterving de meest geduchte complicatie is, dewijl hij zelf toch van zijne 150 gekwetsten geen enkelen lijder verloor [1]). Zelfs wanneer de ziekte aan zich zelve wordt overgelaten, eindigt zij niet altijd in den dood, vooral wanneer de wond niet belangrijk is, en de lijder de plaats van besmetting (of van de epidemie) kan verlaten.

Behandeling. Hetzij men de ziekte als werkelijk contagieus of als epidemisch beschouwt, ten opzigte van de behandeling zal men in elk geval in zooverre overeenstemmen met de aanhangers van het contagium, dat men (hetgeen zeker bij geen enkelen lijder en vooral in geene ziekeninrigting ooit mag verzuimd worden) alles zal in het werk stellen, om de lucht in de ziekenzalen te zuiveren: derhalve ventilatie, chloor, de grootste zindelijkheid van beddengoed en verbandmiddelen. Het zou nog eenvoudiger en tevens verstandiger zijn, om de lijders overtebrengen in een ander lokaal. Doch dat is op een schip onder weg niet mogelijk, en zelfs in goede ziekenhuizen dikwijls moeijelijk. Daarenboven heeft men gezien, dat gekwetsten, nadat zij uit het besmette hospitaal in goed geluchte, zuivere en geschikte vertrekken gebragt waren, toch dikwijls de hospitaalversterving niet ontkwamen. De contagionisten leeren, om dit feit te verklaren, dat het contagium een incubatietijdperk noodig heeft, alvorens zijne werking te openbaren, zoodat men moet aannemen, dat die gekwetsten daarmede reeds ingeënt waren en derhalve door de zorgvuldigste hygienische maatregelen niet meer konden gevrijwaard worden voor eene ontwikkeling dezer ziekte. Het is overigens aan geen twijfel onderhevig, dat eene doelmatige plaatsverandering het beste middel is, om eene spoedige en zekere genezing mogelijk te maken. Deze voorzigtigheidsmaatregel zal ook niet worden gelaakt door hen, die in de kwestie over de besmettelijkheid bepaald aan de zijde van Pitha staan. Men zal echter natuurlijk van dit standpunt geene eigenlijk prophylaktische behandeling, het voldoen aan eene indicatio causalis, kunnen bedoelen, daar men niets vermag tegen de

---

[1]) Ook H. Demme (l. c.) zag in de italiaansche hospitalen onder 125 gevallen slechts in 33 belangrijke algemeene verschijnselen, ofschoon het geschotene wonden waren.

epidemie, tenzij door eene plaatsverandering, vooronderstelt dat het te beschermen individu nog niet was aangedaan door de epidemische invloeden.

De eigenlijke behandeling, het voldoen aan de indicatio morbi, is daarop gerigt, het contagium zelf en zijne uitwerking op de plaats zelve te vernietigen, d. i. (met voorbijgaan van de leer der besmettelijkheid) het diphtheritische exsudaat te vernietigen, waar het zich gevormd heeft en zijne wedervoortbrenging te beletten of ten minste zijn schadelijken invloed te verminderen. Daartoe heeft men alle caustica en antiseptica aanbevolen. Pouteau en na hem vele beroemde autoriteiten (Dupuytren, Boyer, Delpech) gaven de voorkeur aan het gloeijend ijzer. Delpech wendde ook geconcentreerden wijnazijn, nitras argenti of, vooral indien er eene dikke, moesachtige laag aanwezig was, bijtende kali in substantie aan.

De plaatselijke behandeling, waarvan Vidal het beste gevolg heeft gezien, is als volgt: Men wascht eerst de wond met wijn (waarin rozenbladeren zijn gekookt) of met een afkooksel van notenboombladeren; vervolgens drukt men kleine plukselwieken, welke met salpeterzuur doortrokken zijn, in de verweekte weefsels en legt daarna hetzelfde verband aan als bij eene wond, die moet etteren. De aanwending van salpeterzuur wordt dagelijks eens herhaald, maar het verband tweemalen vernieuwd, wanneer er veel stinkende ichor voorhanden is. Zoodra zich weder granulaties vertoonen, en er zich een behoorlijke graad van ontsteking heeft ontwikkeld, wordt het salpeterzuur weggelaten en de wond eenvoudig verbonden. Deze behandelingswijze is ook door anderen dikwijls zeer nuttig bevonden. Het komt er blijkbaar slechts op aan, dat de met salpeterzuur gedrenkte plukselwieken behoorlijk diep in de verstorvene weefsels worden gedrukt, terwijl het zeker vrij onverschillig is, of de wondvlakte vooraf met de genoemde afkooksels of met water wordt gezuiverd.

Blackadder raadt, om het bloeden van de wond en het opwekken van pijn te voorkomen, herhaalde wasschingen aan met eene zwakke oplossing van koolzure soda, waardoor de wond niet alleen gezuiverd, maar ook de loslating van de taaije massa bevorderd wordt. Wasschingen met chloorwater zijn nog beter. Daarna wordt de wond afgedroogd, door een zacht lapje linnen of pluksel daartegen aan en in alle uitholingen zacht intedrukken. Dit moet meermalen herhaald worden, totdat zij geheel droog is, waarbij tegelijk de verstorvene massa zonder belangrijke pijn loslaat, terwijl zij aan het linnen blijft hangen. Blackadder wendde voorts nog oplossingen van arsenicum aan van verschillende sterkte, naar de hevigheid der ziekte. Deze moeten

echter als gevaarlijk verworpen worden, dewijl arsenicum langs de gangreneuse vlakte geabsorbeerd en daardoor vergiftiging veroorzaakt kan worden.

Alle opgenoemde handelwijzen hebben ten doel eene krachtige zuivering van de wond, waarop het, volgens Pitha, hoofdzakelijk aankomt. Deze beveelt hiertoe bovendien de aanwending van sublimaat aan, maar zag ook een gunstig gevolg van andere verbandmiddelen, wanneer de wond slechts behoorlijk gereinigd en het verstorvene volkomen verwijderd werd. H. Demme roemt zeer jodiumtinctuur en sterke oplossingen van chloras kalicus; hij bevestigt wel de desinfecterende werking van koolteer-gips (zie bladz. 102), welke door velen juist bij hospitaalversterving is aanbevolen, maar hij kan aan dit middel toch geene bijzondere voorkeur geven.

Eenige heelkundigen hebben plaatselijke en algemeene bloedontlastingen aangewend. Daargelaten nu hetgeen reeds in het algemeen is gezegd tegen de behandeling van versterving door bloedontlastingen, moeten wij hier nog opmerken, dat het wondje van de aderlating en de bloedzuigerbeten als nieuwe wonden ook eene nieuwe besmetting, of (volgens Pitha) toch eene wederinstorting van de ziekte bevorderen. Nogthans kunnen bloedontlastingen werkelijk noodzakelijk worden bij zeer volbloedige, jonge voorwerpen, en bij hevige ontsteking van den omtrek der wond; natuurlijk ook, indien op eenige andere wijze zich eene hevige ontsteking daarbij voegt.

Indien gastrische stoornissen gelijktijdig voorkomen met hospitaalversterving, zooals zeer dikwijls het geval is, moeten er braakmiddelen toegediend worden, waarop somtijds, volgens de bekende voorschriften, purgeermiddelen moeten volgen. Kina, overigens bij bloedbederfziekten zoo beroemd, bewijst volgens de opgedane ondervinding bij hospitaalversterving volstrekt geen nut. Daarentegen prijst Pouteau kamfer, Pitha het inwendig gebruik van sublimaat aan. (Zie pyaemie).

De voedingsmiddelen moeten ligt verteerbaar en zoo voedzaam mogelijk zijn; vooral zijn melk en eijeren aantebevelen, daar bouillon en vleesch zelden verdragen worden. Als drank: plantenzuren, verdund zwavelzuur, zoo mogelijk ook wijn ter ondersteuning van de krachten. De amputatie, door velen ondernomen met de bedoeling, om door opoffering van een lid het leven van den lijder te redden, heeft in weerwil van de lofspraak, welke Larrey daaraan, zelfs bij voortgaande versterving, toezwaait, aan onbevooroordeelde waarnemers bijna altijd ongunstige resultaten opgeleverd [1]). De amputatiewond werd bijna altijd weder gangreneus.

[1]) Hermann Demme (l. c.) voert uit den italiaanschen veldtogt eenige gevallen aan, waarin de amputatie hulp aanbragt.

De symptomatische behandeling van bijzondere toevallen b.v. van zeer hevige pijn en dergelijke moet, waar zij noodig is, volgens de regelen der algemeene therapie ingesteld worden.

III. *Miltvuur, Morbus carbunclaris.*

Miltvuur is oorspronkelijk eene ziekte der dieren, welke van deze echter kan overgebragt worden op den mensch, en die misschien ook in zeer zeldzame gevallen bij den mensch kan ontstaan als gevolg eener bloedontmenging, zonder voorafgaande besmetting.

A. Miltvuur der dieren.

Miltvuur komt voor bij de gewone huisdieren en wel het meest bij de herkaauwende dieren, vervolgens bij het paard, den ezel, den muilezel, het varken, zeldzamer bij vleeschetende dieren b. v. honden en wolven, eindelijk bij uitzondering bij tamme vogels [1]).

Men ziet bij dieren miltvuur ontstaan: onder den invloed van het verblijf in lage, moerassige streken, als gevolg van onzindelijkheid en bedorven lucht in de stallen, meermalen, wanneer na groote zomerwarmte het voeder door overstrooming der weilanden nat en met vele in ontbinding verkeerende insecten verontreinigd is, evenwel in enkele streken ook op hoog gelegene vlakten, ten gevolge van groote droogte. Het komt meestal epidemisch voor. Men kan derhalve het miltvuur der dieren beschouwen als behoorende tot de reeks der malaria-ziekten (Heusinger). Evenwel kunnen ook buitengewone inspanning (zoogenaamde overjaagde of gesarde dieren), uitsluitende voedering met versch hooi en klaver, zoowel als het drinken van modderig, stilstaand water, bij enkele dieren miltvuur veroorzaken. Deze ziekte kan een lethaal einde hebben, zonder dat er uitwendig aan het ligchaam veranderingen te voorschijn komen. Het bloed kan zeer veranderd zijn, ten gevolge waarvan de hevigste algemeene verschijnselen zich kunnen voordoen; dezelfde veranderingen in het lijk kunnen aangetroffen worden, welke anders gepaard gaan met de aanwezigheid van een karbunkel, zooals zwelling der milt, bloedovervulling der lever en longen, zonder dat er een uitwendig gezwel bestaat. Chabert heeft aan dit verloop zonder uitwendige localisatie den naam

[1]) Het miltvuur draagt bij verschillende dieren en ook bij hetzelfde dier verschillende namen, welke zijn ontstaan uit het verschil in de plaatselijke verschijnselen en het verloop. Van de ziekten van het rundvee behooren hiertoe: karbunkelziekte, miltvuurberoerte, keelanthrax, tonganthrax, rugge- of lendenbloed (endeldarmkarbunkel). Bij de schapen: bloedziekte, brandige roos, rugge- of lendenbloed. Bij de eenhoevigen: anthraxaardige keelontsteking; bij de varkens: brandige roos, halsanthrax (witte borstel), gerstvormige gehemelte-anthrax, keelanthrax. De naam miltvuur wordt echter waarschijnlijk eensdeels te ver en anderdeels niet ver genoeg uitgestrekt. Zie Virchow l. c., Bd. II, Abth. I, pag. 387 e. v.

miltvuurkoorts gegeven. De dieren kunnen op die wijze verbazend spoedig, somtijds onder furibunde toevallen, sterven.

Men verdeelt de plaatselijke verschijnselen in twee tijdperken: het tijdperk van ontsteking met hevige pijn en dat van versterving met het ophouden der pijn, het ontstaan van phlyctenen en koolzwarte verkleuring van het deel, dat in gangreen overgaat. Er bestaat evenwel bij dieren ook een witte karbunkel (zooals wij aanstonds zullen zien). De eigenlijke miltvuurpuist is bij verschillende dieren nu eens op dit, dan weder op dat gedeelte van de oppervlakte des ligchaams gezeteld, soms ook op de tong, het verhemelte en in den endeldarm; nu eens op één, dan weder op meer plaatsen te gelijk. Men vindt de laatstgenoemde wijze van voorkomen meer bij herkaauwende, de eerstgenoemde bij eenhoevige dieren. De plaatselijke aandoening doet zich voor als een werkelijk gezwel (karbunkel in den eigenlijken zin van het woord, omschrevene vorm van miltvuur) of als een verspreid erysipelas. In het eerste geval wordt de huid opgeheven tot een snel groeijenden, heeten, harden knobbel, welke spoedig zwart wordt en ten slotte opdroogt en afgestooten wordt, of in verweeking en ichorvorming overgaat. Slechts waar de opperhuid zeer dun is, worden blaren gevormd. Is de karbunkel gezeteld in eene diepere laag onder de huid, dan zwelt deze eerst oedemateus op en vormt dan een bleek, meer deegachtig gezwel, hetwelk als witte karbunkel wordt beschreven. De omschrevene vormen ontwikkelen zich zoowel ten gevolge van het algemeene lijden, als van plaatselijke besmetting. De verspreide, erysipelateuse vorm van den karbunkel komt daarentegen bijna alleen voor als verschijnsel van het miltvuur, dat reeds door het geheele ligchaam verspreid is, voornamelijk bij herkaauwende dieren en varkens. De zwelling is in die gevallen onbeduidend, maar de hitte en roodheid zijn zeer belangrijk; de laatste gaat spoedig in eene liviede kleur over, terwijl zich op de oppervlakte blaren verheffen; in de diepte ontstaat gangreneus emphyseem, vanwaar de naam miltvuur-emphyseem (vliegend vuur).

De karbunkelgezwellen, zoowel als het onderhuidsche bindweefsel (bij den erysipelateusen vorm), maar bovendien ook gewoonlijk de groote ligchaamsholten zijn gevuld met een brijachtig, geel gekleurd exsudaat, dat zich onderscheidt door eene groote neiging tot rottende ontbinding en door een hoogen graad van besmettelijkheid. De ondervinding heeft echter geleerd, dat de smetstof zich ook bevindt in het bloed [1]), in het slijm van pharynx, rectum enz.,

---

[1]) Volgens Brauell (Virchow's Archiv 1857, Band XI, pag. 132) zou eene besmetting door het bloed eerst dan mogelijk zijn, wanneer dit de karakteristieke

ja zelfs op de huid. Het kan door insecten overgebragt worden van zieke op gezonde dieren en op den mensch. De besmetting heeft des te zekerder plaats, wanneer de smetstof onmiddelijk in het bloed geraakt, zooals vooral Leuret [1]) heeft aangetoond; wanneer echter de opperhuid niet zeer dik is, beschut deze niet. De smetstof blijft ook werkzaam na den dood van het dier, ja zelfs gewasschene wol en gelooide huiden kunnen haar nog verder verspreiden; zij schijnt dan evenwel minder gevreesde gevolgen na zich te slepen. De kracht van de smetstof verschilt bovendien zeer naar het karakter van de epidemie en de individuele hevigheid der ziekte, naar de vloeistof of het ligchaamsdeel van het dier, waardoor de besmetting heeft plaats gehad, en eindelijk ook naar de vatbaarheid van het besmette individu. Er komen waarschijnlijk ook gevallen voor, waarin alleen de inhoud van de karbunkelgezwellen zelf besmettelijk is. Het contagium schijnt nooit vlugtig te zijn, maar veeleer is er voor de besmetting eene onmiddelijke overbrenging noodig.

B. Miltvuur bij den mensch.

Miltvuur zou zich onder dezelfde invloeden, die wij bij het miltvuur der dieren hebben opgenoemd, ofschoon uiterst zeldzaam, ook bij den mensch kunnen ontwikkelen [2]). Het zou zich dan eveneens voordoen als eene primaire aandoening van het bloed en men zou de karbunkelgezwellen, die op de ligchaamsoppervlakte ontstaan, slechts als een onderdeel van de ziekte, als een ziekteverschijnsel en derhalve ook als „symptomatisch" moeten beschouwen. Daarentegen noemt men den miltvuur-karbunkel, welke door besmetting, plaatselijke inenting, ontstaat „idiopathisch." Deze komt bij den mensch ongetwijfeld veel menigvuldiger voor; volgens de ervaring van den laatsten tijd wordt de symptomatische vorm, ten minste in onze streken, in het geheel niet waargeno-

veranderingen ondergaan heeft, welke door hem en Fuchs het eerst in 1848, later ook door anderen, voornamelijk door Alb. Krause (Deutsche Klinik 1856) gezien en beschreven zijn, namelijk: vermeerdering van de ongekleurde bloedligchaampjes en ontwikkeling van mikroskopische draden, bakteriën (voornamelijk in het bloed van de milt, die bij miltvuur steeds belangrijk vergroot en zeer verweekt is); deze draden worden langzaam, vooral na den dood, grooter en zijn evenals vibrionen in beweging; zij werden door Krause voor vibrionen gehouden, maar bezitten volgens Davaine (Gaz. méd. de Paris, 1864, no. 36 e. v.) eene plantaardige natuur.

[1]) Recherches et expériences sur les altérations du sang, Paris 1826.

[2]) Vidal beroept zich in dit opzigt op de waarneming van Fournier in zijne „observations et expériences sur le charbon malin, avec un moyen assuré de la guérir. Dyon 1769." De bewering van den schrijver, een zeker middel tegen den karbunkel gevonden te hebben, wekt echter wantrouwen op tegen het geheele werk. Bovendien heeft niemand sedert Fournier miltvuur bij den mensch spontaan zien ontstaan. Dit moet dus minstens voor zeer twijfelachtig worden gehouden.

men [1]). Natuurlijk worden zij het meest door miltvuur aangetast, die veel omgaan met dieren: veehoeders, schaapherders, veefokkers, slagers, vilders, looijers.

Eene uitwendige beleediging schijnt niet altijd noodig te zijn voor de besmetting; bij eene intensieve ontwikkeling van het contagium is de aanraking van een droppel bloed of karbunkelvocht met de gave opperhuid, vooral op plaatsen, waar deze dun is, zooals in het aangezigt (vooral aan het bovenste ooglid) en aan den hals, voldoende, om de ziekte te doen uitbreken. De oplossing van deze vraag is zeer moeijelijk, daar juist die lieden, bij wie miltvuur wel eens voorkomt, naauwelijks acht geven op kleine verwondingen. Door de schrijvers, die het als waarschijnlijk trachten voortestellen, dat ook in die gevallen, waar eene verwonding schijnbaar ontbrak, eene geringe ontvelling of een klein gestoken wondje zal bestaan hebben, worden vooral de insectensteken opgegeven als wegen voor de besmetting: het insect (voornamelijk paardenvliegen en muggen) zou nu eens de smetstof mede gevoerd hebben aan zijne monddeelen, dan weder zou iemand, die het vleesch van een aan miltvuur gestorven dier droeg, toevallig door eene vloo gebeten zijn en de aanraking van den vlooijenbeet met de vuile hand zou de besmetting hebben veroorzaakt enz. Men vindt eene zeer verkeerde voorstelling dezer leer bij Linné, die, op grond van het in Lapland heerschende volksgeloof, zijne „furia infernalis" uitvond, door wier steek de ziekte zonder verdere aanleiding zou voortgebragt worden. Men kan de zucht, om de insectensteken eene al te voorname rol te laten spelen bij het overbrengen van miltvuur, gedeeltelijk ook verklaren door de omstandigheid, dat de gewaarwording van den lijder en het uitwendig voorkomen van de besmette plaats in het begin van de ziekelijke aandoening groote overeenkomst vertoonen met den steek van een insect. Reeds vele malen is de vraag opgeworpen, of door het inwendig gebruik van het vleesch der aan miltvuur lijdende dieren de besmetting kan plaats hebben. Het schijnt van eene theoretische zijde onmogelijk, dat een contagium niet zou vernietigd worden door kookhitte. Om die reden zou het gekookte of gebradene vleesch onschadelijk moeten zijn. Morand, Thomassin en Duhamel deelen dienovereenkomstig waarnemingen mede, dat slagers door de aanraking met aan miltvuur lijdende dieren de ziekte hebben gekregen, terwijl de personen, die het vleesch van deze dieren hadden gegeten, geene nadeelige gevolgen

[1]) Zie H. Beigel, zur Lehre vom Milzbrand. Berlin 1862.

daarvan ondervonden. Ook Beigel [1]) vermeldt meer dergelijke gevallen, welke hij zelf naauwkeurig heeft waargenomen. Men moet evenwel niet vergeten, dat de ervaring van Enaux en Chaussier [2]) daartegenover staan, en dat deze schijnbare tegenspraak gemakkelijk wordt verklaard, wanneer men bedenkt, dat de intensiteit van het contagium, zoowel in het algemeen als ook in verschillende ligchaamsdeelen van hetzelfde dier, zeer verschillend kan zijn. Dit is meer dan voldoende, om dergelijk voedsel voor altijd te verbieden, al moet men ook toegeven, dat er gevallen kunnen zijn, waarin het vleesch van de zieke dieren onschadelijk is, terwijl het vocht van de karbunkelgezwellen toch nog zeer verderfelijk werkt. (Zie bladz. 295). Het groote verschil in intensiteit van het contagium moet ook wel in aanmerking genomen worden met het oog op het overbrengen van miltvuur van den eenen mensch op den anderen. Zoo verhaalt Thomassin, dat eene vrouw eene pustula maligna op de wang kreeg, omdat zij deze had aangeraakt met hare vingers, welke bezoedeld waren met het vocht, dat was voortgekomen uit een karbunkel, waaraan haar man leed. Hufeland maakt melding van eene vrouw, die door deze kwaal werd aangetast, omdat zij sliep bij eene andere, die daaraan leed [3]). Deze wijze van besmetting werd door Jemina en de meeste nieuwere schrijvers bestreden en door de proeven van Bonet [4]), die onder toezigt van Rayer werden verrigt, volkomen wederlegd. Het overbrengen van de besmetting van den eenen mensch op den anderen zou men nog het eerst kunnen verwachten in de hoogst zeldzame gevallen van symptomatischen karbunkel. Volgens de onderzoekingen van Vidal, welke later bevestigd zijn door Benjamin [5]) e.a., zijn er evenwel ook idiopathische karbunkels, die besmettelijk zijn. Het vocht, dat daarin bevat is, kan niet alleen de ziekte weder overbrengen op dieren [6]), maar ook op andere menschen, wanneer er slechts directe aanraking plaats heeft.

---

[1]) Beigel, l. c. p. 10.

[2]) Méthode de traiter les morsures etc. suivie d'un précis sur la pustule maligne. Dyon, 1785.

[3]) Zie ook Maucourt, Thèse inaugurale. Paris 1829, en Raimbert, Traité des maladies charbonneuses, Paris 1859.

[4]) Rayer, Traité des maladies de la peau. Paris, 1835. tom. II pag. 23. Bonet entte bij zich zelven het vocht uit den karbunkel van een ander in, zonder daardoor ook slechts het minste te worden aangedaan.

[5]) Zie Virchow's specielle Pathol. u. Therap. Bd. II. Abth. I pag. 387 en 395.

[6]) Er zijn met betrekking tot de inenting, of het weder overbrengen van miltvuur van den mensch op het dier, op verschillende tijden en plaatsen afdoende proeven genomen, nl. door het geneeskundig gezelschap van het departement de l'Eure et Loire (zie hunne comptes rendues 1849—52), door Alb. Krause (die Uebertragung

Vidal onderscheidt daarom twee vormen van miltvuur bij den mensch en geeft aan den ergsten, besmettelijken vorm, die van den beginne af gepaard gaat met algemeene ziekteverschijnselen, den naam miltvuur-karbunkel (carbunculus malignus), en noemt den minder gevaarlijken, niet besmettelijken vorm miltvuurpuist (kwaadaardige puist, pustula maligna, zwarte pok van de duitsche schrijvers). Men kan echter in de praktijk geen scherp onderscheid maken tusschen deze beide vormen. Ook de inentingsproeven van Maunoury en Salmon [1]), welke zouden bewijzen, dat er twee verschillende soorten dezer ziekte bestaan, waarvan de eerste door inenting kan overgebragt worden, de laatste niet, hebben nog niet tot een praktisch resultaat geleid, maar vereischen veeleer eene nadere bevestiging met betrekking tot de feiten zelven. Daarentegen hebben nieuwe onderzoekingen, voornamelijk van Bourgeois [2]), geleerd, dat er nog een andere vorm van miltvuur voorkomt, die zich aansluit aan den erysipelateusen vorm van miltvuur der dieren, het oedema malignum s. carbunculosum.

Wij zullen daarom bij de volgende beschrijving van de **verschijnselen** en het **verloop** 1) de gewone miltvuurpuist en 2) het miltvuur-oedeem beschrijven. Eene beschrijving van den symptomatischen miltvuur-karbunkel schijnt overbodig, daar sedert Fournier niemand dezen heeft gezien. (Zie bladz. 296).

1) *Miltvuur-karbunkel, Carbunculus s. anthrax malignus. Zwarte of kwaadaardige puist, pok. Pustula maligna s. gangraenosa.*

Men onderscheidde vroeger, volgens Enaux en Chaussier [3]) vier tijdperken in het verloop van pustula maligna. Deze indeeling is evenwel geheel willekeurig. Het is daarentegen juister en voor de praktijk van meer belang om met Bourgeois drie tijdperken te

---

des Milzbrandes von Thieren auf Menschen und von Menschen auf Thieren. Deutsche Klinik 1856) en door Brauell te Dorpat (zie bladz. 295). Alhoewel de dieren na zulke inentingen, welke gedaan werden deels met het vocht van den karbunkel, deels met bloed, en deels door stukken van den karbunkel onder de huid te brengen, altijd stierven onder verschijnselen van algemeene besmetting, volgde toch nooit de ontwikkeling van uitwendige miltvuurpuisten. Het vermoeden, dat die inentingen alleen wegens de putriede gesteldheid van de ingeënte zelfstandigheden doodelijke gevolgen zouden hebben gehad, wordt door de proeven van Raimbert wederlegd; zijne inentingen met eenvoudig putriede zelfstandigheden hadden nimmer doodelijke gevolgen.

[1]) Maunoury, Recherches expérimentales sur l'inoculation de la pustule maligne de l'homme aux animaux (Gazette médicale de Paris, 1855, pag. 351) en Salmon et Maunoury, Mémoire sur l'inoculation de la pustule maligne, comme moyen nécessaire de diagnostic de la véritable pustule charbonneuse (Gaz. méd. de Paris, 1857 pag. 684).

[2]) Traité pratique de la pustule maligne et de l'oedème malin, ou des deux formes du charbon externe de l'homme. Paris 1861.

[3]) Méthode de traiter les morsures des animaux enragés etc. Dyon, 1785, pag. 161 et suiv.

onderscheiden: het tijdperk van incubatie, van het uitbreken der ziekte en van algemeene infectie.

1) Stadium incubationis. Alhoewel de opgaven over den tijd, die kan verloopen tusschen het overbrengen en het uitbreken van de ziekte, verschillen van weinige uren tot 14 dagen, zoo is het toch zeker, dat er minstens eenige uren en slechts zelden meer dan drie dagen verloopen, alvorens de ziekte zich openbaart. Dit tijdperk is des te korter, hoe krachtiger het contagium is en hoe meer het onmiddelijk in het bloed geraakt. Eene hooge temperatuur schijnt het uitbreken van de ziekte te bespoedigen. Het eenige ziekteverschijnsel is een hevig jeuken op de plaats, waar later de puist te voorschijn komt.

2) Stadium eruptionis. De eerste waarneembare verandering wordt door iedereen vergeleken met den steek van een insect, vooral met een vlooijenbeet, doch schijnt slechts zelden waargenomen te zijn door de geneeskundigen zelven. Spoedig verheft zich op deze plaats een bruinrood of rozenrood gekleurd knobbeltje, waarop zich, onder toeneming van het jeuken, binnen 24—36 uren een blaasje ontwikkelt, dat gevuld is met eene heldere, wit- of geelachtige vloeistof, ongeveer de grootte van eene gierstkorrel bezit en waarvan de basis hard en door een rooden kring omgeven is. Dit blaasje wordt steeds door den lijder opengekrabd ten gevolge van het hevige jeuken. In plaats daarvan verschijnt dan eene bruinachtige of bleeke plek, het eerste begin van de verstervingskorst. De roode kring, die reeds bij den aanvang bestond, breidt zich langzamerhand uit tot de grootte ongeveer van een centimeter. Aan den binnensten omtrek van dezen kring, derhalve digt bij de verstervingskorst, ontwikkelt zich een meer of minder volkomene krans van blaasjes, die nu als glinsterende paarlen de verstervingskorst, welke steeds grooter en allengs donkerder gekleurd wordt, omgeven. Terwijl deze korst grooter wordt, gaat ook de krans van blaasjes in steeds grootere kringen verder voort. Op dezelfde wijze wordt ook de roode kring grooter, waarop somtijds een tweede krans van blaasjes te voorschijn komt [1]). Niet alleen onder dat gedeelte der huid, hetwelk zich

[1]) Door enkele waarnemers wordt ook melding gemaakt van het voorkomen van blaasjes op andere, ver verwijderde ligchaamsdeelen. Misschien moet men hiertoe ook brengen de volgende beschrijving van Samuel Cooper (Dictionary of practical surgery, 4e uitgave bladz. 278): „Wanneer men den toestand der huid in deze ziekte naauwkeurig onderzoekt, zal men dikwijls bemerken, dat in den omtrek van het sleutelbeen, op de borst of op andere deelen miliaria aanwezig is, en dat tegen het einde van de ziekte somtijds groote puisten, die op pokken gelijken, tot ontwikkeling komen en daarna in verettering overgaan. Sommige dezer puisten veranderen zelfs wel

nu reeds als verstervingskorst duidelijk kenmerkt door zijne ontkleuring en ongevoeligheid, maar dikwijls tot onder den rooden kring, ontwikkelt zich in en onder de huid eene deegachtige infiltratie, die in hare geheele uitgestrektheid de versterving voorafgaat. Er ontstaat oedeem, dat zich meer of minder ver uitstrekt naar gelang van de hevigheid en uitgebreidheid van het proces, en dikwijls b.v. een geheel lid of de eene helft van het aangezigt inneemt. De overeenkomstige watervaatsklieren zwellen; dikwijls zijn ook de watervaten te voelen als ontstokene strengen en veroorzaken hevige pijn en koortsbeweging. In de aangedane deelen zelven wordt eene brandende hitte gevoeld, die echter meestal spoedig overgaat in een gevoel van zwaarte en stijfheid. Dit tijdperk duurt 4—6 dagen.

3) Stadium infectionis. Tot zoover ontbraken de algemeene verschijnselen geheel, of zij bepaalden zich tot eene ligte koortsbeweging, welke beantwoordt aan den graad van uitbreiding der plaatselijke aandoening. Nu echter ontstaan flaauwten, duizelingen, gevoel van angst, hik, misselijkheid, braken, diarrhoea, in de meest verschillende combinaties; evenwel zelden zoo, dat al deze verschijnselen gelijktijdig voorkomen bij denzelfden lijder. De tong is in den regel droog, de adem kwalijk riekende. Neemt de ziekte nog meer toe, dan wordt de buik opgezet, de flaauwten worden menigvuldiger, het gevoel van angst en de opgewektheid grooter, de pols kleiner en weeker, de ademhaling steeds langzamer en onregelmatig; terwijl de lijder klaagt over eene vreesselijke, inwendige hitte, is zijn ligchaam bedekt met koud zweet. De dood volgt dan in den regel den 9den dag der ziekte, in een comateusen toestand of ook in groote opgewektheid zonder verlies van bewustzijn. De lijder kan echter ook nog in het tijdperk van infectie genezen, wanneer de algemeene verschijnselen nalaten en de versterving tot staan komt onder ontwikkeling van eene demarcatie-ontsteking. De afstooting van het verstorvene volgt dan in eene dikwijls ongeloofelijke uitgestrektheid en steeds nog met alle gevaren, waarmede in het algemeen gangreneuse verwoestingen vergezeld gaan, in het verloop van 1—3 weken.

De genezing volgt veel menigvuldiger, wanneer de ziekte reeds in het tweede tijdperk tot staan komt en de begrenzing dus reeds volgt vóór het begin van het algemeene lijden. Dit is volstrekt niet zoo zeldzaam, als men vroeger gemeend heeft, en daarop berust

---

eens in ware karbunkels." — Vidal heeft geen gewag gemaakt van zulke gevallen; misschien bestond er in het geval van Cooper eene uitslagziekte, tegelijk met miltvuurpuist, of pyaemie, welke zich bij den karbunkel gevoegd had, en waarbij Vidal eens zeer talrijke, kleine, metastatische abscessen heeft waargenomen. In elk geval moet men niet vergeten, dat miliaria in het algemeen bij belangrijke veretteringen voorkomt en volstrekt niet zeldzaam is bij bloedontmenging.

blijkbaar de geroemde werkzaamheid van zoo vele, bijna indifferente middelen. Van den anderen kant moet men niet vergeten, dat de dood ook reeds binnen de eerste 24 uren kan volgen en dat men hem in het derde tijdperk ook zonder belangrijke toeneming van de algemeene verschijnselen heel onverwacht heeft zien intreden.

2) *Miltvuur-oedeem, oedema malignum s. carbunculosum.*

De oedemateuse (of erysipelateuse) vorm van miltvuur schijnt alleen voor te komen op zulke plaatsen, waar de opperhuid (of het epithelium) zeer dun en de huid zelve zeer fijn is; derhalve voornamelijk aan de oogleden, maar ook aan den hals, in de okselholte, zeer zelden aan de ledematen. Er ontstaat op de aangedane plaats zeer snel eene uitgebreide zwelling, zoodat b. v. de oogleden als twee blinkende, half doorschijnende wrongen elkander met hunne buitenvlakten aanraken. Deze zwelling wordt hard, vervolgens knobbelig en op deze knobbels ontwikkelen zich blaasjes en blaren, gevuld met een bloederig vocht, waaronder de huid in versterving overgaat. Het verder verloop sluit zich dan aan dat van pustula maligna aan; echter schijnen bij dezen vorm de meer goedaardige gevallen veel minder voor te komen.

Men kan de **pathologische anatomie** van miltvuur, met betrekking tot de plaatselijke veranderingen, zeer goed gedurende het leven bestuderen, vooral bij pustula maligna. Wanneer de ziekte den hoogsten graad heeft bereikt, ziet men eene groote verstervingskorst, waaronder verstorven bindweefsel wordt aangetroffen. De huid heeft over eene groote uitgestrektheid losgelaten, hare vaten zijn gedeeltelijk vernietigd. Het bindweefsel is nog verder sereus geïnfiltreerd, zoodat het een gelei achtig voorkomen verkrijgt [1]), evenals bij den karbunkel der dieren. Dikwijls worden door deze verwoestingen belangrijke organen blootgelegd, b. v. de oogen na verwoesting van de oogleden, de groote zenuwen in de okselholte. Daardoor ontstaan misvormingen, die wel gedeeltelijk kunnen hersteld worden door plastische kunstbewerkingen, maar voor het grootste gedeelte onherstelbaar zijn. Ook kan pyaemie zich voegen bij pustula maligna; men is herhaalde malen in de gelegenheid geweest, de karakteristieke veranderingen in de aderen der aangedane streek, alsmede de metastatische abscessen in de longen aantetoonen [2]). De zwarte verweeking van het slijmvlies van maag en darmkanaal, welke men

[1]) Lembert, Journal hebdomadaire, 1829.

[2]) Zoo reeds Littré, Revue médicale, 1830, zeker zonder eenige vooringenomenheid.

bij pustula maligna heeft aangetroffen, evenals bij andere zware ziekten, hebben niets gemeen met het miltvuur. Overigens vindt men dezelfde gesteldheid van het bloed en voornamelijk ook dezelfde zwelling en verweeking van de milt, als bij de zieke dieren (zie bladz. 294 e. v.).

Herkenning. Het is in het begin moeijelijk, de pustula maligna te herkennen; men kan haar vooral verwisselen met den steek van een insect. Men vindt echter bij dezen gewoonlijk een geelachtig punt op den top van het kleine knobbeltje, dat bij pustula maligna in dit tijdperk ontbreekt. Rayer beweert ten onregte, dat de aanwezigheid van het kleine blaasje in het begin van pustula maligna kenmerkend is, om haar van een furunkel te onderscheiden. Ook de furunkel kan met een dergelijk blaasje beginnen; maar de snel te voorschijn komende roosachtige roodheid in den omtrek, de op dezen rooden kring spoedig ontstaande krans van blaasjes en de veranderingen in de gevoeligheid van het lijdende deel verraden weldra den aard van het gezwel, wanneer het werkelijk eene pustula maligna is.

Bij den oedemateusen vorm van miltvuur kunnen veel gemakkelijker verwisselingen voorkomen, voornamelijk met oedeem van een anderen aard en met erysipelas, vooral e. bullosum. In tegenstelling met gewoon oedeem is het spoedig optreden der blaren en het ontwikkelen der verstervingskorsten daaronder een zeker kriterium. Erysipelas onderscheidt zich door zijne meer roode kleur, gewoonlijk ook door de voorafgaande algemeene stoornissen. Om van den aanvang af volkomen zeker te zijn, heeft Girouard twee bijzondere methoden voorgeslagen. De eerste bestaat daarin, dat men de vooraf gereinigde huid op de aangedane plaats bestrijkt met ammonia liquida. De welligt aanwezige insectensteek of het in ontwikkeling verkeerend blaasje zouden daardoor zwart worden. Men zou op die wijze, gelijk Raimbert te regt aanmerkt, toch altijd slechts den insectensteek, maar niet het beginnend miltvuur kunnen herkennen. De tweede methode bestaat in het aanstrijken van de oedemateuse huid met een vochtig stukje lapis infernalis en een zalfverband. Komt er hierop na 5—10 uren een uitslag van etterhoudende blaasjes te voorschijn, dan bestaat er geen miltvuur; maar wanneer er geene blaasjes ontstaan of als deze slechts eene waterheldere vloeistof bevatten, kan men aannemen, dat er oedema malignum aanwezig is. Eene verdere bevestiging van dit punt is zeker nog zeer gewenscht.

Voorzegging. Dat het miltvuur eene belangrijke, meestal levensgevaarlijke ziekte is, blijkt genoegzaam uit onze beschrijving van het ziekteverloop. Wij moeten echter hier nogmaals doen opmer-

ken, dat zoowel de intensiteit van het contagium als de vatbaarheid van het aangetaste individu nu eens een zacht, dan weder een zeer verderfelijk verloop kunnen teweegbrengen. Aangezien nu de intensiteit van het contagium hoofdzakelijk afhangt van het karakter der epizoötie, waaruit het voortkwam, zoo kan men gemakkelijk de zeer verschillende opgaven der schrijvers over de prognose van miltvuur bij den mensch verklaren, hetwelk door eenigen als hoogst gevaarlijk, door anderen als bijna geheel zonder gevaar wordt afgeschilderd. De voorzegging is des te gunstiger, hoe vroeger en levendiger de ontsteking in den omtrek van de zieke deelen tot ontwikkeling komt. Bij groote hitte is het verloop in het algemeen ongunstiger. Aan den hals gezeteld, gaat miltvuur wegens de zwelling der deelen gepaard met stikkingsgevaar. In het aangezigt heeft men ook in het gunstigste geval belangrijke misvorming te wachten. Groote uitbreiding en het gelijktijdig optreden aan verschillende ligchaamsdeelen vermeerderen het gevaar.

Bij kinderen, evenals bij oude of door andere oorzaken verzwakte menschen, kan echter ook de goedaardigste pustula maligna den dood ten gevolge hebben. De bewering, dat miltvuur gedurende de zwangerschap bijzonder gevaarlijk is, is in zooverre juist, dat er gewoonlijk abortus plaats heeft.

Behandeling. Indien men van den aanvang af de goed- en kwaadaardige gevallen, derhalve in de beteekenis van Vidal de pustula maligna en den kwaadaardigen karbunkel, met zekerheid van elkander kon onderscheiden, zou deze zoo spoedig mogelijk in zijne geheele uitgestrektheid moeten vernietigd worden, terwijl bij gene welligt eene zachtere behandeling voldoende kon zijn. Het zijn dan ook deze goedaardige gevallen, waarbij afkooksels van eikenbast, van notenbladeren en derg. zich werkzaam betoond hebben. Bij de onzekerheid der diagnose, juist in het begin van de ziekte, schijnt het echter noodig, ten einde verzekerd te zijn voor eene verdere uitbreiding van de kwaal, dat de vernietigende middelen steeds werken tot in de gezonde deelen. Men moet echter elk belangrijk bloedverlies zorgvuldig vermijden bij het doen van insnijdingen, welke soms noodig kunnen zijn, daar het onttrekken van bloed steeds een nadeeligen invloed uitoefent op het verloop der ziekte. Het uitsnijden van het geheele gezwel schijnt zelfs, volgens naauwkeurige en onpartijdige waarnemingen, eerder nadeelig dan nuttig te zijn, wanneer men niet de geheele wondvlakte dadelijk krachtig kauteriseert. Men veroorzaakt evenwel op die wijze een onnoodig groot verlies van zelfstandigheid, en om die reden is het dus geraden, om de insnijdingen in het algemeen slechts te verrigten ter ondersteuning van de bijtmiddelen en om aan dezen met meer zekerheid een weg

te banen in de diepte. Men zal van de bijtmiddelen alleen de sterk werkende mogen aanwenden: bijtende potasch, rookend salpeterzuur, chloorzink, sublimaat. Het gloeijend ijzer zal slechts bij eene zeer krachtige aanwending aan het verlangde doel beantwoorden.

Methode van Vidal. De puist wordt door eene kruissnede gekliefd, de gemaakte wond dadelijk, en bij aanzienlijke bloeding meermalen, met salpeterzuur aangestreken en daarna opgevuld met plukselbolletjes, die met salpeterzuur doortrokken zijn; den volgenden dag worden deze verwijderd en door een eenvoudig verband vervangen, waarover men bij zeer hevige ontsteking nog natte kompressen legt.

Wanneer de geneesheer eerst den 4den of 5den dag van het ziekteverloop wordt ontboden (gelijk dit juist in die streken, waar miltvuur inheemsch is, dikwijls zal voorkomen), schijnt het plaatselijk vernietigen van het aangedane deel nutteloos (te laat) of overbodig te zijn, omdat, wanneer er dan nog geene algemeene stoornissen en in het algemeen nog geene nadeelige toevallen zijn ontstaan, men deze ook wel niet meer te wachten heeft [1]). Het mag evenwel niet onopgemerkt blijven, dat de fransche geneeskundigen in de distrikten, die herhaaldelijk geteisterd zijn door miltvuur, op grond van talrijke en gedurende eene reeks van jaren voortgezette waarnemingen, ook nog in den laatsten tijd aandringen op eene krachtige aanwending van bijtmiddelen, zelfs in de latere tijdperken der ziekte [2]).

De inwendige behandeling moet van den aanvang af en gedurende het geheele ziekteverloop antiseptisch-toniserend zijn.

Uit een prophylaktisch oogpunt moet men niet alleen aanraden, elke aanraking te vermijden met dieren, die aan miltvuur lijden, maar ook daarvoor zorg dragen, dat de gestorvene dieren diep begraven, met kalk bedekt of op eene andere wijze zoo volkomen mogelijk vernietigd worden.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VERZWERING. ULCERATIO.

Het verzweringsproces hangt zoo innig zamen met de gangreneuse verwoesting der weefsels, dat wij het met Roser [3]) zeer juist molekulaire versterving kunnen noemen.

Terwijl namelijk bij versterving groote, duidelijk zigtbare deelen afsterven, heeft bij verzwering hetzelfde plaats met uiterst kleine deeltjes.

---

[1]) Zie Beigel, l. c., bladz. 11 en 12.

[2]) „Le salut des malades est dans le traitement local, quelle que soit l'époque du développement de la maladie."

[3]) Allgemeine Chirurgie, pag. 53.

Terwijl bij versterving de duidelijk waarneembare demarcatie-groeve zich ontwikkelt in den omtrek van het afgestorvene gedeelte, ontstaat er bij de verzwering om elk klein, afgestorven deeltje, derhalve ook tusschen deze, verettering. Bij de verzwering heeft men derhalve gangreen, verettering en granulatievorming nevens elkander; hoe meer laatstgenoemde de overhand heeft, des te meer neiging heeft de verzwering om te genezen. Hoe talrijker de kleine verstervingskorsten zijn en hoe dieper zij doordringen, des te langer duurt de verzwering. Zoo heeft bij verzwering zoowel gangreneuse verwoesting als nieuwvorming van weefsel plaats.

Ten gevolge hiervan verschilt ook het product van verzwering. Het bestaat in het algemeen uit etter, vermengd met eene meer of minder groote hoeveelheid verstorvene en vernietigde weefseldeelen. Om deze reden gelijkt het nu eens op verstervings-ichor, dan weder in elk opzigt op pus bonum et laudabile.

Men meende vroeger, volgens de theorie van John Hunter, dat het proces van verzwering kon verklaard worden door eene overwegende werkzaamheid van de absorberende vaten, en men vergeleek het met andere processen, waardoor zekere foetale organen, b. v. de thymus, verdwijnen. Er bestaat echter een groot verschil tusschen atrophie en verzwering. Hier is altijd eene ziekelijke afscheiding, die hier of daar wordt uitgestort; het ligchaam ondergaat werkelijk een verlies, terwijl dit niet het geval is bij het verdwijnen van een orgaan, welks verrigtingen overbodig zijn geworden, maar waarvan de bestanddeelen op eene andere wijze worden verbruikt. Bij deze partiele atrophie bestaat geen ziekelijk verschijnsel, terwijl verzwering steeds wordt voorafgegaan door veranderingen in kleur, consistentie en gevoeligheid van het aangedane deel.

De **oorzaken** van verzwering bestaan grootendeels in dezelfde omstandigheden, welke wij reeds hebben leeren kennen bij de versterving. De inwerking moet slechts minder hevig, maar langer van duur zijn. Aanhoudende of dikwijls herhaalde prikkeling heeft vaak verzwering ten gevolge, terwijl bij eene kort durende maar tegelijk hevigere inwerking versterving, bij eene zwakkere daarentegen enkel ontsteking met een exsudatief karakter zou ontstaan zijn. Wij moeten daarom onder de plaatselijke oorzaken in de eerste plaats noemen de van buiten ingedrongene, vreemde ligchamen, vervolgens ook andere mechanische beleedigingen. Verzwering is echter zeer dikwijls het gevolg van eene inwendige oorzaak, van eene dyskrasie. Het is nog niet uitgemaakt, op welke wijze door eene stoornis in het geheele voedingsproces, zooals men bij dyskrasiën aanneemt, verzwering wordt teweeggebragt.

I. Zweer. Ulcus.

Men verwarde vroeger etterende wonden, verzwering en zweer met elkander. Boyer maakte geen onderscheid tusschen verzwering en zweer; hij beschrijft eene zweer als eene min of meer verouderde scheiding in den zamenhang der zachte deelen, die gepaard gaat met uitvloeijing van eene etterachtige stof en onderhouden wordt door een plaatselijk gebrek of door eene inwendige oorzaak. Delpech noemt elke spontane scheiding in den zamenhang der zachte deelen, met verlies van zelfstandigheid, eene zweer. Teregt noemt hij als kenmerk van de zweer het verlies van zelfstandigheid, want dit wordt bij zweren altijd aangetroffen, terwijl het bij wonden slechts toevallig is. Volgens Rust is eene zweer de plaats van het ligchaam, welke door eene afwijking van het voedingsproces veranderd is in eene etter of ichor afscheidende vlakte. Evenwel ontstaan lang niet alle zweren onmiddelijk door het verzwerings-proces op eene vroeger geheel normale plaats van het ligchaam. Zeer dikwijls bestond daar reeds vooraf eene abnormale structuur: eene nieuwvorming, eene infiltratie met bloedserum of fibrineus exsudaat. De uiteenvalling (nekrose) begint gewoonlijk in deze, de weefsels verdringende, heterogene zelfstandigheden en gaat van hier uit eerst verder voort op de oorspronkelijke weefselelementen van het deel. Door het uiteenvallen der granulaties verandert de wond in eene zweer, en waar men spreekt van slechte, ichoreuse verettering, daar bestaat reeds niet meer eene etterende vlakte in de ware beteekenis van het woord, maar eene zweer. Het begrip van zweer is derhalve nog rekbaarder, dan dat van verzwering. Uit een pathogenetisch oogpunt moeten beide teruggebragt worden tot nekrose, en het zal waarschijnlijk gelukken, ook in een praktisch opzigt, dienaangaande tot grootere eenvoudigheid te geraken.

Delpech heeft de verschijnselen, waaronder de zweren zich gewoonlijk uitwendig op het ligchaam ontwikkelen, zeer getrouw naar de natuur beschreven. „De zweer wordt soms voorafgegaan door een klein absces, waarvan de opening spoedig grooter wordt en uitgang verleent aan eene prop verstorven bindweefsel. Meestal echter wordt de opperhuid door een weinig vocht opgeligt, terwijl het daaronder gelegene corium opzwelt. Zoodra het blaasje gebarsten is, ontdekt men eene kleine holte, op wier wanden dezelfde granulaties of vleeschheuveltjes gevonden worden, die alle etterende vlakten bedekken. Menigmaal bestaat in den omtrek eene oppervlakkige roodheid en geringe zwelling; de opperhuid laat los en rimpelt, zonder evenwel uitgezet te zijn door exsudaat; hare

ondervlakte is alleen bevochtigd met eene ichoreuse vloeistof; de van epidermis beroofde huid is uitgehold, als het ware ingesneden en over eene verschillende uitgestrektheid etterende. Onder andere omstandigheden wordt de huid rood en barst open; uit deze barsten ontlast zich een slijmerig vocht, hetwelk aan de lucht opdroogt en eene of meer vastzittende korsten vormt, waaronder de verzwering verder voortgaat. Op welke wijze de zweer nu ook ontstaan is, zij breidt zich terstond meer of minder snel naar alle rigtingen uit, en men ziet het weefsel der aangedane deelen geheel verdwijnen. Alle deelen, welke de consistentie der huid en van bindweefsel bezitten, worden gaandeweg vernietigd. Die deelen echter, welke zeer stevig zijn, zooals peesvliezen, pezen, kraakbeenderen, beenderen, worden nekrotisch, wanneer de hen omringende deelen vernietigd zijn en derhalve de toevoer van bloed is afgesneden [1])." Men ziet hoe Delpech reeds wijst op het verband tusschen verzwering en versterving.

Verschillende soorten van zweren.

De oudere schrijvers hadden, met het oog op weinig belangrijke afwijkingen, een groot aantal soorten van zweren aangenomen. Men onderscheidt ook nu nog: ontstekingachtige zweren, ofschoon toch bij allen ontsteking bestaat en er door ontsteking alleen nooit eene ware zweer tot stand komt; phagedaenische, welke zich kenmerken door de snelheid, waarmede zij verder voortgaan, derhalve door het op den voorgrond treden der weefselversterving, en dergelijke meer. Van het grootste belang is de onderscheiding der zweren in die, welke het gevolg zijn van plaatselijke oorzaken, plaatselijke (idiopatische) zweren, en andere, die door algemeene, inwendige oorzaken ontstaan zijn (constitutionele, dyskratische, symptomatische zweren), waarvan de laatsten naar den aard van het algemeene lijden, hetwelk bij hen te gronde ligt, ten opzigte van uitwendig voorkomen en verloop, maar voornamelijk in een therapeutisch opzigt, wezenlijke verschillen opleveren, en dienovereenkomstig ook onderscheiden worden als scrophuleuse, syphilitische, impetigineuse, scorbutische zweren enz. De syphilitische zweren worden, naarmate zij voorkomen op de plaats der besmetting zelve en als onmiddelijk gevolg hiervan, of wel op andere plaatsen van het ligchaam, als verschijnsel van een algemeen syphilitisch lijden, verdeeld in primaire en secundaire. Men meende langen tijd, uit een naauwkeurig onderzoek van den vorm, de

[1]) Delpech, Précis élementaire des maladies reputées chirurgicales. Paris 1816, tom. III. pag. 592.

afscheiding en de gesteldheid van den omtrek der zweer, soms ook nog met inachtneming van hare zitplaats, bepaalde gevolgtrekkingen te kunnen maken met betrekking tot de oorzaken. Ten einde den vorm naauwkeuriger te bepalen, onderzocht men voornamelijk de gesteldheid van den rand en van den grond der zweer. Deze leer werd voornamelijk door Rust en zijne leerlingen ontwikkeld [1]). De ervaring van lateren tijd heeft het geloof aan de onfeilbaarheid eener zoodanige diagnostiek zeer doen wankelen.

Wat den vorm betreft, zoo zijn de meeste zweren begrensd door kromme lijnen; zweren met een hoekigen vorm en lineaire zweren zijn uitzonderingen. Het meest voorkomende is de elliptische vorm; b. v. bij scrophuleuse zweren aan den hals en aan de ledematen, bij vele syphilitische en bijna alle eenvoudige zweren. Daarna komt de ronde vorm het meest voor; de primaire syphilitische zweren aan den eikel en de voorhuid, enkele secundaire in de keel en aan het verhemelte, ook op de huid en de zweren aan den ooglidsrand hebben dezen vorm. Gewoonlijk is de cirkel niet regelmatig; zoo vooral bij secundaire syphilitische zweren, bij varikeuse zweren in de streek van de enkels, bij scrophuleuse zweren in het aangezigt en aan den romp, bij kankerachtige zweren aan de wangen en bij scorbutische zweren. Zelden, en dan nog maar bij toeval, of wanneer de genezing reeds is begonnen, neemt men hoeken waar aan den rand dezer zweren. Daarentegen komen zij bij andere zweren zeer dikwijls voor; zoo bij zweren aan den bal van de hand en in de voetzool, aan de neusvleugels, vooral wanneer zij van een kankerachtigen of herpetischen aard zijn. Ook de zweren van het hoornvlies hebben dikwijls een hoekigen vorm; insgelijks diepe syphilitische zweren aan den eikel. Deze vorm komt zeer dikwijls voor bij kankerzweren, vooral wanneer de huid (zooals gewoonlijk) vergroeid is met den kankerknobbel. Ook oude zweren, wier randen door slepende ontsteking verhard zijn, vertoonen dikwijls een hoekigen vorm. De zeldzaamste vorm is de lineaire; men neemt hem waar tusschen de vingers en teenen, in de plooijen aan den anus, in de sleuf aan de neusvleugels, in de mondhoeken, aan de borsttepels van zogende vrouwen, in de liesplooi en aan den hals van kleine kinderen, aan het scrotum van onzindelijke grijsaards, aan den wortel der nagels en eindelijk aan het tandvleesch bij scheurbeuk en bij kwikziekte.

De rand der zweer is nu eens buitengewoon dun, dan weder zeer dik, eeltachtig of gezwollen, soms regtaf, loodregt naar den

---

[1]) Zie Rust, Helkologie, Wien. 1811, Berlin 1841, en zijn Alphabetisches Handbuch der Chirurgie Bd. XVI, Berlin 1835.

grond gaande en scherp afgesneden, zooals bij vele syphilitische zweren, of wel schuinsch staande, naar buiten omgebogen, zooals bij vele scrophuleuse en de meeste kankerachtige zweren; menigmaal zijn zij naar binnen omgekruld, b. v. bij kankerachtige zweren aan den borsttepel, of bij verouderde traanfistels en bij vele zweren aan het scrotum en in de okselholte. Tusschen den rand en den grond van de zweer bestaat eene scherpe afscheidingslijn, zooals zeer duidelijk is bij syphilitische zweren, of rand en grond gaan ongemerkt in elkander over; alsdan is de zweervlakte gelijkmatig uitgehold, zooals men dit waarneemt na het vlies van zelfstandigheid door bijtmiddelen en na verwondingen. De grond is echter gewoonlijk glad en effen (syphilitische, scrophuleuse, varikeuse zweer). Hij is alleen in den eersten tijd, doch dan ook meestal, bol. Dit is altijd het geval, wanneer de zweer ontstaat op eene klier, op eene puist of op de gezwollene grondvlakte van een blaasje. Ongelijkheden van den grond en kronkelingen neemt men vooral waar bij kankerzweren en lupus. De grond strekt zich dikwijls verder uit dan de opening; men zegt dan: „de randen zijn hol" en noemt de zweer eene holle zweer. Heeft dit slechts in eene rigting plaats en strekt het zich ver uit, zoodat de grond een langen, buisvormigen, blinden zak vormt, dan noemt men de zweer eene pijpzweer (zie pijpzweer).

Indien men uit den vorm altijd met zekerheid den aard van eene zweer kon herkennen, zou de kennis daarvan het belangrijkste gedeelte van de herkenningsleer der zweren moeten zijn. Maar dit is niet het geval. Het tijdperk van de verzwering, de diepte en vooral de zitplaats hebben grooten invloed op den vorm. Zoo is eene syphilitische zweer eerst regelmatig rond, maar later dikwijls ovaal, op den eikel zelfs hoekig, of lineair in de plooijen van den anus, in de mondhoeken enz. Men kan de hoekige vorm onmogelijk als karakteristiek voor kanker beschouwen, daar hij aan den eenen kant ook voorkomt bij vele syphilitische zweren, en aan den anderen kant werkelijke kankerzweren in het aangezigt een volkomen ronden vorm kunnen hebben. Men moet echter daarom den vorm niet geheel willen veronachtzamen bij de diagnose; hij is altijd nog een der beste kenteekenen, wanneer men de overige omstandigheden eveneens behoorlijk in aanmerking neemt. Het inenten van de afscheiding, hetwelk men algemeen heeft willen invoeren, in plaats van den vorm aantemerken als een diagnostisch hulpmiddel, is in de meeste gevallen onuitvoerbaar, dikwerf onvoldoende en somtijds gevaarlijk.

Ook de gesteldheid der randen is niet altijd kenmerkende voor den aard van eene zweer. De syphilitische zweer bezit in den

regel scherp afgesnedene randen, maar er zijn ook andere, wier randen zoo sterk naar buiten zijn omgebogen, dat men zou meenen, dat zij in het geheel geene randen bezitten. Men kan evenmin de bewering staande houden, dat naar buiten omgekrulde randen kenmerkend zouden zijn voor de kankerzweer. Men zou zelfs met meer regt kunnen zeggen, dat de zitplaats van eene zweer in dit opzigt een veel grooteren invloed heeft, dan de dyskrasie, ten gevolge waarvan zij ontstond. Men moet evenwèl door „zitplaats" niet alleen verstaan deze of gene plaats van het ligchaam, maar daarbij alle, misschien toevallig wijzigende, plaatselijke invloeden in aanmerking nemen, zooals b. v. de spanning der huid, den graad van hare vasthechting aan de onderliggende deelen enz.

In het begin zijn alle zweren rond, omdat de elasticiteit der huid, bij de gewoonlijk slechts stipvormige scheiding der deelen, naar alle zijden gelijkmatig werkt; is de huid sterk gespannen, dan werkt de elasticiteit des te meer, en de zweer wordt zeer spoedig grooter. Zulke zweren worden dan ook wel voortknagende genoemd. In het algemeen zijn de zweren rond in de gelijkmatig gespannen huid van het voorhoofd, van den rug, van de borst, terwijl op de huid der ledematen, die in vertikale rigting minder gespannen is, de langwerpig ronde vorm meer voorkomt. Is de spanning in ééne rigting zeer groot en ontbreekt zij in eene andere rigting, dan ontstaat de lineaire vorm.

Al moet men ook, gelijk uit het voorafgaande blijkt, de diagnostische waarde van den vorm eener zweer als ontoereikende beschouwen voor eene naauwkeurige diagnose, toch heeft de op dezen grondslag steunende verdeeling van Rust nog altijd meer dan historische waarde; hoofdzakelijk omdat zij aan eerstbeginnenden in doelmatige rangschikking een overzigt geeft. Ik laat haar om die reden zoo kort mogelijk volgen.

Rust onderscheidt in de eerste plaats de beide hoofdgroepen der zweren, naarmate zij zijn ontstaan ten gevolge van plaatselijke en van algemeene (constitutionele) oorzaken.

A) De plaatselijke zweer is eenvoudig of zamengesteld.

I. De eenvoudige zweer wordt ook goedaardig genoemd, omdat geene andere, noch plaatselijke, noch algemeene ziektetoestanden daarmede gepaard gaan.

II. Men noemt eene zweer zamengesteld, wanneer zij of een zeer afwijkenden vorm heeft, of vergezeld is van andere plaatselijke of algemeene ziekten; om deze reden wordt de zamengestelde, plaatselijke zweer verdeeld in:

a) eene met plaatselijke gebreken,

β) eene met algemeene ziekten (constitutioneel lijden) gepaard gaande zweer.

I. *Eenvoudige zweer, ulcus simplex.*

Rand gelijkvormig, glad. Grond met gezonde, roode vleeschheuveltjes bedekt. Omtrek normaal.

II. *Zamengestelde zweer,*

en wel met betrekking tot plaatselijke gebreken:

a) Zweren met voorheerschende afwijkingen in de levensuiting.

1. Ulcus hypersthenicum. Rand gezwollen en zeer gevoelig. Grond levendig rood, pijnlijk en ligt bloedende. Afscheiding spaarzaam, meer slijm- dan etterachtig, dikwijls bloederig. Omtrek gezwollen, pijnlijk, rood gekleurd. Somtijds gaat zij gepaard met koorts, dikwijls met gastricisme, soms met verhoogde prikkelbaarheid van het geheele zenuwstelsel.

2. Ulcus asthenicum. Rand bleek, zamengevallen, ook wel oedemateus. Grond slap, ongelijk, bleek, zonder granulaties. Afscheiding overvloedig, dun. Omtrek zuchtig en bleek. De gevoeligheid kan daarbij verminderd (ulcus torpidum), of ziekelijk verhoogd zijn (ulcus erethicum).

3. Ulcus putridum, en in nog hoogeren graad ulcus gangraenosum, het gevolg van een hevigen graad van ontsteking of van een toestand van algemeene zwakte. In het eerste geval is de omtrek hevig ontstoken, derhalve donker rood en zeer pijnlijk, terwijl de zweer zelve verandert in eene verstervingskorst. In het tweede geval kan men in den omtrek naauwelijks eenige ontstekingachtige reactie waarnemen, de zweer zelve is aschgraauw, flets en ongevoelig, en scheidt stinkenden ichor in groote hoeveelheid af.

b). Zweren met voorheerschende afwijkingen in de bewerktuiging.

1. Ulcus callosum. Rand dik, vooruitstekend, kraakbeenachtig hard, meestal glad, spoedig droog, ongevoelig. De eeltachtigheid berust op eene voortdurende, slepende ontsteking. Oorzaken zijn: eene slechte behandeling door prikkelende middelen, spanning van de huid over beenuitsteeksels, herhaalde beleedigingen, en dikwijls het gelijktijdig bestaan van eene dyskrasie.

2. Ulcus fungosum. Een grond, waaruit sponsachtige uitgroeisels te voorschijn komen, of welke daarmede bezet is. Deze zijn week, slap, bleek, blaauwachtig of donker gekleurd, ongevoelig en ligt bloedende of wel steviger, rood en zeer gevoelig (vleeschachtige zweren). Hare afscheiding is dienovereenkomstig nu eens waterachtig of ichoreus, dan weder etterachtig. Zij zouden berusten op eene meer dan normaal verhoogde, onregelmatig voortgaande reproductie, bij gelijktijdige, tegennatuurlijke verwijding der haarvaten. Aan de vorming van ongevoelige, geleiachtige vleeschheuveltjes

ligt deels plaatselijke, deels algemeene zwakte te gronde. Eerstgenoemde wordt gewoonlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van een vreemd ligchaam of van een ziek been.

3. Ulcus oedematosum. Oedeem voegt zich bij eene zweer, of eene zweer bij oedeem. Rand bleek, gezwollen. Grond glad, glanzig, ongevoelig. Afscheiding waterig, reukeloos. In den regel ligt daaraan eene algemeene kachexie, zeldzamer eene plaatselijke stoornis in het terugvloeijen der vochten te gronde.

4. Ulcus varicosum. Gemakkelijk te herkennen aan de in den omtrek aanwezige aderspatten (varices). Rand scherp afgestoken; grond vlak, bruinrood, dikwijls met bloedstippen bezaaid; afscheiding sereus-bloederig; omtrek bruin of blaauw gekleurd.

c) Zweren met voorheerschende afwijkingen in den vorm.

1. Ulcus sinuosum s. colpodes. Rand ondermijnd, dun, slap, blaauw- of bruinrood. Grond bijna geheel door den rand bedekt, meestal sponsachtig. Afscheiding waterig of kaasachtig. Ontstaat hoofdzakelijk door verettering van het onderhuidsche bindweefsel of van de watervaatsklieren, vooral bij eene te late of ondoelmatige opening van abscessen. Scrophuleuse zweren vertoonen bijna altijd deze afwijking in vorm.

2. Ulcus fistulosum (zie pijpzweer, aan het einde van dit hoofdstuk).

B) De zweren, welke ontstaan ten gevolge van algemeene (inwendige) oorzaken, verschillen naar den aard van het algemeene lijden, hetwelk daarbij te gronde ligt, derhalve: scrophuleuse, syphilitische, scorbutische, volgens Rust ook rheumatische, jichtachtige, abdominale, impetigineuse, carcinomateuse zweren.

1. *Scrophuleuse zweren*

ontstaan in de meeste gevallen in eene rigting van binnen naar buiten, voornamelijk uitgaande van watervaatsklieren, die in verettering zijn overgegaan, en van chronisch ontstokene of in verzwering overgegane beenderen, verder uit opengebrokene, koude abscessen, in sommige gevallen ook uit oppervlakkige puisten, meest in den kinderlijken leeftijd; zij verbeteren in den herfst en worden erger in het voorjaar, recidieveren dikwijls, ook na schijnbaar volkomene genezing, gewoonlijk in het voorjaar. De grond is bleek en onzuiver, de rand slap, veelal ondermijnd, vooral bij diegene, die uitgaan van watervaatsklieren en beenderen; de omtrek is bleek; de afscheiding dun vloeibaar, met kaasachtige vlokken gemengd, dikwijls ook tot eene kaasachtige massa ingedikt, in welk geval men haar gewoonlijk tuberkelmassa noemt. De genezing vordert zeer langzaam, zelfs bij eene doelmatige, plaatse-

lijke en algemeene behandeling; de likteekenvorming begint voornamelijk eerst dan, wanneer de ondermijnde randen zijn verwijderd door spontane nekrose of door kunsthulp. Het likteeken heeft een gestraald, glinsterend aanzien en wordt om die reden gewoonlijk vergeleken met het voorkomen van bevroren vensterglas. Dit hangt wezenlijk af van zijne langzame ontwikkeling en van de grootte van het stofverlies, maar niet van den specifieken invloed der scrophuleuse dyskrasie. De overige kenmerkende verschijnselen van scrophulosis (habitus scrophulosus) zijn hierbij steeds duidelijk uitgedrukt.

2. *Syphilitische zweren* [1], *sjankers*,

komen voor of als onmiddelijk, plaatselijk gevolg der besmetting (inenting) met het syphilitisch contagium, of als verschijnsel van het, door de eene of andere wijze van overbrenging van dit contagium veroorzaakte, algemeene lijden (lues syphilitica, constitutionele syphilis). In het eerste geval heeten zij primaire, in het tweede secundaire zweren.

A. De primaire syphilitische zweren worden, overeenkomstig de gewone wijze van besmetting (aansteking), meestal gevonden aan de genitalia en wel onder drie wezenlijk verschillende vormen, als weeke (zoogen. eenvoudige), als verharde en als phagedaenische sjankers.

a) De eenvoudige, weeke sjanker heeft een ronden vorm, een vlakken grond, een scherp afgestoken, als met een drilijzer uitgeslagen, een weinig naar buiten omgekrulden en ondermijnden rand [2], eene buitengewoon overvloedige, dikke, witgeel of geelgroen gekleurde, in hoogen graad besmettelijke afscheiding. De omtrek en de grond der zweer verhouden zich als normale weefsels en zijn in den regel vrij van induratie. Nogthans komen er gevallen voor, waarin, deels na de aanwending van bijtmiddelen, deels ook zonder deze, eene verharding van den grond der zweer ontstaat, welke men als ontstekingachtig beschouwt en die

[1] De leer van de syphilis wordt hier slechts ontvouwd, voorzoover zij in de algemeene heikologie ingrijpt, dewijl zij gewoonlijk in de handboeken der „bijzondere pathologie en therapie" uitvoerig wordt behandeld. Voor eene meer naauwkeurige studie kunnen wij aan eerstbeginnenden, wegens de belangrijke veranderingen, welke deze leer in de laatste jaren ondergaan heeft, slechts de nieuwste compendia aanbevelen, en wel voornamelijk: Vidal, Traité des maladies vénériennes, 3. édition, Paris 1859. Michaelis, Compendium der Lehre von der Syphilis, Wien 1859. M. Robert, Nouveau traité des maladies vénériennes, Paris 1861. Zeissl, Lehrbuch der constitutionellen Syphilis, Erlangen 1864. Follin geeft in zijn Traité élémentaire de pathologie externe, Paris 1861. Tom. I. pag. 604—784 eene zeer grondige en (wat op dit gebied zelden wordt aangetroffen) hoogst onpartijdige voorstelling, waar men zelfs ook het voornaamste uit de verbazend rijke literatuur kan vinden.

[2] Bij een meer naauwkeurig onderzoek met de loupe doet zich deze rand ligt getand voor, met een rooden zoom.

inderdaad niet onderscheiden is van eene elders voorkomende ontstekingachtige induratie. Weeke sjankers komen bij hetzelfde individu meer in grooter aantal dan alleen voor [1]), dewijl zij of reeds dadelijk groepsgewijs optreden, of allengs vermeerderen door plaatselijke besmetting van uit eene oorspronkelijke zweer. Zwelling van de watervaatsklieren, die tot de ziekelijk aangedane deelen behooren, dus meestal van de lieskliéren (b u b o's in meer beperkten zin), kunnen zich vroeger of later voegen bij weeke sjankers, maar komen toch lang niet altijd voor [2]); wanneer zij voorkomen, blijven zij bijna altijd beperkt tot de zieke ligchaamshelft en tot de oppervlakkige klieren; zij kunnen even goed overgaan in verdeeling, als in verettering. In het laatste geval volgt er na het openbreken van het klierabsces eenvoudige likteekenvorming, of verzwering. Men kan de eerste voornamelijk dan verwachten, wanneer het absces niet gezeteld is in de klier zelve, maar in het bindweefsel, dat de klier omgeeft. Gaat de bubo in verzwering over, dan is de afscheiding daarvan ook weder besmettelijk. Inentingen, welke gedaan worden met den etter van zulk eene bubo of van een weeken sjanker, hebben, zelfs wanneer men haar duizende malen op denzelfden persoon herhaalt, altijd weder, en wel onmiddelijk, zonder voorafgaand incubatietijdperk, de ontwikkeling van een weeken sjanker ten gevolge. Op de spoedig rood wordende plaats der inenting ontwikkelt zich binnen de eerste 24 uren een ontstoken knopje, op welks top door opheffing van de opperhuid een blaasje ontstaat, dat met waterhelder vocht is gevuld, onder langzaam troebel worden van den inhoud op den 3den dag reeds de grootte van eene erwt bereikt en vervolgens in het midden navelvormig wordt ingedrukt. Dit jeukende blaasje wordt vaak met opzet of toevallig door krabben vernietigd, maar anders berst het ten slotte en doet nu (meestal tusschen den 7den en 10den dag na de besmetting) de daaronder ontwikkelde zweer met de boven beschrevene eigenschappen te voorschijn komen. Zeldzamer verandert het blaasje onder opdrooging van zijn etterachtigen inhoud in eene bruine korst, die aan de zweer vastkleeft, zonder dat deze overigens afwijkt van de gewone eigenschappen van een weeken sjanker. In het verder verloop breidt zich de zweer, terwijl zij den ronden vorm blijft behouden, meer of minder in de vlakte uit, waarbij dikwerf aangrenzende zweren zamenvloeijen. Meestal blijft de granulatievorming, welke van den grond der zweer uitgaat, niet lang uit; soms woekeren de vleeschheuveltjes al te weelderig, zoo-

[1]) In het berigt van Fournier over de kliniek van Ricord komen onder 254 weeke sjankers slechts 48 alleen staande, daarentegen 116 malen 3 tot 6, 41 malen 6—10, 32 malen 2, 17 malen 10—20 voor.

[2]) Bij Fournier onder 207 gevallen 65 malen.

dat er een ulcus fungosum ontstaat, dat eenige overeenkomst kan hebben met een „plat condyloom." Gewoonlijk echter volgt de likteekenvorming, wanneer de zweer niet bij toeval een phagedaenisch karakter aanneemt (zie *c.*), ook zonder kunsthulp, binnen eenige weken. De afscheiding van den sjanker houdt somtijds op besmettelijk te zijn, wanneer het likteeken begint gevormd te worden; dikwijls evenwel behoudt zij hare besmettelijkheid tot aan het einde der likteekenvorming.

b) De verharde sjanker is veel zeldzamer dan de weeke [1]) en komt, in de meeste gevallen alleen staande [2]), op verschillende plaatsen van het ligchaam voor. De vorm komt gewoonlijk overeen met dien van den weeken sjanker, maar de geheele zweervlakte doet zich glad, effen voor; de grond is spekachtig, witgrijs gekleurd, in het midden met donkere stippen voorzien; de eenigzins uitstekende randen zijn niet ondermijnd; de afscheiding veel spaarzamer en minder gelijkende op goeden etter, dan bij de eerste soort van syphilitische zweer. De grond en de omtrek van den verharden sjanker hebben, zooals de naam aanduidt, eene in het oog vallende, kraakbeenachtige hardheid, welke zich meestal uitstrekt tot eene aanmerkelijke diepte, zelden beperkt blijft tot de meest oppervlakkige lagen, en nog zeldzamer de zweer als een ring omgeeft. Deze verharding verschilt van de boven vermelde ontstekingachtige induratie door het ontbreken van roodheid en pijn; gewoonlijk zelfs is de gevoeligheid in de verharde deelen verminderd. Er ontstaat geregeld in de overeenkomstige watervaatsklieren, binnen de eerste 14 dagen na het te voorschijn treden van den sjanker, eene zwelling, welke onpijnlijk, in het algemeen niet ontstekingachtig is, en om die reden ook in het begin altijd zonder gelijktijdige aandoening van het de klier omringende weefsel ontstaat, terwijl meestal na eenigen tijd ook de overeenkomstige klieren van de andere zijde, alhoewel minder sterk, in deze zwelling gaan deelen. Deze zoogenaamde indolente bubo's, ten getale van de zieke klieren, zijn veelvakkige gezwellen, welke meestal veel langer blijven bestaan dan de sjanker, waaraan zij hun ontstaan te danken hebben. Door onmiddelijke beleediging en door sterke inspanning kunnen zij in ontsteking en daarna ook in verettering overgaan, waarna zij openbreken. Bij scrophuleuse voorwerpen komt dit zeer ligt en zonder bekende aanleiding voor. Inenting met etter van een verharden sjanker of

---

[1]) Puche vond onder 10,000 sjankers slechts 1955, Fournier onder 341 slechts 126 verharde; derhalve schijnen de verharde sjankers, volgens de menigvuldigheid van voorkomen, tot de weeke in verhouding te staan, als 1 tot 5.

[2]) Onder 456 gevallen waren er slechts 115, waarin meer dan 1, en slechts 29, waarin meer dan 2 verharde sjankers bij denzelfden persoon voorkwamen. Fournier.

van den hiervan afhankelijken bubo geeft nooit eenig resultaat op hetzelfde ligchaam, waarop deze soort van zweer reeds voorkomt of vroeger bestond [1]). Heeft daarentegen de besmetting (met opzet of bij toeval) voor de eerste maal plaats, dan is de afscheiding van den verharden sjanker bepaald besmettelijk. Na een incubatietijd van 2 tot 6 weken ontstaat een knopje, dat spoedig in het midden gaat zweren en zonder noemenswaarde pijn, soms geheel ongemerkt, in de karakteristieke zweer verandert. Het verder verloop tot aan de, ook hier zonder kunsthulp mogelijke, likteekenvorming van de zweer duurt 4—6 weken; deze wordt voorafgegaan door de ontwikkeling van goede granulaties van den rand uit en volgt meestal in centripetale rigting, zelden gelijkmatig in de geheele uitgebreidheid. De woekerende granulaties veranderen somtijds bij uitzondering in een „plat condyloom" [2]). De verharding blijft in den regel ook na de likteekenvorming bestaan, nu eens slechts eenige weken, dan weder jaren lang, om eindelijk allengs te verdwijnen. Indien de sjanker in de huid gezeteld was, dan behoudt het likteeken meestal nog langer dan den aangegeven termijn eene eigenaardige, donkere kleur, zooals nooit wordt waargenomen na een weeken sjanker.

Het onderscheid tusschen deze beide soorten van syphilitische zweren zal, na de bovenstaande beschrijving, duidelijk genoeg zijn. Het is evenwel bepaald noodzakelijk dit onderscheid te maken, aangezien er bij den weeken sjanker een lijden bestaat, hetwelk slechts hoogst zelden, misschien nooit, een ziek worden van het geheele ligchaam ten gevolge heeft, terwijl na den verharden sjanker constitutionele syphilis niet alleen vrij zeker volgt, maar ook reeds zich daarmede schijnt te ontwikkelen gedurende het incubatie-tijdperk van de zweer, zoodat men de verharding met meer regt kan beschouwen als het eerste verschijnsel van het algemeene lijden, dan als de onmiddelijke uitwerking van plaatselijke besmetting [3]).

c) Phagedaenische sjankers noemt men de zoodanige, die ontstaan met eene zich ver uitstrekkende gangreneuse verwoesting, in een grooten omtrek ontstekingachtige en oedemateuse zwelling teweegbrengen en wier grond overeenkomt met de diphtheritische laag, die wij hebben beschreven bij de hospitaalverster-

---

[1]) In de kliniek van Ricord zouden onder 150 inentingsproeven van dien aard toch 2 gevolg hebben gehad; nieuwere waarnemingen doen ook deze 2 in twijfel trekken. Zie Rollet en Diday, Annuaire de la syphilis etc. 1859.

[2]) Zie Davasse et Deville in de Archives de médecine 1845.

[3]) Zie behalve de reeds aangehaalde geschriften: von Bärensprung, Mittheilungen etc., in d. Annalen des Charité-Krankenhauses. VII. 2. Berlin 1856, XI. 1. 1860, en Ricord, Leçons sur le chancre, publ. par Fournier, Union méd. 1857.

ving. Deze phagedaenische gesteldheid ontwikkelt zich gewoonlijk eerst, nadat de sjanker reeds eenigen tijd heeft bestaan, veel meer bij weeke dan bij verharde zweren, en moet dus opgevat worden als eene verwikkeling, die wel is waar afzonderlijk moet beschreven worden, maar in geen geval regt geeft tot het aannemen van eene bijzondere soort. Alles, wat met betrekking tot den phagedaenischen sjanker gezegd wordt over de besmettelijkheid van de afscheiding, de zeldzaamheid van eene algemeene besmetting, den aard der bubo's en dergelijke wordt verklaard door de omstandigheid, dat meestal weeke sjankers door deze complicatie worden aangedaan. De verwoesting, welke nu eens meer verzwerend, dan weder meer gangreneus is (laatstgenoemde ook „gangreneuse sjanker" genoemd), breidt zich meer uit in de vlakte, dan in de diepte, het spoedigst in bindweefsel, daarna in de huid, minder ligt in andere weefsels [1]). De vorm van de zweer is meestal onregelmatig getand en bogtig, de rand uitgehold (dikwijls ver ondermijnd). De genezing van de uitgebreide verwoestingen volgt des te langzamer, daar meestal verzwakte of reeds zieke individu's door deze complicatie worden aangetast.

B. Secundaire syphilitische zweren worden aangetroffen op verschillende plaatsen van het ligchaam, zoowel op slijmvliezen als op de huid. In het eerste geval is vooral het slijmvlies van het verhemelte en van de keel de gewone zitplaats. Zij ontwikkelen zich op de huid uit de meest verschillende syphilitische exanthemen (zoogenaamde syphiliden), dus uit puisten (ecthyma), uit blaren (rupia, pemphigus), uit tuberkels enz., of wel uit opengebrokene bubo's, uit syphilitische knobbels, eindelijk ook boven ontstokene en gecarieerde beenderen. De beide laatste vormen worden juister als tertiaire zweren aangeduid, dewijl men de plaatselijke ziekelijke aandoeningen, waaruit zij ontstaan, als tertiaire gebreken beschouwt. Waarschijnlijk moet men den, door ons bij de primaire zweren vermelden, verharden sjanker of wel de hem kenmerkende verharding opvatten als secundair, d. i. als verschijnsel van het reeds ontwikkelde algemeene lijden (zie bladz. 316). Even menigvuldig als de vormen van de syphilitische exanthemen, zijn ook die van de secundaire zweren; evenwel komt de serpigineuse vorm het meest voor. Het is echter volstrekt onmogelijk om enkel uit den vorm met zekerheid te besluiten tot den syphilitischen aard van zulk eene zweer (zie bladz. 310); veeleer moet de wijze van ontstaan van de zweer zelve en de uitwendige gesteldheid van het geheele ligchaam des lijders, dus voornamelijk de aanwezigheid van de

[1]) Follin (l. c. pag. 648) maakt gewag van een phagedaenischen sjanker, die zich uitstrekte van de liesplooi tot de knie. — Het is volstrekt niet zeldzaam dat heele stukken van den penis op die wijze (door zoogen. zelfamputatie) verloren gaan.

vermelde huiduitslagen, het bestaan van eene verharding op de plaats der eerste infectie, de zwelling der watervaatsklieren, eindelijk de anamnese (in ruimeren zin) opheldering geven voor de diagnose. Men erlangt dikwijls eerst volkomene zekerheid ex juvantibus et nocentibus. Wij zullen later spreken over de onderscheiding van kanker en lupus.

De secundair-syphilitische zweren, welke men voornamelijk aan de noordelijke zeekusten (evenwel ook in Servië), vooral bij slecht gevoede en onzindelijke lieden, in groote uitgestrektheid en gewoonlijk in een serpigineusen vorm op de huid ziet ontstaan, hebben bijzondere namen en ook wel eene bijzondere beteekenis gekregen. Zoo noemt men ze in Noorwegen radesyge, in Holstein Dittmarsische ziekte, in Servië skerlievo. Deze namen zijn nutteloos, want het is inderdaad slechts secundaire syphilis. Serpigineuse zweren van dien aard komen veelvuldig voor aan de kust van West-Pommeren; deze zijn hier, bij eene volkomene overeenkomst met de zoogenaamde radesyge van de tegenovergelegene kusten, steeds gebleken syphilitisch te zijn.

3. *Scorbutische zweren.*

ontstaan meestal uit bloeduitstortingen in en onder de huid, met hevige pijn, aan het been, aan het tandvleesch, aan het gehemelte, ten gevolge van een algemeen lijden, dat door slecht voedsel, gewoonlijk ook door langdurige inwerking van vochtige lucht wordt voortgebragt. De grond is ongelijk, onzuiver, meestal blaauwrood gekleurd, omdat de nekrotische weefsels doortrokken zijn met half geronnen bloed. De rand is slap en, evenals de omtrek van de zweer, dikwijls oedemateus of met bloed geinfiltreerd; soms komen daaruit slappe, ligt bloedende granulaties te voorschijn. De afscheiding is zeer dun, meestal bloederig gekleurd en van een walgelijk zoetachtigen reuk. De nablijvende likteekens zijn bleek en glinsterend.

Behandeling van de zweren. Wanneer de zweer het gevolg is van eene dyskrasie, dan moet deze bestreden worden. De behandeling der dyskrasiën behoort eigenlijk tot het gebied van de inwendige geneeskunde. Om deze reden kan zij hier ook slechts in het kort worden nagegaan met het oog op die dyskratische toestanden, welke vooral voor de helkologie van belang zijn (scrophulosis, syphilis en scheurbuik).

De gewigtigste aanwijzing bij de behandeling van scrophulosis is, den lijders ligt verteerbare, voedzame spijs te verschaffen en hen in zuivere, warme lucht te brengen. Alleen wanneer aan deze voorwaarde kan voldaan worden, kan men eene bijkomende werking verwachten van de ontelbare, hiertoe aanbevolene geneesmiddelen. Het

meerendeel van deze schijnt ook slechts te werken door verbetering van de geheele voeding. Men brengt tot die reeks van middelen de zoo veelvuldig aangewende levertraan, phosphorzure kalk, de ijzerbereidingen en de zoogenaamde bittere middelen, welke laatste welligt alleen werken door verbetering van den eetlust. Men verwacht van eene andere reeks van geneesmiddelen eene specifieke wijziging van het geheele voedingsproces. Hiertoe behooren voornamelijk de jodiumpraeparaten, de antimonialia, salinische baden, wier gehalte aan jodium en bromium ook mede in rekening gebragt wordt. Terwijl de pharmaceutische jodium- en antimoniumbereidingen met een twijfelachtig gevolg en, voor zooverre men ze niet tot zeer kleine giften beperkt, ook wel niet geheel zonder gevaar worden aangewend, is er over de voortreffelijke werking van de salinische baden (Kreuznach, Rehme enz. enz.) maar ééne stem. Ongetwijfeld berust hunne werking grootendeels op eene opwekking van de huidwerkdadigheid. Het veelvuldige baden moet bovendien gepaard gaan met een goed dieet.

Bij de behandeling van syphilitische zweren moet men, uitgaande van de vooronderstelling, dat door elke primaire zweer de mogelijkheid voor eene algemeene besmetting gegeven wordt, eene zoo vroegtijdig mogelijke vernietiging van den besmettingshaard als prophylaxis tegen de algemeene ziekte op den voorgrond stellen. De pas ontstane of in ontwikkeling verkeerende primaire sjanker moet sterk gekauteriseerd worden. De keus van het bijtmiddel is wel niet van zoo groot belang, als door menigeen is beweerd, maar toch verdienen bijtende potasch, pasta viennensis en chloorzink wegens hunne sterkere werking de voorkeur boven lap. infern. Deze voorbehoedende kauterisatie moet dwaas toeschijnen aan hen, die het voor bewezen houden, dat de weeke sjanker nooit een secundair lijden ten gevolge heeft (derhalve eene onschuldige plaatselijke aandoening is), dat de verharde sjanker daarentegen zelf reeds een verschijnsel is van secundaire syphilis; de kauterisatie zou toch bij den eerste overbodig, bij den laatste nutteloos zijn, omdat het dan „te laat" is. Zoo lang evenwel aan de juistheid van deze (ook door ons voor zeer waarschijnlijk gehouden) meening nog kan getwijfeld worden, is het toch pligtmatig, om de in elk geval onschadelijke kauterisatie voor alle versche sjankers aanteraden. Al moge het dan ook bij den verharden sjanker nooit gelukken om het gif (de smetstof) nog vóór het begin van zijne opname in de vochtmassa op de plaats zelve geheel te vernietigen, zoo zou het toch mogelijk kunnen zijn, dat zijne intensiteit welligt verminderd wordt door de kauterisatie. In elk geval wordt echter door het te voorschijn komen van de verharding eene antidyskratische behandeling

dringend noodig, terwijl men die bij weeke sjankers kan (en moet) nalaten, totdat vroeger of later zich secundaire verschijnselen voordoen.

Bij den phagedaenischen sjanker werd reeds vroeger, toen men in het algemeen bij elken sjanker eene antidyskratische behandeling meende te moeten instellen, gewaarschuwd voor de behandeling met kwikzilver, omdat de verwoesting der weefsels daardoor bevorderd werd. Aangezien phagedaenische sjankers bijna altijd week zijn, zal er zelden aanleiding bestaan voor eene zoodanige behandeling. Ik heb evenwel in vroegere jaren nimmer zulk een nadeelig gevolg gezien van de aanwending van sublimaat, en bij analogie ware eerder het tegendeel te verwachten, dewijl dit middel voornamelijk bij hospitaalversterving door de beste autoriteiten wordt aanbevolen (zie bladz. 294).

De plaatselijke behandeling van deze zweren sluit zich mede aan bij die van hospitaalversterving, terwijl de gewone sjankers als asthenische zweren moeten behandeld worden.

Analoog met andere dyskrasiën, heeft men getracht ook syphilis te genezen door algemeene inwerkingen op het voedingsproces, of door specifieke alterantia. Kiest men den eersten weg, dan moet men den lijder de voedingsmiddelen onthouden tot op het mininum, dat noodzakelijk is voor de instandhouding des levens en te gelijkertijd de afscheidingen zooveel mogelijk bevorderen door overvloedig drinken en door purgerende, diuretische en diaphoretische middelen. Men hoopt op zoodanige wijze de stofwisseling te bevorderen en de in het ligchaam aanwezige ziektestof (?) uittedrijven of te vernietigen. De voornaamste middelen voor deze behandelingswijze zijn de bitterzoutkuren der engelschen en het Zittmann'sche afkooksel. Aan het laatstgenoemde wordt echter door menigeen reeds eene meer specifieke werking toegeschreven. Het beste specificum is echter het kwikzilver, onder de bereidingen waarvan voornamelijk sublimaat de genezing van secundaire sjankers zeer duidelijk bevordert; niettemin beveiligt geene enkele der talrijke kwikzilverbereidingen (ook niet de veel geprezene smeerkuur) met zekerheid voor wederinstortingen. De salivatie, welke men vroeger als nuttig beschouwde, moet als eene slechts storende, in hare gevolgen dikwijls gevaarlijke bijwerking zorgvuldig voorkomen worden [1]). Men moet het eczema mercuriale, dat bij de smeerkuur vooral op eene fijne huid spoedig te voorschijn komt, slechts beschouwen als het gevolg van prikkeling der huid, die door de kwikzalf is teweeggebragt. Om den lijder de nuttelooze lasten daarvan te besparen, moet men de plaats der inwrijving zoo dikwijls mogelijk afwisselen. Bij verouderde syphilis en voornamelijk na een herhaald of zeer rijkelijk

[1]) Herhaald spoelen van den mond met zuiver water, waarbij men een weinig tinctura myrrhae kan voegen, is in dit opzigt vóór alles aan te bevelen. Bovendien wordt zeer geprezen eene oplossing van chloras kalicus, zoowel als mondspoeling, als voor inwendig gebruik.

gebruik van kwikzilver is de toediening van jodkalium zeer nuttig. Het zal echter nimmer doelmatig zijn, daarmede de behandeling van lues universalis te beginnen. Eene te lang voortgezette en te sterke aanwending van dit middel heeft even nadeelige (zij het dan ook welligt minder in het oog vallende) gevolgen, als de behandeling met kwikzilver; de uitkomst is echter veel zekerder, wanneer men de behandeling begint met eene streng volgehoudene kwikkuur (vooral met sublimaat of met inwrijvingen van kwikzalf), waaraan de lijder bij een matig dieet en in eene warme kamer moet onderworpen worden, en eerst latere recidieven bestrijdt met jodkalium of, wanneer dit niet helpt, met de Zittmann'sche kuur, die men kan wijzigen naar den toestand der krachten van den lijder. Men heeft bij de behandeling van syphilis aan het dieet vroeger slechts in zooverre gewigt toegekend, als men het vermijden van alle opwekkende en meer bepaald vermindering van de plastische voedingsmiddelen, op zich zelf, als hongerkuur, of ter ondersteuning van kwikkuren, algemeen aanprees. Zulk een schraal dieet past evenwel alleen voor goed gevoede individu's en zou bij zwakke, of door voorafgegane ziekten, ontbering, misschien ook door de behandeling verzwakte personen de genezing veeleer tegengaan dan bevorderen. De geneeskundige moet ook hier individualiseren. De verblijfplaats van zulke lijders verdient ook eene bijzondere opmerkzaamheid. Wanneer het verblijf in eene warme kamer bij de behandeling nuttig, zelfs noodzakelijk wordt geoordeeld, wil zulks geenszins zeggen, dat deze kamer minder dan andere ziekenvertrekken luchtverversching noodig heeft, of dat men zelfs (zooals vroeger gebruikelijk was) de kleinste en slechtste vertrekken voor de syphilitische lijders moet bestemmen. Zuivere lucht en goede luchtverversching zijn voor hen bij elke behandelingswijze evenzeer noodig, als voor andere lijders.

De behandeling van scheurbuik bestaat voornamelijk in het bestrijden en wegnemen van de oorzaken. Goede voedingsmiddelen, vooral versch vleesch en versche, plantaardige voedsels, zure dranken (citroensap, acidum Halleri), opwekkende en toniserende middelen (ijzertincturen) leiden spoedig tot beterschap en in de niet al te ver gevorderde gevallen ook tot genezing. Juist daar, waar scheurbuik veelvuldig ter behandeling voorkomt, op schepen en in tijd van oorlog in hospitalen, staat het helaas het minst in de magt van den arts, om steeds te voldoen aan de eerste en belangrijkste van deze vereischten.

Uit een heelkundig oogpunt moet men echter ook voor de dyskratische, zoowel als voor de idiopathische zweren regt laten wedervaren aan eene plaatselijke behandeling.

Men heeft in vroegeren tijd menigmaal de vraag geopperd en besproken of men wel alle, en voornamelijk de reeds sedert langen tijd bestaande zweren tot genezing mag brengen. Berooft men door de onderdrukking van menige zweer het organisme niet van eene heilzame afleiding? Wat de genezing van dyskratische zweren betreft, niemand zal het nut daarvan betwijfelen. Maar de zweren, uit plaatselijke oorzaken ontstaan, die onderhouden worden door eene beenziekte, door aanraking met de eene of andere afscheiding, door vermagering, door atonie? Men moet hier beginnen met de plaatselijke oorzaken wegtenemen, en dit is misschien niet raadzaam, dewijl er een algemeen lijden bestaat, waarvoor de zweer als afleidingsmiddel dient, en dat zich na onderdrukking van de zweer in een gevaarlijker vorm zal openbaren. Evenwel men houde, met het oog daarop, dit voor zeker, dat het volstrekt niet gelukt zulke zweren te genezen, wanneer die algemeene ziekte niet eerst tot genezing is gebragt. Indien men aan de natuur een zoo groot beleid toekent bij het aanleggen van zulk eene zoogenaamd nuttige afleiding, waarom zou zij dan zoo onverstandig zijn, de sluiting daarvan toetelaten? Het is wel aan geen twijfel onderhevig, dat de meeste toevallen, welke men toeschrijft aan de spoedige genezing van eene verouderde zweer, geheel anders moeten verklaard worden. Zie „pijpzweren."

De hoofdzaak is deze, dat verouderde zweren in het algemeen niet spoedig genezen, en dat recidieven ook na de meest volkomene genezing van zulk eene zweer buitengewoon dikwijls voorkomen. Het verlies van zelfstandigheid op de plaats der zweer wordt altijd aangevuld door likteekenweefsel. Dit vormt zich aan den eenen kant langzaam en kan aan den anderen kant door veel geringere invloeden weder in versterving overgaan, dan normaal weefsel. Ongetwijfeld zal ook de langzame onderdrukking van eene belangrijke verettering eenigen invloed uitoefenen op het organisme. De geneesheer heeft dan echter tijd genoeg, om door bloedontlastingen, purgeermiddelen en hoofdzakelijk door een matig en geregeld dieet de mogelijk nadeelige gevolgen te voorkomen.

Eene dyskratische zweer kan echter ook zonder kunsthulp genezen, gelijk wij dit bij de syphilitische zweren reeds in het bijzonder hebben beschreven, zonder dat men daaruit evenwel de gevolgtrekking zal mogen maken, dat met de zweer ook de dyskrasie zou verdwenen zijn.

Het is aan den anderen kant door naauwkeurige waarnemingen bewezen, dat eene zweer alleen ten gevolge van plaatselijke gebreken niet kan genezen, al heeft er in het ligchaam des lijders volstrekt geene dyskrasie bestaan, of nadat deze reeds lang is overwonnen. Het wegnemen van deze plaatselijke gebreken is sedert Rust bij alle zweren eene hoofdaanwijzing voor de

heelkundigen geworden. Indien men te doen heeft met eene eenvoudige zweer, dan is de behandeling, welke wij vroeger (bladz. 243 e. v.) voor etterende vlakten hebben aangegeven, ook hier voldoende. In de eerste plaats moet het deel, waaraan de zweer gezeteld is, rust hebben en voor uitwendige beleedigingen beveiligd worden. Men moet ook om die reden het verband niet te dikwijls vernieuwen en aan den anderen kant steeds zorg dragen voor zindelijkheid. De hypersthenische zweer vordert in het algemeen eene ontstekingwerende behandeling. Pappen en dikwijls herhaalde laauwwarme baden bewijzen in de meeste gevallen de beste diensten. De lijders verdragen zeldzamer de aanwending van koude. De asthenische zweer vordert de aanwending van prikkelende en zamentrekkende middelen, vooral aromatische wasschingen en baden. Bij putriede zweren hebben, na de scheikundige vernietiging der verstorvene deelen door kaustische middelen (zie hospitaalversterving), de desinfecterende middelen, daarna het koolverband of, indien de plaatselijke gesteldheid zulks toelaat, de permanente baden en begietingen eene bijzondere waarde. Ontbreekt daarbij de voor de genezing noodige ontstekingachtige reactie, zoo moet men deze trachten optewekken door prikkelende middelen. De eeltachtige zweer vereischt ter bestrijding van de slepende ontsteking, die de oorzaak is van de eeltachtige verharding, behalve eene, voor de afvloeijing der vochten gunstige, doelmatige houding van het deel, de aanwending van koude en later een drukverband, door welks werking het reeds vast geworden exsudaat het gemakkelijkst wordt opgeslorpt. Men bedient zich tot het aanleggen van zulk een drukverband zeer doelmatig van kleefpleisterstrooken (zoogen. Baynton'sche verband). Dit verband is ook nuttig bij de fungeuse zweer, waarbij het echter bovenal aankomt op de oorzaken. Bij de oedemateuse en varikeuse zweer moet de behandeling hoofdzakelijk gerigt zijn tegen het oedeem en de aderuitzettingen (zie dl. II.). Deze maken, voornamelijk aan het been, waar zweren bijzonder dikwijls voorkomen, eene der meest gewone complicaties uit, weshalve men niet zelden de behandeling der zweren vereenigt met die van de aderuitzettingen. Van groot belang eindelijk is het verbeteren van de afwijkingen in den vorm, welke zich aan eene zweer voordoen, voornamelijk van de uitholingen; men moet deze wegnemen door de ondermijnde randen wegtesnijden of, voor zoo ver zij eene aanzienlijke dikte bezitten, ten minste te klieven, voordat men eenige andere behandeling toepast.

Het teeken van beginnende genezing is de verandering van de afscheiding in goeden etter, in eene behoorlijke hoeveelheid. De zweer verandert aldus in eene etterende vlakte, die dan op de bekende wijze geneest.

Gelijk de zweer ten slotte weder eene etterende vlakte wordt, zoo kan ook eene etterende vlakte, voornamelijk eene wond, in eene zweer veranderen, vooral wanneer er een belangrijk verlies van zelfstandigheid heeft plaats gevonden. Hier is meestal de uitgebreidheid van de verwonding een hinderpaal voor de genezing. Zoodra er likteekenweefsel kan gevormd worden, verandert de zweer in eene etterende vlakte; zoolang er geen likteeken gevormd wordt, bestaat er ook verzwering.

Men onderscheidt volgens Rust en anderen in het verloop van de genezing eener zweer vier tijdperken, namelijk: 1) stadium detersionis s. mundificationis, 2) stadium suppurationis s. digestionis, 3) stadium granulationis s. incarnationis, 4) stadium cicatrisationis. De beteekenis van deze geenszins scherp afscheidene tijdperken wijst zich van zelve aan uit de benamingen.

II. Pijpzweer, fistula.

Men noemt pijpzweer in ruimeren zin eene naauwe en zeer diep indringende zweer, welke eene abnormale, onmiddelijke gemeenschap teweegbrengt tusschen een diep gelegen weefsel, werktuig of eene holte met de oppervlakte van de huid of van een slijmvlies. Pijpzweren in meer beperkten zin zijn zoodanige abnormale kanalen, welke naar eenig normaal of ziekelijk afscheidingsorgaan of tot zijne uitlozingsbuis voeren, en waaruit om die reden voortdurend een gedeelte van hunne afscheiding naar buiten of in eene andere holte ontlast wordt. Men noemt in tegenstelling hiervan de overige fistels, waardoor geene afscheiding, maar alleen etter afvloeit, fistuleuse zweren. Deze worden ook wel onvolkomene of blinde fistels (fistulae incompletae) genoemd. Wanneer de opening van zulk eene fistuleuse zweer zich bevindt in de huid, dan noemt men haar eene onvolkomene uitwendige pijpzweer; bevindt zij zich in een slijmvlies, dan is het eene onvolkomene inwendige pijpzweer.

De volkomene pijpzweren hebben altijd twee openingen, waar tusschen de fistelgang zich in verschillende lengte uitstrekt.

Indien de fistelgang zoo kort is, dat er eigenlijk geen abnormaal kanaal, maar alleen eene abnormale opening bestaat, welke van eene holte onmiddelijk naar buiten (b.v. traanzakfistels) of in eene andere holte voert (b.v. blaas-scheedefistels), dan noemt men volgens Roser de pijpzweer lipvormig. In dergelijke gevallen is namelijk het slijmvlies van de eene holte op dezelfde wijze vergroeid met dat van eene andere of met de huid, als het mondslijmvlies met de huid van het aangezigt aan de lippen. Bestaat er daarentegen duidelijk een fistelgang, dan heeft men eene buisvor-

mige fistel. Bij deze kan men dan ook bepaald eene inwendige en eene uitwendige opening onderscheiden.

De inwendige opening bevindt zich gewoonlijk in het midden van een eenigszins verharden, een weinig uitstekenden ring, meestal op een slijmvlies. Zij ligt evenwel somtijds op den top van eene kleine verhevenheid of is verscholen in eene verdieping tusschen slijmvliesplooijen of eindelijk, doch zeldzamer, tusschen strooken likteekenweefsel. Zelden zijn er in plaats van ééne inwendige opening meerdere aanwezig. De uitwendige opening is dikwijls uiterst klein en naauw, en daarom moeijelijk te vinden. Soms is zij omgeven door weeke, sponsachtige uitgroeisels, die bij de geringste aanraking bloeden; zij kan ook gezeteld zijn op een rood knobbeltje, dat nu eens kegelvormig, dan weder als een polyp gesteeld is. In andere gevallen bevindt zich de uitwendige opening op den bodem van een trechter, welke soms daardoor gevormd wordt, dat het pijpzweervlies (zie bladz. 326) de eigenschap van likteekenweefsel bezit, van zich langzamerhand te verkorten, soms ook daardoor, dat de omringende deelen gezwollen zijn, terwijl de fistelgang zelf niet langer is geworden. Er bestaan dikwijls verscheidene uitwendige openingen. Het verloop van de pijpzweer is gewoonlijk niet volkomen regtlijnig en dikwijls zeer sterk gekronkeld; vele fistels loopen zelfs slangsgewijze. Wanneer er meerdere uitwendige openingen bestaan, dan is de pijpzweer eveneens vertakt. Er bestaan niet zelden in het verloop van fistels grootere holten of uitzettingen, vooral indien de fistel reeds oud, of uit verscheidene ineengevloeide abscessen ontstaan is. Zij zijn vooral dan zeer belangrijk, wanneer zij in verband staan met een ziek been.

Fistels, welke niet op de huid uitmonden, maar uit de eene slijmvliesholte in de andere voeren, worden communicatie-fistels genoemd. Er kan natuurlijk bij deze slechts sprake zijn van eene betrekkelijk uitwendige en eene betrekkelijk inwendige opening, naar de meerdere of mindere toegankelijkheid van buiten af. Dit zijn echter gewoonlijk lipvormige pijpzweren, zoodat beide openingen in ééne zamenkomen.

De fistelgang is bekleed met een vlies, hetwelk op het eerste gezigt zeer veel overeenkomst aanbiedt met een slijmvlies; het is hoog rood gekleurd door den rijkdom aan haarvaten, scheidt slijm of etter af, maar bezit noch vlokjes, noch eigen epithelium. Het is somtijds omgeven door eene laag verdigt bindweefsel, dat overeenkomt met onderslijmvlies-bindweefsel. Gewoonlijk is het zeer innig vergroeid met de omringende deelen; het kan overal in de meest verschillende weefsels gevormd worden. Indien het in ontsteking overgaat, houdt zijne afscheiding geheel op of verandert

van hoedanigheid; terwijl het anders bijna ongevoelig is, wordt het dan zeer gevoelig. Het bezit groote neiging om zich te verkorten, evenals likteekenweefsel; de naar elkander toegekeerde vlakten hebben daarentegen, evenmin als slijmvliezen, neiging om onderling te vergroeijen. Men treft gewoonlijk in de naaste omgeving van fistelgangen eene aanmerkelijke hardheid (eeltachtige verharding) aan, eene ware verharding als uitgang van de slepende ontsteking, welke in den omtrek van de fistel bestaan heeft of nog bestaat. Vooral het bindweefsel heeft zijne uitrekbaarheid verloren, doet zich op de doorsnede wit opaliserend, somtijds zelfs spekachtig voor en kan gemakkelijk in schijven gesneden worden.

Men vindt niet zelden, dat de fistelgangen slechts in *één* rigting vloeistoffen doorlaten: nu eens van binnen naar buiten, zoodat derhalve de lucht niet kan indringen (dat nuttig kan zijn), of wel in omgekeerde rigting, zoodat de ontlasting van etter en van andere in de fistel uitgestorte vloeistoffen daardoor belemmerd wordt. *Roser* heeft opmerkzaam gemaakt op de aanwezigheid van eene soort van klapvliezen, als oorzaak van dit verschijnsel: somtijds vormen enkele wrongvormige granulaties of slijmvliesplooijen eene soort van klep, dan weder oefent de schuinsche rigting, waarin de fistelgang de huid doorboort, deze werking uit, en eindelijk kan de afsluiting daarop berusten, dat ter hoogte van de eene fistelopening zich eenige granulaties bevinden, door wier zamendrukking, ten gevolge van een daartegen aandringend vocht, tegelijkertijd de fistelgang zelf wordt digtgedrukt [1]).

Oorzaken. Het ontstaan van eene *volkomene* fistel veronderstelt altijd, de aangeborene fistels niet medegerekend (zie misvormingen), het geopend zijn van eene met slijmvlies bekleede, afscheidende, of wel eene afscheiding bevattende holte. Deze opening kan ontstaan van buiten of van binnen. Men kan namelijk de wijze van ontstaan eener fistel terugbrengen tot: 1) verwonding van een afscheidend orgaan of van eene uitlozingsbuis van buiten af; 2) het doorbreken van een absces, hetwelk is ontstaan in de nabijheid van eene klier, van eene uitlozingsbuis of in het algemeen van eene met slijmvlies bekleede holte, door den wand der genoemde deelen naar binnen, waartoe hoofdzakelijk de ligging van een absces onder stevige, vezelachtige vliezen, welke het openbreken naar buiten verhinderen of ten minste vertragen, aanleiding geeft; 3) verscheuring van uitlozingsbuizen enz. en uitstorting van haren inhoud in het omringende bindweefsel; 4) verzwering op het slijmvlies van een der genoemde organen, welke allengs den wand

[1]) Zie Roser, Ueber Abscess- und Fistelklappen, in het Archiv für physiologische Heilkunde. 1856, Heft. 3. pag. 349 e. v.

daarvan verwoest en ten slotte, op gelijke wijze als eene verscheuring, aanleiding geeft tot uitstorting van den inhoud en, ten gevolge van de daardoor veroorzaakte verzwering, tot doorboring van de huid. Deze laatste wijze van ontstaan wordt vooral bevorderd door elke verhindering van de ontlasting der afscheiding op de natuurlijke wijze. Vernaauwing van eene uitlozingsbuis bevordert in het algemeen het ontstaan van fistels op den weg tusschen het afscheidende orgaan en de vernaauwde plaats.

Welke nu ook de wijze van ontstaan moge zijn, zoo bestaan er ten opzigte van de volkomene vorming der fistels drie mogelijkheden: 1) er ontstaat dadelijk eene volkomene fistel, b. v. door verwonding, of door het gelijktijdig openbreken van een absces naar buiten en naar binnen; 2) er ontstaat eerst eene inwendige onvolkomene fistel, b. v. door verzwering, welke van het slijmvlies uitgaat, of door verscheuring van eene uitlozingsbuis; 3) er ontstaat eerst eene uitwendige onvolkomene fistel, b. v. door eene verwonding, welke tot in de nabijheid der afscheidende holte doordringt, of door een absces, hetwelk in de nabijheid daarvan ontstaat, maar eerst naar buiten openbreekt. Het zal wel geene verklaring behoeven, op welke wijze in de beide laatste gevallen de onvolkomene fistels door verder voortgaande verzwering volkomen worden. Het ontstaan van vele fistels wordt bevorderd door de inwerking van eene corroderende afscheiding, van andere door het bestaan eener dyskrasie. Slijmvliesverzweringen zijn gewoonlijk het gevolg van dyskrasiën. Wonden zonder verlies van zelfstandigheid en zonder kwetsing van de naburige deelen hebben alleen onder den invloed van eene corroderende afscheiding of van eene dyskrasie het ontstaan van eene fistel ten gevolge.

Voorzegging. Hoe gewigtiger het orgaan is, waarmede de fistel in gemeenschap staat, hoe noodzakelijker voor het leven de vloeistof is, welke daardoor wegvloeit, des te grooter zijn de gevaren. Het vooruitzigt op genezing is des te gunstiger, hoe kleiner en hoe jonger de fistel is, hoe gemakkelijker de volkomene afvloeijing langs den normalen weg kan hersteld worden voor de afscheiding, welke door de fistel wordt uitgestort, en eindelijk hoe minder de algemeene toestand en de voeding van den lijder, hetzij door eene dyskrasie of door andere oorzaken, wordt gestoord. Eene lipvormige fistel geneest nooit zonder kunsthulp, eene buisvormige alleen door voortgaande verkorting van het likteeken, wanneer de oorzaken zijn opgeheven.

Behandeling. De aanwending van de gewone middelen ter vereeniging is niet voldoende, om eene fistel te doen sluiten; het is veeleer noodzakelijk, om aan den eenen kant de normale uitlozingsbuis

voor de afscheiding, welke door de fistel afvloeit, weder open te maken, te verwijden, soms zelfs in plaats van de gesloten of vernaauwde, natuurlijke uitlozingsbuis eene nieuwe te maken, in vele gevallen het toevoerende gedeelte daarvan tot sluiting te brengen, aan den anderen kant evenwel om de wanden der fistel geschikt te maken voor de vereeniging. Er zijn om die redenen hoofdzakelijk operatieve handelwijzen van meerder of minder belang noodig om fistels te doen genezen. Vooral moeten de randen van de lipvormige fistels in den regel weggesneden, derhalve in wondranden veranderd en vervolgens door naden vereenigd worden; men moet de fistelgangen niet alleen inwendig, maar ook in grooteren omtrek herhaald kauteriseren, om door het opwekken van eene concentrische likteekenverkorting (langzamerhand) sluiting teweegtebrengen. Ligt de fistelgang oppervlakkig, dan legt men hem open (door het mes, door afbinding of door den gloeijenden platinadraad), om hem te doen genezen door granulatievorming. Indien deze operaties met zekerheid eene goede uitkomst doen verwachten, en er geen gevaar te duchten is voor het leven des lijders, zou het dwaas zijn, om in plaats daarvan eene pharmaceutische behandeling, welke misschien, doch slechts langs groote omwegen tot het doel zou kunnen leiden, intestellen of ook slechts vooraf te beproeven (zie inleiding, bladz. 27).

Moet men evenwel alle fistels opereren? Is het in het algemeen raadzaam, alle te genezen?

Indien de fistel aanleiding geeft tot een belangrijk verlies van eene voor het leven noodige vloeistof, dan moet zij altijd geopereerd worden. Hiertoe behooren de meeste darm- (drek-) fistels. Andere fistels zijn zoo walgelijk voor den lijder zelf en voor zijne omgeving en maken hem het leven zoo ondragelijk, dat eene ingrijpende kunstbewerking door den lijder zelf te regt verlangd en door den arts aangeraden wordt. Hiertoe behooren de meeste pisfistels, vooral de blaas-scheedefistels; ook speekselfistels en traanfistels kunnen voor den lijder zoo lastig en walgelijk zijn, dat hij zelf hare genezing langs den operatieven weg wenscht, een wensch, die des te eerder kan bevredigd worden, dewijl beide kunstbewerkingen gewoonlijk zonder eenig gevaar zijn. De fistels daarentegen, waarvan men vooronderstelt, dat zij dienen tot afleiding (gelijk de fontanellen), mogen, naar de door het volksgeloof gesteunde leer van oudere autoriteiten, niet geopereerd worden. B.v. wanneer een oud man lijdt aan eene aarsfistel, maar te gelijkertijd aan de eene of andere inwendige ziekte, aan een gevoel van zwaarte in het hoofd, aan hoest, kortademigheid, trage spijsvertering, enz., dan beschouwt men de operatie van deze aarsfistel als

levensgevaarlijk wegens het onderdrukken der tot gewoonte geworden afscheiding. Wij zouden deze meening kunnen deelen, indien met het ontstaan van de fistel de andere aandoeningen werkelijk verbeterd waren, alhoewel dit met betrekking tot de hier besprokene vraag ook nog maar eene toevalligheid zou kunnen zijn. Maar wanneer de andere ziekten nevens, om zoo te zeggen, in weerwil van de fistel onveranderd blijven bestaan, dan is er ook geene enkele reden, waarom de fistel niet zou mogen genezen worden, voor zooverre de kunstbewerking geene bepaalde gevaren van mogelijk individueel groot belang aanbrengt. Indien het b. v. noodzakelijk zou zijn, om een bejaard individu, die aan kwalen lijdt, welke door langdurig liggen verergeren, gedurende langen tijd het bed te doen houden ten gevolge der operatie, terwijl hij met de fistel kan rondloopen, dan moet men zulk eene kunstbewerking volstrekt nalaten, niet wegens het gevaar, dat zou ontstaan door genezing van de fistel, maar eenvoudig wegens het gevaar van het lang stil liggen.

DERDE AFDEELING.

NEOPLASTISCHE PROCESSEN. GEORGANISEERDE NIEUWVORMINGEN. PSEUDOPLASMATA [1]).

EERSTE HOOFDSTUK.

ALGEMEEN OVERZIGT.

Men verstaat onder „nieuwvormingen" in den ruimsten zin van het woord alle vreemde voortbrengselen, die in het menschelijk organisme ontstaan, hetzij door celvorming, hetzij door vorming van nederslagen en concrementen uit de vochten van het ligchaam. Niet ten onregte heeft men ze daarom ook als „betrekkelijk vreemde ligchamen" toegevoegd aan de vreemde ligchamen (allentheses, volgens Ph. v. Walther). Diegene, welke geen organischen bouw bezitten (steenen of concrementen), en gewoonlijk alleen in afscheidingen voorkomen, zullen beschouwd worden bij de beschrijving der ziekten van de verschillende afscheidende organen, vooral van de piswerktuigen (zie het 3de boek). Daarentegen kunnen wij die nieuwvormingen, die niet alleen uit een scheikundig oogpunt, maar ook wegens haar bouw en weefsel als organische ligchamen aangemerkt worden, en die men daarom eenvoudig „georganiseerde nieuwvormingen" noemt, hier gezamenlijk beschrijven, daar zij eene menigte kenmerken gemeen hebben, die in vele opzigten geheel onafhankelijk zijn van het weefsel of het deel, waarin zij voorkomen.

Deze „georganiseerde nieuwvormingen" worden verdeeld in twee groepen: de eene bevat de wel is waar groeijende, vegeterende, doch niet op zich zelf levende voortbrengselen, de andere de als parasieten in het menschelijk ligchaam voorkomende dieren (voor zoover zij tot hunne genezing heelkundige hulp vereischen). De beschrijving van deze beide groepen in ééne afdeeling is wellig des te meer te verdedigen, omdat eene oude en door vele autoriteiten gewettigde gewoonte naast de parasitische dieren ook „parasitische voortbrengselen (of gezwellen)" in de heelkundige systematiek heeft ingevoerd. Het groote belang, dat de laatstgenoemde voor de heelkunde opleveren, en het zeldzamer voorkomen van de eerste geeft ons aanleiding om deze afdeeling meer

[1]) Zie voor deze geheele afdeeling het belangrijke werk van Virchow, „Die krankhaften Geschwülste," Berlin 1863.

bepaald te wijden aan de georganiseerde nieuwvormingen (neoplasmata) in den eigenlijken zin van het woord, en de parasitische dieren slechts in een aanhangsel te beschouwen.

De pogingen, om eene algemeen geldige en naauwkeurige bepaling van de georganiseerde nieuwvormingen te geven, zijn even ontelbaar als hare namen [1]). De groote moeijelijkheden, waarop men hierbij stuit, zijn vooral daarin gelegen, dat eene nieuwe vorming van organische deelen, welke men als kenmerkend voor deze „nieuwvormingen" meende te moeten beschouwen, ook plaats vindt bij het physiologische proces van regeneratie en bij de likteekenvorming [2]), terwijl de vermeerdering in omvang der deelen even weinig karakteristiek is, aangezien eene zwelling, welke het gevolg is van sereuse infiltratie, bloedsophooping en ontsteking, die evenzeer vertoont, zonder dat men haar tot dezelfde afdeeling kan brengen. Men moet inderdaad, ten einde eene bepaling te geven van het begrip „georganiseerde nieuwvormingen," zijne toevlugt nemen tot eene omschrijving, door te zeggen, dat zij voortbrengselen zijn, welke aan het organisme vreemd zijn, of met zijn type niet overeenkomen, dat zij eene meer of minder volkomene bewerktuiging vertoonen en analoog met de normale organen van het ligchaam ontstaan, groeijen en gevoed worden. — Hare naaste oorzaak is eene plaatselijke voedings-anomalie, welke voortdurend blijft bestaan, — een voortdurend abnormaal voedingsproces. Men zou al ligt kunnen opmerken, dat zij in dit laatste opzigt overeenkomen met de producten van slepende ontsteking, dewijl deze ook beschreven werden als eene voortdurende stoornis van het voedingsproces; zij verschillen van deze stoornis in kwaliteit, en men kan daarvan slechts eene juistere voorstelling verkrijgen door de afzonderlijke kenmerken der verschillende nieuwvormingen nategaan.

Deze zijn namelijk zeer verschillend, naar gelang van de verwijderde oorzaken en vooral van de individualiteit van den lijder. Toch blijkt het bij naauwkeurig mikroskopisch onderzoek, dat zij alle zamengesteld zijn uit dezelfde morphologische elementen, die

---

[1]) Wij moeten, behalve de aan het hoofd van deze afdeeling en in den tekst tot nu toe vermelde namen, als de meest gebruikelijke gelijkbeteekende namen nog de volgende opnoemen. In Duitschland: krankhafte Geschwülste en Auswüchse of eenvoudig Geschwülste, tumores, Afterbildungen, pseudorganisationes; in Frankrijk: lésions organiques, tumeurs of tissus accidentels en dégénérescences; in Engeland: tumors. De naam „ontaarding, dégénératie" wordt soms gebruikt als synoniem met nieuwvorming; de meeste schrijvers echter willen daaronder een overgang van het bestaande weefsel in een ander verstaan. Zie „wijze van ontstaan der nieuwvormingen."

[2]) Zie verder beneden „nieuwvorming van bindweefsel."

men ook in het gezonde ligchaam aantreft, terwijl alle zich ontwikkelen volgens denzelfden vormingstype, als de normale weefsels. In de rangschikking en in den duur van de ontwikkeling van hare elementair-deelen wijken de verschillende nieuwvormingen af van de normale organen, en verschillen daarin ook onderling van elkander. Men kan derhalve zeer goed eene indeeling gronden op den verschillenden bouw der pseudoplasmata, zooals wij in onze verdere beschouwing zullen ophelderen.

De scheikundige zamenstelling van de nieuwvormingen toont eigenlijk geen verschil aan met die der normale weefsels. Eiwit, vezelstof, kaasstof, vet, de zoogenaamde extractiefstoffen (waarschijnlijk dus kreatine), verder die zelfstandigheden, welke bij het koken lijm en chondrine leveren, kleurstoffen, ook de gewone zouten (in het algemeen de anorganische bestanddeelen van het dierlijke ligchaam), vooral chloornatrium en phosphorzure kalk, eindelijk water in afwisselende hoeveelheid worden door de scheikundige analyse daarin bepaald aangetoond. Men mag uit de verhouding, waarin de genoemde bestanddeelen in verschillende nieuwvormingen voorkomen, voorloopig slechts met de meeste omzigtigheid gevolgtrekkingen maken zoowel ten opzigte van hare vreemdsoortigheid in het algemeen, als van hare bijzondere hoedanigheid.

Wijze van ontstaan der nieuwvormingen.

De nieuwvormingen ontstaan waarschijnlijk overal uit de celachtige elementen der normale weefsels [1]), zonder dat hierbij ontstekingsverschijnselen plaats vinden. Ontsteking komt in het algemeen in het geheele verloop der pseudoplasmata alleen voor als een sekundair verschijnsel. Bij den verderen wasdom dringt een pseudoplasma het weefsel van zijn moederorgaan of dat van de nabijgelegene organen uiteen, veroorzaakt door drukking hunne atrophie en wordt eindelijk, steeds voortschrijdende, uiterlijk als een gezwel waarneembaar.

Het is minstens twijfelachtig of pseudoplasmata ook kunnen ontstaan door verandering van andere normale weefseldeelen behalve de cellen. De voorbeelden, door Schuh [2]) aangevoerd ter bevestiging van deze meening, hebben betrekking deels op de, ook elders bekende, teruggaande metamorphose der normale weefsels, zooals b. v. de omzetting van spieren of van den hiermede analogen kringvezelrok der slagaderen in vet, deels op de verbeening der gewrichts-

[1]) Zie Virchow, Specielle Pathologie, Bd. I, pag. 326 enz., waar ook de literatuur is aangegeven. — Pohl, in Virchow's Archiv, 1855, Bd. VIII, pag. 348. — Virchow, Cellularpathologie, 3e Aufl., Berlin, 1862.

[2]) Ueber die Erkenntniss der Pseudoplasmen. Wien, 1851, pag. 5.

kraakbeenderen enz., waarbij niet altijd vorming van cellen of in het algemeen de ontwikkeling van een nieuw weefsel noodig is. Ook mijne eigene waarnemingen van vetcellen binnen de scheede (sarcolemma) der primitief-spierbundels bij de zoogenaamde vetontaarding der spieren [1]) en van kernhoudende cellen in primitief-spierbundels, welke digt bij een grooten epitheliaal-kanker lagen [2]), — waaruit ik vroeger heb afgeleid, dat volkomen gevormde weefselelementen weder kunnen vervloeijen, om als zoodanig te dienen tot blasteem voor andere vormelementen, hoofdzakelijk en in de eerste plaats voor cellen, — schijnen mij toe, volgens de thans opgedane ervaring, eene andere verklaring te vereischen.

Bloedproppen en bloedstolsels in de vaten moeten verder ook aangemerkt worden als eene bron voor het ontstaan van nieuwvormingen. Hiertoe behoort de „aderkanker" van Velpeau, Virchow e. a. De onderzoekingen van Reinhardt [3]) aangaande de metamorphosen der bloedproppen, maken echter hunne onmiddelijke verandering in weefselelementen zeer twijfelachtig, aangezien hij altijd waarnam, dat het bloedstolsel eerst werd opgeslorpt, alvorens zich een weefsel ontwikkelde. Waarschijnlijk zijn in zoodanige gevallen de cellen, waaruit de nieuwvorming is zamengesteld, afkomstig van de bloedligchaampjes (voornamelijk van de ongekleurde), die in den thrombus bevat waren (zie bladz. 230 e. v.). Evenwel er kunnen ook cellen uit een in het ligchaam reeds bestaand pseudoplasma in den bloedstroom geraken door vaatwanden, welke doorboord zijn; wanneer die cellen zich dan niet verder kunnen voortbewegen door de kleinste vaten, kunnen zij zich op die plaats verder ontwikkelen en aanleiding geven tot het ontstaan van een pseudoplasma binnen de vaten. De proef van B. Langenbeck [4]), die door inspuiting van kankersap in de aderen van honden kankergezwellen in de longen deed ontstaan, spreekt ten gunste van deze meening. Wernher [5]) vond bij een 22jarigen man, wiens dij was afgezet wegens vaatkanker van de tibia, de in een verstervingshaard aanwezige takken der longslagader opgevuld met thrombi; hij trof daarin talrijke kankercellen aan, welke geheel overeenkwamen met die van het gezwel. Vogel vond in hetzelfde geval ook kankercellen

[1]) Jena'sche Annalen. 2. Band. 1. Heft.

[2]) Lebert (Abhandlungen aus dem Gebiete der practischen Chirurgie etc. Berlin, 1848, pag. 216 u. 256) heeft reeds vroeger „somtijds kankercellen gevonden binnen in spierbundels, voornamelijk bij kanker van de tong."

[3]) Deutsche Klinik, 1851, no. 36.

[4]) B. Langenbeck, Ueber die Entstehung des Venenkrebses und die Möglichkeit, carcinome vom Menschen auf Thiere zu übertragen, in Schmidt's Jahrbüchern, Bd. XXV, pag. 99.

[5]) Zeitschrift für ration. Med. Neue Folge. Bd. V, pag. 109, 1854.

in het bloed der regter hartkamer. De verstoppingen der longslagader maakten den indruk, alsof zij waren uitgegaan van de fijnere vertakkingen (ten gevolge van de verstopping door kankercellen). Men zal over deze wijze van ontstaan alleen dan met zekerheid kunnen beslissen, wanneer men de kankercellen binnen de haarvaten mikroskopisch kan aantoonen. Het blijkt uit andere waarnemingen, die voornamelijk door Sick [1]) zijn verzameld, dat overigens niet alle aderkankers voortspruiten uit kankerachtige ontaarding van thrombi, maar dat zij ook kunnen ontstaan door ontaarding van den vaatwand, vooral wanneer deze vergroeid is met een nabij gelegen kankergezwel.

Men meende nog voor weinige jaren in de meeste gevallen het plasma sanguinis, dat de normale weefsels drenkt, te moeten beschouwen als de vormingsplaats en als het vormingsmateriaal (vormloos blasteem) van de nieuwvormingen.

Dit „vormloos blasteem" wordt onderscheiden in een vloeibaar, vast, geleiachtig enz. Het vaste blastema (dat evenwel op het oogenblik van zijn ontstaan toch ook vloeibaar moet geweest zijn) zou hoofdzakelijk de grondstof voor ziekelijke nieuwvormingen zijn [2]). De latere ontwikkelingsprocessen (n.l. vorming van cellen, vezelen en vaten, uiteenvalling enz.) zouden dan vooral afhangen van de verschillende eigenschappen van het blasteem, zoodat de verscheidenheid der nieuwvormingen het gevolg zoude zijn van eene oorspronkelijke afwijking van het blastema. Terwijl men de oorzaak van deze afwijking zocht in eene bloedsontmenging of, bij normale vochtsmenging (Rokitansky), in eene veranderde zamenstelling van het blasteem op eene bepaalde plaats door een gewijzigden zenuwinvloed of door andere plaatselijke oorzaken, moesten in het eerste geval de nieuwvormingen, welke zich uit dit blasteem ontwikkelden, het verschijnsel van een algemeen lijden zijn, of in het tweede geval eene zuiver plaatselijke beteekenis hebben.

Zoodanig was de verklaring van hen, die aannamen, dat het ontstaan van een gezwel steeds afhankelijk zou zijn van eene bepaalde bloedsmenging. Eene dergelijke theorie mist evenwel elken zekeren grond, aangezien de onderzoekingen van het bloed slechts kwantitatieve veranderingen van zijne bestanddeelen hebben doen kennen, terwijl men bovendien uit het onderzoek van vormlooze blastemata nog geene gevolgtrekkingen mag maken, welke voortbrengselen hieruit hadden kunnen ontstaan.

Het ligt veel meer voor de hand, om het ontstaan van pathologische nieuwvormingen in de eerste plaats te vergelijken met het

[1]) Beiträge zur Lehre vom Venenkrebs. Tübingen, 1862.

[2]) Rokitansky, Pathologische Anatomie. Erste Ausgabe, Bd. 1, pag. 139, 141.

proces van regeneratie en hypertrophie van normale weefsels. De eigenschappen der nieuwe weefselelementen hangen hier bepaald af van de gesteldheid der plaats, waar, of — zooals men nu ook kan zeggen — van de naburige weefsels, waaruit zij zijn ontstaan. Bindweefsel, beenderen, zenuwen herstellen hun verlies van zelfstandigheid; d. i. de cellen, die daarin op nieuw ontstaan, veranderen bij normale voeding weder in bindweefsel, beenzelfstandigheid, zenuwweefsel [1]). Julius Vogel [2]) leidde uit deze verschijnselen de wet af van de analoge ontwikkeling, dat namelijk de eigenschappen der vormelementen, welke zich uit een blasteem ontwikkelen, afhankelijk zijn van de hoedanigheid der weefsels, die het blasteem leveren, terwijl hij deze wet met eene natuurlijke wijziging ook toepaste op het ontstaan der pseudoplasmata. Diensvolgens zou de eigenaardige gesteldheid van de nieuwvorming niet afhangen van de hoedanigheid van haar blasteem, maar van veranderingen in de eigenschappen der weefseldeelen, welke het blasteem leveren en derhalve ook verder daarop invloed uitoefenen. Sedert men evenwel de veranderingen der celachtige grondvormen van een orgaan heeft leeren kennen als het begin der nieuwvormingen en de oude cellen als de moeders der nieuwgevormde, valt het nog gemakkelijker te begrijpen, op welke wijze eene ziekelijke gesteldheid der cellen en weefsels, die hieruit voortkomen, zich verder verspreidt. Men behoeft daarbij, evenmin als bij ontsteking, de oorspronkelijk plaatselijke, ziekelijke aandoening toeteschrijven aan den invloed van het bloed.

Oorzaken.

De algemeene aetiologie van de nieuwvormingen is nog altijd zeer in het duister gehuld. Men kan alleen eene zekere prikkeling van het lijdende deel als plaatselijke oorzaak aannemen. Met betrekking tot de voorbeschiktheid moet op den voorgrond gesteld worden, dat nieuwvormingen niet zelden erfelijk, somtijds aangeboren zijn, en dat zij in vele gevallen ook endemisch of epidemisch kunnen voorkomen. Verder zijn voorbeschikkend prille jeugd en hooge ouderdom, buitengewone overspanning en ondoelmatige voeding, benevens nog andere algemeene stoornissen van de voeding ten gevolge van voorafgegane ziekten.

Verschillende soorten van nieuwvormingen.

Men merkt bij alle beschrijvingen van de meest verschillende

[1]) Voor nadere bijzonderheden vergelijke men de ziekten der verschillende weefsels, dl. II.

[2]) Pathologische Anatomie, Bd. I, pag. 170.

schrijvers over pseudoplasmata het streven op, om ze in groepen te rangschikken, en vooral om bepaalde onderscheidskenmerken aantegeven tusschen goedaardige en kwaadaardige gezwellen.

Men noemde uit een praktisch oogpunt, zonder acht te slaan op de histologische zamenstelling, reeds lang goedaardige gezwellen (tumores benigni) diegene, welke berusten op zuiver plaatselijke processen, slechts door het verdringen, verplaatsen of drukken der organen sommige verrigtingen storen of zelfs opheffen en hierdoor voor het individu schadelijk, soms zelfs levensgevaarlijk worden, voorts die slechts door hunne grootte een nadeeligen invloed uitoefenen op de geheele voeding, en eindelijk die begrensd blijven tot de plaats, waar zij ontstaan zijn en na de exstirpatie niet weder te voorschijn komen. In tegenstelling daarmede werden als kwaadaardige gezwellen (tumores maligni) diegene aangeduid, welke werkelijk in verband staan met een algemeen lijden, dit teweegbrengen of daaruit voortspruiten, voortdurend groeijen en ten slotte verweeken (openbreken), op verschillende plaatsen en in verschillende organen gelijktijdig of achtereenvolgend voorkomen, na de exstirpatie terugkeeren (recidiveren) op dezelfde of op andere plaatsen, en bijna altijd den dood van het daardoor aangetaste individu ten gevolge hebben.

Reeds lang rekende men tot de eerste het vetgezwel (lipoma), het spekgezwel (steatoma), het vezelgezwel (fibroïd), de verschillende beursgezwellen (kysten, lupiae) en beenuitwassen (exostoses), de vaatgezwellen (aneurysma, varix, teleangiectasia), evenals de polypen, later ook het kraakbeengezwel (enchondroma), dat men eerst door mikroskopisch onderzoek heeft leeren onderscheiden en dat vroeger waarschijnlijk meestal beschreven werd als steatoma, aldus genoemd naar zijne consistentie en naar zijn uitwendig voorkomen (maar niet wegens zijn vetgehalte).

De type van de kwaadaardige voortbrengselen was reeds van de vroegste tijden af de kanker (carcinoma, cancer), zoodat men „kwaadaardig" en „kankerachtig" nog tot in den laatsten tijd als gelijkbeteekenende namen bezigde; verder werd de mergkanker (fungus medullaris) afgescheiden van die soort van kanker, die altijd met een harden knobbel (scirrhus) begint; ook het vleeschgezwel (sarcoma) werd hiertoe gerekend, terwijl de tuberkel, waarmede alleen de inwendige geneeskunde zich tot dusverre had ingelaten, ook in de heelkunde bij de kwaadaardige neoplasmata werd gevoegd.

Men heeft getracht deze praktisch op goede gronden steunende indeeling ook van een histologisch standpunt te behouden en derhalve onderscheidskenmerken aantegeven voor de groepen der

goed- en kwaadaardige gezwellen, vooral op grond van het mikroskopisch onderzoek. Men meende namelijk, volgens Lobstein [1]), de goedaardige gezwellen als homöoplasiën, de kwaadaardige als heteroplasiën (of heterologe weefsels) te kunnen beschouwen [2]). De eersten zouden homöoplasiën genoemd worden, omdat zij slechts ὅμοια d. i. zulke weefselelementen bevatten, welke met die van het normale ligchaam overeenkomen, terwijl aan de laatsten de naam heteroplasiën zou toekomen, aangezien hunne weefseldeelen in den regel geheel andere zijn, dan die van de normale weefsels. Hoe weinig een dergelijk onderscheid van een streng histologisch standpunt kan geregtvaardigd worden, heeft reeds J. Müller in zijn klassiek werk over de gezwellen bewezen [3]). „De bouw der goedaardige gezwellen verschilt ten opzigte van de fijnste elementen en van hunne wijze van ontstaan volstrekt niet van kanker." — „Kanker is geen heteroloog weefsel en zijne fijnste deelen onderscheiden zich niet van de weefseldeelen van goedaardige gezwellen en van de oorspronkelijke weefsels van het embryo." — „Kanker bezit evenmin aan hem alleen eigene scheikundige bestanddeelen." — Lebert [4]) daarentegen beweert, dat de specifieke kankercellen, waaruit kanker is zamengesteld, zulke duidelijke kenmerken bezitten, dat zij bepaald kunnen onderscheiden worden van elk ander physiologisch of pathologisch weefsel. Dit is evenwel onjuist. Vele ware kankercellen gelijken zoo volkomen op de cellen van overgangsepithelium (b. v. in de pisleiders, in het nierbekken enz.), of op jonge epitheliumcellen en vele levercellen, dat het ook voor het meest geoefende oog onmogelijk is, ze daarvan, veel minder dus van embryonaal-weefsel, te onderscheiden. Er bestaat echter zonder twijfel geen normaal weefsel, waarin deze cellen juist in deze rangschikking en hoeveelheid, met een zoo snellen wasdom, en vooral met eene zoo voortdurende en weelderige endogene vermeerdering en ontwikkeling van zulke groote kernen voorkomen, als men dit aantreft in sommige kwaadaardige gezwellen. Virchow [5]) zegt daarom teregt, dat men in plaats van heteroplasie veeleer moet spreken van heterotopie, heterochronie en heterometrie. De weefselelementen van kwaadaardige producten zijn namelijk, ofschoon analoog

[1]) Traité d'anatomie pathologique, Paris, 1829 e. v. (onvoltooid).

[2]) Zie Vogel, Pathologische anatomie, Bd. I, pag. 171.

[3]) Ueber den feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste, 1. Lief. Berlin, 1838, pag. 8, 26, 27.

[4]) Physiologie pathologique, pag. 254 en l. c. op verschillende andere plaatsen.

[5]) Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie, Bd. I (1854). Cellularpathologie (3. Aufl., Berlin, 1862), pag. 60.

met sommige normale weefsels, toch ontstaan op eene plaats, waar zij in het gezonde ligchaam niet voorkomen, of ontwikkeld in eene levensperiode, waarin zij volstrekt niet of ten minste op deze plaats niet voorkomen, of eindelijk in eene van den vorm afwijkende grootte. Derhalve zal in enkele gevallen de onderscheiding door middel van het mikroskoop wel mogelijk zijn, indien men slechts behalve de eigenschappen der weefselelementen ook in aanmerking neemt de plaats, den leeftijd, de rangschikking en verbinding (om zoo te zeggen de organologische structuur), waarin zij worden aangetroffen. De uitspraak van J. Müller geldt evenwel ook nog heden ten dage voor eene algemeene verdeeling der gezwellen op grond van de histologische kenmerken. Men moet zelfs bekennen, dat nieuwvormingen, die volgens hare structuur tot de goedaardige gerekend worden, evenwel niet slechts in grooten getale gelijktijdig in hetzelfde ligchaam voorkomen, maar ook recidiveren en derhalve in menig opzigt met de kwaadaardige op eene lijn gesteld kunnen worden. Het zal echter bij hare nadere beschrijving blijken, dat er, alhoewel niet in de vaste weefselelementen, toch met betrekking tot den rijkdom aan vochten in zulke gezwellen wel degelijk bepaalde verschillen worden gevonden. Hoe meer het weefsel van een gezwel doortrokken is met vocht, hoe saprijker derhalve het gezwel is, des te grooter is waarschijnlijk zijne kwaadaardigheid. De rijkdom aan overgangsweefsels, cellen, schijnt meestal in regte rede te staan tot deze saprijkheid, en derhalve ook tot den graad van kwaadaardigheid.

Al laten de scheikunde en het mikroskoop op dit gebied nog menigen twijfel over, voor den heelkundige blijven de beide groepen van goed- en kwaadaardige gezwellen bestaan. De empirie heeft ons eenige onderscheidskenmerken gegeven, waaraan wij ons moeten vasthouden, zoolang wij langs een anderen weg geene betere hebben verkregen. Deze kenmerken zullen steeds het gezamenlijk resultaat van meerdere in het gezwel plaats vindende processen, of het gezamenlijk gevolg van meerdere zamenwerkende oorzaken uitdrukken.

Het is ons hier slechts te doen om praktische gegevens voor de diagnose van goed- of kwaadaardige nieuwvormingen in het levende ligchaam.

Kwaadaardige gezwellen zijn gewoonlijk zeer pijnlijk, vooral 's nachts, nu eens reeds in het begin, dan weder eerst later. De pijn ontstaat meestal spontaan, maar wordt ook teweeggebragt door werktuigelijke indrukken; zij wordt beschreven als schietende, zich bliksemsnel en ver uitstralende; zij kan bij fungus medullaris, bij melanotischen en epitheliaalkanker, evenals bij de vleeschgezwellen

geheel ontbreken, niettegenstaande het gezwel dikwijls reeds eene aanmerkelijke grootte bereikt heeft.

Indien het kwaadaardige gezwel digt onder de huid ligt, worden de bedekkende lagen vaster, de huid wordt minder bewegelijk, dewijl het in de eerste plaats eene eigenschap is van de kwaadaardige nieuwvormingen, om door verspreide infiltratie in den naasten omtrek voorttewoekeren. Zij groeijen gewoonlijk onafgebroken voort, alhoewel soms ook met tusschenpoozen; bij mergkanker en bij sarcoma dikwijls buitengewoon snel. Er ontstaat meestal ook, gelijktijdig met den toenemenden groei van het kwaadaardige gezwel, zwelling van de aangrenzende watervaatsklieren, die zich vooral dan ontwikkelt, wanneer binnen het pseudoplasma verweeking ingetreden of wanneer dit in het algemeen sterk met vocht doortrokken is.

De kwaadaardige gezwellen hebben namelijk, krachtens hunne elementaire zamenstelling, in den regel de neiging, om van uit het middelpunt of op verscheidene plaatsen te gelijk in verweeking overtegaan. Daar de verweeking naar de peripherie voortgaat, veroorzaakt zij eindelijk verzwering, d. i. het gezwel breekt open, en daarmede ontstaat eene zweer, die hardnekkig weerstand biedt aan alle middelen, welke ter genezing worden aangewend; de grond van deze zweer is opgevuld met granulaties, die telkens weder uitenvallen en ligt bloeden, of zij breidt zich voortdurend naar alle rigtingen in de vlakte uit met verwoesting van de omringende weefsels. De afscheiding van zulk eene zweer is zeer kwalijk riekend, ten gevolge van de omzetting der zwavel- en phosphorhoudende proteïnestoffen en der vetten.

Het gelijktijdig voorkomen van gezwellen op meerdere plaatsen van het ligchaam, waarbij vele eene zekere voorliefde voor bepaalde organen toonen, pleit verder voor de kwaadaardigheid, terwijl zulks in den regel reeds eigenaardige veranderingen van het geheele organisme te kennen geeft, welke men onder den naam cachexie, dyskrasie of marasmus zamenvat.

Het langdurig bestaan of herhaalde recidieven van een kwaadaardig gezwel geeft den patient het uitwendig voorkomen van iemand, die aan eene belangrijke ziekte lijdt. Het vroeger betrekkelijk gezonde uitzigt gaat verloren; eene bleeke en later vuil gele kleur en magerheid van het aangezigt, vooral bij nog bestaande gevuldheid van de overige ligchaamsdeelen, zijn karakteristieke verschijnselen. Terwijl de aanvallen van pijn toenemen en dikwijls terugkeeren, in verband met slapeloosheid en koortsachtige opgewektheid, gaat de eetlust verloren en nemen de krachten af. Naar gelang van de plaatselijke gesteldheid en van de daarop gegronde stoornis in de verrig-

ting verhaasten nog andere toevallen (bloedingen, sluiting van belangrijke kanalen enz.) den naderenden dood.

Schuh [1]) heeft getracht de omstandigheden aantegeven, waaronder een kwaadaardig gezwel nog als plaatselijk kan beschouwd worden: „*a)* wanneer men duidelijk eene uitwendige oorzaak voor zijn ontstaan kan opsporen; *b)* indien het gebrek betrekkelijk langzaam is toegenomen; *c)* wanneer de nabijgelegene klieren gezond zijn of eerst korten tijd geleden begonnen zijn te zwellen, alhoewel het gebrek reeds lang bestaat, een grooten omvang bezit, of reeds in verweeking is overgegaan; *d)* wanneer de nieuwvorming slechts op ééne plaats voorkomt en wel voornamelijk in deelen, die uitwendig gelegen en aan schadelijke invloeden blootgesteld zijn; *e)* wanneer de lijder met betrekking tot zijne voeding en gelaatskleur er goed uitziet [2]) en een ouderdom bezit, waarop de vermoedelijke kankervorm gewoonlijk niet voorkomt, b. v. de epitheliaal-kanker van de tong vóór het 20ste jaar." Men zal in het algemeen wel niet geneigd zijn om gezwellen met zulke kenmerken als kwaadaardig te beschouwen.

Verloop der nieuwvormingen.

Het verloop der gezwellen is gewoonlijk langzaam, slepend; men neemt somtijds een acuut verloop waar bij eenige kwaadaardige soorten b. v. bij fungus medullaris en bij melanotischen kanker, vooral wanneer deze voorkomt als sekundaire kanker of als recidief, d. i. wanneer hij zich voegt bij reeds bestaande kankergezwellen, of na de exstirpatie daarvan optreedt in andere organen. De groei en het verloop zijn in het algemeen des te sneller, hoe jonger de lijder, en de neiging tot uiteenvalling (openbreken, verzwering) des te grooter, hoe rijker aan sap en aan cellen de nieuwvorming is.

Er wordt van verschillende kanten melding gemaakt van spontane genezing, natuurgenezing van kankerachtige gezwellen door gedeeltelijke of geheele versterving [3]), door verkalking of door likteekenvorming. Zeer belangrijk is de waarneming van Duparcque [4]), die een borstkanker, welke reeds in verzwering was overgegaan, zag genezen na het ontstaan van eene halfzijdige verlamming (door apoplexie).

Herkenning der nieuwvormingen.

Evenals men getracht heeft de diagnostiek van inwendige ziekten

[1]) l. c., pag. 21.

[2]) Toch gebeurt het niet zelden, dat bij lijders aan kanker zelfs in latere tijdperken de vetvorming volstrekt niet afneemt.

[3]) Zie „versterving," bladz. 276.

[4]) Zie Bruch, l. c., pag. 550.

optehelderen, door de dwalingen van bekwame en beroemde geneeskundigen te verzamelen en openbaar te maken, zou ook eene verzameling van twijfelachtige of onjuiste diagnoses van gezwellen, die door een later onderzoek werden opgehelderd, eene belangrijke bijdrage zijn voor hunne herkenning in het levende ligchaam. Wij hebben de voornaamste algemeene gronden reeds aangegeven, om over de goed- of kwaadaardigheid van een gezwel te kunnen oordeelen. Men moet op dit gebied, zooals overal, de diagnose steeds gronden op zooveel mogelijke en zekere, zintuigelijk waarneembare verschijnselen (zie de inleiding).

De grootte van een gezwel is in zoover van belang, als sommige nieuwvormingen slechts een bepaalden omvang bereiken, zooals het atheroom, de peesknoop, het zenuwgezwel, terwijl andere, zooals vleesch-, vet- en kraakbeengezwellen, een bijna onbegrensden wasdom bezitten. Hun omvang kan kleiner worden door zamendrukking van de digstbij zijnde centraal gelegene vaten, of door drukking op het gezwel zelf, of de omvang neemt toe en af met sommige ademhalingsbewegingen, zooals schreijen, lagchen, bij stoelontlasting.

De oppervlakte is kegelvorming, rond of ovaal (beursgezwellen, ganglia), kwabachtig (kraakbeengezwel, mergkanker, cystosarcoma), of peervormig (polypen). De ongelijke, kwabachtige, knobbelige oppervlakte wordt veel te algemeen als karakteristiek voor de kankergezwellen aangegeven; de gedaante der oppervlakte rigt zich naar den bouw en de normale omhulsels van het aangetaste orgaan. Zoolang de kanker den omvang der mamklier nog niet had overschreden, zagen wij hem meermalen als een kogelrond gezwel; de afzonderlijke watervaatsklieren, die door kanker zijn aangedaan, zijn insgelijks glad en rond; eerst het ontstaan van nieuwe kankergezwellen nabij de aangedane mamklier b. v., of de kankerachtige aandoening van meerdere aangrenzende watervaatsklieren geeft aan het geheel eene kwabachtige, knobbelige oppervlakte. Men treft meermalen kanker van het scrotum aan als een rond, gelijkmatig gespannen, glad gezwel. Eene knobbelachtige oppervlakte is vooral eigen aan de zamengestelde kysten, b. v. aan het colloïd van het ovarium, dat de buikwanden voor zich uit dringt. Velen hebben een groot gewigt gehecht aan de uitzetting der huidaderen boven een gezwel, als een teeken van zijne kwaadaardigheid; men vindt deze echter altijd bij groote gezwellen, van welken aard zij ook mogen zijn.

De wijze van verbinding met de aangrenzende deelen hangt gedeeltelijk af van de grootte en de aard van het gezwel, gedeeltelijk van het normale verband met zijne omgeving. De huid is gewoonlijk met kankergezwellen vergroeid, zoodra deze haar slechts

tot op een kleinen afstand genaderd zijn. Deze spanning en vergroeijing van de huid vindt men echter somtijds ook bij sarcomateuse infiltraties en bij andere voortbrengselen van ziekelijken groei. Zij berust dan op eene, in den omtrek van het gezwel ontstane, adhaesieve ontsteking, die werd opgewekt of door de aanwezigheid van het gezwel zelf, als een betrekkelijk vreemd ligchaam, of wel door op de huid aangewende inwrijvingen van zalven enz.

Na het bepalen van den zamenhang, waarin het gezwel staat tot zijne aangrenzende deelen, is het opsporen van zijn uitgangspunt of van de diepte, tot welke het in een deel indringt, van groot belang. Wij kunnen hierover, zooals ligt te begrijpen valt, slechts onder naauwgezette inachtneming van de plaatselijke gesteldheid oordeelen (zie de gezwellen van de afzonderlijke ligchaamsstreken, 3de boek). De grenzen van een gezwel schijnen op het oog dikwijls anders dan op het gevoel; men meent eene allengs in den omtrek overgaande zwelling te zien, maar ontdekt door het gevoel, dat zij scherp begrensd is, en omgekeerd.

De consistentie en de elasticiteit van de gezwellen zijn zeer verschillend, van de hardheid der exostosen en de bekende duricies eburnea der kankerknobbels, waarbij de kraakbeengezwellen en fibroïden in dit opzigt niet achterstaan, tot de weekheid der vetgezwellen. Ook in dit opzigt kan men ligt dwalen. Een gezwel, dat vocht bevat, kan soms, door aanzienlijke dikte van zijne wanden en gelijktijdig sterk gevulden toestand, niet alleen het gevoel van vochtgolving volstrekt niet doen waarnemen, maar zelfs zich bepaald hard voordoen (zie „absces," bladz. 254). Daarentegen kan somtijds eene vet- of colloïdmassa een gevoel veroorzaken, dat zeer veel overeenkomst heeft met vochtgolving. Hieruit blijkt van zelf de moeijelijkheid, om een bepaald oordeel te vellen over de gesteldheid van den inhoud van een vochtgolvend gezwel. Alsdan bewijzen puncties met den exploratief-troicart (zie de inleiding, bladz. 9 en 16) goede diensten. De door Wintrich aangegeven explo ratief-troicart (fig. 104 en 105) [1]) voldoet het best aan alle ver-

[1]) Deze onderscheidt zich van den gewonen exploratief-troicart door twee insnijdingen *(e)* in de nabijheid van de punt *(a)* van het stilet, dat bovendien een duim langer is dan de canul. De laatste kan door een stelhaak *(d)* zoodanig bevestigd worden, dat zij de insnijdingen bedekt (fig. 105). In dezen stand wordt de troicart ingestooten, vervolgens wordt de haak *(d)* teruggeslagen en de canul *(cb)* tot aan het handvatsel teruggetrokken, zoodat de insnijdingen van het stilet vrij kunnen bewogen worden in het gezwel (fig. 104). Wordt nu het stilet in de canul teruggetrokken en daarna geheel verwijderd, dan zal voorecrst een welligt aanwezig vocht door de canul uitvloeijen, maar in de tweede plaats ook, wanneer het gezwel een vasten inhoud had, eene voldoende hoeveelheid daarvan in de insnijdingen *(e)* terugblijven, om het aan een mikroskopisch onderzoek te kunnen onderwerpen. Zie Schuster, über Thorax-Geschwülste 1851, pag. 5.

Fig. 104.

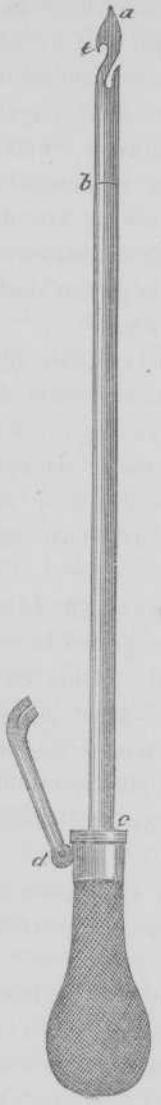
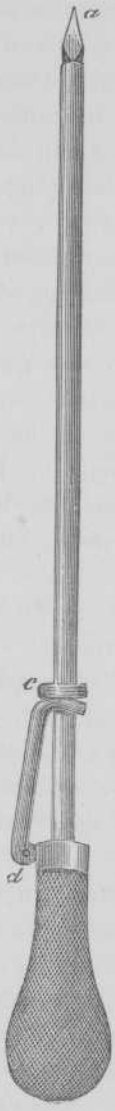


Fig. 105.



eischten, omdat hij niet alleen beslist, of men te doen heeft met een vocht (abscessen, kysten) of met een vasten, niet vloeibaren inhoud (vetgezwel, mergkanker, colloïdmassa), maar ook kleine deeltjes van het gezwel voor de mikroskopische diagnose te voorschijn brengt. Men moet echter niet over het hoofd zien, dat de punctie van een gezwel, zelfs met den fijnsten troicart, dikwijls, voornamelijk bij kwaadaardige gezwellen, eene zeer hevige reactie teweegbrengt, die zich openbaart nu eens als ontsteking, dan weder als verweeking of woekering. Men kan het derhalve als een algemeene regel aanmerken, dat men zich vóór de punctie van een gezwel ook gereed houden moet voor eene onmiddelijke of ten minste zeer spoedig uittevoeren kunstbewerking (exstirpatie).

Het is dikwijls van belang om te bepalen, hoeveel een gezwel in omvang toeneemt. Indien evenwel de waarnemingen dienaangaande eenige waarde zullen hebben, kan eene beoordeeling op het oog niet voldoende zijn; er moeten naauwkeurige metingen met behulp van den diktepasser of, waar deze niet goed kan aangewend worden, metingen van den omvang van het geheele lid of in het algemeen van het ligchaamsdeel, waaraan

In de afbeelding is de dikte van den troicart ter wille van de duidelijkheid een derde te groot geteekend.

Middeldorpf en Sédillot hebben dergelijke troicarts ook in andere vormen laten vervaardigen. De eerste heeft namelijk een stilet met een punt, op de wijze van een kurkentrekker, aangegeven en deze exploratieftroicarts gevoegd bij zijn toestel voor akidopeirastiek (te verkrijgen bij Pischel te Breslau).

Sédillot noemt zijn instrument „troicart kelectome"

Wanneer men de canul van een gewonen exploratief-troicart een weinig heen en weer beweegt, gelukt het in den regel om ook daarmede eene toereikende hoeveelheid materiaal te verkrijgen voor het mikroskopisch onderzoek.

het gezwel zich voorkomt, verrigt worden. — De temperatuur van de verschillende nieuwvormingen is tot nu toe nog niet onderzocht.

Het onderzoek van de verrigtingsstoornissen kan verder met vrucht aangewend worden, om zekerheid te erlangen aangaande de zitplaats van een gezwel. Daartoe behooren de verlammingen of de ver uitstralende pijn in het gebied van die zenuwen, welke door een gezwel worden gedrukt, hartkloppingen of asthmatische verschijnselen door drukking op den vagus, vernaauwing van de pupil bij drukking van den sympathicus aan den hals, slikbezwaren bij gezwellen van den slokdarm, belemmering van de pis- en stoelontlasting bij die van het ovarium en den uterus, enz.

De aard der pijn en de graad van gevoeligheid zijn van niet minder belang: de pijn ontstaat spontaan of slechts na uitwendige aanleiding, bij dag of vooral bij nacht (kanker), altijd eenige uren na het onderzoek (vezelkanker). De pijn is somtijds reeds hevig, terwijl het gezwel nog zeer klein is (vezelkanker). Zij is drukkend, scheurend, borend, schietend, uitstralende naar verschillende rigtingen enz.

Met betrekking tot de opeenvolging der verschijnselen moet vooral in aanmerking genomen worden: of het gezwel in den aanvang week was en later hard werd of omgekeerd, of het eerst bewegelijk en daarna vastzittend was, of het in den beginne pijnlijk was of niet, of het eerst op ééne dan wel terstond op meer plaatsen te voorschijn kwam, welke verrigtingsstoornissen of ziekteverschijnselen in het algemeen zijne ontwikkeling voorafgingen, het vergezelden of volgden.

Natuurlijk zal men hier, evenals overal, moeten acht geven op het beroep, de woonplaats en den erfelijken aanleg van den persoon, die aan een gezwel lijdt.

Zoodra een gezwel is geëxstirpeerd, moet men de diagnose trachten te constateren in de eerste plaats door een zoo naauwkeurig mogelijk anatomisch onderzoek. Eene eenvoudige doorsnede is zeer dikwijls reeds voldoende. „Vloeit er uit de snedevlakte eene ruime hoeveelheid dik witachtig sap, dan heb ik mij nooit bedrogen in de diagnose van kanker [1])." Deze stelling kan natuurlijk niet omgekeerd worden, want dat witte sap ontbreekt bij vele kwaadaardige gezwellen. Uit de snedevlakte van goedaardige gezwellen vloeit gewoonlijk alleen bij drukking eene doorschijnende, waterachtige of taaije, kleverige vloeistof. — De kleur en het geheele voorkomen van de snede-, breuk- of scheurvlakte, de doorschijnendheid van dunne doorsneden, de rijkdom aan vaten, de wijze

[1]) Bruch, Diagnose der bösartigen Geschwülste, pag. 365.

van zamenhang met de het gezwel omgevende bindweefsellagen, of deze al dan niet tusschenschotten afgeven in het parenchym van het gezwel, de vergelijking van de consistentie van het geexstirpeerde gezwel met de vroeger waargenomene, het naauwkeurige onderzoek van de wijze van zamenhang van kysten, zoowel onderling als met normale of verwijde gangen en kanalen (wanneer er klieren in begrepen zijn) — dit alles vordert onze opmerkzaamheid. In vele gevallen is de injectie der bloedvaten en de imbibitie met kleurstoffen van groot belang. Hieraan sluit zich dan verder het mikroskopisch onderzoek aan, dat zoo mogelijk altijd moet vereenigd worden met een scheikundig onderzoek; het vroeger ingesteld anatomisch onderzoek zal daarvoor reeds eenige aanwijzing gegeven hebben.

Behandeling.

Wij zullen bij de beschouwing van de afzonderlijke nieuwvormingen nader aantoonen, op welke wijze men beproefd heeft ze, naar haar bijzonderen aard, door pharmaceutische middelen te genezen. Wij kunnen evenwel nu reeds zeggen, dat zij bijna altijd weerstand bieden aan eene dergelijke behandeling, dat het niet gelukt, deze gezwellen te verdeelen (te doen resorberen) en dat zij gewoonlijk alleen langs operatieven weg kunnen weggenomen worden. Enkele waarnemingen, waarbij spontane genezing volgde door het in versterving overgaan van het gezwel, hebben aanleiding gegeven, dat men getracht heeft genezing te verkrijgen, door daarin kunstmatig versterving te doen ontstaan (door drukking of aanwending van bijtmiddelen, of door onderbinding van de toevoerende vaten). Niettemin heeft zich de volkomene vernietiging, voor zoover de plaatselijke gesteldheid zulks toeliet, bij de meeste gezwellen als de doelmatigste handelwijze doen kennen. Wanneer men van een goedaardig gezwel enkel den vloeibaren inhoud wil verwijderen, behoeft men de kunstbewerking als het ware slechts ten halve uittevoeren; daartoe opent men de holte, ontlast het vocht en voorkomt eene hernieuwde ophooping, door adhaesieve ontsteking of granulatievorming in de holte optewekken, waardoor deze gesloten wordt. Van eene dergelijke handelwijze kan bij kwaadaardige gezwellen, zelfs wanneer zij eene met vocht gevulde kyste bevatten, nimmer sprake zijn: men zou op die wijze de ichoreuse verettering slechts bevorderen. Zulke gezwellen moeten volkomen verwijderd of vernietigd worden, zal de kunstbewerking een gunstig gevolg hebben.

Terwijl wij ten opzigte van het vernietigen van gezwellen door afbinding, door af- en uitscheuring en verbrijzeling, door de gloeihitte (voornamelijk door galvanokaustiek) en eindelijk door bijt-

middelen naar de inleiding (bladz. 134—153) verwijzen, zullen wij hier alleen de exstirpatie nader bespreken.

Het uitsnijden (uitpellen, exstirpatio, enucleatio) is in de meeste gevallen de werkzaamste en daarom ook gewoonlijk aangewezene, maar ongetwijfeld ook de meest ingrijpende kunstbewerking ter verwijdering van pseudoplasmata. Volgens de meening van verscheidene heelkundigen mag men haar dan eerst verrigten, nadat zoowel alle pharmaceutische middelen, als andere welligt mogelijke operatieve kunstgrepen, vruchteloos beproefd zijn. Dit voorschrift kan echter, evenals ten opzigte van de kunstbewerkingen in het algemeen, hier in het bijzonder slechts voorwaardelijk opgevolgd worden. Eene niet-operatieve behandeling kan ook gevaarlijk worden. De hongerkuur b. v., waardoor slechts enkele goedaardige gezwellen, en zelfs deze nog niet altijd met zekerheid, kunnen verdwijnen, kan zeer ligt het gestel van den lijder zoodanig ondermijnen, dat hij niet meer in staat is, om later eene, welligt volstrekt noodzakelijke, kunstbewerking doortestaan. Al te dikwijls herhaalde plaatselijke bloedontlastingen kunnen ook hetzelfde gevolg hebben. Worden zij binnen zekere grenzen toegepast, dan gelukt het somtijds, de ontstekingachtige zwelling in den omtrek van het gezwel opteheffen, het bewegelijker en daardoor de operatie gemakkelijker te maken. Al zou het ook soms gelukt zijn, de bloedontlastingen in vereeniging met andere middelen, b. v. de compressie, met goed gevolg aantewenden tegen goedaardige gezwellen, — toch zal zelfs het kleinste kwaadaardige gezwel aan die behandeling weerstand bieden, al past men tevens de gansche verdeelende geneesmethode toe.

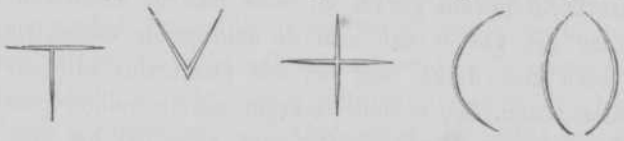
Wanneer een gezwel kan uitgesneden worden zonder kwetsing van belangrijke zenuwen, vaten en andere gewigtige organen, vooral wanneer men geen gevaar loopt eene der groote ligchaamsholten of een gewricht te openen, zou het dwaas zijn, ooit eenige andere geneeswijze te willen aanwenden, dan de exstirpatie. Men mag zich slechts bij uitzondering, bij bepaald goedaardige gezwellen, tevreden stellen met eene gedeeltelijke exstirpatie; bij kwaadaardige pseudoplasmata daarentegen mag men niets laten zitten. Men moet de insnijdingen alleen in gezonde weefsels maken en derhalve, waar zulks mogelijk is, het geheele orgaan verwijderen, waarin het pseudoplasma gezeteld is (zoo b. v. de bal, de mamklier enz.).

Ten opzigte van de exstirpatie van kwaadaardige gezwellen mag men echter niet over het hoofd zien, dat met het wegnemen van het gezwel de mogelijk reeds bestaande dyskrasie, diathese, cachexie of welken naam men daaraan geven wil, in het kort het algemeene lijden, niet wordt opgeheven. Er zijn zelfs kwaadaardige gezwellen, waarmede de lijders waarschijnlijk nog langen tijd hadden

kunnen leven, terwijl eene operatie het leven in gevaar brengt en het algemeene lijden, in plaats van het te verbeteren, meer tot ontwikkeling doet komen.

De huidsneden, welke men bij de exstirpatie gewoonlijk maakt, zijn, behalve de eenvoudige regte insnijding, hoofdzakelijk die, welke in de figuren 106, 107, 108, 109 en 110 afgebeeld zijn. Hare keus hangt af van de grootte, gedaante en zitplaats van het gezwel. Men tracht steeds zooveel mogelijk te behouden van de het gezwel bedekkende huid, opdat de wond na de exstirpatie volkomen en naauwkeurig kan vereenigd worden.

Fig. 206. Fig. 107. Fig. 108. Fig. 109. Fig. 110.



Voor alle kleine en oppervlakkig gelegene gezwellen is eene eenvoudige regte insnijding voldoende. Grootere en dieper gelegene kunnen ook door eene eenvoudige regtlijnige huidsnede verwijderd worden, wanneer men deze slechts groot genoeg maakt. Aangezien de genezing van zulke wonden veel spoediger volgt dan wanneer meerdere insnijdingen gemaakt zijn, is het beter (wanneer de plaatselijke gesteldheid zulks toelaat en men niet tevens een stuk huid wil wegnemen), de regte snede te verlengen, waardoor men de wondranden verder van elkander kan verwijderen, dan wel hoekige lappen te maken door eene tweede en derde insnijding. Wanneer een diep gelegen gezwel bedekt is door dikke spierlagen en stevige peesvliezen, die niet, evenals de huid, voor uitrekking vatbaar zijn en zich niet van elkander laten trekken, kan men deze klieven door middel van eene kruissnede, terwijl de huid alleen in de rigting van de grootste afmeting regtlijnig wordt doorgesneden. Op deze wijze maakt men de helft van de kruissnede subcutaan.

Men maakt twee elliptische huidsneden (fig. 110, evenwel zoo, dat de einden in elkander loopen), wanneer met het gezwel een stuk huid moet weggenomen worden. Dit is noodig, wanneer de huid ziekelijk of met het gezwel vergroeid is, verder wanneer de huid over het gezwel zoo dun is geworden, dat men niet kan verwachten, dat eene daarin gemaakte wond gemakkelijk zal genezen, eindelijk wanneer het gezwel zoo groot is, dat er na eene eenvoudige snede te veel huid zou overblijven. In dit laatste opzigt moet men echter wel degelijk bedacht zijn op de elasticiteit van de huid.

Slechts zelden maakt men andere insnijdingen, omdat zij, ten

gevolge van het terugtrekken der daardoor gevormde lappen, niet zoo spoedig genezen en minder goed gevormde likteekens nalaten.

Alle insnijdingen, waardoor men gezwellen wil blootleggen, moeten verder reiken dan de basis van het gezwel, opdat het tweede gedeelte der operatie, het lospellen van de huid (of in het algemeen van de zachte deelen) van het gezwel, gemakkelijk en volledig kan verrigt worden. Bij het lospellen van de huidlappen gaat men evenals bij het prepareren te werk: niet met kleine, maar met betrekkelijk groote streken, terwijl men eerst aan den eenen, daarna aan den anderen kant regelmatig voortgaat tot aan de basis van het gezwel (zie bladz. 126). Wanneer het een goedaardig en niet met vocht gevuld gezwel is, moet men de snede van het mes meer naar het gezwel dan naar de omringende deelen rigten, en vooral eene zeer dikke laag van den panniculus adiposus aan de huid laten zitten. Zoo doende verkrijgt men spoediger genezing en stelt zich niet aan gevaar bloot; want al dringt het mes ook bij toeval in het gezwel, heeft zulks nog niets te beteekenen.

Gensoul heeft eene bijzondere methode aangeraden voor de exstirpatie van goedaardige gezwellen. Hij stoot een puntig mes in de vierde positie door de basis van het gezwel en snijdt dit met de huid in eens door. Beide helften van het gezwel worden daarna uitgescheurd, zoodat er slechts zelden bloeding volgt, evenals bij de met opzet verrigte torsie der vaten. Deze methode kan echter, om ligt te begrijpen redenen, slechts in enkele gevallen toegepast worden, zoo vooral bij beursgezwellen van de schedelbekleedselen.

Bij kwaadaardige gezwellen vereischt het uitpellen eene veel grootere voorzigtigheid. Men moet de huid zooveel mogelijk sparen, maar tevens nimmer iets ziekelijks laten zitten. Evenzoo is de exstirpatie van gezwellen, die een vloeibaren of brijachtigen inhoud bezitten, dikwijls moeijelijk, zonder ze te kwetsten, en wel des te moeijelijker, hoe dunner de wanden zijn. Daarom is het goed, de huidsnede (voor zoover de huid bewegelijk is) te maken met opligting van eene huidplooi (zie bladz. 121 II. *A.*), maar de overige bekleedselen van het gezwel laagsgewijze wegtenemen (zie bladz. 126).

Indien men tegelijk met het gezwel de huid met eene of meerdere sneden wegneemt, wordt deze kunstbewerking, vooral door de oudere chirurgen, ook wel amputatie genoemd. Deze methode werd vroeger algemeen gevolgd bij de exstirpatie van de mamklier. Tegenwoordig past men haar alleen toe in die gevallen, waar de huid over het geheele gezwel ziekelijk of vast daarmede vergroeid is. — Men zal nimmer overgaan tot het verrigten van de eigenlijke amputatie (dl. IV), — waarvan natuurlijk alleen bij de

lematen sprake kan zijn, — tenzij het blijkt, dat de exstirpatie onmogelijk is.

TWEEDE HOOFDSTUK.

GOEDAARDIGE, HOMOLOGE NIEUWVORMINGEN. HYPERPLASIËN.

I. Nieuwvorming van bindweefsel.

De verschillende vormen, waarin nieuwgevormd bindweefsel voorkomt, kunnen van een chirurgisch standpunt onderscheiden worden als volgt:

1) Nieuwvorming van bindweefsel heeft plaats ter aanvulling van verlies van zelfstandigheid. Slechts in weinige weefsels, namelijk in het been-, zenuw- en bindweefsel, wordt het verlies van zelfstandigheid aangevuld door reproductie van hetzelfde weefsel; in alle overige ontwikkelt zich in de plaats van het verloren gegane uitsluitend bindweefsel; bij verlies van zelfstandigheid van de huid vormt zich daarop ook eene opperhuid. Deze vorm van nieuwgevormd bindweefsel draagt den naam van „likteekenweefsel" of „likteeken" (cicatrix). Men neemt bij de vorming van een likteeken altijd ontsteking waar, hetzij deze daaraan voorafgaat of haar vergezelt

2). Nieuwvorming van bindweefsel komt voor als verdere ontwikkeling van een ontstekingachtig proces zonder voorafgegaan verlies van zelfstandigheid.

a) Wanneer een dergelijk proces plaats heeft op eene vrije vlakte, vooral op weivliezen, vormt het nieuwgevormde bindweefsel gewoonlijk strengen en vliezen: pseudo-membranen.

b) Wanneer daarentegen het zoogenaamde plastische exsudaat zich tusschen normale weefsels, derhalve binnen een orgaan bevindt, ontstaat er alleen reeds door zijne aanwezigheid, maar nog meer door de ontwikkeling of woekering van het interstitieele bindweefsel, eene vermeerdering van consistentie en volumen van het aangedane deel, soms slechts een van beiden: verharding en overvoeding (zie bladz. 201 en volg.).

3) Er ontstaat bindweefsel in meer of minder scherp begrensden vorm, zonder dat men eene voorafgaande of bijkomende ontsteking kan aantoonen; — bindweefselgezwellen, fibreuse gezwellen.

A. Likteekenweefsel.

Likteekenweefsel komt voor als plaatsen en strengen van verschillende grootte en dikte, en heeft eene vuil roode, helder roode, gele of wel, zooals in de meeste gevallen, eene nagenoeg witte kleur.

De oppervlakte is somtijds geplooid en dof, meestal glad en glinsterend; nu eens steekt het uit boven de oppervlakte van de huid, dan weder (alhoewel zeldzamer) is het ingetrokken, zoodat er verdiepingen van verschillenden vorm en grootte ontstaan. Het likteekenweefsel is gewoonlijk vergroeid met eene dieper gelegene bindweefsellaag, of ook wel met beenderen, kraakbeenderen, aponeurosen enz. (vastzittende likteekens). Een likteeken is des te minder bewegelijk, naarmate het steviger vergroeid is met de ondergelegene deelen. Het likteekenweefsel is, althans in de eerste tijdperken van zijne ontwikkeling, doorweven met talrijke, kleine bloedvaten; watervaten zijn daarin niet aangetroffen. Virchow [1]) heeft in met likteekenweefsel overeenkomende schijnvliezen op de pleura zenuwen waargenomen.

Het likteekenweefsel bestaat hoofdzakelijk uit bindweefselbundels, zooals men deze aantreft in vezelachtige vliezen en pezen. Zijne vezelen doen zich aan het ongewapend oog wit, onregelmatig of straalvormig voor; zij bezitten eene groote stevigheid, welke die van het sterkste bandweefsel kan evenaren. Daarover ligt eene zeer dunne laag opperhuid, die door gemis aan afscheiding altijd droog is. Is bij eene verwonding de huid in hare geheele dikte vernietigd, dan zijn er ook geene haren op het likteeken. Nieuwvorming van haarzakjes en huidklieren komt niet voor.

Eene der voornaamste eigenschappen van het likteeken is zijne groote neiging tot verkorting. Deze vertoont zich reeds bij de vorming van granulaties in het eerste tijdperk van het likteeken, en blijft daarin korteren of langeren tijd bestaan. De neiging tot verkorting is des te aanzienlijker, hoe grooter het verlies van zelfstandigheid, hoe losser en rekbaarder het daaronder liggende bindweefsel was en, ceteris paribus, welligt ook hoe langer de verettering geduurd heeft. De aard der verwonding heeft insgelijks een grooten invloed op de verkorting van het likteeken: likteekens na brandwonden staan in dit opzigt bovenaan. Deze steeds voorkomende verkleining van het likteeken, die op zich zelve en soms ook voor een therapeutisch doel zeer gewenscht kan zijn, veroorzaakt eene menigte wanstaltigheden. Bovendien kan ook het likteeken zelf nog ziek worden. Men onderscheidt om die reden wanstaltigheden en ziekten van de likteekens. De wanstaltigheden der likteekens worden echter, volgens Bérard en Denonvilliers, weder verdeeld in: die van de likteekens en die door likteekens.

I. Wanstaltigheden van de likteekens.

De misvormingen van het likteekenweefsel in den ruimeren zin van het woord hebben betrekking op de kleur of de gedaante. Men

[1]) Verhandlungen der physicalisch. Gesellsch. in Würzburg. 3 Heft.

ziet dikwijls allerlei kleurende stoffen in het likteeken, zooals kruidkorrels, of de kleur van geneesmiddelen, die op de wondvlakte zijn aangewend. Er bestaat voor deze gevallen geen ander middel dan de kleurende stof met het een of ander instrument daaruit wegtenemen, wanneer zij daarin als stipjes voorkomt, of het geheele likteeken uittesnijden, wanneer het daarmede gelijkmatig doortrokken is. — Wat de wanstaltigheden der likteekens in meer beperkten zin aangaat, zoo is eene der meest voorkomende de intrekking van het likteeken onder de oppervlakte van de huid. De kunst vermag daartegen gewoonlijk niets. Wanneer de intrekking zich niet ver uitstrekt en de daaronder gelegene deelen met het mes gemakkelijk kunnen bereikt worden, heeft men aangeraden deze onderhuidsch doortesnijden en eene nieuwe vergroeijing zorgvuldig te voorkomen. Men bedenke echter wel, dat deze wanstaltigheden telkens terugkomen, wanneer er slechts het kleinste gedeelte van het likteekenweefsel is blijven zitten. Ook na onderhuidsche doorklieving volgt er nieuwvorming van bindweefsel of likteekenzelfstandigheid. Slechts dan is de uitkomst gunstig, wanneer men het geheele likteeken uitsnijdt en de wond per primam intentionem laat genezen.

Dikwijls steken de likteekens boven de huid uit. Zulke „proëminerende" likteekens kunnen met beter gevolg behandeld, en gemakkelijker voorkomen worden. Zij ontstaan dikwijls ten gevolge van onachtzame behandeling van woekerende granulaties; men voorkomt dit lastige verschijnsel door herhaald aanstippen met lap. infernal. Wanneer het proëminerende likteeken reeds bestaat, neemt men het uitstekende gedeelte weg en men leidt zorgvuldig de nieuwe likteekenvorming.

II. Wanstaltigheden door likteekens.

Zij ontstaan door de verkorting der likteekens, ten gevolge waarvan deelen, die in den normalen toestand van elkander gescheiden of verder van elkander verwijderd zijn, nu digter bij elkander worden gebragt. Hiertoe behooren buitenwaartskeering van de ooglede en lippen, de scheeve stand van het hoofd (caput obstipum), blijvende buiging of strekking van de vingers, naarmate het likteekenweefsel zich bevindt aan de rug- of handpalmvlakte, sluiting of vernaauwing van sommige openingen of holten, zooals b. v. van den mond, den neus, de voorhuid, de scheede, verder het vergroeijen van het uitwendig oor met de huid van den schedel, van de penis met het scrotum, van den arm met den tronk. Wij zullen hierop terugkomen bij het bespreken van de vergroeijingen en vernaauwingen, en daar ook de grondregels voor de vereischte operatieve handelwijzen vermelden.

III. Ziekten van de likteekens.

Sommige ziekten van het likteekenweefsel hebben betrekking op de gevoeligheid, andere op de structuur; de eerste uiten zich in het algemeen als jeuken, branden, pijn van den meest verschillenden aard, terwijl laatstgenoemde zich doen kennen door roodheid, zwelling, ontvellingen enz.

De meest voorkomende soort van ziekelijke gevoeligheid in likteekens is het jeuken (pruritus), dat bij eenige hevigheid vrij lastig is, aangezien het onwillekeurige wrijven roodheid en ontvellingen veroorzaakt, terwijl het krabben gewoonlijk het onaangename, jeukende gevoel volstrekt niet verbetert. In den regel veroorzaken alleen jonge likteekens dit gevoel, dat of van zelf volkomen verdwijnt of slechts met lange tusschenpoozen weder te voorschijn komt.

Algemeen bekend zijn de periodisch terugkeerende pijnen, waaraan oude, met likteekens bedekte krijgslieden somtijds lijden; deze periodiciteit schijnt het meest aan weersveranderingen gebonden te zijn, en dient hen als eene soort van barometer (almanak), waarschijnlijk om de eenvoudige reden, dat de spanning van het likteeken, die door veranderingen van de temperatuur en vochtigheid der lucht ook aan verandering onderhevig is, waardoor eene trekking van de daarmede vergroeide zenuwuiteinden veroorzaakt wordt. Zeldzamer is de pijn blijvend, hevig en van neuralgischen aard. Tegen dezen zoogenaamden almanak is elke behandeling vruchteloos; tegen de laatste heeft men het uitsnijden van het geheele likteeken voorgeslagen en ook met goed gevolg uitgevoerd. Larrey raadt daartegen de aanwending van het gloeijend ijzer aan. Men mag natuurlijk tot dergelijke operatie dan eerst overgaan, wanneer de pijn zeer hevig is, te meer omdat zelfs na verwijdering van het pijnlijke deel de pijn volstrekt niet altijd ophoudt. Zij kan namelijk het gevolg zijn van eene trekking of van eene andere ziekte van de naar het likteeken loopende zenuw op eenigen afstand van het likteeken, en volgens de bekende wet der zenuw-physiologie toch gevoeld worden op de plaats van de peripherische eindiging dier zenuwen, namelijk in het likteeken.

Het gevoel van branden, van droogheid wordt gewoonlijk verzacht of ook wel geheel weggenomen door zalven of olieachtige inwrijvingen, die het likteekenweefsel veel rekbaarder maken.

Wanneer de ontvellingen of de ontstekingachtige roodheid gedurende eenigen tijd blijven bestaan, wordt het onderliggende weefsel vaster en men heeft te kampen met groote moeijelijkheden, alvorens het likteeken op nieuw gevormd is. In sommige gevallen breidt zich eene kleine kloof in de huid, die reeds na enkele

dagen kon genezen zijn, belangrijk uit en vernietigt in korten tijd een groot en breed likteeken. Het zal voldoende zijn, op de mogelijkheid van zulke toevallen te hebben gewezen, om ze te regter tijd en met doelmatige middelen te voorkomen en te behandelen. De middelen zelve zijn volstrekt niet specifiek voor de verschillende gevallen. Wij hebben reeds bij de behandeling van hospitaalverstering vermeld, dat deze zeer spoedig likteekenweefsel vernietigt en dat zij, de normale weefsels bereikt hebbende, daar kan tot staan komen. (Zie bladz. 287).

Dikwijls ontstaat er in de likteekens zwelling, eene soort van pijnlijk oedeem, als gevolg van plaatselijke prikkeling. De aanwending van koude en van zoogenaamde oplossende omslagen (aqua Goulardi, tinctur. arnicae enz.) zijn daartegen de geschikste middelen. — Varikeuse vaten kunnen ook in likteekens voorkomen.

Likteekens zijn daarenboven, even als elk ander weefsel, aan de meest verschillende ontaardingen blootgesteld. Hawkins[1]) heeft eene ziekte der likteekens beschreven en met den naam van „wratgezwellen in likteekens" (warty tumours in cicatrices) bestempeld, die volgens hem aan likteekens eigen zou zijn, hoewel hij haar aan den anderen kant voor kanker houdt. Deze gezwellen behooren klaarblijkelijk tot de epitheliaalkankers, zooals latere en vooral mikroskopische onderzoekingen bepaald geleerd hebben[2]). Men moet het door Alibert voor het eerst beschrevene keloïd als eene vezelachtige woekering beschouwen; het kan zich wel is waar ook op andere plaatsen van de huid ontwikkelen, maar komt het meest voor op likteekens, vooral likteekens van zweren, en naar het schijnt hoofdzakelijk ten gevolge van een algemeen syphilitisch lijden (zie bladz. 369).

B. Bindweefselgezwellen of vezelgezwellen. Tumores fibrosi.

Anatomische gesteldheid. Bindweefsel komt bijna in alle gezwellen, zoowel goedaardige als kwaadaardige, voor; het vormt, op zeer verschillende wijzen gerangschikt, het stroma of geraamte, in welks mazen andere, meestal celachtige elementen voorkomen, of het neemt ook wel een zoo overwegend aandeel in de zamenstelling van sommige gezwellen, dat men ze daarom vezelgezwellen heeft genoemd.

Het vroegere of latere tijdperk van ontwikkeling waarin het bindweefsel verkeert en zijne rangschikking in de verschillende gezwellen

[1]) C. Hawkins in: London medical and surgical transactions; Vol. XIX. en London Medical Gazette 1841.

[2]) Zie Wernher, Das akademische Hospital zu Giessen im Jahre 1848, pag. 29 bis 37.

heeft aanleiding gegeven tot verschillende namen voor deze nieuwvormingen. Men treft hier de volgende benamingen aan, die zoo dikwijls tot verwisseling hebben aanleiding gegeven: sarcoma (osteo-sarcoma), fibroma, steatoma, fibroïd, chondroma en desmoïd. — Ook de polypen behooren grootendeels hiertoe; sommige schrijvers willen zelfs dezen naam alleen gebruiken voor de op slijmvliezen voorkomende gesteelde vezelgezwellen.

De ontleedkundigen van lateren tijd hebben, naar gelang van den ouderdom van het in het gezwel aanwezige bindweefsel en het daardoor teweeggebragte histologische onderscheid, twee groote groepen onderscheiden: 1) de vezel-celachtige, vleeschachtige gezwellen (fibroplastische gezwellen, volgens Lebert, — vezelachtig, albumineus vleeschgezwel, celweefsel-vezelgezwel, Müller), die uit jong bindweefsel, en 2) de fibreuse of vezelgezwellen in meer beperkten zin, die uit volkomen ontwikkeld bindweefsel, derhalve uit zoogenaamde veerkrachtige vezelen, bestaan (fibroïd, desmoïd). — Virchow scheidt daarenboven van de vleeschgezwellen diegene af, welke uit slijmweefsel bestaan, en noemt deze myxoma, slijmgezwel. — Vogel onderscheidt verder, naarmate het vezelachtig weefsel van een gezwel meer overeenkomt met bindweefsel (veerkrachtig weefsel) of met glad spierweefsel: bindweefselgezwellen (fibreuse gezwellen) en spiervezelgezwellen (myoïd). Engel en na hem Schuh beschrijven als sarcoma het spiervezelgezwel, hetwelk doelmatiger myosarcoma (volgens Virchow) wordt genoemd. — Onder den naam fibrineus gezwel (*tumeur fibrineuse*) verstond eindelijk Velpeau alle vezelgezwellen, die volgens zijne meening, hun ontstaan zouden verschuldigd zijn aan een bloedexstravasaat en vervolgens „aan de onmiddelijke omzetting van de gestolde vezelstof in vezelen."

Wij houden ons hier alleen bezig met de vezelgezwellen in meer beperkten zin, met de fibroïden of fibromata, die uit volkomen ontwikkeld vezelachtig bindweefsel bestaan; wij zullen de vleeschgezwellen (sarcomata), die zich niet alleen door vele histologische kenmerken onderscheiden van de fibreuse gezwellen, maar ook door hunne wijze van verloop zoowel als door hunne neiging tot wederinstorting zich aansluiten bij de kwaadaardige gezwellen, bij deze laatste behandelen.

Het bindweefsel, dat in de zamenstelling van de vezelgezwellen voorkomt, vertoont ten opzigte van consistentie, gedaante en rangschikking van zijne elementen dezelfde verscheidenheid als gewoon bindweefsel. Het is vast, hard en kraakbeenachtig (chondroïd, desmoïd), zooals in de peesvliezen, pezen, tusschenwervel- en gewrichtskraakbeenderen, of meer week en los, zooals in het interstitieele

en onderhuidsche bindweefsel. Ook de kwantitatieve verhouding tusschen de celachtige elementen (bindweefselligchaampjes) en de intercellulair-zelfstandigheid heeft invloed op het geheele uitwendig voorkomen en op den bouw van deze gezwellen. In de eerste tijdperken van ontwikkeling, wanneer de kernen en cellen in overwegende hoeveelheid voorkomen, zijn deze gezwellen meer week, deegachtig, dikwijls vochtgolvend, en minder scherp begrensd; van gelijke gesteldheid is de consistentie van die bindweefsel-nieuwvormingen, waarin reeds van den beginne af aan de intercellulair-zelfstandigheid overvloediger, weeker en slijmachtiger is (gomgezwellen). In de latere tijdperken, wanneer de grondzelfstandigheid, hetzij in den vorm van uiterst fijne vezeltjes (los bindweefsel), of, meer gelijkmatig, in stevige vezellagen optreedt, verkrijgt het geheele gezwel ook eene vastere consistentie. Hierbij nemen de celachtige elementen zeer sterk af in grootte en aantal, zoodat men bij het mikroskopisch onderzoek in de stevige, elkander veelvuldig overkruisende vezelnetten slechts hier en daar nog kernen en cellen vindt ingesloten. Azijnzuur maakt de vezelen doorschijnend en bleek, maar doet de kernen duidelijker uitkomen. — Bovendien treft men in deze gezwellen vertakte, in azijnzuur onoplosbare bindweefselligchaampjes en veerkrachtige vezelen aan.

Vezelgezwellen zijn meestal zeer vaatrijk. De groei der vaten houdt gelijken tred met dien van het geheele gezwel. Wij zagen een fibroïd in het onderhuidsch bindweefsel, dat naar zijne consistentie tot de kraakbeengezwellen kon gerekend worden; bij drukking op de snedevlakte kwam het bloed uit de talrijke grootere en kleinere vaten even als door eene zeef te voorschijn. In een ander zeer groot fibroïd van het net vonden wij talrijke vaten van de dikte eener breinaald tot die eener schrijfpen (tot ½ centim. middelijn). Eene dergelijke vergrooting ondergaan ook de slagaderen en aderen, die zich bevinden in den steel van hangende (gesteelde) vezelgezwellen, zoogenaamde fibreuse polypen.

De hier slechts in hare hoofdtrekken beschrevene bouw der bindweefselgezwellen ondergaat in sommige gevallen, door de verschillende rangschikking der cellen en vezelen, vele wijzigingen en zamenstellingen, die, in verband met den ouderdom en de daarmede gepaard gaande metamorphosen van het weefsel, aanleiding geven tot een verschil in voorkomen en tot de verschillende benamingen van deze gezwellen (zie bladz. 354).

In vele gevallen wordt door de digtere opeenhooping van de bindweefselvezeltjes ook een geringer vochtgehalte en eene meer witachtige, mat glanzende kleur veroorzaakt; de strepen en de rigting van de vezelbundels zijn evenwel duidelijk waartenemen. Het parenchym van de vezelgezwellen schijnt in andere gevallen op de doorsnede volkomen

homogeen, blaauwachtig, blaauwachtig wit en glad, zoodat het in dunne, doorschijnende schijfjes kan gesneden worden, die men zelfs met behulp van de fijnste naalden niet in vezelen kan verdeelen. Deze hoogste graad van digtheid ontstaat eensdeels door de digte opeenhooping van uiterst fijne bindweefselvezeltjes, ten andere en wel voornamelijk door dat deze zich in de meest verschillende rigtingen overkruisen. Men treft dit verwarde fijne bindweefsel overigens ook aan in andere pathologische weefsels, b. v. in de verdikte wanden der melkbuizen, bij het langdurig bestaan van kanker der mamklier.

Vogel [1]) beschrijft eene varieteit van vezelgezwellen, die geene volkomen ontwikkelde vezelen bevat, maar in plaats daarvan bestaat uit een vormloos blasteem, dat eene meer of minder sterk uitgedrukte neiging heeft tot ontwikkeling van vezelen. Het mikroskoop toont daarin slechts eene amorphe, amorph-korrelige of amorph-vezelige massa aan, hier en daar vermengd met enkele vetdroppeltjes. Bij toevoeging van azijnzuur wordt de massa doorschijnend, en men neemt dan celkernen waar evenals bij volkomen ontwikkelde vezelgezwellen. Bij de verdere ontwikkeling van deze gezwellen maakt het vormloos blasteem plaats voor het vezelachtig weefsel; uit de spekachtige, amorphe vezelgezwellen ontstaan dikke, op kraakbeen gelijkende vezelgezwellen van eene melkwitte of geelachtige kleur, die altijd arm aan vaten zouden zijn. Vogel zag ook volkomen ontwikkeld vezelachtig weefsel afgewisseld met zulke amorphe massa's; hij is van gevoelen, dat de vezelgezwellen grootendeels ontstaan uit een vormloos, vast blasteem en dat zij in het eerste tijdperk hunner ontwikkeling deze vormlooze zamenstelling vertoonen.

De beschrevene physische eigenschappen maken, dat de vaste vezelgezwellen, op het uitwendig voorkomen, dikwijls op kraakbeengezwellen gelijken; men heeft ze daarom ook wel kraakbeenachtige gezwellen (condroïd) genoemd.

Aangezien de elementaire bestanddeelen van de fibroïden dezelfde zijn, die ook in de ontstekingsproducten en in de hypertrophiën van sommige organen of weefsels voorkomen, aangezien men verder bindweefsel, het voornaamste bestanddeel van deze gezwellen, bijna overal in het ligchaam aantreft, zal men bijna nimmer het eerste begin van deze gezwellen duidelijk kunnen opsporen; zij naderen (zooals b. v. condylomata, wratten, slijmpolypen) tot de hypertrophiën, en ook hier is de invloed van het bestaande weefsel op de ontwikkeling en de rangschikking van het nieuwgevormde onmiskenbaar. Vezelgezwellen doen zich dikwijls meer diffuus dan scherp begrensd voor, b. v. in spieren of gewrichtsbanden. Zij vor-

[1]) Pathol. Anatomie, Bd. I, pag. 188.

men echter meestal omschrevene gezwellen van eene min of meer ronde, ovale, zelden onregelmatige gedaante, die tusschen de bestaande weefsels als het ware ingevoegd schijnen te zijn. Hun bindweefselkapsel is gewoonlijk zeer dun, en bevat dikwijls groote, verwijde vaten.

Sommige vezelgezwellen van den uterus hebben het eigenaardige, dat zij als de pit in eene schil volkomen vrij, zonder zamenhang met de omringende deelen, in het weefsel van den uterus liggen en bij doorsnijding van den uteruswand uit hun gladden kapsel vallen; het zijn dan altijd ronde kogels, die somtijds weder met afzonderlijke kogelsegmenten bezet zijn; hunne vezelen zijn in concentrische of dooreengevlochten kringen gerangschikt. Vogel (ibid) meent, dat het voor den groei van deze geïsoleerde, vaatlooze vezelgezwellen in den uterus noodige blasteem afkomstig is van de naburige vaten, zoodat zij derhalve, evenals de lens in het oog, van buiten af zouden groeijen. In het museum van Guy's Hospital zijn echter zulke vezelgezwellen, die men van uit de arteriae uterinae heeft kunnen opspuiten. De vaten, die zich in het gezwel verspreiden, zijn zeer klein en niet talrijk. Zij ontspringen, volgens Safford Lee, uit de vaten van den zeer bloedrijken bindweefselkapsel, welke het fibroïd omgeeft, waaruit ook de vreeselijke bloedingen afkomstig zijn, die men waarneemt, wanneer deze fibroïden in de holte van den uterus uitsteken.

De vezelgezwellen verschillen uit een scheikundig oogpunt van de vleeschgezwellen, daar de celachtige, sarkomateuse gezwellen eiwit bevatten, terwijl de vezelgezwellen bij koking lijm (colla, gluten) geven.

Plaatsen waar vezelgezwellen voorkomen. Vezelgezwellen komen voor in de meest verschillende ligchaamsdeelen: in de huid als condylomata, wratten en als geïsoleerde, omschrevene gezwellen [1]); in het interstitieele bindweefsel der spieren, b. v. in den nek en in de oogholte, zoodat het fibreuse gezwel met spierbundels doorweven is [2]); in de slijmvliezen als polypen, aan het tandvleesch (of uitgaande van het beenvlies der tandkassen) als epulis; verder in het onderhuidsch bindweefsel, vervolgens aan het beenvlies (vroeger beschreven als osteosarcoma of osteosteatoma), ook in de beenderen (vooral in de onderkaak, in het antrum Highmori, aan de bekken- en schedelbeenderen, in de nabijheid der gewrichtseinden van groote pijpbeenderen), in het neurileem als neuroma [3]), in het spiervlies

[1]) Schuh (Pseudoplasmen, pag. 67) beschrijft als likteekenaardige vezelgezwellen onregelmatige, somtijds vertakte knobbels in de huid en het onderhuidsch bindweefsel, die de hardheid van vezelachtig kraakbeen bezitten, niet pijnlijk zijn en langzaam groeijen, — maar een aanmerkelijken omvang kunnen bereiken. Zij komen weder te voorschijn, wanneer niet al het ziekelijke verwijderd is, en schijnen overeentekomen met het keloïd.

[2]) Lebert, Physiologie pathologique, Tom II, pag. 188.

[3]) Terwijl de overige vezelgezwellen zich juist kenmerken door gemis aan pijnlijkheid, is bij het neuroom de pijn een belangrijk en gewoonlijk het eerste verschijnsel (zie dl. II). Dit wordt in de meeste gevallen verklaard door de drukking, die het gezwel uitoefent op de gevoelsvezelen. De zenuwtakken, waaraan deze gezwellen vastzitten, zijn dikwijls zeer klein; in enkele gevallen konden zij zelfs met behulp van

van het darmkanaal, van den uterus, in het ovarium, in het net, in de sereuse of fibreuse vliezen van de borst-, buik- en schedelholte, vooral in de dura mater, waar zij somtijds den zoogenaamden fungus durae matris vormen [1]).

Verloop, veranderingen, zamenstellingen. Deze gezwellen groeijen op weinige uitzonderingen na langzaam en zonder pijn, maar voortdurend. Schuh [2]) nam echter bij vezelgezwellen in het scrotum een snellen groei waar. Gewoonlijk blijven deze gezwellen op zich zelve (afgezien van de drukking op zenuwen en de uitrekking van de huid enz.) onpijnlijk en ongevoelig bij aanraking en beleediging. Eene waarneming van Safford Lee [3]) is in dit opzigt belangrijk. Hij zag eene puntige sonde verscheidene duimen diep insteken in het weefsel van een in de holte van den uterus uitstekend fibroïd, zonder dat de lijderes eenige pijn voelde, behalve bij het begin van de punctie, toen het gevoelige slijmvlies doorboord werd.

Wanneer fibroïden ontstaan op slijmvliezen of in de huid, worden zij meestal spoedig gesteeld en hangen dan als het ware in eene uitstulping van deze sterk uitgerekte vliezen; ligt evenwel hun punt van oorsprong op aanmerkelijke diepte, of ontwikkelen zij zich met eene breede basis van het been- of kraakbeenvlies, dan worden zij nimmer gesteeld. Fibroïden (evenals andere gezwellen in beenderen of in beenachtige holten (antrum Highmori) doorboren deze ten slotte en komen onder de uitwendige bekleedselen te voorschijn.

Vezelgezwellen verkrijgen nimmer de meer kwabachtige gedaante, die aan de vleeschgezwellen eigen is; zij kunnen evenwel bij een onregelmatigen groei eene ongelijke, knobbelige oppervlakte bezitten.

De veranderingen, die vezelgezwellen in hun verder verloop kunnen ondergaan, zijn hoofdzakelijk: verweeking, ontsteking, verzwering, vetmetamorphose, vorming van kysten, sclerose (verharding) en verbeening.

---

het mikroskoop niet aangetoond worden, alhoewel zij daarbij misschien ook over het hoofd gezien of bij het prepareren vernietigd kunnen zijn. Zulke fibreuse gezwellen, die, ofschoon het anatomisch onderzoek niet in staat was den zamenhang met een zenuwtakje aantetoonen, zich toch door hevige pijn hadden gekenmerkt, zijn door Dupuytren als ingekapselde scirrheuse gezwellen, door de engelsche heelkundigen als pijnlijke gezwellen (painful tumor) beschreven. Misschien zijn ook nog andere nieuwvormingen onder denzelden naam beschreven.

[1]) Misschien behooren hiertoe ook vele gezwellen, die Rokitansky (Lehrbuch der path. Anatomie, 3 Aufl. Bd. I, pag. 167) als „gallertiges Sarcom (Collonema van Müller) der dura Mater" beschrijft. Daarvoor pleit althans de histologische zamenstelling, verder het geisoleerde voorkomen, de zeer langzame groei en de geringe omvang, dien zij bereiken.

[2]) Pseudoplasmen, pag. 60.

[3]) Von den Geschwülsten der Gebärmutter etc., pag. 13.

De verweeking der fibroïden is partieel of totaal; in het laatste geval gaat zij dikwijls gepaard met nekrotische uiteenvalling.

Bij de gedeeltelijke verweeking zijn de gezwellen zeer week, deegachtig en bijna vochtgolvend op het gevoel. Het weefsel doet zich op de doorsnede als grove mazen voor. Tusschen de stevige, vezelachtige strengen bevinden zich onregelmatige, meestal langwerpige openingen, waarin men een week, oedemateus, los bindweefsel aantreft, dat met slijmweefsel overeenkomt. Dit zinkt gewoonlijk op de snedevlakte een weinig in, zoodat deze daardoor een groot-mazig, met kloven voorzien voorkomen verkrijgt. Het uitgeperste sap is vuil wit of ligt geel, door bijmenging van vet of bloedligchaampjes troebel en van eene taaije, met synovia overeenkomende consistentie. Azijnzuur vormt daarin een nederslag van slijmstof (mucine). Men vindt bij mikroskopisch onderzoek vetkorreltjes, atrophische en in vetmetamorphose overgegane cellen en kernen; het vezelachtig weefsel vertoont de verschillende tijdperken van verweeking en vervloeijing. Het proces komt geheel overeen met de metamorphose van onderhuidsch bindweefsel bij de vorming van slijmbeurzen. Dikwijls is deze verweeking meer centraal, in welk geval het gezwel vrij wel gelijkt op eene kyste; wanneer zij tegelijkertijd in de peripherie plaats vindt, kan de fibreuse knobbel losraken van het naburige weefsel, evenals bij de spontaan losrakende fibroïden van den uterus, en bij sommige polypen van andere organen.

Een schoon voorbeeld van dit proces zagen wij in een 25 jaren oud, zeer vaatrijk fibroïd, ter grootte van eene menschelijke nier, hetwelk bij een krachtig man werd weggenomen van de binnenvlakte der dij in de nabijheid van het kniegewricht. Men voelde in den vaatrijken steel één e groote slagader zeer duidelijk kloppen. De huidaderen waren sterk uitgezet. Op enkele plaatsen waren, na afstooting van drooge versterving skosten, vlakke zweren ontstaan, die een zeer kwalijk riekenden ichor afscheidden en waaruit van tijd tot tijd moeijelijk te stillen, belangrijke bloedingen hadden plaats gehad. De peripherische lagen van dit fibroïd waren veranderd in eene geelachtig bruine, homogeen schijnende, vaatrijke massa, wier grondvormen geheel in vetmetamorphose waren overgegaan, maar overigens niet verschilden van die der gewone fibroïden. De zweren hadden het in vetmetamorphose verkeerende weefsel tot basis. — De wond genas spoedig en blijvend.

Bij de geheele verweeking, de eigenlijke malacie van het vezelachtig weefsel, vormt dit eene gelijkaardige, mergachtige, grijsachtig witte, of door bijmenging van bloed ligt roode, vervloeijende, vuile massa. Deze toestand komt gewoonlijk tegelijk voor met verzwering, b. v. bij groote fibroïden van den uterus, wanneer enkele gedeelten reeds vroeger door eene operatie verwijderd waren.

De induratie of eenvoudige verharding, sclerose der fibroïden, wordt het meest aangetroffen bij gezwellen, die uitgaan van het periosteum, van de dura mater of van de beenderen. De vezelachtige massa verandert in eene buitengewoon vaste, harde, pees-

achtig glinsterende en kraakbeenachtige massa, die uit breede, op veerkrachtig weefsel gelijkende vezelachtige strengen bestaat, waarin de celachtige elementen bijna geheel verdwenen zijn. Het is hetzelfde proces, dat ook plaats heeft bij de verharding van likteekenweefsel en bij de ontwikkeling van sclerotische platen in den binnensten rok van de aorta. Dergelijke harde vezelgezwellen werden dan meestal als desmoïden beschreven.

De verbeening gaat nu eens uit van de peripherie, dan weder van het centrum en bestaat of alleen in eene afzetting van kalkzouten tusschen het vezelachtige weefsel, of zij is eene ware verbeening, met ontwikkeling van de karakteristieke beenligchaampjes. Lebert nam den eersten vorm waar in fibroïden van den uterus [1]) en ware verbeening in een fibroïd van den m. sartorius.

De nieuwvorming, die Alibert heeft beschreven onder den naam keloïd [2]), komt in bouw overeen met de fibreuse gezwellen. „Er ontstaan daarbij meestal slechts op ééne, zelden op meerdere plaatsen der huid, platte likteeken- of eeltachtige verhevenheden, die zich dikwijls in verschillende rigtingen als strengen voortzetten. Zij zijn verschillend van gedaante, nimmer bijzonder groot en bezitten eene soms witte, dikwijls roode kleur." (Simon).

Behalve het oorspronkelijk aandeel, hetwelk bindweefsel neemt in de zamenstelling van gezwellen, komt het ook dikwijls voor als bestanddeel van sommige gezwellen gedurende hun verderen groei, zoodat daaruit de meest verschillende vormen kunnen ontstaan. Een overwegend gehalte aan bindweefsel in de vetgezwellen vormt het vezelachtig vetgezwel, het steatoma van Müller en van andere schrijvers; kraakbeencellen zijn dikwijls, zoowel normaal als pathologisch, afgezet in eene vezelachtige grondzelfstandigheid en vormen het vezelachtig kraakbeengezwel; heeft het vezelachtig weefsel de overhand in kankerachtige gezwellen, dan noemt men deze vezelkanker. Bovendien zijn zoowel pigmentgezwellen als teleangiektasiën en caverneuse gezwellen (zie beneden, VI. A. en B.) rijk aan jong, golvend bindweefsel [3]). Het vezelachtig beursgezwel, cystosarcoma van Müller, zal bij de behandeling van de beursgezwellen nader besproken worden.

---

[1]) Dat zulke onware verbeeningen in fibroïden van den uterus ook voorkomen in den vorm van rosetten, berust daarop, dat de vezelen van deze gezwellen niet zelden straalvormig van een middelpunt uitgaan. Lebert, Physiologie pathologique. Tom. I. pag. 166.

[2]) Zie bladz. 353. Over de natuur van het keloid, Canstatt's Jahresbericht für 1860. Bd. IV. pag. 306 e. v.

[3]) Bij een uit den m. latissimus dorsi weggenomen gezwel waren „een gedeeltelijk verbeend vezelgezwel, een vetgezwel en een erektiel weefsel door digt bindweefsel tot één gezwel verbonden." Schuh l. c. pag. 70.

Wanneer vaste fibroïden volkomen geexstirpeerd zijn, recidiveren zij niet; na gedeeltelijke exstirpatie (resectie) heeft men in sommige gevallen genezing, in andere evenwel verzwering zien volgen.

De **herkenning** der bindweefselgezwellen, waarover wij in het bovenstaande reeds een en ander hebben vermeld, is in vele opzigten moeijelijk. Fibroïden kunnen verwisseld worden met andere harde en zelfs ook met weeke gezwellen; in vele gevallen kan het vooral moeijelijk zijn om bepaald te zeggen of het gezwel fibreus dan wel sarcomateus is. Onderzoekt men evenwel te gelijk met de consistentie van het gezwel de kenmerkende eigenschappen, die wij voor het vetgezwel, de caverneuse gezwellen, de beursgezwellen en de verschillende vormen van kanker nog in deze afdeeling, en voor de aneurysmata bij de ziekten der vaten (dl. II) zullen aangeven, dan komt men door uitsluiting tot de diagnose. Dat fibroïden ook met kraakbeengezwellen kunnen verwisseld worden, zullen wij bij het enchondroma nader aantoonen. In tegenstelling met de kwaadaardige gezwellen veroorzaakt het fibroïd geene algemeene stoornissen. In het algemeen bepalen zich de stoornissen tot de zoodanige, die alleen van mechanischen aard zijn en derhalve afhangen van de zitplaats en de grootte van het gezwel; zoo b. v. ontbreekt de zwelling der watervaatsklieren in den omtrek van deze gezwellen. Daarentegen kunnen er vermagering en uitputtingen ontstaan, wanneer het gezwel door zijne grootte, door verzwering of door bloedingen uit de zweervlakte den lijder groote hoeveelheden voedingsmateriaal onttrekt.

De **behandeling** van het vezelgezwel kan alleen bestaan in eene operatie. In het algemeen verdient de volkomene exstirpatie met het mes de voorkeur; niettemin kunnen ook de andere methoden, die wij in de inleiding uitvoeriger hebben vermeld, naar gelang van de zitplaats en de verbindingen van het gezwel, bijzondere voordeelen opleveren. Men zal wel het allerminst zijne toevlugt nemen tot de kauterisatie met bijtmiddelen. In het algemeen moet men de gedeeltelijke verwijdering van het gezwel slechts bij uitzondering en in geval van nood toepassen, ofschoon zij bij fibroïden somtijds met goed gevolg is verrigt (zie bladz. 360). De genezing volgt dan steeds, ook onder de gunstigste omstandigheden, veel langzamer, dan na volkomene exstirpatie.

II. Nieuwvorming van vetweefsel.

De vorming van vet staat in naauw verband met de ademhaling en de voeding van het geheele ligchaam. Leeftijd, geslacht, beroep, voedingswijze oefenen een zoo belangrijken invloed uit op het voor-

komen van vet in verschillende organen en in het ligchaam in het algemeen, dat het moeijelijk valt, de grens te bepalen, waar het vet moet beschouwd worden als pathologische nieuwvorming. Er ontwikkelt zich in het vrouwelijk organisme, gedurende den kinderlijken en gevorderden, mannelijken leeftijd dikwijls een groote hoeveelheid vet, dat in cellen afgezet en door bindweefsel omgeven wordt, terwijl verhoogde teeldrift (bij mannelijke dieren zou volgens Alb. v. Haller gedurende den bronsttijd het merg uit de beenderen verdwijnen) en groote spierwerkzaamheid (het vleesch der Arabieren, evenals dat van alle woeste volkstammen en van de meeste wilde dieren is arm aan vet) de afzetting van vet tegengaan. Het is bekend, dat in het dierlijk ligchaam vet kan gevormd worden uit andere organische zelfstandigheden, niet alleen uit ademhalings- (stikstofvrije) voedingsmiddelen, zooals zetmeel, suiker, spirituosa, maar ook uit de eigenlijk plastische, stikstofrijke voedsels, zooals eiwit, kaasstof enz. Het is na de beroemde onderzoekingen van Liebig niet meer aan twijfel onderhevig, dat de vetten dienen voor de ademhaling en derhalve voor de ontwikkeling van de eigenwarmte. Volgens Lehmann zou een gedeelte van het vet mede voor de vorming van gal worden verbruikt; volgens hem zou dus de vermindering of vermeerdering van vet in ziekten in omgekeerde verhouding staan tot de afscheiding van gal.

Men kan in het algemeen zeggen: hoe beter voeding, hoe minder arbeid, hoe zwakker ademhalingsproces, hoe grooter opname van stikstofarme voedingsmiddelen, des te grooter waarschijnlijkheid bestaat er voor eene overmatige of pathologische vetvorming.

Men moet dus de algemeene diathese tot vermeerderde vetvorming (vetzucht, obesitas) en het voorkomen van vet in de lever bij tuberkellijders in verband brengen met meer verwijderde elementaire processen. Sommige organen of ligchaamsdeelen hebben zelfs bij eene algemeene vermagering toch noch eene vrij aanzienlijke hoeveelheid normaal vetweefsel aan hunne oppervlakte of tusschen hunne weefselelementen: b. v. in het darmscheil, rondom de nieren, in het mediastinum, op het hartezakje, op het hart enz. Rokitansky[1]) maakt vooral opmerkzaam op de ophooping van vet rondom ziekelijke nieren, voornamelijk wanneer deze lijden aan opvolgende atrophie na Brightsche ziekte, in den omtrek van abnormale beenvorming, verbeende slagaderen en kankergezwellen. Verder is de nieuwvorming van vet in het spierweefsel bij langdurige rust der spieren een zeer gewoon verschijnsel, vooral wanneer tevens de ademhaling belemmerd is. Het vet ontwikkelt zich hier tusschen de spierbundels,

---

[1]) Pathologische Anatomie. Erste Ausgabe, Bd. I. pag. 281.

terwijl deze verdwijnen, gedeeltelijk evenwel ook binnen de scheede der primitief-spierbundeltjes, als vetkorreltjes of ook wel als ware vetcellen. Men vindt deze zoogenaamde „vetmetamorphose" of „vetontaarding" van de spieren om ligt te begrijpen redenen het meest bij algemeene verlamming en aan ledematen, die, bij eene overigens goede gezondheid van het individu, altijd of althans langen tijd in rust moeten blijven wegens het bestaan van eene zweer, eene beenbreuk, verkromming, enz.

De vetgezwellen komen in structuur en scheikundige zamenstelling overeen met de ophoopingen van normaal vetweefsel; zij vorderen meer dan alle andere nieuwvormingen van vet de opmerkzaamheid van den heelkundige.

Vetgezwel, lipoma.

Anatomische gesteldheid. Men onderscheidt gemakkelijk met het bloote oog aan een vetgezwel het bindweefsel, dat het gezwel bekleedt en eene menigte verlengselen naar binnen afgeeft, die zich in verschillende rigtingen overkruisen, zoodat er onvolkomen gesloten mazen ontstaan, die het tweede bestanddeel, het vet, bevatten. Naarmate het eene of andere weefsel de overhand heeft, verschilt het uitwendig voorkomen en de consistentie van het vetgezwel. Het mikroskopisch onderzoek leert ons, dat normaal vetweefsel bestaat uit kernhoudende, met vet gevulde cellen, bindweefsel en vaten. Deze laatsten verspreiden zich niet alleen in het bindweefsel der maaswanden, maar ook op de afzonderlijke vetcellen, hetgeen door Bowman en Sharpey het eerst door inspuitingen aangetoond en door Gerlach bevestigd is.

De gedaante van deze gezwellen is gewoonlijk langwerpig rond, plat rond, meer of minder kwabachtig; het bindweefselomhulsel van het lipoma, dat dikwijls niet scherp van de omringende deelen is afgescheiden (lipoma diffusum), kan zich somtijds sterker ontwikkelen, zoodat het diffuse vetgezwel verandert in een ingekapseld (l. circumscriptum). Rokitansky nam dergelijke ingekapselde gedeelten ook waar tusschen losse, kwabachtige vetgezwellen.

De grootte wisselt af van die van een hennepzaad tot die van een manshoofd en nog meer. Nélaton was behulpzaam bij de exstirpatie van een lipoma, dat 18 pond woog; Burow nam er een weg van 27½, en Rhodius zag er een van 60 ponden.

Gewoonlijk bestaat er maar één vetgezwel, doch men heeft ook bij denzelfden persoon gelijktijdig meerdere waargenomen. Vidal kende een grijsaard, wiens ligchaam bedekt was met vetgezwellen van elke grootte, van die eener pokpuist tot die van een kinderhoofd. Bij de kleinste van deze gezwellen scheen het vetweefsel

de huid als eene hernia voor zich uit te dringen, want men kon door eene matige drukking deze gezwellen als het ware reponeren. Deze man was overigens zeer mager; het vetweefsel was, in plaats van gelijkmatig verdeeld te zijn in het onderhuidsch-bindweefsel, op vele afzonderlijke plaatsen opgehoopt, zoodat het eene soort van vetachtige of lipomateuse eruptie vormde. Het grootste gezwel bevond zich in de regter lendenstreek. — Dergelijke gevallen, die in lateren tijd herhaaldelijk, vooral door Marjolin en Alibert, zijn beschreven, en die ik zelf ook reeds meermalen heb waargenomen, pleiten tegen de meening, dat de vetgezwellen hun ontstaan alleen zouden verschuldigd zijn aan uitwendige mechanische oorzaken, een stoot of eene lang aanhoudende drukking. Het is daarom nog niet uitgemaakt of men wel eene diathesis lipomatosa mag aannemen.

Vetgezwellen kunnen voorkomen aan bijna alle ligchaamsdeelen (hoogstens met uitzondering van de handpalm en voetzool). Zij ontstaan veelal daar, waar zich in den normalen toestand veel vetweefsel bevindt: aan de zijvlakten van den hals, in de okselholte, aan den schouder, aan den elleboog, aan den buikwand en aan de billen. Delpech en anderen namen vetgezwellen waar in de groote schaamlippen. Pelletan zag er een in de handpalm en twee tusschen het rectum en de vagina; deze laatsten drongen den wand der scheede als een polyp uit de schaamspleet voor zich uit. Ook in het net, evenals in het subperitoneale bindweefsel kunnen zich vetgezwellen (vetbreuken, libarocelen) ontwikkelen. Subperitoneale vetgezwellen kunnen ook in den darm groeijen en hebben dan veel overeenkomst met polypen.

Verschijnselen. Een vetgezwel ontwikkelt zich zonder pijn en wordt gewoonlijk door den lijder eerst dan opgemerkt, wanneer het reeds eene zekere groote bereikt heeft. Het geeft in de meeste gevallen bij palpatie met de hand volkomen denzelfden indruk als de normale panniculns adiposus op plaatsen, waar deze tamelijk sterk ontwikkeld is; het is veerkrachtig, niet deegachtig. Chelius [1]) vergelijkt de weekheid met die van een met watten gevulden zak. Het gevoel, dat de onderzoekende vinger ondervindt, wordt evenwel aanmerkelijk gewijzigd niet alleen door de dikte en stevigheid van den kapsel, maar ook door de daarover heen loopende pezen en spieren, die door hare drukking den inhoud der vetgezwellen ter zijde dringen en den kapsel spannen.

Een 7 duim lang en 4 duim breed vetgezwel, hetwelk bij een kind van 5 jaren onder den m. latissimus dorsi lag en door deze spier sterk werd zamengedrukt, gaf op het gevoel denzelfden indruk van fluctuatie als een groot ettergezwel. (Greifswalder Kliniek 1851).

---

[1]) Handbuch der Chirurgie, 6te Auflage, Bd. II. pag. 471.

Het gewigt is in vergelijking met den omvang gering. De huid blijft gewoonlijk zelfs over vrij groote vetgezwellen onveranderd. Indien het gezwel eene aanmerkelijke grootte bereikt heeft, kan er evenwel, ten gevolge van de spanning, ontsteking en, vooral wanneer tegelijk uitwendige schadelijke oorzaken inwerken, ook verzwering van de huid ontstaan; in dit geval heeft men ook ontsteking en nekrotische uiteenvalling van het vetgezwel te vreezen. Het vetgezwel groeit gewoonlijk langzaam en voortdurend; men heeft echter soms ook een volkomen stilstand in den groei waargenomen, waarna men deze plotseling weder snelle vorderingen zag maken. Het bereikt echter meermalen binnen eenige maanden of jaren eene zekere grootte, om dan verder voor het geheele leven onveranderd (stationair) te blijven. — De toevallen, die door vetgezwellen teweeggebragt worden, zijn zuiver plaatselijk: pijn door uitrekking van de huid, verlamming en oedeem door drukking op zenuw- en aderstammen, dyspnoe door drukking op larynx en trachea enz.

Veranderingen en variëteiten van het vetgezwel.

Als eene metamorphose van het vetgezwel moeten wij het spekgezwel (steatoma) vermelden. De meeste oudere schrijvers, waaronder Boyer, nemen namelijk aan, dat het vetgezwel gedurende zijn groei en ontwikkeling de structuur van het steatoma kan verkrijgen. Joh. Müller, Gluge[1]), Vogel[2]) en anderen verstaan onder steatoma een vetgezwel, waarin meer bindweefsel dan vetweefsel voorkomt, zoo dat er breede, blaauwachtig witte, peesachtige strooken door het gezwel loopen, de ruimten voor het vet kleiner worden, en het geheele gezwel derhalve in consistentie toeneemt. Gluge zegt van het vet in deze steatomata alleen, dat het veranderd schijnt te zijn en uit kleine bleeke kogeltjes bestaat, die ook onder het mikroskoop overeenkomen met die van spek. De mogelijkheid, dat een vetgezwel in een dergelijk steatoom verandert, kan (daargelaten de voorzeker dikwijls voorgekomen verwisselingen met celkanker, sarcoma en vezelgezwellen) niet betwijfeld worden. De door Chelius[3]) als osteosteatoma en osteosarcoma beschrevene gezwellen behooren daarentegen tot den beenkanker, zooals bij het bespreken der prognose reeds blijkt uit deze woorden: „de voorzegging blijft altijd twijfelachtig, omdat het gezwel in de meeste gevallen weder te voorschijn komt in het likteeken of op andere plaatsen."

De door Schuh[4]) als steatomata of spekgezwellen be-

[1]) Atlas der patholog. Anatom. 8 Lieferung.
[2]) Vogel, Path. Anat. pag. 157.
[3]) Chirurgie, 6te Ausgabe, Bd. II. pag. 450.
[4]) l. c. pag. 199.

schrevene nieuwvormingen behooren blijkbaar tot de sarkomateuse gezwellen (zie de volgende hoofdstukken).

Er komt volgens Gluge [1]) ook eene colloïd-metamorphose van het vetgezwel voor [2]). Er ontstaat uit talrijk ontwikkelde haarvaten eene kleurlooze uitzweeting, die tot zekeren graad in bewerktuiging overgaat; het vetgezwel wordt geel, week, lillend, volkomen geleiachtig; de bindweefselkapsels, die het vet ingesloten hielden, worden opgelost; men kan slechts afzonderlijke vetbolletjes en ronde cellen met vele kernen (die kenmerkend zijn voor colloïd) onderscheiden en de vezelen van het bindweefsel zijn zoo verweekt, dat zij bij de geringste drukking vervloeijen, (lipoma colloïdes, Gluge).

Deze waarnemingen van Gluge zijn door Virchow [3]) bevestigd en uitgebreid door zijne ontdekking van het slijmachtig vetgezwel (myxoma lipomatodes s. lipoma colloïdes), hetwelk tot dusverre echter alleen is waargenomen in den vorm van een kwaadaardig zenuwgezwel en daarom nader zal beschreven worden bij de ziekten der zenuwen (dl. II).

De verkalking der vetgezwellen schijnt vooral bij dieren dikwijls voortekomen [4]). Wanneer namelijk de teruggaande ontwikkeling begint, scheidt zich de inhoud der vetcellen in een vloeibaar en vast vet: elaïne wordt opgeslorpt, stearine komt kristallijn voor in de cellen; gelijktijdig worden er kalkzouten afgezet, binnen in de vetcellen vetzure, daarbuiten phosphorzure en koolzure kalkzouten. De rangschikking en verdeeling van de plaatsen, waar de verkalking begint, wordt door velerlei omstandigheden gewijzigd: door de verdeeling der vaten, door stilstand in de opslorping van elaïne, door gebrek aan kalkzouten in het bloed enz. Abernethy nam ook bij den mensch verkalking waar in vetgezwellen. Hermann Meyer maakt daarvan eveneens melding [5]). Ook ik heb herhaalde malen verkalkte vetgezwellen bij den mensch waargenomen. Burow vond in een 20 jaren oud vetgezwel van verbazenden omvang, dat hij bij een man uit de okselholte wegnam, van binnen verkalkte plaatsen van de grootte eener noot tot die van eene vuist, die behalve phosphorzure kalk ook nog cholestearine bevatten.

In zeldzame gevallen heeft men in groote, oude vetgezwellen ingekapselde abscessen gevonden [6]).

---

[1]) Atlas der path. Anat. 8. Liefer.

[2]) Fürstenberg maakt in zijn uiterst naauwkeurig werk over de vetgezwellen der dieren (die Fettgeschwülste und ihre Metamorphose 1851) volstrekt geen gewag van de colloïd-metamorphose.

[3]) Archiv. f. pathol. Anatomie, 1857. N. F. Bd. I. pag. 281.

[4]) Zie Fürstenberg l. c.

[5]) Virchow's Archiv 1865, Bd. 32, Heft. 3, pag. 395.

[6]) Zie Gaz. des Hôpitaux. 1855 No. 120.

Het lipoma arborescens van J. Müller [1]) bestaat in vertakte woekeringen, die geheel uit vetweefsel zijn zamengesteld; zij komen alleen voor onder wei- en slijmvliezen, maar vooral in het kniegewricht; zij gaan uit van het synoviaalvlies, worden door een verlengsel hiervan overtrokken, en hangen als vertakte vlokken, die aan het einde meestal een weinig opgezwollen zijn, vrij in de gewrichtsholte. Het is duidelijk, dat in deze gevallen hypertrophie van de gewrichtsvlokken bestaat. Zie gewrichtsontsteking en gewrichtsmuizen (dl. II).

Het door Ph. v. Walther beschrevene aangeboren huidvetgezwel (naevus lipomatodes, teleangiectasia lipomatodes, naevus mollusciformis) wordt door Simon [2]) gerekend tot de bindweefselgezwellen van de huid, dewijl het vet in verscheidene door hem onderzochte gevallen slechts in zeer geringe hoeveelheid, somtijds slechts bij uitzondering, voorkwam. Hij vermeldt niets van de verhouding der bloedvaten. Wij zullen het bij de vaatgezwellen behandelen.

De als molluscum beschrevene gezwellen der huid behooren tot de bindweefselgezwellen (zie dl. II).

Oorzaken. Vetgezwellen komen bijna uitsluitend op hoogen leeftijd voor. Lebert geeft van 24 gevallen de volgende statistiek: 1 lijder was jonger dan 10, 3 lijders waren tusschen 10 en 20, 2 tusschen 20 en 30, 7 tusschen 30 en 40, 7 tusschen 40 en 50 en 4 tusschen 50 en 60 jaren oud. De zitplaats was: bij 6 lijders op den schouder en het schouderblad, bij 3 op den rug, bij 3 op de billen, bij 2 op de heup, bij 2 in de okselholte, bij 1 aan de lip, bij 1 op het voorhoofd, bij 2 in den nek, bij 2 aan den hals en bij 2 aan den opperarm. Dat zij ook op zeer jeugdigen leeftijd kunnen voorkomen, bewijst het bovenvermelde geval, hetwelk wij bij een 5 jarig kind hebben waargenomen. Voor het overige is de aetiologie zeer duister. Bijna altijd geven de lijders een stoot, slag of eene drukking als de eerste aanleiding aan. Dergelijke opgaven worden echter ook gedaan ten opzigte van het ontstaan van alle andere gezwellen. Over het aannemen van eene diathesis lipomatosa is reeds gesproken op bladz. 364.

De **herkenning** van een vetgezwel zal, met inachtneming van de bovengenoemde verschijnselen, in het algemeen gemakkelijk zijn. Niettemin levert zij in sommige gevallen nog groote moeijelijkheden op. Nélaton [3]) verhaalt uit zijne eigene ervaring de ver-

---

[1]) Ueber den feineren Bau der Geschwülste, pag. 50.

[2]) Hautkrankheiten pag. 218.

[3]) Eléments de pathologie chirurgicale, Tom. I. pag. 399.

wisseling van eene *„tumeur érectile"*, ter groote van eene vuist, die aan de zijvlakte der borstkas van een volwassene gezeteld was, met een vetgezwel. Dupuytren hield een klein, door de vena angularis omgeven vetgezwel in den binnenooghoek voor een erektiel gezwel. Nélaton maakt ook opmerkzaam op de verwisseling met fungus, voorts met koude abscessen en met beursgezwellen. Ten einde eene juiste diagnose te maken, raadt hij aan een fijnen troicart of eene acupunctuurnaald in dergelijke twijfelachtige gezwellen te steken; het ondereinde van het stilet kan door hefboomsgewijze bewegingen, waarbij het punt van insteek steunpunt is, vrij in de weeke fungusmassa bewogen worden, hetgeen nimmer zal gelukken in een vetgezwel. De troicart van Wintrich (zie bladz. 342) geeft nog meer zekerheid. Wij moeten uit een diagnostisch oogpunt ten slotte nog gewag maken van de opgaven van Abernethy[1]); deze zou nl. eens een absces midden in een lipoma, voorts afzetting van aardachtige concrementen, ja zelfs van beenzelfstandigheid in vetgezwellen hebben aangetroffen.

Behandeling. Vetgezwellen verdwijnen nimmer door eene pharmaceutische behandeling. Het beste middel is de exstirpatie. Men schikke zich, wat het tijdstip der kunstbewerking betreft, naar het verlangen van den lijder, wanneer het vetgezwel nog slechts de groote van eene noot of van een kippenei heeft; heeft het gezwel deze grootte bereikt en gaat het duidelijk voort met groeijen, dan moet men bepaald op de exstirpatie aandringen, dewijl men in dit tijdperk slechts eene eenvoudige operatie behoeft te doen, die stellig eene gunstige uitkomst belooft, terwijl uitstel altijd eenigszins gevaarlijk is. Indien eindelijk de basis van het gezwel reeds grooter is dan eene hand, moet men in den regel de operatie niet verrigten, aangezien een dergelijk vetgezwel, aan zich zelf overgelaten, nog nooit den dood tengevolge heeft gehad, terwijl eene kunstbewerking, die eene zoo groote wondvlakte maakt, zelfs onder overigens gunstige omstandigheden, het leven kan in gevaar brengen[2]). Men zal derhalve alleen dan besluiten tot zulk eene operatie, wanneer het vetgezwel de huid dreigt te doorboren, of wanneer het door zijne zitplaats het leven van den lijder in gevaar brengt of hem dit zoo ondragelijk maakt, dat hij het gaarne in de waagschaal stelt (zie bladz. 27 e. v.). Hoe duidelijker de steel, hoe kleiner dus de basis van het gezwel is, des te gunstiger zal bij overigens gelijke grootte de voorzegging voor de kunstbewerking zijn.

De exstirpatie van vetgezwellen vereischt, daargelaten de toe-

---

[1]) Zie Lebert's Abhandl. pag. 123. Zie ook bladz. 366 van dit hoofdstuk.

[2]) Ik moet evenwel bekennen, dat ik verscheidene vetgezwellen van veel grooter omvang heb geëxstirpeerd, zonder dat er nadeelige toevallen volgden.

vallen, die door de zitplaats van het gezwel worden veroorzaakt, nog in menig ander opzigt onze opmerkzaamheid. Het is dikwijls onmogelijk, het vetgezwel in zijn geheel wegtenemen; sommige heelkundigen beweren, dat zij na eene dergelijke onvolkomene exstirpatie nieuwe vetwoekering, langen tijd aanhoudende slechte verettering, en fistels, die gedurende het geheele leven bleven bestaan, waargenomen hebben [1]), terwijl volgens anderen de teruggeblevene gedeelten van vetgezwellen noch de kern van grootere gezwellen worden, noch de genezing van de wond op eenige wijze belemmeren [2]). Bij het door Burow weggenomen, 27½ pond zware vetgezwel, was het b. v. niet mogelijk, het gezwel in zijn geheel te verwijderen. „De wond genas ongelooflijk snel, ofschoon groote, teruggeblevene stukken van het vetgezwel nog in de wond afstierven en afgestooten werden [3])." — Aan den anderen kant kan hevige bloeding bij de operatie zeer lastig zijn en het volbrengen daarvan zelfs onmogelijk maken, zoodat men zijne toevlugt moet nemen tot gedeeltelijke afbinding [4]). In dit opzigt is het vermelde geval van Burow belangrijk en opmerkenswaardig. „Men zag een groot aantal vrij aanzienlijke aderstammen, waarvan de grootsten bijna de dikte van een vinger hadden, van den arm naar de basis van het gezwel loopen. De voedende slagaderstam was dikker dan de a. brachialis van een krachtigen man. Toen de 18″ dikke steel was doorgesneden en het monsterachtige gezwel op den grond viel, spoot uit de laatst doorgesneden ader van het op den grond liggende gezwel gedurende bijna eene minuut een bloedstraal omhoog, die een boog van meer dan 12 duim hoogte beschreef, en ongeveer 3 ponden bloed leverde. Gedurende de operatie waren 15 onderbindingen noodig geweest en de nabloedingen, die in de 3 daarop volgende dagen ontstonden, vorderden nog 4 onderbindingen." — Indien men te doen heeft met lijders, die bang voor het mes zijn, zal men, ten minste bij een gesteeld vetgezwel (ofschoon de exstirpatie ook hier de beste handelwijze is), de ligatuur kunnen aanwenden. Boyer raadt in dit geval aan, de huid in den geheelen omtrek van den steel, ter plaatse, waar de ligatuur moet aangelegd worden, vooraf door een bijtmiddel te vernietigen, ten einde de hevige pijn, die somtijds op de zamensnoering volgt, en de erysipelateuse ontsteking, welke zich ligt verder uitbreidt, te voorkomen. Men kan hier ook zeer goed gebruik maken van den écraseur. (Zie bladz. 138 e. v.). Het is zelfs menigmaal gelukt om

[1]) Zie Chelius, Chirurgie Bd. II, pag. 474.
[2]) Zie Lebert, Abhandlungen aus dem Gebiete der practischen Chirurgie, pag. 119.
[3]) Deutsche Kliniek 1851, No. 24.
[4]) Zie Emmert, Lehrbuch der Chirurgie, I. pag. 484.

vetgezwellen na de huidsnede alleen met de vingers te isoleren en uittepellen, door ze naar ééne zijde te trekken en het onderliggende bindweefsel terugtedringen. (Pelletan). In vele gevallen zal ook de galvanokaustische ligatuur nuttig zijn; men moet evenwel niet vergeten, dat zij niet volkomen beveiligt voor bloeding uit grootere vaten.

III. Nieuwvorming van kraakbeenweefsel.

Wonden van het kraakbeenweefsel met en zonder verlies van zelfstandigheid worden niet weder aangevuld door kraakbeenweefsel, maar door vezelachtig weefsel [1]) of door beenzelfstandigheid. Nieuwvorming van kraakbeenweefsel is, zooals men daaruit reeds kan afleiden, zeldzaam. Men mag hiertoe niet rekenen de op het uitwendig voorkomen zoogenaamde „kraakbeenachtige ontaardingen" van weivliesbekleedsels der parenchymateuse organen (zooals van lever, milt en nieren), verder van het borst- en buikvlies, van de arachnoidea, van het middelrif, van de tunica vaginalis testis, van het bindweefsel of zelfs van het maagslijmvlies. Er bestaat in al deze gevallen geen waar kraakbeen, maar slechts verdikking door nieuwgevormd bindweefsel, afzetting van kalkzouten enz.

Nieuwvorming van waar kraakbeen komt echter ook voor en wel in twee verschillende vormen. Bij den eersten gaat de nieuwvorming uit van het kraakbeen zelf of van het kraakbeenvlies. Op die wijze ontstaat de kraakbeenwoekering, ecchondrosis. Onafhankelijk van deze wijze van ontwikkeling, die zich aan de normale aansluit, is de tweede vorm, het kraakbeengezwel, chondroma, enchondroma, die zoowel in en aan beenderen, als in de verschillende zachte deelen kan ontstaan.

A. Kraakbeenwoekering, ecchondrosis.

Deze nieuwvorming van kraakbeen komt gewoonlijk voor in de gedaante van kleine gezwellen, ter grootte van eene linze tot die eener erwt en nog grooter. Zij kunnen zich overal ontwikkelen, waar kraakbeen voorkomt: aan de ribben, aan de larynx, aan de kraakbeenderen van de trachea en de luchtpijpstakken, aan de tusschenwervelkraakbeenderen, de bekkenbeenderen en aan de grondvlakte van den schedel (Virchow). In de grootere gewrichten komt nieuwvorming van kraakbeen dikwijls voor als onregelmatige, wrongvormige en ruwe massa's (zie dl. II. „deformerende gewrichtsontsteking)," voorts als verdikking in de synoviaalvliezen en vlokken en

[1]) P. Redfern beschreef (in het Edinburger Monthly Journ. of med. science, 1850 Maart en 1851 Sept.) de eerste naauwkeurige onderzoekingen over de daarbij plaats hebbende ontwikkeling van vezelen uit het vooraf verweekte kraakbeenweefsel.

als gesteelde of vrije kraakbeenligchamen in gewrichten, eindelijk in den callus bij beenbreuken. De veranderingen, die dit nieuwgevormde kraakbeen kan ondergaan, zijn zeer verschillend: volgens Virchow komt de verbeening het meest voor — ecchondrosis ossifica. Hij nam bovendien aan de synchondrosis spheno-occipitalis, ten gevolge van eene voortgaande woekering der kraakbeencellen, eene ontwikkeling waar van gezwellen, ter grootte van eene erwt, die de dura mater doorboorden en zich op den clivus voortzetten. „Zij bezitten eene ligt gestreepte, slijmachtig glazige grondzelfstandigheid met talrijke, meestal groote blaasvormige cellen en ophoopingen van cellen. De meeste van deze cellen bestaan uit een zeer bleek, bijna homogeen celligchaam met kern en kernligchaampjes en eene groote hyaline blaas"; Virchow noemt deze laatste physalide, de cellen physalophoren en het gezwel zelf slijmgezwel. Hij nam eindelijk ook nog amyloïde ontaarding van de ecchondrosen waar. — Virchow onderscheidt daarnaar drie hoofdvormen van kraakbeenwoekering: 1) ecchondrosis ossifica (exostosis cartilaginea); 2) ecchondrosis prolifera; 3) ecchondrosis amylacea [1]).

Wanneer dergelijke ecchondrosen uit de kraakbeenderen der epiphysen voortwoekeren en daarna verbeenen, vormen zij de door Asthley Cooper beschreven multiple exostosen. (Zie dl. II).

Wat de therapie betreft, moeten wij verwijzen naar het enchondroom, dat veel meer dan de kraakbeenwoekering eene heelkundige behandeling vereischt.

B. Kraakbeengezwel, chondroma, enchondroma [2]).

Uitwendig voorkomen. Het enchondroom vormt ronde gezwel-

---

[1]) Virchow, Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes. Berlin 1857. — Luschka, Virchow's Archiv. 1857. N. F. Bd. I, pag. 8. en Hasse, ibid. pag. 395.

[2]) Het eerst onder den naam enchondroma beschreven door Johannes Müller in zijn reeds aangehaald werk over de gezwellen, Berlijn, 1838. — Gelijkbeteekenende namen van enchondroma zijn: sarcoma cartilagineum s. chondroïdes, tumor cartilagineus. — Zij werden waarschijnlijk in vroegeren tijd, toen de ware bouw van deze gezwellen nog onbekend was, voor zoover zij op beenderen voorkwamen, beschreven onder den naam: spina ventosa (d. i. zwelling en verdunning der beenderen, ten gevolge van de ontwikkeling van een niet beenachtig gezwel binnen in het been), of als kwaadaardige beenuitwassen (Scarpa). De naam atheroma nodosum (Severinus) schijnt ook gebezigd te zijn voor kraakbeengezwellen. Zij zijn vroeger ongetwijfeld ook voorgekomen onder den naam osteo-steatoma en osteo-sarcoma, terwijl de door Heusinger als chondroïden beschrevene gezwellen zeker eveneens kraakbeengezwellen geweest zijn.

Van de tot nu toe beschrevene gevallen kwam ongeveer de helft voor aan de beenderen der hand, terwijl kraakbeengezwellen in de zachte deelen slechts een tiende

len, die eene gladde of ligt knobbelige oppervlakte bezitten en eene verschillende, dikwerf zeer aanzienlijke grootte kunnen bereiken. Het wordt nu eens bedekt door een dun, vezelachtig vlies (enchondroom der zachte deelen en van de oppervlakte der beenderen), dan weder heeft het een dunnen, met beenvlies bedekten beenkapsel, die bij aanmerkelijken wasdom van het gezwel op enkele plaatsen doorboord wordt, zoodat er slechts geisoleerde, dunne beenplaatjes, even als kleine eilandjes, overblijven, of die (hetgeen zeldzamer is) langzamerhand in dikte toeneemt. Ontwikkelt zich het enchondroom binnen in een been, dan wordt de beenzelfstandigheid aldaar opgeslorpt. De nieuwvorming kan dan reeds de geheele dikte van het been ingenomen hebben, voordat zij zich door eenig verschijnsel naar buiten openbaart; soms vertoont er zich eerst na jaren rondom het been eene zeer harde zwelling, of er ontstaan halfkogelvormige, geheel onpijnlijke knobbels aan het zieke been. Het is eigenaardig, dat aan de gewrichtsvlakten in den regel geene kraakbeengezwellen voorkomen; zelfs wanneer de vingerkootjes tot de dikte van eene citroen zijn opgezwollen, vindt men de gewrichten meestal vrij; er ontstaat om die reden bijna nooit gewrichtsverstijving ten gevolge van een enchondroom. Het nieuwgevormde kraakbeenweefsel schijnt in het begin zeer week, bijna vloeibaar te zijn, zoodat de naburige weefsels, voor zoover zij niet verdwijnen door opslorping, daarmede omgeven worden; de grootere vaatstammen, pezen enz. verloopen in sleufvormige verdiepingen van deze gezwellen. De deelen, die het kraakbeengezwel bedekken en omgeven, worden uitgerekt en zamengedrukt naar gelang van de grootte van het gezwel, en vertoonen geene andere veranderingen dan die, welke door de drukking veroorzaakt worden. Kraakbeengezwellen ontwikkelen zich over het geheel, naarmate van de zitplaats, nagenoeg zonder pijn en meestal langzaam, zonder dat eenig algemeen lijden voorafgaat of daardoor teweeggebragt wordt. Zij kunnen 10—20 jaren lang blijven bestaan als volkomen onschadelijke gezwellen. Er bestaan geene naauwkeurige waarnemingen aangaande hun snellen of langzamen groei in het begin, aangezien de lijders eerst door den last, dien het gezwel door zijne grootte veroorzaakt, opmerkzaam worden gemaakt op hun gebrek.

Een lijder op onze kliniek, die een half jaar voor zijne opname een belangrijken val op den rug en op de achtervlakte van het linker os ilei had gedaan, vertoonde op deze plaats een enchondroom van $6\frac{1}{2}$ duim lengte en $4\frac{1}{2}$ duim breedte en hoogte; hij gaf echter aan, dat hij het ontstaan van het gezwel eerst sedert 6 weken had be-

---

gedeelte uitmaken, en de overige gevallen op verschillende andere plaatsen werden waargenomen: aan de onderkaak, het heupbeen, dijbeen, scheenbeen, opperarmbeen, het schouderblad, aan de beenderen van den voet, de ribben en de grondvlakte van den schedel.

speurd, daar het sedert dien tijd was begonnen hinderlijk te zijn bij beweging van het been [1]).

Bouw en zamenstelling. Op de doorsnede van een kraakbeengezwel vallen twee weefsels bijzonder in het oog: bindweefsel en kraakbeen. Het bindweefsel komt overal in het gezwel voor als tusschenschotten, die van het buitenste omhulsel ontspringen, en verdeelt het in celachtige ruimten van zeer verschillende gedaante en grootte, waarin de kraakbeenzelfstandigheid gelegen is. In het tusschen de kraakbeenige gedeelten verloopende bindweefsel verspreiden zich ook de vaten, die zoowel van het buitenste omhulsel, als van uit de basis in het gezwel treden. Het kraakbeengezwel verkrijgt door deze uit bindweefsel gevormde tusschenschotten een kwabachtigen, als het ware zamengestelden bouw. Het kraakbeen zelf is of week, geleiachtig, geel van kleur, of heeft de bekende, normale, vaste consistentie; het is grijsachtig wit of melkwit, en bevat brokkelige, verbeende plaatsen, die hier en daar als eilandjes verspreid zijn en het talrijkst voorkomen aan de basis van het op een been gezetelde enchondroom, doch ook wel aan de peripherie van het gezwel worden aangetroffen. Deze verbeende plaatsen zijn eveneens van elkander gescheiden door de genoemde tusschenschotten en kunnen uit hare bindweefselomhulsels uitgeligt worden. Behalve de verbeening vormen er zich bij eene verdere ontwikkeling van het enchondroom ook nog holten (hohlräume) of kysten; deze zijn gevuld met eene geleiachtige, homogene massa, die de structuur van kraakbeen vertoont, of met eene meer honigachtige, zelfs volkomen vloeibare zelfstandigheid, die alleen nog de celachtige elementen van kraakbeen bevat, nadat de intercellulair-zelfstandigheid door vetmetamorphose is te gronde gegaan. Kraakbeengezwellen, waarin zulke holten ontstaan (cystochondromata), bereiken gewoonlijk een aanzienlijken omvang en hebben groote neiging om te recidiveren. De ook bij dezen vorm niet zeldzaam voorkomende beenkapsel wordt bij toenemenden groei van het gezwel allengs dunner, zoodat de wanden der holten zelfs eene zekere buigzaamheid kunnen verkrijgen, die bij palpatie met den vinger den indruk geeft, alsof men perkament zamendrukt.

Het mikroskopisch onderzoek leert ons, dat het bindweefsel, hetwelk de kraakbeenknobbels van elkander scheidt, volkomen overeenkomt met ander digt bindweefsel. In de structuur van het kraakbeen valt echter in de eerste plaats in het oog, dat de kraakbeencellen in overwegend aantal voorkomen in verhouding

[1]) Zie Graf, De enchondromate, Diss. inaug., Gryphiae 1851.

tot de tusschencelzelfstandigheid, zoodat zij in de meeste gevallen schijnen te liggen in een net van vezelachtig weefsel (overeenkomende met veerkrachtige vezelen). De cellen zijn meestal rond of elliptisch, lensvormig platgedrukt ($^1/_{300}$—$^1/_{50}$‴ middelijn), of ook grooter (volgens Vogel), terwijl zij korrelachtige kernen bezitten van $^1/_{200}$—$^1/_{300}$‴ middell. Somtijds bevat eene groote cel verscheidene kleine (jonge, dochtercellen). Zeldzamer vindt men tusschen de afzonderlijke kraakbeencellen eene amorphe, vaste tusschencelzelfstandigheid, even als bij normaal hyaline kraakbeen. Müller, Vogel, Virchow[1]), Schaffner[2]) en Bergmann[3]) namen in enchondromata, die eene volkomen kraakbeenachtige consistentie bezaten, ligchaampjes waar van de gedaante van kraakbeenligchaampjes, die op een dergelijk ontwikkelingsproces wijzen, als in de osteoïde kraakbeenderen bij rhachitis plaats vindt, (zie dl. II rhachitis).

Verbeende kraakbeengezwellen of gedeelten daarvan vormen volgens Rokitansky[4]) nu eens eene witte, buitengewoon digte, ivoorharde, dan weder eene geelachtig witte, eveneens zeer digte, doch tevens bijzonder brooze, beenmassa. Zij bezitten nooit een laagsgewijzen bouw, waardoor zij zich evenwel niet onderscheiden van ander verbeend kraakbeen, dewijl eene dergelijke laagsgewijze rangschikking ook ontbreekt aan die gedeelten van normale beenderen, die ontstaan zijn uit embryonaal kraakbeen[5]). Rokitansky heeft in de ivoorharde verbeeningen mergkanaaltjes en groote, ronde, onregelmatig opeengehoopte beenligchaampjes, doch zonder stralen, waargenomen. Schuh zag de uitloopers van de beenligchaampjes in verbeenend enchondroom in grooter, de mergkanaaltjes daarentegen in kleiner aantal en in verschillende rigtingen. In de meer brooze, brokkelige verbeeningsmassa ontbreken de merg- of vaatkanaaltjes geheel en al; zij bestaan niet uit ware beenzelfstandigheid, maar de kalkzouten zijn als digt opeengedrongen molekulen, of als kleine, zeer onregelmatig gevormde, hoekige, glinsterende stukjes afgezet in de tusschencelzelfstandigheid en in den wand of in de holte der kraakbeencellen; de afzonderlijke verbeende kraakbeencellen zijn als ronde, verbeende ringen scherp van elkander afgescheiden; de daardoor ingeslotene ruimte is door de reeds beschrevene, naar binnen voortschrijdende verbeening meer of min verkleind en bevat vet, zoowel in als rondom de nog aanwezige kern. Men

---

[1]) Verhandl. d. physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. I. pag. 195.
[2]) De enchondromate. Würzburg 1845. Fig. 5.
[3]) Disquisit. microscopic. de cartilagin. in spec. hyalin. 1851, pag. 30.
[4]) Pathologische Anatomie. Bd. I. pag. 262.
[5]) Zie Hermann Meyer in Müller's Archiv. 1849, pag. 292 e. v.

vindt deze verbeende plaatsen zonder eenige regelmaat hier en daar verspreid; zij schijnen evenwel somtijds hoofdzakelijk voortekomen in de peripherie van de kleine kraakbeenknobbels, digt bij hun bindweefselomhulsel.

De bouw van het enchondroom vertoont alzoo de kenmerken van empryonaal kraakbeen, en zijne verbeening blijft vaker beperkt tot eenvoudige afzetting van kalkzouten zonder wezenlijke verandering in bouw, dan dat het tot ontwikkeling komt van mergkanaaltjes en beenligchaampjes, zooals bij de normale verbeening voorkomen.

Uit het scheikundig onderzoek van kraakbeengezwellen is gebleken, dat zij gewoonlijk bij koking kraakbeenlijm (chondrine) leveren, welke stof, zooals bekend is, ook verkregen wordt bij koking van andere blijvende kraakbeenderen. J. Müller, aan wien wij de ontdekking van chondrine in het algemeen en in het enchondroom in het bijzonder te danken hebben, vond echter reeds in een week, aan cellen rijk kraakbeengezwel van de parotis enkel gewone lijm (colla), en in den laatsten tijd hebben Gorup-Besanez en anderen ook in kraakbeengezwellen, die van beenderen uitgingen, niets dan lijm kunnen aantoonen. Virchow[1]) vond in een geval van cystochondroma eene zelfstandigheid, die bij mikroskopisch onderzoek volstrekt niet te onderscheiden was van kraakbeen; deze stof bevatte niet alleen geen chondrine, maar kwam in scheikundige zamenstelling bepaald overeen met de zoogenaamde proteineligchamen, was derhalve eiwitachtig.

Wat de **oorzaken** betreft, doet J. Müller vooral uitkomen, dat werktuigelijke stoornissen in het leven en in de ontwikkeling der beenderen in den kinderlijken leeftijd[2]) de eerste aanstoot geven tot het ontstaan van kraakbeengezwellen. Het kon in eene reeks van gevallen aangetoond worden, dat deze gezwellen in den kinderlijken leeftijd begonnen waren, zich te ontwikkelen. Hun ontstaan schijnt echter niet altijd alleen van plaatselijke oorzaken aftehangen. Daarvoor pleit, dat kraakbeengezwellen soms op meerderde plaatsen van het ligchaam tegelijk voorkomen b. v. aan beide handen of aan handen en voeten. Schuh[3]) vermeldt zelfs het geval, dat bij een (twaalfjarig) meisje aan alle beenderen van het ligchaam, met uitzondering van het boofd en van de wervelkolom, kraakbeengezwellen

[1]) Verhandlungen d. physikalisch-medicin. Gesellsch. in Würzburg 1850 pag. 137.

[2]) Schuh merkt ook op, dat jeugdige personen veel meer daaraan lijden dan oudere. Zijne waarneming van de ontwikkeling van een groot enchondroom „tengevolge van traumatische beleediging eener nog niet behoorlijk geconsolideerde beenbreuk" pleit ook daarvoor, dat beenderen, die in ontwikkeling verkeeren, meer geneigd zijn om kraakbeengezwellen te vormen (l. c. bladz. 116).

[3]) l. c. bladz. 106).

van verschillende grootte bestonden. Uit de tot dusver bekende waarnemingen kan evenwel niet afgeleid worden, dat het ontstaan der kraakbeengezwellen afhangt van eene bepaalde dyskrasie.

Verloop en zamenstellingen. Kraakbeengezwellen kunnen in hun verder verloop, doch gewoonlijk eerst nadat zij reeds lang bestaan hebben, ook zelfs wanneer zij gedeeltelijk verbeend zijn, van binnen week worden, eindelijk openbreken en aanleiding geven tot eene zeer langdurige, profuse, gewoonlijk slechte verettering (verzwering, vorming van ichor, naarmate van den graad der gangreneuse verwoesting)[1]). De verweeking berust waarschijnlijk op versterving, als gevolg van gebrekkige toevoer van bloed, welk proces, overeenkomende met het afsterven van andere gezwellen na een korteren of langeren tijd van bestaan, moet aangemerkt worden als een verschijnsel van het cyclisch verloop dezer nieuwvormingen. Kraakbeengezwellen komen echter ook voor in vereeniging met kanker, met afzettingen van cholestearine en, gelijk wij reeds vermeld hebben, met vorming van beursgezwellen[2]). Daarnaar is het verloop dan ook verschillend. Vooral deze zamengestelde kraakbeengezwellen schijnen eene groote neiging tot recidiveren te hebben, die aan de zuivere kraakbeengezwellen niet eigen is. Bij zamenstelling met kanker nam ik een zeer snellen groei waar en ik kon na het anatomisch onderzoek van het gezwel opmaken, dat het ook spoedig dreigde opentebreken[3]). Het is nog niet uitgemaakt, of in de gevallen van zamenstelling van enchondroom met kanker deze beide weefsels zich oorspronkelijk naast elkander hebben ontwikkeld, of wel dat aanvankelijk zuiver kraakbeenweefsel later kankerachtig ontaard is, zooals bij alle andere normale weefsels voorkomt. Dat het kraakbeengezwel in zijn verloop nog andere metamorphosen dan de reeds

---

[1]) Zie het door J. Müller (l. c. bladz. 41) naauwkeuriger medegedeeld geval. — Volgens Rokitansky (l. c. deel II. pag. 209) gaat de ontsteking en verzwering van het kraakbeengezwel somtijds uit van de omringende zachte deelen.

[2]) Wij zijn de naauwkeurige kennis der cystochondromata verschuldigd aan de onderzoekingen, door Virchow in het reeds op bladz. 375 aangehaalde geval ingesteld, en in zijn Archiv Bd. V, pag. 216 e. v. 1853 openbaar gemaakt. Het door Textor geëxstirpeerde gezwel recidiveerde 8 malen en eindigde met den dood. „Het ontstaan van eene eiwitachtige kraakbeenzelfstandigheid uit endogene woekering van bindweefselelementen en de vorming van eene slijmachtige gelei door verweeking van eene kraakbeenachtige, vaste zelfstandigheid kon daarin duidelijk aangetoond worden."

[3]) Alle mij bekende gevallen van recidiverende kraakbeengezwellen betreffen, voor zoover in het algemeen een anatomisch onderzoek is ingesteld, dergelijke zamengestelde gezwellen. Het met kraakbeen zamengestelde weefsel kon echter volstrekt niet altijd als kankerachtig beschouwd worden. — Zie Canstatt's Jahresbericht 1855, Bd. IV, pag. 503 e. v.

vermelde (verbeening, vorming van kysten, verweeking, verzwering) ondergaan kan, blijkt uit de waarnemingen van Vogel[1]) betreffende de verandering in een vezelgezwel; dit komt dan ongetwijfeld tot stand door de bijzonder sterke ontwikkeling van een reeds in het gezwel aanwezig weefsel, namelijk van de bindweefselvezelen.

Verdeeling. Men onderscheidt volgens J. Müller drie soorten van zuivere kraakbeengezwellen.

I. Het kraakbeengezwel met een beenachtig omhulsel komt gewoonlijk voor aan de kleine pijpbeenderen (de middelhands- en middelvoetsbeenderen, de kootjes van de vingers en de teenen), zeldzamer aan de enkels, aan de gewrichtsvlakten van het kniegewricht, aan de draaijers van het dijbeen en aan de knokkels van het opperarmbeen. Het begint, volgens Müller, met verweeking van de sponsachtige beenzelfstandigheid binnen in het been, die door de weeke massa van het enchondroom wordt vervangen; gedurende zijn groei dringt dit de bastzelfstandigheid van het ziekelijk aangedane been voor zich uit, zoodat deze blaasvormig uitgezet wordt. Deze uitzetting van de corticale laag is echter naauwelijks denkbaar zonder eene verandering in hare voeding, hetzij dat de consistentie veranderingen ondergaat, hetzij dat er, in plaats van de door opslorping verdunde beenschaal, van het beenvlies uit steeds weder nieuwe afzetting van been plaats heeft, totdat eindelijk door het allengs grooter wordende enchondroom ook deze doorboord wordt, en het gezwel nog slechts door enkele overgeblevene fragmenten van het papier dunne been bedekt is. Wanneer zulke dunne beenplaten zich bevinden boven holten van het kraakbeengezwel, ontstaat er bij drukking met den vinger het reeds vermelde geluid als van perkament-geknetter[2]).

II. Het kraakbeengezwel zonder beenachtig omhulsel, voorkomende aan beenderen. Dit ontwikkelt zich aan beenderen, die bijzonder rijk zijn aan sponsachtig weefsel, zooals de bekkenbeenderen, de basis cranii, de sponsachtige gewrichtseinden van het dij- en scheenbeen: bij deze slechts op éene plaats, bij de ribben somtijds over den geheelen omtrek. In een door ons waargenomen geval strekte de basis van het gezwel zich uit tot in de oppervlakkige laag van het sponsachtige gedeelte der achtervlakte van het heupbeen; het kraakbeenweefsel grensde onmiddelijk aan de mergzelfstandigheid van het been, waarvan de mergholten verwijd

[1]) Pathologische anatomie, Bd. I, pag. 197.

[2]) Dit geluid was voor Dupuytren een kenmerkend verschijnsel voor de diagnose van de „beenige kysten," die hij vooral aan de boven- en onderkaak waarnam; hiervan kunnen echter stellig eenige gerekend worden tot de kraakbeengezwellen.

waren, en aan de onregelmatige, door resorptie onstane uitholingen van de bastzelfstandigheid; de omtrek van de plaats aan het bekken, waar het enchondroom was gezeteld, was over eene groote uitgestrektheid digt bezaaid met reeds verbeende, verscheidene lijnen dikke afzettingen van het beenvlies.

De kraakbeengezwellen zonder beenachtig omhulsel zijn minder rond, meer knobbelig, kwabachtig, overeenkomende met hun inwendigen bouw. Zij vertoonen gewoonlijk aan hunne basis hier en daar verbeende plaatsen, die dan echter niet moeten aangemerkt worden als overblijfsels van de sponsachtige zelfstandigheid.

III. Het enchondroom der zachte deelen komt veel minder voor dan de beide eerste soorten. Het is meermalen waargenomen in den omtrek der onderkaaksklier, in de parotis en hare aangrenzende deelen, in de ballen en in de mamklier en hare omgeving. In het pathologisch museum te Weenen wordt een preparaat van enchondroom der long bewaard; Lebert maakt gewag van een dergelijk gezwel tusschen twee longkwabben [1]). Ook vond hij in een kraakbeengezwel der zachte deelen zeer duidelijk verbeening met fijn uitloopende beenligchaampjes. Rokitansky [2]) en Schuh [3]) hebben deze ook waargenomen, terwijl Müller en Vogel in de door hen onderzochte gevallen niets daarvan zagen. De kraakbeencellen van dit enchondroom liggen meestal geisoleerd, zonder elkander aanteraken, in eene fijnkorrelige tusschencelzelfstandigheid; soms bestaan er ook verscheidene holten, die opgevuld zijn met groepsgewijs naast elkander geplaatste cellen. De holten zelve zijn door een net van fijne vezelen van elkander gescheiden. Met betrekking tot hunne gedaante, consistentie, groei enz. vertoonen de kraakbeengezwellen der zachte deelen niets bijzonders. Wanneer zij tusschen spieren zijn gelegen en een grooten omvang bereiken, worden zij minder bewegelijk, omdat zij daarmede door bindweefsel vergroeijen [4]).

De **herkenning** der kraakbeengezwellen is gedurende het leven niet altijd even gemakkelijk. Zelfs wanneer zij aan de oppervlakte bepaald kraakbeenachtig zijn, hebben zij toch eene met de beenderen overeenkomende resistentie en zijn steen- of ivoorhard op het gevoel, evenals scirrhus van de mamklier of als een waar beenuitwas (exostosis). Zij hebben echter gewoonlijk eene kwabachtige, eenigszins tepelvormige oppervlakte, en de aan de peripherie gele-

---

[1]) Men heeft in de laatste jaren dergelijke gevallen meermalen waargenomen, zoo vooral Richet (Gazette des hôpitaux, 1855, No. 95 e. v.).

[2]) Pathol. Anatomie Th. I, pag. 262.

[3]) l. c. pag. 105.

[4]) Schuh, l. c pag. 104.

gene knobbels schijnen zich naar binnen omtebuigen en niet onmiddelijk overtegaan in de oppervlakte van het orgaan, waaruit zij zich ontwikkelen (zachte deelen of beenderen). Beenuitwassen daarentegen hebben eene gladde of puntige oppervlakte en zetten zich gelijkmatig naar alle zijden voort in het normale beenweefsel; zij hebben daarenboven meestal een meer of minder pijnlijk verloop en een snelleren groei, terwijl de oorzaken, die daaraan voorafgingen (mechanische beleediging, rheuma, syphilis) meestal duidelijk zijn aantewijzen. Men zal het nog moeijelijker kunnen onderscheiden van een vezelgezwel, daar dit zich niet alleen ontwikkelt in zachte deelen, maar ook aan en zelfs in beenderen, zoodat het somtijds ook door een beenigen kapsel kan omgeven zijn.

De **behandeling** van het kraakbeengezwel kan alleen langs operatieven weg een gunstig gevolg hebben. Naar gelang van de zitplaats zal men het moeten exstirperen met het mes, met de zaag en den bijtel, of men zal het deel, waaraan het gezeteld is, moeten amputeren. Men zal natuurlijk eerst dan overgaan tot eene meer ingrijpende operatie, wanneer het kraakbeengezwel door zijne zitplaats en grootte storend werkt op de verrigtingen van belangrijke deelen, of door den overgang in verzwering het leven in gevaar brengt. In dit opzigt zijn de waarnemingen van Dieffenbach van groot belang[1]), dat de genezing ook kan volgen na eene gedeeltelijke exstirpatie. De verbeening van teruggeblevene gedeelten van een kraakbeengezwel, die door Lebert[2]) beschreven is, wordt evenwel niet altijd aangetroffen. Bij zamengestelde kraakbeengezwellen, derhalve vooral bij cystochondromata, mag men nooit daarop rekenen, en moet men derhalve steeds alleen heil verwachten van de geheele exstirpatie.

Wanneer er vrij groote slagaderen door een kraakbeengezwel verloopen, kan het stillen der bloeding bij eene gedeeltelijke exstirpatie met groote moeijelijkheden gepaard gaan, daar men de bloedende slagader in het kraakbeenweefsel niet kan vatten, ten einde haar te onderbinden, en de kauterisatie met het gloeijend ijzer niet altijd afdoende is[3]). Waarschijnlijk kan men ook op dit gebied nog meer

---

[1]) Zie Lebert's „Abhandlungen" pag. 186 en pag. 197 tot 199. In een geval van enchondroom van het middelhandsbeen van den regter duim, hetwelk door zijne grootte de hand onbruikbaar maakte, heb ik door gedeeltelijke exstirpatie (resectie), terwijl het teruggebleven gedeelte rondom het middelhandsbeen verbeende, eene zoo volkomene genezing verkregen, dat de lijder (een jong student) weder met deze hand kon schrijven. — Ook bij enchondroom van de kootjes heb ik de genezing meermalen even gunstig zien volgen na gedeeltelijke exstirpatie.

[2]) l. c. pag. 186.

[3]) Zie Graf, l. c. pag. 21.

nut verwachten van de galvanokaustiek, dan van de oudere methoden.

IV. Nieuwvorming van beenweefsel.

De schijnbare verbeeningen en nieuwvormingen van beenderen bestaan niet alle uit waar beenweefsel. In vele gevallen is de beenachtige hardheid alleen toeteschrijven aan de afzetting van kalkzouten in de elementen van bestaande weefsels. Men noemt deze concrementen of verkalkingen. Zij ontstaan gewoonlijk als verschijnsel van teruggaande metamorphose (involutie) van het bestaande weefsel en gaan meestal gepaard met afzetting of nieuwvorming van vet. Men neemt dergelijke verkalkingen het meest waar in bindweefsel, in weivliezen, spieren, ook in kraakbeenderen, b. v., zooals wij daar even hebben vermeld, in het kraakbeengezwel. Zelfs vloeibare exsudaten kunnen ook in verkalking overgaan; „zij worden dan troebel als kalkmelk en droogen langzamerhand op, onder gelijktijdige vorming van vet, tot dat zij eerst eene brij en ten slotte een kalkachtig concrement vormen [1])." Zelden echter komen dergelijke verkalkingen voor als op zich zelf staande gezwellen, die als zoodanig eene heelkundige behandeling vereischen. Men zou te ver gaan, door ook de blaas- en galsteenen enz. hiertoe te willen rekenen, aangezien de vorming van deze concrementen van eigenaardige, plaatselijke en algemeene voorwaarden afhangt.

De nieuwvorming van waar beenweefsel moet reeds hier in het algemeen vermeld worden, dewijl zij niet alleen voorkomt als eene vermeerdering in omvang van normale beenderen (derhalve als eene op zich zelf staande ziekte van het been), maar ook waargenomen is in andere weefsels, vooral in de dura mater en arachnoidea, in atrophische oogen, in pezen, spieren, vezelachtige vliezen, in de huid en in andere gezwellen, vooral in het kraakbeen- en kankergezwel. Rokitansky noemde de nieuwvormingen, die uit waar beenweefsel bestaan, osteoïden. J. Müller bezigde evenwel reeds vroeger denzelfden naam voor de kankerachtige beengezwellen; hij komt dus eerder aan deze laatste toe. Schuh heeft de verwarring nog grooter gemaakt, door onder osteoïden die goedaardige nieuwvormingen te verstaan, welke reeds terstond als beenachtige producten te voorschijn komen, derhalve alle beengezwellen, die niet uit een kraakbeengezwel ontstaan en niet van kankerachtigen aard zijn. In den laatsten tijd is voor het nieuwgevormde beenweefsel, dat in den vorm van gezwellen voorkomt, de meer onverschillige naam „osteoma" in gebruik gekomen.

---

[1]) Rokitansky, l. c. 1ste Ausgabe, pag. 265.

De ontwikkeling van beenweefsel van uit een been is volstrekt niet vreemd, daar men weet, dat wonden en verlies van zelfstandigheid der beenderen gewoonlijk weder aangevuld worden door beenweefsel. De woekeringen, die van het beenvlies uitgaan, hebben over het algemeen neiging om te verbeenen. De ware verbeeningen der zachte deelen, welke kunnen voorkomen, zonder met beenderen in verband te staan, zijn moeijelijker te verklaren. Sedert Kölliker het veelvuldig voorkomen van kraakbeencellen (wier verbeening men overal als mogelijk moet beschouwen) in pezen en dergelijke weefsels aantoonde, schreef men dit proces daaraan toe. Volgens de waarnemingen van Virchow kan evenwel bindweefsel ook zonder tusschenkomst van kraakbeen eene ware verbeening ondergaan, in dier voege, dat bij de kalkafzetting de kernen of cellen als onregelmatige, hoekige figuren, als het ware als openingen, in het weefsel terugblijven en dan later in beenligchaampjes veranderen [1]).

Het is hier de plaats niet, om dit onderwerp nog verder te vervolgen, omdat gezwellen, die werkelijk bestaan uit beenzelfstandigheid, uitsluitend voorkomen in zamenhang met beenderen en daarom ook beter kunnen besproken worden na eene voorafgaande beschouwing van de andere ziekten der beenderen. (dl. II.).

Wij hebben reeds vroeger gesproken over het verbeende kraakbeengezwel. — Het osteoïd van Müller zal nader beschreven worden bij kanker en bij sarcoma.

V. Nieuwvorming van spierweefsel.

Men heeft de beide soorten van spierweefsel, die in den normalen toestand in het ligchaam voorkomen, ook waargenomen als pathologische nieuwvormingen en wel, ofschoon zeldzaam, ook in den vorm van gezwellen (in vereeniging met andere weefselelementen).

A. Nieuwvorming van gladde (organische) spiervezelen.

Nieuwvorming van gladde spiervezelen komt niet zelden voor als hypertrophie van de tunica muscularis van sommige ingewanden, voornamelijk in den slokdarm (bij kanker), in de maag, in de darmen, in de pisblaas (als trabeculaire hypertrophie, zoogenaamde *vessie à colonnes*), in den wand van den uterus bij chronische baarmoederontsteking enz.

Gladde spiervezelen komen in den vorm van gezwellen voor als zoogenaamd vezelachtig spiergezwel in de baarmoeder, en als kleine polypen in den pharynx (Middeldorpf), in den oesophagus en in de maag.

[1]) Archiv. für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 136 en Verhandlungen der physikalisch-medicin. Gesellschaft zu Würzburg, II. pag. 158.

B. Nieuwvorming van dwarsgestreepte (animale) spiervezelen.

Men is langen tijd in het onzekere geweest aangaande de pathologische nieuwvorming van dwarsgestreepte spiervezelen. Alhoewel men bij de hypertrophie van sommige spieren, b.v. van het hart, van de tong enz., eerder meende te moeten denken aan eene vermeerdering in aantal van de spierbundels door de ontwikkeling van nieuwgevormde, dan aan eene vergrooting van de reeds bestaande, zoo ontbrak toch nog altijd hiervoor het zoo hoogst moeijelijk te leveren bewijs, terwijl de omstandigheid, dat spierwonden gewoonlijk slechts vereenigd worden door bindweefsel, dat dus in de spierzelfstandigheid zelve geene reproductie van spierweefsel plaats vindt, van een theoretisch standpunt de mogelijkheid van eene nieuwvorming van spiervezelen deed betwijfelen [1]).

In den laatsten tijd is de pathologische nieuwvorming van dwarsgestreepte spiervezelen in den vorm van gezwellen — spiervleeschgezwel, myosarcoma, — in verscheidene gevallen bewezen; wij laten de beschrijving van het eerste geval, hetwelk door Rokitansky [2]) is waargenomen, (woordelijk volgens Schuh) volgen.

Het gezwel bevond zich in de tunica albuginea van den bal, van dezen nog door eene dunne laag gescheiden; het was omgeven door de verwijde tunica vaginalis propria, en had de grootte van een ganzenei. Het was in kwabben verdeeld, op de doorsnede wit, eenigszins vezelachtig, vast, veerkrachtig en doortrokken met eene geringe hoeveelheid helder, kleverig vocht. „Van welk gedeelte van het gezwel men ook het digte, witte parenchym onderzocht, het bestond overal uit dwarsgestreepte spiervezelen en bovendien uit bindweefselvezelen, de laatstgenoemde in betrekkelijk zeer geringe hoeveelheid. Het bleek uit naauwkeurige vergelijkingen, dat de spiervezelen het meest overeenkwamen met die van het hart. Vele vertoonden geene kernen, ook niet na behandeling met azijnzuur; de meeste echter wel, sommige bevatten zelfs eene geheele rij van kernen, zoowel met als zonder kernligchaampje."

„Eene andere kwab van het gezwel vormde een wit, vezelachtig netwerk, een stroma, waarin een geel, geleiachtig, kleverig vocht bevat was. Bovendien vertoonde zich in verscheidene kwabben eene gele en geelachtig roode, brooze massa, die omgeven was door een sterk gevulden vaatkrans en door geextravaseerd bloed, — vezelstof-exsudaat. Het stroma bestond hoofdzakelijk uit bindweefselvezelen, geslingerde, hier en daar verdikte, fijne, veerkrachtige

[1]) Zie mijn opstel over musculi intracostales in Virchow's und Reinhard's Archiv., Bd. I. Heft. 3.

[2]) Zeitschrift d. Gesellschaft d. Aerzte zu Wien, 5 Jahrgang. Aug. 1849.

vezelen, kernvezelen en enkele dwarsgestreepte spiervezelen. Daar tusschen lagen ronde en langwerpig ronde, glinsterende, gladde kernen. Bovendien werden er heldere, gestreepte vliesjes in aangetroffen, die met langwerpig ronde kernen bezet waren. In het vocht zwommen groote, ronde, korrelige, roodachtig glinsterende kernen met en zonder kernligchaampjes, daarnevens langwerpige, gestaarte kernen en groote cellen, gedeeltelijk met zeer groote kernen en met endogene kernvorming. De geleiachtige vloeistof, die zich in het stroma bevond, werd, na verdunning met water, door toevoeging van azijnzuur troebel; na toevoeging van aluinoplossing ontstond er een neerslag, dat in overvloed van het reagens weder oplos:e. Alkohol veroorzaakte in het onverdunde vocht eene troebelheid, die na toevoeging van water weder verdween. Ragsky vond bij een vergelijkend onderzoek met spiervleesch, dat het nieuwgevormde weefsel bijna volkomen dezelfde zamenstelling bezat."

Het tweede geval is medegedeeld door Virchow [1]).

Er bevonden zich tusschen de kysten van een ovariumgezwel, vooral in het bovenste gedeelte, eene menigte vastere gedeelten, die talrijke, groote, meestal platte vaten verkregen van het net, het darmscheil enz. Tusschen het stevige, vezelachtige, witte stroma vond men enkele knobbels van de grootte eener kers tot die van een appel; eenige waren fijn gespikkeld: zij hadden eene bleek gele, witachtige kleur met hier en daar verstrooide, gele stippen, zoodat zij een klierachtig aanzien verkregen; zij waren tamelijk hard, hoewel niet zeer resistent, maar nergens vezelachtig of gestreept. Zij deden zich onder het miskroskoop voor als digt opeengedrongen dwarsgestreepte spiervezelen van dezelfde gedaante en breedte, als bij jonge embryo's voorkomen.

In beide gevallen bevond zich het spierweefsel dus in een stroma van bindweefsel; beide (evenals ook de meeste van lateren tijd) kwamen voor aan de geslachtswerktuigen.

Nieuwvorming van dwarsgestreept spierweefsel werd in den laatsten tijd voornamelijk waargenomen door:

Heschl, die in een naschrift op het geval van Rokitansky de overeenkomst aantoont met de beschrijving van Virchow. Virchow's Archiv 1855, Bd. VIII, pag. 126.

Billroth, in een kystoïd van den bal, betwelk de grootte van een ganzenei had bereikt, en door Langenbeck bij een 25jarigen man werd weggenomen. Virchow's Archiv 1855, Bd. VIII, pag. 438.

Senftleben in een kystoïd van den bal, ter grootte van een kinderhoofd, door Langenbeck, bij een 34jarigen man geexstirpeerd. Virchow's Archiv 1858, Bd. XV, pag. 344.

Lambl, in een kankergezwel van het scheenbeen bij een 3jarig meisje (uit het Franz-Josef-Kinderspital te Praag, 1860, pag. 191).

---

[1]) Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, Bd. I, pag. 189.

De herkenning van het myosarcoma is alleen mogelijk met behulp van het mikroskoop (zie bladz. 344).

De behandeling zal steeds alleen kunnen bestaan in de exstirpatie.

VI. Nieuwvorming van vaten.

De weefsels, waaruit de verschillende soorten van vaten zijn zamengesteld, schijnen niet vatbaar te zijn voor regeneratie: wonden en verlies van zelfstandigheid der vaten worden niet aangevuld door hun eigen weefsel, maar door gewoon likteekenweefsel. Ware nieuwvorming van enkele gedeelten van een vat komt derhalve niet voor. Daarentegen is de nieuwvorming van geheele vaten, vooral van kleine bloedvaten, een zeer gewoon verschijnsel. Wanneer nieuwvorming van watervaten al voorkomt, schijnt zij niettemin zeer zeldzaam te zijn. Nieuwgevormde bloedvaten hebben meestal de structuur, maar geenszins de grootte van haarvaten; zij zijn gewoonlijk veel wijder dan deze, waarom men ze ook eenvoudig „buitengewoon groote haarvaten" genoemd heeft. Zij zijn slechts zelden over eene groote uitgestrektheid van hun verloop even wijd; meestal zijn zij onregelmatig uitgezet en sterk gekronkeld. Men heeft met volkomen zekerheid, alhoewel niet zeer dikwijls, nieuwgevormde vaten waargenomen, die de structuur en grootte hadden van kleine slagaderen en aderen. Al deze nieuwgevormde vaten bevatten bloed en zijn dikwijls juist aan dien inhoud kenbaar. Het bloed schijnt echter nooit of althans hoogst zelden in de nieuwgevormde vaten zelve te ontstaan, maar in den regel daarin te stroomen uit aangrenzende, reeds bestaande aderen, waarmede de nieuwgevormde in verbinding komen. De ontwikkeling van nieuwe vaten berust, evenals elke nieuwvorming, op celwoekering, meestal in het bindweefsel rondom de bloedvaten, waarmede de nieuwgevormde later in verbinding zullen komen. Deze door celwoekering gevormde uitgroeisels aan het bestaande bloedvat zijn of reeds terstond hol of worden dit eerst later. In vele gevallen komt het lumen van de nieuwe bloedvaten overeen met de bindweefselligchaampjes en hunne vertakkingen, zoodat het schijnt, alsof deze slechts verwijd en met de bloedvaten in verbinding getreden zijn.

Nieuwvorming van bloedvaten wordt waargenomen bij de herstelling van elk verlies van zelfstandigheid en bij de genezing van gapende wonden in deelen, die vaten bezitten, derhalve bijna in elk likteeken (zie bladz. 349). Zij komt ook zeer veel voor in de meeste andere nieuwvormingen, en wel voornamelijk in de gezwellen. Er zijn echter ook gezwellen, die bijna alleen of althans voor

het grootste gedeelte bestaan uit nieuwgevormde vaten. Men heeft aan deze soort teregt den naam „vaatgezwel, angioma," gegeven. In ruimeren zin zou men onder deze benaming ongetwijfeld ook de verwijdingen en zakvormige uitzettingen van grootere bloedvaten moeten zamenvatten, die men aan de slagaderen „slagaderbreuk, aneurysma," aan de aderen „aderspat, varix," noemt; daar deze in naauw verband staan tot de andere ziekten der slagaderen en aderen, zullen wij daarop later terugkomen (zie het 2de deel). Zonder twijfel komen er tusschen de aneurysmata en varices en de eigenlijke vaatgezwellen vele overgangsvormen voor en bestaat er ook in een therapeutisch opzigt zooveel overeenkomst, dat wij nu reeds moeten verwijzen naar de genoemde hoofdstukken. Wij zullen echter, overeenkomstig het spraakgebruik, hier slechts die vaatgezwellen beschrijven, die werkelijk bestaan uit nieuwgevormde vaten, namelijk 1) de teleangiektasie en 2) het caverneuse gezwel.

A. Teleangiektasie [1], *erektiel gezwel* [2], *vaatgezwel* [3], *gekleurde moedervlek* [4].

Het **anatomisch onderzoek** der teleangiektasiën toont aan, dat zij inderdaad bestaan uit buitengewoon wijde haarvaten, die veelvuldig gekronkeld zijn en met elkander anastomoseren. Bovendien bevatten zij bindweefsel en, somtijds in groote hoeveelheid, vet (teleangiectasia lipomatodes). Eene teleangiektasie ontstaat echter niet alleen door verwijding van een grooter of kleiner aantal haarvaten, maar door nieuwvorming van vaten, die nu eens in verbinding staan met de kleinste slagaderen (slagaderlijke vaatkanker), dan weder met de kleinste aderen (aderlijke vaatkanker), of eindelijk met de haarvaten, soms ook met de verschillende soorten van bloedvaten tegelijk.

Het is van groot belang deze gezwellen te onderscheiden in die, welke in de huid zelve, en in die, welke onder de huid zijn

---

[1]) Verwijding der vaateinden, teleangiectasis (*τέλος*, *ἀγγεῖον*, *ἔκτασις*), volgens Ferdinand von Graefe senior.

[2]) *Tumeur érectile* der Franschen, waarbij de caverneuse gezwellen echter niet zijn uitgesloten.

[3]) Fungus vasculosus, bloedkanker. Men vermijdt dezen naam, omdat hij eene verwisseling toelaat met celkanker, waaraan men dikwijls denzelfden naam heeft gegeven. Aangezien deze laatste ziektevorm gewoonlijk met den histologisch juisten naam en slechts zelden nog als „fungus vasculosus" wordt beschreven, zou eene meer algemeene invoering van de benaming „vaatgezwel" voor teleangiektasie (welke naam wel zeer lang, doch histologisch niet volkomen juist is) zeker wenschelijk zijn.

[4]) Naevus vasculosus.

gezeteld. De laatstgenoemde komen zeldzamer voor, gewoonlijk in het onderhuidsch-bindweefsel, hoogst zelden in de beenderen [1]).

De **oorzaken** van deze nieuwvormingen zijn volkomen onbekend. Meestal ontstaan zij reeds gedurende het vruchtleven; hiervan geldt alles, wat over de wijze van ontstaan der misvormingen in het algemeen zal gezegd worden. Zij ontstaan somtijds korteren of langeren tijd na de geboorte zonder bekende oorzaken, of ook wel als gevolg van een slag, stoot of eene drukking. Evenwel zullen de gevallen zeer zeldzaam zijn, waar niet reeds bij de geboorte een klein, rood vlekje, eene kleine vaatuitzetting of dergel. heeft bestaan, doch die eerst bij het grooter worden opgemerkt wordt.

Men kan deze gezwellen overal op de oppervlakte van het ligchaam aantreffen, zelfs op slijmvliezen, b. v. aan de lippen, in den mond, in de keel. Zij komen verreweg het meest voor aan het hoofd, aan den hals, aan den tronk; die, welke na de geboorte ontstaan zijn, bevinden zich gewoonlijk aan de ledematen [2]).

Hun aantal is eveneens zeer verschillend. Zij kunnen enkel (zooals gewoonlijk) of ook in grooter aantal bij een individu voorkomen. Zij zijn nu eens vlak, dan weder gesteeld als een paddestoel.

Verschijnselen. Bijna alle vaatgezwellen, voornamelijk echter die der slagaderen, hebben neiging om steeds voorttegroeijen. Men neemt in het begin slechts eene scherp omschrevene, roode vlek waar, die niet boven de huid uitsteekt. Langzamerhand nemen zij echter toe in grootte: zij verheffen zich boven de oppervlakte van de huid; hunne consistentie wordt grooter en de temperatuur hooger, dan die van de omringende deelen; de huid over deze gezwellen wordt gespannen, dunner, blaauw- of bruinachtig gekleurd en de oppervlakte, die tot dusverre glad was, wordt ongelijk evenals een hanenkam, of als eene moerbezie, framboos of derg. Somtijds heeft de teleangiektasie reeds bij de geboorte dezen trap van ontwikkeling bereikt. Dikwijls beginnen zij eerst te groeijen tegen het einde van het eerste levensjaar, wanneer de kinderen gespeend zijn, soms ook eerst tegen den tijd der puberteit. Men heeft dan bij meisjes wel eens waargenomen, dat er uit deze vaatgezwellen eene met de menstruatie overeenkomende bloedvloeijing ont-

[1]) Zie Bouchacourt, Rev. méd. Août 1838.

[2]) De grootste teleangiektasie, die mij bekend is, was gezeteld aan het linker been van iemand, die op de kliniek alhier van zijn 6de tot na zijn 12de levensjaar dikwijls onderzocht werd; hij was met dat gezwel tegelijk met belangrijke aderuitzettingen aan hetzelfde been en verder met eene liesbreuk en eene varikokele aan de zelfde zijde, geboren. Het gezwel strekte zich uit rondom het been, van de teenen tot aan de billen en in de nabijheid van de liesplooi; het zou van den beginne af aan deze uitgestrektheid bezeten hebben en was gedurende den verderen groei van het ligchaam in den laatsten tijd betrekkelijk kleiner geworden, terwijl het gedeelte, dat aan de teenen voorkwam, zich allengs verder had ontwikkeld tot duidelijke cavernеuse gezwellen.

stond [1]). Wanneer teleangiektasiën na de geboorte ontstaan, beginnen zij met hevige pijn; het kan natuurlijk niet uitgemaakt worden, of de ontwikkeling der aangeboren gezwellen ook met pijn gepaard gaat. Het kleine, gewoonlijk platte gezwel is week, rekbaar; het kan somtijds door drukking geheel verdwijnen en is buitengewoon zacht op het gevoel. Niet zelden kan men er ook eenige vochtgolving in waarnemen, omdat het bloed zich heen en weer laat drukken. Wanneer men met groote vaatgezwellen te doen heeft, die met eene nabijgelegene slagader communiceren, voelt men ook eene klopping en men hoort een zacht snorren, overeenkomende met het geruisch, dat bij een aneurysma arterioso-venosum waargenomen wordt. Deze verschijnselen laten na bij zamendrukking van de toevoerende slagader. De omvang vermindert bij volkomene rust van het ligchaam en neemt toe bij geprikkelden toestand, bij inspanning, bij het vrouwelijk geslacht somtijds ook bij het intreden der menstruatie. Wanneer het gezwel berst door te groote spanning of door een val, stoot enz., of wanneer het door eene insnijding slechts oppervlakkig gekwetst wordt, ontstaat er eene belangrijke bloeding uit de groote, dunwandige bloedvaten, die zich bijna in het geheel niet kunnen zamen- en terugtrekken. Er volgt verder na al dergelijke beleedigingen eene omschrevene ontsteking, die op de plaats der verwonding sluiting van de vaten, en derhalve gedeeltelijke genezing, kan teweegbrengen. Hetzelfde heeft plaats, wanneer door andere oorzaken ontsteking in het gezwel wordt opgewekt.

De verschijnselen zijn eenigzins verschillend, wanneer het aderlijke gedeelte van het vaatstelsel in het gezwel op den voorgrond staat. Dan begint het met eene donker blaauwe vlek, die spoedig eene onregelmatige gedaante verkrijgt. Men neemt er verder blaauwachtige bloedvaten in waar. Men bespeurt noch kloppingen, noch geruischen; zamendrukking der aderen van het deel veroorzaakt daarentegen eene sterkere zwelling en eene donkerder kleur van het gezwel. Hetzelfde heeft plaats bij ingespannen expiratie-bewegingen, bij kinderen derhalve vooral door het schreeuwen.

Het is dikwijls onmogelijk te beslissen, of eene teleangiektasie meer een aderlijk dan wel een slagaderlijk karakter heeft.

Met betrekking tot het punt van uitgang en de wijze van groei merkt men een groot verschil op. Nu eens begint het gezwel in de huid en dringt allengs door in de diepte, dan weder groeit het van uit de diepte naar de huid toe.

---

[1]) Men vindt een dergelijk geval in het Journal de chirurgie van Desault; een ander is door Defrance beschreven in zijne dissertatie (1835). — Ik ben eens in de gelegenheid geweest, om dit merkwaardig proces zelf waartenemen.

De laatste wijze van groei komt veel minder voor en maakt de **herkenning** in den aanvang zoo moeijelijk, dat zulke vaatgezwellen wel eens verwisseld zijn met gezwollen watervaatsklieren. Bovendien kan men eene teleangiektasie verwisselen met aneurysma, met aderuitzettingen, met een absces of met een vaatrijken mergkanker. Behalve dat het aneurysma bijna uitsluitend bij volwassenen voorkomt, is het een gezwel, dat op enkele uitzonderingen na, duidelijke pulsaties vertoont, in het verloop eener slagader gelegen is en de huid niet donker kleurt. Aderspatten zijn ook bijna alleen eigen aan den volwassen leeftijd, komen verder bijna alleen voor aan de onderste ledematen, bezitten volstrekt geene elasticiteit en kunnen door drukking tijdelijk geheel verdwijnen. Men zal zich vrijwaren voor de verwisseling met een absces door de kenmerken, die wij bij de beschrijving daarvan hebben opgegeven, in het oog te houden (zie bladz. 254). De diagnose van mergkanker zal later vermeld worden (zie „kanker"). — Aangezien teleangiektasiën zeer dikwijls aan het hoofd voorkomen, moet men zich wachten voor de verwisseling met eene hersenbreuk (zie dl. III).

Guersant vertoonde in de Société de chirurgie te Parijs een kind, dat op den neuswortel twee kleine gezwellen had, die alle kenmerken droegen van erektiele gezwellen. Men raadde hem aan er draden doortetrekken. Het kind stierf aan hersenontsteking. Het was eene hersenbreuk.

De **voorzegging** is in het algemeen gunstig, maar verschilt naar de zitplaats en naarmate de slagaderlijke of aderlijke bloedvaten de overhand hebben. De prognose is het ongunstigste, wanneer zij in beenderen voorkomen. Die, welke alleen in de huid zijn gezeteld, verdwijnen somtijds zonder kunsthulp of door eene weinig ingrijpende behandeling.

Gevallen van langzamen teruggang tot volkomen verdwijnen van teleangiektasiën zijn ongetwijfeld zeer zeldzaam. Zie Helfft, Ueber spontane Verschrumpfung einer Teleangiectasie. (Preuss. Vereinsztg. 1852, No. 31). Vidal deelt de volgende drie gevallen mede, die door Moreau naauwkeurig zijn waargenomen. 1) Heinrich Feraudi werd geboren met eene roode vlek op de wang, die in het begin slechts op een vlooijenbeet geleek. Deze kleine vlek werd tegen het einde van het eerste levensjaar grooter en veranderde spoedig in een rood gezwel, hetwelk grooter en donkerder rood werd, zoodra het kind schreide. Tegen het vierde levensjaar was het reeds zoo groot geworden als eene kers. Moreau, wiens hulp eerst werd ingeroepen, raadde aan niets te doen, daar hij reeds meermalen had waargenomen, dat zulke vaatgezwellen spontaan kunnen verdwijnen. Dupuytren raadde de exstirpatie, Boyer de compressie aan; A. Dubois was van dezelfde meening als Moreau en zoo werd van elke behandeling afgezien. De teleangiektasie werd niet grooter met den groei van het kind. Zij werd allengs bleeker en begon van af het achtste jaar zoo duidelijk kleiner te worden, dat de knaap op zijn 12de jaar geen spoor meer daarvan vertoonde. 2) De dochter van graaf von T.... werd geboren met eene teleangiektasie juist op het midden van het voorhoofd, digt onder het behaarde gedeelte van het hoofd. Het gezwel had in de achtste maand de grootte en de gedaante van het eerste vingerkootje bereikt. Moreau gaf te eerder den raad om aftewachten, dewijl de operatie hem op die plaats gevaarlijk

toescheen. Dit geschiedde ook, in weerwil van de tegenovergestelde uitspraak van Dupuytren. Toen het meisje 17 jaren oud was, was er niets meer van het gezwel te ontdekken. 3) De dochter van een bankier had van de geboorte af een erektiel gezwel in de linker groote schaamlip, dat zich van daar naar boven in de vagina uitstrekte. Wederom verschil van gevoelen tusschen Dupuytren aan de eene, Moreau en Dubois aan de andere zijde. Het gezwel verdween zonder eenige kunsthulp.

Behandeling. Ten einde den toenemenden groei van de vaatgezwellen te beletten en de daardoor teweeggebragte misvormingen en stoornissen in de verrigtingen opteheffen, zijn in het algemeen **kunstbewerkingen** noodig, die ten doel hebben: A) den toevoer van bloed naar het gezwel te verminderen of geheel opteheffen, waarna het zamenschrompelt en verdwijnt; B) de vaten, waaruit de teleangiektasie bestaat, tot sluiting te brengen door het opwekken van ontsteking; of C) het geheele gezwel wegtenemen of te vernietigen.

A. Het verminderen of opheffen van den toevoer van bloed wordt verkregen door:

1) Aanwending van koude en zamentrekkende geneesmiddelen, bijv. oplossing van aluin, van azijnzuur loodoxyde enz. Abernethy, en in lateren tijd vooral Dieffenbach, hebben deze methode zeer geprezen. Hare werkzaamheid zal zich echter wel bepalen tot die gevallen, welke toch geene neiging hebben om voorttegroeijen, of die welligt zelfs neiging bezitten om van zelf te verdwijnen (zie bladz. 388).

2) Drukking, vooral door Boijer aangeprezen, kan op de gewone wijze (zie bladz. 44 e. v.) slechts daar aangewend worden, waar eene stevige onderlaag wordt aangetroffen en geene groote gevoeligheid bestaat; in zeer geringe gevallen zou het bestrijken met collodion of het gebruik van serres-fines nuttig kunnen zijn.

3) Onderbinding der slagaderen, die het vaatgezwel van bloed voorzien, en wel:

a. in de continuiteit. *α*) Onderbinding van den slagaderstam, aan wiens takken het vaatgezwel zich ontwikkeld heeft. Zeer onzeker; slechts in die gevallen te verrigten, waar elke andere behandeling onmogelijk is. *β*) Onderbinding van de takken, die in het gezwel treden; niet alleen onzeker, maar in de meeste gevallen ook bijna onuitvoerbaar.

b. Onderbinding van de doorgesneden slagaderen in eene wond, die men rondom het gezwel maakt. Men kan op deze wijze de slagaderen, die ter zijde in het gezwel treden, wel onderbinden, maar daarom is men niet zeker van de gevolgen, omdat ook dikwijls uit de diepte slagaderen in het gezwel dringen.

B. Het opwekken van eene oblitererende ontsteking door:

1) Het insteken van talrijke insektenspelden, bijzonder aanbevolen door Lallemand. Bij groote gezwellen heeft men er meer dan 100 noodig, terwijl de uitkomst toch niet volkomen zeker is. De electropunctuur zou werkzamer zijn.

2) Het doorvoeren van een haarsnoer of beter nog van verscheidene wollen draden, die volgens Bérard tevens gedeeltelijk kunnen gebruikt worden tot afbinding van het gezwel. Vidal stelt voor (evenwel alleen voor die gevallen, waarin de exstirpatie niet mogelijk is) verscheidene naalden intesteken en met behulp van deze na 3 of 4 dagen, om nog meer ontsteking optewekken, draden door het gezwel te voeren, die voor een deel moeten zamengesnoerd worden; men zou ook afwisselend met de eene naald een draad kunnen doorvoeren en de andere laten zitten, om dan de digtstbij zijnde draad daarom vasttebinden.

3) Insnijding, met tamponeren van de wond en drukking van het gezwel, om de bloeding te stillen. Zeer onzeker, somtijds gevaarlijk (zie exstirpatie).

4) Onderhuidsche verscheuring van het gezwel met eene stevige staarnaald. Zelden beproefd.

5) Inenting der koepokken, natuurlijk alleen aantewenden bij kinderen, die nog vatbaar zijn voor vaccinatie of revaccinatie; in dat geval evenwel gewoonlijk met goed gevolg, ofschoon er leelijke likteekens nablijven.

6) Endermatische aanwending van chloorijzer. De opperhuid wordt van het gezwel weggenomen door middel van eene spaansche vlieg, en de blootliggende huid vervolgens met liquor ferri sesquichlorati aangestreken (Broca).

7) Hypodermatische inspuiting van chloorijzer, aangewend door Word, Richet, Appia, Demarquay, Schuh e. a. nu eens met tijdelijk, dan weder met duurzaam gevolg; in twee gevallen (Carter) met doodelijken uitgang.

8) Tatoueren van het gezwel met lood- of zinkwit, waarbij men een weinig karmijn voegt, om de kleur der huid volkomen natebootsen. Kan slechts als cosmeticum aangewend worden bij kleine oppervlakkige moedervlekken en is onzeker in zijne werking.

C. Het vernietigen of wegnemen van het gezwel.

1) Kauterisatie.

a) Het gloeijend ijzer grijpt veel te sterk in voor de meeste van deze gezwellen; het kan dikwijls wegens de nabijheid van belangrijke organen niet aangewend worden en gaat in elk geval gepaard met nablijvende pijn. Men heeft aan den schedel de opvolgende ontsteking, in het aangezigt het wanstaltige likteeken te vreezen. In weerwil van de goede gevolgen, welke Dupuytren en Mau-

noir daardoor verkregen, is het beter zijne aanwending te beperken tot die gevallen, waar men na de exstirpatie de bloeding op geene andere wijze kan stillen of waar de plaatselijke gesteldheid niet toelaat, het gezwel in zijn geheel te exstirperen.

De galvanokaustiek voldoet daarentegen volkomen aan alle vereischten in die gevallen, waar men de vorming van een likteeken toch niet geheel kan vermijden (zie bladz. 143).

b) De bijtmiddelen vernietigen het gezwel even zeker, wanneer dit niet al te diep gezeteld is. Onder deze verdienen de pasta viennensis (omdat zij dieper ingrijpt dan lapis infernalis, welke slechts voor zeer oppervlakkige teleangiektasiën voldoende is, en omdat zij niet zoo sterk vervloeit dan bijtende potasch) en chloorzink de voorkeur. Eene aanwending van de pasta viennensis gedurende 5 of 6 minuten zal voor de gewone gevallen voldoende zijn. In die gevallen, waar bijtmiddelen kunnen aangewend worden, kan men echter ook exstirperen. Het mes dringt door, zoover als men wil, de werking van een bijtmiddel blijft beperkt tot eene zekere laag; de exstirpatie laat een onbeduidend likteeken achter, terwijl dit bij bijtmiddelen nog al belangrijk is. Om die reden moet men ten slotte

2) de exstirpatie met het mes in de meeste gevallen verkiezen. De groote vrees, welke Petit voor de bloeding koesterde, en waarin men later weder is gaan deelen op grond van een door Wardrop waargenomen geval met ongelukkigen afloop, moet na de talrijke gelukkige uitkomsten van Lallemand, Dieffenbach e. a. als ongegrond beschouwd worden. Wanneer men met eenigen spoed opereert, en de wond dadelijk hecht door middel van diep aangelegde naden, behoeft men zelfs bij gedeeltelijke exstirpatie (excisie) van teleangiektasiën niet te vreezen voor gevaarlijke bloeding. Men moet op die plaatsen, waar men geen naad als bloedstelpend middel kan aanleggen, de vaten onderbinden of het gloeijend ijzer, dat in elk geval in gereedheid moet gehouden worden, aanwenden.

3) Het afbinden kan alleen geschieden bij gesteelde moedervlekken; evenwel moet men deze, ten minste in het aangezigt, ook liever afsnijden, omdat na het afbinden altijd een leelijker likteeken gevormd wordt.

4) De amputatie van het deel, waaraan de teleangiektasie voorkomt, zal men natuurlijk alleen dan verrigten, wanneer alle andere middelen reeds vruchteloos beproefd zijn of wel op grond van de naauwkeurig bekende zitplaats en de uitbreiding van het gezwel toch zonder gevolg zouden blijven, en wanneer het leven van den lijder door de teleangiektasie voortdurend bedreigd wordt.

Dit laatste heeft echter alleen dan plaats, wanneer het gezwel meer de eigenschappen van een aneurysma cyrsoideum dan van eene teleangiektasie bezit (zie dl. II).

B. Caverneus gezwel. Tumor cavernosus.

Anatomische bouw. Wij geven, naar het voorbeeld van Rokitansky, den naam caverneuse gezwellen aan de nieuwvormingen, die in bouw overeenkomen met het weefsel der corpora cavernosa, die derhalve bepaald ruimten (mazen) bevatten, welke op verschillende wijzen gerangschikt en met epithelium bekleed zijn, en die door één of meer nabijgelegene aderen gevuld worden, tengevolge waarvan zij ook bij elke belemmering in den afloop van het aderlijke bloed sterker opzwellen. De grootte van de gezwellen zelve en van de daarin bevatte holten is zeer verschillend. Hoe meer de bloedstroom wordt vertraagd door de wijze van rangschikking der holten, des te spoediger vormen zich daarin bloedstolsels en uit deze, door zamenschrompeling en verkalking, vaste concrementen, zoogenaamde adersteenen, phlebolithen. De kapsel van caverneuse gezwellen bestaat uit een meer of minder dik, vezelachtig vlies, dat echter dikwijls niet scherp begrensd is, zoodat het gezwel zich ver kan uitstrekken tusschen de nabijgelegene organen, voornamelijk tusschen de spieren. In verhouding tot hunne grootte treden er meer of minder aanzienlijke slagaderstammen (vasa nutritia) in. Het schijnt, dat caverneuse gezwellen altijd aangeboren zijn of althans in de vroegste jeugd ontstaan. Zij ontwikkelen zich op twee verschillende wijzen. In het eene geval ontstaat er op eene omschrevene plaats verwijding, uitstulping, menigvuldige kronkeling en vorming van anastomosen van talrijke, kleine aderen; het gezwel sluit zich derhalve zoowel aan de aderlijke teleangiektasiën, als aan de varices aan (zie dl. II).

In het tweede geval ontwikkelen zich de holten of mazen zelfstandig; zij worden eerst later met bloed gevuld, nadat zij met eene ader in verbinding gekomen zijn. In het laatste geval hebben de caverneuse gezwellen veel overeenkomst met wei-beursgezwellen.

Men heeft zelfs gezwellen waargenomen, wier inhoud gedeeltelijk bloederig, gedeeltelijk geleiachtig was, zooals de genoemde weigezwellen.

Verschijnselen. Caverneuse gezwellen groeijen zeer onregelmatig, gewoonlijk spoediger omstreeks de puberteit. Hunne zitplaats is (behalve in de lever, waar zij het meest voorkomen, gewoonlijk het onderhuidsch-bindweefsel, van waar zij zich in het corium voortzetten. Zij komen echter ook voor onder de peesvliezen

en kunnen daarmede, evenals met de pezen of met het beenvlies, stevig verbonden zijn. Volgens de onderzoekingen van Schuh[1]) komen zij hoofdzakelijk voor in de nabijheid van de vena saphena, langs het geheele verloop van deze ader. Men vindt ze echter ook aan de oppervlakkige aderen van den voorarm en van de hand; Esmarch[2]) onder anderen heeft daarvan een schoon voorbeeld beschreven. Men vindt ze zeldzamer aan den hals, den schouder, in het aangezigt, uiterst zeldzaam in beenderen (schedelbeenderen, dijbeensknokkels, opperarmbeen). Zij bereiken aan uitwendige deelen zelden de grootte van eene walnoot; Schuh zag slechts eenmaal een caverneus bloedgezwel aan den hals ter grootte van een kippenei. De gedaante is in het algemeen rond. De dieper gelegene gezwellen kunnen alleen door middel van het gevoel herkend worden, behalve wanneer zij eene aanmerkelijke grootte bereikt hebben; wanneer zij in den panniculus adiposus gezeteld zijn, kan men ze in eene huidplooi opligten en tusschen de vingers vatten. De bewegelijkheid hangt ook af van de zitplaats en is nooit zoo duidelijk als bij een beurs- of vetgezwel, omdat het meestal innig verbonden is met de naburige weefsels. De consistentie is zeer verschillend; zij hangt af van de grootte der bloed bevattende ruimten en van de dikte van den bindweefselkapsel. Het gezwel kan zoo hard en vast zijn als een vezelgezwel, maar ook zoo week en veerkrachtig, dat het door de zachtste drukking met de vingers bijna verdwijnt. De huid is over de diep gelegene gezwellen onveranderd; zijn zij in het onderhuidsch bindweefsel gezeteld, dan wordt de huid spoedig blaauw, glad, met kleine adertjes doorweven, terwijl zij langzamerhand met het gezwel vergroeit. In zeldzame gevallen wordt de huid zoo verdund en uitgestulpt, dat zij de gedaante verkrijgt van cilindrische, meer dan een lijn dikke plooijen, die somtijds op een hanenkam gelijken, aan het vrije einde zich in fijne punten verdeelen en 2—5 strepen lang zijn. Hierop zet zich volkomen droog hoornweefsel af; dit is verscheidene strepen dik, ruw, onregelmatig gebarsten en zoo stevig verbonden met de plooijen der huid, dat het eerst na lang voortgezet weeken loslaat. Het voornaamste en eigenlijk pathognomonische verschijnsel is steeds de opzwelling door alle oorzaken, die eene aderlijke hyperaemie teweegbrengen. Pijn ontstaat in de meeste gevallen zoowel spontaan, als door zachte aanraking, door stooten en drukking van het gezwel; zij straalt dikwijls naar ééne of meer rigtingen uit en wordt daardoor veroorzaakt, dat meestal in de nabijheid van caverneuse gezwellen, somtijds ook daarover of daaronder, zenuwtakken verloopen, die nu

[1]) Zeitschrift der Gesellsch. d. Aerzte zu Wien, Juni 1853.

[2]) Virchow's Archiv für path. Anatomie u. Physiologie, Bd. VI, Hft. 1 (1853).

eens geprikkeld worden door de drukking van het gezwel, wanneer dit door de eene of andere oorzaak grooter wordt, dan weder kunnen zamengedrukt worden door vergroeijing met den digten, eeltachtigen bindweefselkapsel.

Voorzegging en behandeling. De misvormingen en stoornissen in de verrigtingen, die door zulke gezwellen worden veroorzaakt, maken, meer nog dan de pijn, hunne verwijdering noodzakelijk. Wanneer het caverneus gezwel door eene kunstbewerking geheel verwijderd wordt, kan men zeker zijn van de radikale genezing. Men kan de bloeding meestal gemakkelijk stillen, wanneer men slechts niet in het caverneuse weefsel zelf snijdt; hangt het gezwel echter zamen met eenigszins grootere aderen, dan heeft men te kampen met alle gevaren, die met zulk eene beleediging gepaard gaan. In enkele gevallen was men genoodzaakt, stukken van het gezwel te laten zitten, waardoor de kunstbewerking echter niet minder gevaarlijk wordt: er volgt dan namelijk ligt verettering en purulente infectie.

Alle opereermethoden, die ons in het algemeen ter verwijdering van gezwellen ten dienste staan, kunnen hier toegepast worden. Bij eene oppervlakkige zitplaats zal de exstirpatie met het mes de beste resultaten geven. In de zoo even vermelde moeijelijke gevallen echter komen de groote voordeelen van de galvanokaustiek schitterend aan het licht (zooals ik in verscheidene door mij geopereerde gevallen heb gezien). Men zou misschien ook eene verbetering kunnen aanbrengen door de aanvoerende aderen te sluiten door middel van de electropunctuur (vóór de operatie). Bijtmiddelen verdienen bij eene oppervlakkige zitplaats zeker niet de voorkeur, wegens de langdurige verettering; bij diep gelegene en vertakte caverneuse gezwellen kunnen zij volstrekt niet aangewend worden. Daarentegen heeft men in gevallen, die zoowel door de grootte van het gezwel als door de plaatselijke gesteldheid niet geschikt waren voor eene operatie, schoone uitkomsten verkregen door eene krachtige aanwending van het gloeijend ijzer. Nussbaum [1]), die deze wijze van behandeling vooral aanprijst, gebruikt voor dit doel een bijzonder brandijzer, dat met talrijke punten op vele plaatsen te gelijk in de diepte dringt (zie bladz. 141).

VII. Nieuwvorming van zenuwweefsel.

Wanneer peripherische zenuwen eenvoudig doorgesneden zijn, genezen zij niet alleen onder gunstige omstandigheden, maar ook een vrij aanzienlijk verlies van zelfstandigheid kan weder hersteld worden

---

[1]) Münchenes ärztliches Intelligenz-Blatt 1861. No. 47.

door regeneratie van zenuwweefsel. Het is nog niet uitgemaakt of de ganglia vatbaar zijn voor eene gedeeltelijke regeneratie; in de centraalorganen, voornamelijk in de hersenen, schijnt zij voorte-komen, alhoewel slechts in zeer geringe mate. Wij zullen hierop terugkomen bij de „beleedigingen van het zenuwstel-sel" (dl. II) en bij de hersenwonden (dl. III). Wij beschou-wen hier ter plaatse alleen het aandeel, dat zenuwweefsel neemt in de vorming van gezwellen. In de eerste plaats moeten wij eene dwaling bestrijden, waaraan men zich langen tijd heeft schul-dig gemaakt, door alle gezwellen, die aan zenuwen voorkomen, eenvoudig „zenuwgezwellen, neuromata" te noemen, ter-wijl zulke gezwellen toch zeer zelden uit zenuwweefsel bestaan. Men heeft in die gevallen veeleer te doen met vezelachtige of beursge-zwellen, zooals wij later bij de ziekten der zenuwen (dl. II.) zul-len aantoonen. De naam „neuroma" heeft nu echter eenmaal het burgerregt verkregen voor deze gezwellen aan en in zenuwen, en het zal dus niet gemakkelijk gaan, om dien te vervangen door den meer juisten naam „pseudoneuroma," ten einde den eer-sten alleen te kunnen bezigen voor de gezwellen, die werkelijk uit zenuwweefsel bestaan.

Zulke ware zenuwgezwellen komen namelijk, ofschoon uiterst zeldzaam, toch werkelijk voor, en wel

A. uit primitiefzenuwbuisjes bestaande, onder twee vormen:

1) aan het einde van afgesneden zenuwen in amputatiestompen van de ledematen, als zoogenaamd cicatricieel neuroom;

2) in het verloop van peripherische zenuwen, op willekeurige plaatsen, zonder bekende oorzaak, als vaste, met fibroïden over-eenkomende massa's, waarin het mikroskoop als voornaamste bestand-deel zenuwbuisjes aantoont, die in onmiddelijke verbinding staan met die van de zenuwen, waaraan het gezwel gezeteld is;

B. uit medullaire (graauwe) zenuwzelfstandigheid, tot dusver slechts in enkele gevallen gevonden in beursgezwellen van den eijerstok, bal en van de heiligbeensstreek.

Het voorkomen van zenuwweefsel in den laatst vermelden vorm is des te vreemder, omdat men nog slechts zelden zenuwen in ge-zwellen heeft aangetroffen, zelfs al waren deze zeer gevoelig en pijnlijk. Het blijkt echter uit de waarnemingen van Virchow over zenuwen in pseudomembranen op weivliezen, dat ook in an-dere nieuwvormingen zenuwen kunnen voorkomen.

Onze kennis aangaande nieuwvorming van zenuwweefsel is nog niet voldoende om daaruit praktische gevolgtrekkingen te maken ten opzigte van de behandeling.

VIII. Nieuwvorming van klierweefsel.

Nieuwvorming van klierweefsel komt voor zoowel in de eigenlijke klieren, die eene uitlozingsbuis bezitten, als in die, welke deze missen; men treft haar meestal aan in den vorm van hypertrophie en hyperplasie van het geheele orgaan, zeldzamer als omschreven gezwel, dat meer of minder innig verbonden is met eene klier, of ook geheel onafhankelijk van eene normale klier, als op zich zelf staand product van ziekelijken groei, in het bindweefsel kan voorkomen. Wanneer klierweefsel het voornaamste bestanddeel van zulke nieuwvormingen is, dragen zij den naam van

Kliergezwel, adenoïd, adenoma.

De wijze van **ontstaan** is gemakkelijk te begrijpen, wanneer het gezwel op eene klier is gezeteld, en als het ware uit deze klier, die daarbij gewoonlijk in een toestand van hyperplasie verkeert, voortspruit. Moeijelijker te verklaren is het voorkomen van zulke nieuwvormingen, geheel onafhankelijk van eene klier; zij ontstaan waarschijnlijk, even als andere pseudoplasmata, ten gevolge van eene verandering der celachtige elementen van het bindweefsel; misschien dagteekent het eerste begin reeds uit het embryonale tijdperk.

Ten opzigte van de **structuur** verschilt het nieuwgevormde klierweefsel niet van het normale, zoodat het derhalve in de hoofdzaak overeenkomt met die klier, waarin, of in wier nabijheid het gezwel zich ontwikkeld heeft. Zulke kliergezwellen nemen echter zelden zoodanig deel aan de afscheidende functie van de klier, dat de afscheiding daardoor werkelijk vermeerdert; zij missen bijna altijd eene uitlozingsbuis of bezitten die slechts in een zeer rudimentairen vorm. Hieruit verklaart men de ontwikkeling van kysten, d. z. holten, gevuld met de meer of minder veranderde afscheiding van de klierzelfstandigheid, waartoe bijna in alle kliergezwellen neiging bestaat. Dergelijke kysten ontstaan ten gevolge van verwijding van een enkel klierblaasje, of zij berusten op uitzetting van de rudimentaire uitlozingsbuis. In elk geval is de moeijelijkheid, waarmede de afvloed van het afgescheiden vocht gepaard gaat, van zeer groot belang voor hare vorming. Zoodanige kliergezwellen worden, naar het voorbeeld van Joh. Müller, tamelijk algemeen beschreven als cystosarcoma.

De afscheiding ondergaat even als het epithelium bij eene verdere ontwikkeling aanmerkelijke veranderingen. De eerste wordt nu eens dikker, dan weder dun, waterachtig; de epitheliumlaag neemt meestal aanzienlijk toe in dikte, terwijl ook de afzonderlijke epitheliumcellen grooter en sterker worden; dikwijls worden niet alleen

de klierblaasjes, maar ook de daaruit ontstane kysten volkomen opgevuld met epithelium, terwijl dit tevens menigvuldige veranderingen ondergaat.

De **herkenning** van een adenoïd is alleen mogelijk, wanneer het gezwel in verbinding staat met eene klier, en ook dan kan er nog twijfel blijven bestaan, of het gezwel niet veeleer moet aangemerkt worden als fibroïd, enchondroom, sarcoma of zelfs als kanker. Het zal in dit laatste opzigt van groot belang zijn, wanneer alle kenmerkende verschijnselen van kanker ontbreken. Wanneer er zich in het kliergezwel holten ontwikkeld hebben, zou er bovendien verwisseling met kysten kunnen plaats vinden. Dit zou echter inderdaad slechts eene andere benaming zijn en geen eigenlijk verschil in de diagnose maken (zie kysten).

De klieren, waaruit en waarin zich bij voorkeur adenoïden ontwikkelen, die eene heelkundige behandeling kunnen vereischen, zijn: 1) de huidklieren, voornamelijk de zweetklieren, uit wier woekering geheele gezwellen kunnen ontstaan [1]); 2) de slijmklieren van het lip-, wang-, neus- en endeldarmslijmvlies; de beide laatstgenoemden ontwikkelen zich dan gewoonlijk tot polypaardige woekeringen, als zoogenaamde slijmpolypen; 3) de speekselklier (parotis); 4) de voorstanderklier; 5) de mamklier; 6) de schildklier. Algemeene hyperplasie komt het meest voor in de schildklier als zoogenaamd kropgezwel. Gedeeltelijke woekering van klierweefsel, en wel voornamelijk met ontwikkeling van kysten (als cystosarcoma), komt zeer dikwijls voor in de mamklier.

De **voorzegging** is bij kliergezwellen in zeker opzigt gunstiger, dan bij de andere goedaardige gezwellen. Zij worden namelijk meestal alleen hinderlijk door hunne grootte, zeldzamer door mechanische belemmering van de afscheiding in de aangedane klier of van den afvloed der secreta.

Genezing wordt niet alleen verkregen door geheele exstirpatie van het gezwel, waarbij men echter niet altijd de geheele klier behoeft wegtenemen, waaraan het gezwel gezeteld is, maar dikwijls ook door eenvoudig de holten der kysten te openen, door drukking en door algemeene of plaatselijke inwerking van pharmaceutische middelen. Nagenoeg alles, wat wij hebben medegedeeld over de genezing van gezwellen door zulke indirect werkende middelen, heeft ook betrekking op kliergezwellen; evenwel mag men daaruit volstrekt niet opmaken, dat alle kliergezwellen geschikt zijn voor eene dergelijke behandeling. Men moet ook bij deze gezwellen in de meeste gevallen overgaan tot de exstirpatie. Recidieven

[1]) Zie Verneuil in de Archives générales. Paris. Octobre. 1854, en Lotzbeck in Virchow's Archiv., 1859, Bd. XVI. pag. 160.

zijn na volkomene verwijdering uiterst zeldzaam; zij moeten eerder toegeschreven worden aan verkeerde diagnosen, dan dat zij als eigenschap van het adenoïd zelf te beschouwen zijn. Wij zullen bij de beschrijving van den kanker zien, dat dergelijke verwisselingen zelfs bij een anatomisch onderzoek kunnen voorkomen.

IX. Nieuwvorming van huidweefsel.

De huid is, evenmin als de wei- en slijmvliezen, vatbaar voor regeneratie; de daarin bevatte klieren worden namelijk nimmer hersteld. Verlies van zelfstandigheid wordt slechts door likteekenweefsel aangevuld, hetwelk evenwel door een dun epitheliumbekleedsel eenige overeenkomst verkrijgt met de huid, in wier plaats het optreedt.

Toevallige nieuwvorming van huidweefsel komt ook zelden voor; men hield haar echter vroeger voor nog zeldzamer, omdat men de gevallen, die hiertoe behooren, op eene andere wijze verklaarde. Daarentegen heeft men ongetwijfeld vele ziekelijke voortbrengselen als nieuwgevormde huid aangemerkt, die volgens hunne structuur geene aanspraak hadden op die benaming. Dit geldt hoofdzakelijk voor de absces- en pijpzweervliezen (de zoogenaamde *membranes pyogéniques*), wier structuur en vorming wij reeds vroeger, bladz. 250 en 326, hebben medegedeeld, verder voor de pseudomembranen op weivliezen, voor de croupeuse exsudaten op slijmvliezen enz.

Wanneer men deze gevallen niet mederekent, bestaan er in het geheel geene waarnemingen van nieuwvorming van slijmvlies.

Weivliezen worden, alhoewel onvolkomen, werkelijk nieuwgevormd bij de ontwikkeling van toevallige slijmbeurzen (zie dl. II) en bij verouderde ontwrichtingen, wanneer er om het verplaatste gewrichtshoofd een nieuwe beursband gevormd wordt, — een proces, waarop wij bij de ontwrichtingen (dl. II) zullen terugkomen.

Nieuwvorming van lederhuid (cutis) komt verreweg het meest voor, en wel gewoonlijk met alle deelen, welke in hare zamenstelling optreden, behalve de zenuwen, die slechts zelden worden aangetroffen. Bij eene dergelijke nieuwvorming van huid heeft dan ook nieuwvorming van klierweefsel plaats, en wel van zweet- en smeerklieren, van haarzakjes en haren, in enkele gevallen ook van tanden. Nieuwgevormde huid komt altijd voor als een gesloten zak, waarvan de inwendige vlakte door de opperhuidslaag wordt gevormd. De afgestooten cellen van deze opperhuid hoopen zich, evenals de afscheiding van de huidklieren en de uitgevallen haren, in den zak op en doen dezen allengs dunner en grooter worden. Wan-

neer de opmerkzaamheid van den heelkundige op zulk eene nieuw vorming gevestigd wordt, is de half vloeibare inhoud gewoonlijk het voornaamste verschijnsel, dat aan het gezwel wordt waargenomen. Daarom heeft men zulke gezwellen algemeen kysten en naar hunne structuur in lateren tijd te regt dermoïd-kysten genoemd. Wij zullen daarop uit een praktisch oogpunt bij de kysten terugkomen. Met betrekking tot hun ontstaan moeten wij doen opmerken, dat zij, alhoewel misschien alleen in rudimentairen vorm, meestal aangeboren zijn en dan schijnen te berusten op eene zaksgewijze afsnoering van een gedeelte der huid, dat bij de eerste vorming van het embryonale ligchaam ingestulpt is [1]).

Nieuwvorming van afzonderlijke lagen of gedeelten der huid komt onder velerlei vormen voor, doch bijna uitsluitend zoodanig, dat zij zich ontwikkelt uit de huid en zamenhangt met hare normale bestanddeelen. Over nieuwvorming van opperhuid is reeds gesproken bij de likteekens. Wij zullen bij de kankers gezwellen leeren kennen, die voor het grootste gedeelte uit opperhuidscellen bestaan, maar wier structuur toch meer zamengesteld is, zoodat men volstrekt niet kan volstaan met de eenvoudige uitdrukking „nieuwvorming van opperhuid." Ook op de tepelgezwellen komt eene nieuwvorming van opperhuid voor, waarvan zich buitengewoon dikke lagen op de hypertrophische papillen ontwikkelen. De nieuwvormingen van opperhuid, die bekend zijn onder den naam van eelt, eksteroogen en hoornuitwassen, komen zelfstandig voor. Wij zullen die nader beschouwen bij de ziekten der huid (dl. II).

Hyperplasiën van de tepellaag der huid zijn niet zeldzaam; zij komen echter meestal voor op omschrevene, kleine plaatsen. Er bestaat dan slechts eene woekering van normale papillen, of wel eene nieuwvorming, waarbij tusschen de oude tepeltjes, die tevens vergroot zijn, ook nog nieuwe gevormd worden. Tegelijk met de papillen ontwikkelen zich de daarbij behoorende vaten en de opperhuid. De tepeltjes kunnen zoo groot worden, dat men ze afzonderlijk met het bloote oog kan onderscheiden. Het gezwel, dat uit de zoo bijeengeplaatste, dikwijls op eene vreemde wijze verwarde en vertakte papillen gevormd wordt, kan eene zeer aanzienlijke grootte bereiken. Het eenvoudigste voorbeeld van een zoodanig tepelgezwel (papilloma) is de gewone wrat (harde wrat, verruca vulgaris). De puntige of kolfvormige tepeltjes, die met eene zeer dikke laag opperhuid overtrokken zijn en als stekels of

---

[1]) Zie Lebert, Traité d'anatomie pathologique, Vol I, pag. 256 e. v. — Heschl in het Prager Vierteljahrsschrift, 1860, Bd. IV, pag. 36 e. v.

borstels digt bij elkander staan, groeijen boven de oppervlakte der huid uit. Dikwijls zijn deze wratten aangeboren en groeijen na de geboorte in het geheel niet meer of zeer weinig; andere ontstaan zonder bekende oorzaken, meestal bij kinderen of althans op jeugdigen leeftijd, om wederom zonder bekende oorzaken na korteren of langeren tijd van zelf te verdwijnen (hierop berust de schijnbare werkzaamheid van vele geheime geneesmiddelen). De condylomata verschillen van de wratten door de vertakking der tepeltjes en door de zeer dunne laag opperhuid. Terwijl de harde wratten volstrekt niet in verband staan met eenig algemeen lijden of met eene algemeene stoornis van het organisme, zijn de laatstgenoemde steeds bepaald afhankelijk van eene plaatselijke (spitse condylomata) of van eene algemeene (breede condylomata) besmetting; zij vertoonen somtijds neiging tot verzwering.

Er zijn echter tepelgezwellen, die het uitwendig voorkomen en de structuur van gewone wratten hebben, maar die eene bepaalde neiging tot verzwering vertoonen, waarom men ze verzwerende tepelgezwellen heeft genoemd. Deze zijn in het begin en dikwijls gedurende langen tijd in het geheel niet of slechts door hunne meerdere grootte en door hunne zitplaats te onderscheiden van gewone wratten. Terwijl namelijk de gewone wratten bijna uitsluitend aan de handen voorkomen, vindt men deze zoogenaamde verzwerende papillairgezwellen bij voorkeur in het aangezigt en voornamelijk aan de lippen, meestal bij oude menschen. Misschien is hun grootere rijkdom aan bloedvaten oorzaak van deze neiging tot verzwering. Wanneer deze eenmaal is ingetreden, wordt de met etter doortrokken opperhuidslaag afgestooten in de gedaante van korsten, er zijpelt uit de wrat een kwalijk riekend vocht, waarna zich weder nieuwe korsten vormen enz.

De verzwering van zulk eene wrat gaat nooit over op het ondergelegene of naburige weefsel. Er bestaat echter nog een derde vorm van tepelgezwellen, die in het begin evenmin van de gewone wrat en in sommige tijdperken van hun bestaan ook niet van den voorgaanden vorm te onderscheiden is, — het zamengestelde of verwoestende tepelgezwel. Een naauwkeuriger anatomisch onderzoek toont hoofdzakelijk dit onderscheid aan, dat de woekerende tepeltjes uitgaan van eene vezelachtige onderlaag. Daardoor sluiten zich deze gezwellen reeds uit een ontleedkundig oogpunt bij de kankers aan, terwijl zij daarmede nog verder overeenkomen, omdat zij het naburige weefsel, waaruit zij ontstaan zijn, over eene groote uitgestrektheid kunnen verwoesten. Of nu in zulke gevallen, die zich in het begin als „wrat" voordoen, maar later als kanker erkend worden, een tepelgezwel „ontaardt in kanker,"

dan wel of het gelijktijdig daarmede voorkomt, is niet uittemaken en voor de praktijk ook niet van belang.

De vlokgezwellen (vlokkige tepelgezwellen), die zeer zeldzaam waargenomen zijn op weivliezen, iets menigvuldiger op slijmvliezen, voornamelijk in de pisblaas en in de maag, komen geheel overeen met de tepelgezwellen van de huid. Hunne tepeltjes zijn buitengewoon lang, dun en teeder, daarenboven vertakt. Het opperhuidsbekleedsel, waarmede zij overtrokken zijn, bestaat uit plaat- of cilinderepithelium; het is zeer week en kan gemakkelijk als een dik sap afgestreken worden. Deze gezwellen hebben ook eenige overeenkomst met kanker; wij komen daarop terug bij den „vlokkanker."

Men kan uit een therapeutisch oogpunt vaststellen, dat alle plaatselijke prikkels, en wel voornamelijk zulke bijtmiddelen, die de geheele nieuwvorming niet kunnen vernietigen, schadelijk zijn, omdat zij aan den eenen kant aanleiding geven tot verzwering en aan den anderen kant tot sterke woekering. Men moet tepelgezwellen derhalve exstirperen of volkomen vernietigen.

X. Bijzondere vormen van goedaardige gezwellen.

Wij hebben in de voorgaande afdeelingen van dit hoofdstuk de afzonderlijke weefsels van het ligchaam beschouwd als bouwstoffen voor even zoovele nieuwvormingen, hoofdzakelijk echter als grond van verdeeling en benaming. Men heeft eerst in den laatsten tijd, op grond van talrijke, met zorg verrigte onderzoekingen, eene streng anatomische verdeeling kunnen volgen. Vroeger kwam alleen het uitwendig voorkomen van het gezwel — hetzij alleen van zijne uitwendige gedaante, of zooals het zich voordeed op eene eenvoudige doorsnede — in aanmerking voor de benaming. Terwijl wij de geheel verouderde namen: talpa en testudo voorbijgaan, willen wij hier slechts herinneren aan de nog steeds gebruikte namen: molluscum, acrochordon, steatoma, sarcoma, die in eene zeer verschillende beteekenis tot in den laatsten tijd zijn behouden gebleven. Wij zijn van een heelkundig standpunt nog verpligt twee groepen van gezwellen, alleen naar hun vorm en grovere structuur, te onderscheiden en nader te beschrijven. Deze zijn de polypen en de kysten. Het zal uit de beschrijving zelve blijken, om welke reden deze gezwellen niet, ten minste uit een praktisch standpunt, tot de vorige groepen konden gebragt worden.

1. Polypen.

Men geeft den naam polypen aan gesteelde uitgroeisels van zeer

verschillende gedaante en grootte, wanneer zij zich bevinden in holten, die met een slijmvlies bekleed zijn. Sommigen gaven dezen naam ook aan de stolsels, die aan de binnenvlakte der slagaderen en van het hart vastzitten. De naam is oud en berust blijkbaar op de overeenkomst van deze gezwellen met de in vroegere tijden gewoonlijk onder den naam πολύπους beschreven diergroep der cephalopoden (sepia, octopus, enz.) Met hetzelfde regt kon die naam echter ook op grond van de overeenkomst van deze gezwellen met de thans als polypen beschrevene dieren (hunne huisjes niet medegerekend) daaraan gegeven worden.

Wij hebben hier (van een praktisch standpunt) alleen te maken met de polypen, die voorkomen op slijmvliezen, en willen hunne verschillende eigenschappen beschouwen naar de plaats, waar zij voorkomen, naar hunne gedaante, grootte, hun aantal en hunne structuur.

Polypen ontwikkelen zich op alle slijmvliezen niet even dikwijls; voornamelijk op 1) het slijmvlies van den neus; daarna op 2) dat van den uterus, 3) van den uitwendigen gehoorweg, hoofdzakelijk van het trommelvlies, 4) van den pharynx, 5) van het rectum, 6) van den larynx, 7) van den bovenkaaksboezem, en vervolgens op de overige slijmvliezen.

Polypen hebben in het begin meestal eene peervormige of ten minste eene hiermede overeenkomende gedaante; bij de verdere ontwikkeling kan hunne gedaante de menigvuldigste veranderingen ondergaan, ten gevolge van de drukking der wanden van de holte, waarin zij besloten zijn. Wanneer de weerstand biedende deelen uitwijken, breiden zij zich dikwijls ver uit. Zij zijn echter altijd gesteeld en wel zoo, dat elke polyp maar één steel bezit, wanneer zij niet vergroeid zijn met de wanden van de slijmvliesholte of met de oppervlakte van andere polypen.

Hunne oppervlakte is glad, glinsterend, zeldzamer geplooid, wratachtig, getand, met diepe kloven voorzien.

De omvang wisselt af van de grootte van een gierstkorrel tot die van een kinderhoofd; hun groei schijnt belemmerd te worden door de hardheid der wanden, waardoor zij omringd worden, terwijl zij als het ware tot in het oneindige voortgroeijen, wanneer er geen weerstand bestaat.

Polypen ontwikkelen zich zelden op verschillende slijmvliezen te gelijk, terwijl men er dikwijls verscheidene te gelijk op één slijmvlies aantreft, zooals in den neus, in het oor, in den uterus.

De structuur is het belangrijkste kenmerk geweest ter onderscheiding van de verschillende soorten van polypen. Vidal volgt de verdeeling van Gerdy, namelijk in: 1) weeke, slijm-

achtige, spekachtige, fungeuse of granuleuse, 2) harde, vleesch- of vezelachtige, 3) steenachtige, d. w. z. kraakbeen- of beenachtige en 4) zamengestelde polypen. Er bestaan ongetwijfeld gevallen, waarin de uitdrukking „zamengestelde polypen" geregtvaardigd is, daar zulk een gezwel dikwijls uit verschillende weefsels bestaat. Men doet echter wel, de groep van de steen-, kraakbeen- of beenachtige polypen wegtelaten, dewijl er in de hiertoe gerekende gevallen blijkbaar slechts polypaardige vezelgezwellen bestonden, die verbeeningen of verkalkingen bevatten. Op deze wijze blijven er hoofdzakelijk slechts twee groepen, nl. de weeke en harde polypen, over.

1. De weeke, blaas- of slijmpolypen zijn grijsachtig rood of geel gekleurde, half doorschijnende, somtijds geleiachtige gezwellen, die gemakkelijk kunnen zamengedrukt worden en omgeven zijn door een meer of minder dun, stevig vastzittend vlies. Zij bestaan van binnen uit los, fijn en grootmazig bindweefsel, waarvan de celachtige ruimten opgevuld zijn met eene eiwitachtige vloeistof of eene weeke kaasachtige massa. Men treft daarin somtijds alleenstaande blaasjes aan, die met eene waterachtige of eiwitachtige vloeistof gevuld zijn. Zoowel deze blaasjes, als de met vloeistof gevulde holten in het bindweelsel, geven aanleiding tot den naam blaaspolypen. Wanneer men zulke polypen zamendrukt, verscheurt het losse weefsel, het daartusschen bevatte vocht ontlast zich en de geheele polyp valt zamen. Zij geven bij koking, evenals jong, nog niet volkomen gevormd bindweefsel, eene met pyine overeenkomende stof, die een scheikundige overgangstrap van fibrine tot lijm schijnt te zijn. (Emmert[1]).

Lebert[2]) onderscheidt slijmpolypen, die alleen door eene hypertrophie van het epithelium, en die door eene meer of minder algemeene hypertrophie van omschrevene plaatsen van het slijmvlies ontstaan zijn. De eerste vorm verkrijgt door de als vliezen over elkander uitgespreide lagen plaat- of cilinder-epithelium eene gebladerde, laagsgewijze of, bij groote vochtigheid, eene weeke, veerkrachtige structuur; de kleur is rood, de gedaante meestal langwerpig, aan de basis smaller, maar zelden gesteeld. Lebert nam ze vooral waar aan het collum uteri (zie „cancroïden"). De tweede vorm van slijmpolypen, die vooral op het neusslijmvlies voorkomt, is aan de oppervlakte bedekt met duidelijk cilinder- en trilharig epithelium; daarop volgt naar binnen eene laag ronde, met groote kernen voorziene cellen en vervolgens het slijmvlies, dat vele blaasjes bevat

---

[1]) Chirurgie I. pag. 530.
[2]) l. c. pag. 146.

en aanmerkelijk verdikt is. Volgens Lebert zou de verdikking het gevolg zijn van nieuwvorming van jong bindweefsel. Billroth[1]) heeft echter aangetoond, dat de hypertrophie der slijmklieren een groot aandeel heeft in de vorming van deze polypen.

2. De harde of vezel- (ook vleesch-) polypen ontstaan door ontwikkeling van digt, vezelachtig bindweefsel, terwijl de nieuwvorming tevens dieper doordringt in het onderslijmvlies-bindweefsel, tot zelfs op het beenvlies toe, van waar de nieuwvorming aan den anderen kant ook kan uitgaan. Het zijn vezelgezwellen, die zich eigenlijk alleen onderscheiden door hunne gesteelde gedaante (zie bladz. 358). De steel wordt niet alleen door het slijmvlies, maar ook door het daaronder gelegene bindweefsel gevormd en bevat de bloedvaten, wier grootte beantwoordt aan die van het gezwel. De doorsnede is wit of grijsachtig wit, het gewigt tamelijk groot. De oppervlakte is meestal glad, glinsterend, somtijds wratachtig of vlokkig; dikwijls loopen er ook verwijde, groote vaten over heen, die aanleiding geven tot belangrijke verbloedingen na toevallige beleedigingen (ook bij de operatie).

Wanneer kanker- of vleeschgezwellen zich in eene holte ontwikkelen, kunnen zij ook bij uitzondering de gedaante van polypen aannemen. Men onderscheidt om die reden ook scirrheuse en fungeuse polypen. De structuur van deze polypen is die van kanker of van sarcoma. Wij gaan hier ter plaatse, waar over de gewone polypen in den boven bedoelden zin gesproken wordt, deze meer zeldzame soorten voorbij.

Men zoekt bijna algemeen de oorzaken voor het ontstaan van zulke polypaardige uitwassen in voorafgegane chronische katarrhen (ontstekingen) van het aangedane slijmvlies. Men vindt ook werkelijk op slijmvliezen, waarop polypen voorkomen, gewoonlijk alle overgangen van eenvoudige, chronische ontsteking tot de vorming van ware, gesteelde gezwellen. Zij kunnen echter ook ontstaan zonder eenige ontstekingachtige verschijnselen. Zoowel door deze omstandigheid, als door het dikwijls waargenomen terugkeeren van polypen na de exstirpatie is er twijfel gerezen, of de polypen hun ontstaan wel te danken zouden hebben aan eene zuiver plaatselijke of misschien aan eene algemeene oorzaak, eene diathese. Vidal waagt het niet, zich bepaald voor een dezer stellingen te verklaren. De voornaamste grond voor het aannemen van eene diathese is ongetwijfeld het menigvuldig terugkeeren na de exstirpatie. Dit kan echter ook zeer gemakkelijk verklaard worden door de gesteldheid van het zieke slijmvlies, omdat er in den omtrek van grootere polypen gewoon-

[1]) Billroth, Ueber den Bau der Schleimpolypen. Berlin 1856.

lijk vele kleine bestaan[1]), terwijl er altijd woekeringen van het slijmvlies aanwezig zijn; hieruit ontwikkelen zich, na verwijdering van den grooten polyp, in de daardoor vrij geworden ruimte spoedig nieuwe uitbottingen, die op nieuw hinderlijk zijn. Het is mogelijk, dat de vezelachtige of vleeschpolypen zich gedeeltelijk kunnen ontwikkelen uit weeke slijm- of blaaspolypen, maar in de meeste gevallen komen zij van het begin af aan als zoodanig uit de diepere lagen te voorschijn.

Polypen veroorzaken gedurende hun zeer langzamen groei door drukking niet alleen verdunning van de beenachtige wanden, waarin zij besloten zijn, maar zij dringen die ook uiteen; de processus nasales bijv. worden van de neusbeenderen losgemaakt. In andere gevallen werkt hunne zwaarte nadeelig; zoo bijv. veroorzaakt deze bij polypen in den uterus voorvalling of omstulping van dit orgaan.

Verschillende oorzaken kunnen ligt ontsteking en verzwering of zelfs ook gangreen van den polyp of van de aangrenzende wanden of van beiden tegelijk ten gevolge hebben. Daarin zal wel de voornaamste oorzaak gelegen zijn van de menigvuldige bloedingen uit slijmvliezen, waarop polypen vooorkomen. De reuk, stem, zelfs de ademhaling en het gehoor worden min of meer belemmerd door polypen van den neus, pharynx, het strottenhoofd en den gehoorweg, evenals de bevruchting en zwangerschap door die van den uterus. Uitgebreide verettering en verzwering van talrijke polypen, dikwijls terugkeerende bloedingen, benevens de hevige pijn, welke deze toevallen vergezelt, kunnen den dood veroorzaken.

De ontwikkeling van polypen is in het begin gewoonlijk niet pijnlijk en hunne herkenning wordt eerst dan zeker, wanneer men hen kan zien en voelen.

De **behandeling** van polypen door pharmaceutische middelen kan teregt eene therapeutische illusie genoemd worden; zij is zelfs bij kleine, weeke blaaspolypen zonder eenig gevolg. Men tracht door herhaalde aanwending van bloedzuigers de hyperaemie van het slijmvlies te verminderen, door inspuitingen van aluin, tannine, sulphas zinci, acetas plumbi, nitras argenti, sulphas ferri, chloridum ferri, ook door drukking, enz. de reeds bestaande woekeringen te vernietigen, doch meestal vruchteloos. Inspuitingen van het meer of minder verdunde liquor ferri sesquichlorati hebben nog het meeste gevolg.

De genezing langs operatieven weg is de zekerste. De methoden zijn, evenals de instrumenten, talrijk genoeg; een bewijs, dat er (daargelaten de zucht tot vernieuwen en uitvinden van vele

[1]) Zie o. a. Lebert, l. c. pag. 153, met wiens opgaven mijne eigene waarnemingen overeenstemmen.

heel- en verloskundigen) naar de individualiteit van het geval dikwijls eene bijzondere opereerwijze noodig is. De verschillende methoden zijn: uittrekken, afbinden, verbrijzelen, afsnijden, vernietigen door bijtmiddelen of gloeihitte (zie „écrasement" en „galvanokaustiek" bladz. 138 e. v. en 144 e. v.); somtijds is het noodig eenige van deze methoden te combineren. Eene nadere beschrijving van deze kunstbewerkingen zal eerst bij de ziekten der verschillende ligchaamsdeelen (dl. III en IV) op hare plaats zijn.

2. Kysten. Beursgezwellen.

Wij noemen kysten of beursgezwellen[1]) nieuwvormingen, wier vloeibare of brijachtige inhoud van zeer verschillenden aard, meestal echter eene waterachtige oplossing van eiwit (serum), vermengd met epithelium, vetten of kalkzouten, bevat is in een vliezigen, gesloten zak, van eene meestal ronde gedaante.

De inwendige vlakte van den kapsel is vrij, d. i. hangt niet onmiddelijk zamen met zijn inhoud; hij oefent daarop echter, volgens de wetten der diffusie, dikwijls ook op eene andere wijze, namelijk als matrix, invloed uit. Wanneer men zich niet houdt aan dit kenmerk, kunnen (zooals ook ongetwijfeld hier en daar is geschied) de meest verschillende gezwellen (lipoma, chronisch ontstoken klieren, zelfs kanker) als beursgezwellen (*tumeurs enkystées*) beschreven worden, wanneer deze slechts door eene meer of minder digte laag bindweefsel omgeven zijn.

Verdeeling en wijze van ontstaan. De schrijvers hebben de kysten op verschillende wijzen verdeeld.

Men onderscheidde naar hun inhoud: kysten, gevuld met eene sereuse of met eene op synovia gelijkende massa (hydatiden, hygroma), andere met een honig-, lijm- of gomachtigen inhoud (meliceris, colloïdgezwel), en eindelijk epithelium en vet bevattende kysten (atheroom, cholesteatoom), waarin men somtijds gelijktijdig vorming van haren, beenderen, tanden en ook ontwikkeling van klieren heeft waargenomen. Er bestaan echter, zooals wij nader zullen zien, nog een groot aantal andere stoffen, die zich bij nader onderzoek doen kennen gedeeltelijk als omzettingen van den oorspronkelijken inhoud[2]), gedeeltelijk als voortbrengselen van toevallige processen (ontsteking, bloeduitstorting en dergelijke).

Andere schrijvers verdeelen de beursgezwellen in ware en onware; ware noemen zij de zoodanige, die werkelijk nieuwvormingen

---

[1]) Platduitsch: Wenen. — Engelsch: — Wens. Encysted tumors. — Fransch: Kystes. Loupes. — Latijn: Cystides. Lupiae. Tumores cystici s. saccati.

[2]) Hiertoe behooren voornamelijk vetachtig ontaarde epithelium- en kliercellen, meta- en para-albumine, leucine en tyrosine.

zijn, onware diegene, welke door verschillende ziekteprocessen ontstaan zijn uit reeds aanwezige organen, b.v. de huid- en slijmvliesfollikels, die door vetachtige massa's, door sereus of slijmachtig vocht uitgezet zijn (follikulair-kyste, follikulair-atheroma) of de met sereus, ook wel met bloederig vocht gevulde slijmbeurzen (hygromata), de omschrevene ophoopingen van vocht in de synoviaalscheeden der pezen (ganglia).

Men doet het beste, de wijze van ontstaan der kysten in aanmerking te nemen. Reeds Cruveilhier heeft gewezen op het groote belang van dezen grond van verdeeling; hij onderscheidde daarnaar twee groote groepen, de oorspronkelijke en de opvolgende kysten, naarmate de beurs (de kapsel) eerder of later dan de inhoud scheen ontstaan te zijn. Men zegt juister: er bestaan twee soorten van kysten, waarvan de eene ontstaan is door verwijding van eene in het normale ligchaam aanwezige holte, terwijl de tweede in elk opzigt eene nieuwvorming blijkt te zijn, aangezien de kapsel zich geheel zelfstandig of om een vreemd ligchaam heeft ontwikkeld. Het is echter voor een juist begrip van de kysten uit een praktisch opzigt van belang, ze nog verder te verdeelen. Men behoort, met betrekking tot de wijze van ontstaan, minstens de volgende vier verschillende vormen te onderscheiden.

1. De kyste ontstaat door verwijding van eene in het normale ligchaam reeds bestaande holte.

Hierbij heeft men twee onderafdeelingen, naarmate *a*) deze holte ook in den normalen toestand gesloten is en slechts door eene grootere uitzetting in den pathologischen toestand, die haar als kyste doet te voorschijn komen, overgaat, of naarmate *b*) er eene verwijding van kanalen bestaat, die of volkomen gesloten en vervolgens in het afgesloten gedeelte bovenmatig uitgezet zijn, of waaraan zich zijdelingsche uitzettingen, met of zonder sluiting of vernaauwing van het overige gedeelte van het kanaal, ontwikkeld hebben. De inhoud van de kyste is in beide gevallen oorspronkelijk de normale afscheiding van het orgaan, waaruit zij ontstaan is. Gewoonlijk wordt de afscheiding echter waterachtiger, verliest hare specifieke eigenschappen en ondergaat, dewijl zij bijna altijd eiwit bevat, de metamorphosen, die aan de eiwitachtige stoffen eigen zijn, voornamelijk de colloïdmetamorphose, de vorming van cholestearine en de vetontaarding.

a. De verwijding van geslotene holten, die reeds in het normale ligchaam bestaan, kan oorzaak zijn van het ontstaan van kysten:

in het zoogenaamde kropgezwel, hetwelk bestaat in eene, met het ongewapend oog zigtbare, soms buitengewoon groote uitzetting

van de klierblaasjes der schildklier, die in den normalen toestand slechts met behulp van het mikroskoop kunnen waargenomen worden; verder bij hydrocele tunicae vaginalis propriae, welke bestaat in eene, somtijds de grootte van een hoofd bereikende, uitzetting van de tunica vaginalis, die in den normalen toestand onmiddelijk tegen den bal aanligt; bij de vorming van kysten, uitgaande van de Graaf'sche follikels, waarbij eveneens uit de kleine blaasjes, waaruit een dergelijke normale follikel bestaat, een gezwel ter grootte van een hoofd kan ontstaan.

b. De verwijding van kanalen, en wel meestal van kanalen en uitlozingsbuizen van klieren, komt het meest voor als oorzaak van het ontstaan van kysten.

Men kan dit proces het gemakkelijkst verklaren, wanneer het kanaal vooraf gesloten is aan die zijde, waar het afgescheiden vocht moet afvloeijen. Het is onverschillig, door welk proces deze sluiting tot stand komt; meestal is het eene voorafgegane ontsteking, die op hare beurt weder verschillende oorzaken kan hebben. Onder de talrijke vormen van kysten, die hiertoe behooren, zijn in een heelkundig opzigt vooral diegene van belang, die voorkomen in de klieren der huid, verder in de mamklier en aan de uitlozingsbuizen der speekselklieren. A. Cooper had reeds aangetoond, dat vele beursgezwellen, die zich in en onder de huid ontwikkelen, ontstaan door verstopping van de uitlozingsbuis der huidsmeerklieren. Hetzelfde proces ligt ten gronde aan de vorming van kysten in de mamklier, terwijl het zoogenaamde kikvorschgezwel (ranula) onder de tong in vele gevallen op dezelfde wijze schijnt te ontstaan door verwijding der speekselklieren.

In andere gevallen blijft het twijfelachtig, of de sluiting van het kanaal al dan niet is voorafgegaan aan de zakvormige verwijding; voornamelijk bij die gezwellen, welke ontstaan door uitzetting van een vas aberrans of van de hydatide van Morgagni aan den bijbal. Zie „hydrocele" dl. IV.

Eindelijk kan eene derde reeks van kysten zonder twijfel ontstaan zonder voorafgaande sluiting van eenig kanaal. Dit is zeer gemakkelijk te begrijpen bij die kanalen, wier inhoud onder eene aanzienlijke drukking wordt voortbewogen, zooals in de aderen. Hier is eene vermindering van het weerstand biedend vermogen van den vaatwand voldoende, om kysten te doen ontstaan. Men heeft echter deze op kysten gelijkende uitzettingen der bloedvaten van oudsher zoowel wegens haar groot praktisch belang, als om de eigenaardigheid, dat zij met stroomend bloed gevuld zijn, niet tot de beursgezwellen gerekend, maar ze onder bijzondere namen als „slagader-

breuken", „aderspatten" enz. beschreven. Wij zullen ze dan ook nader bespreken bij de ziekten der slagaderen en aderen. — De drukking, uitgeoefend door den inhoud van een kanaal, kan echter ook door ziekelijke vermeerdering van de afscheiding zoodanig verhoogd worden, dat zijdelingsche uitzetttingen van de wanden het gevolg daarvan zijn. Dit komt b.v. somtijds voor aan peesscheeden, waardoor gezwellen ontstaan, die onder den naam van ganglia of peesknoopen bekend zijn. De wanden van dergelijke kanalen kunnen niet alleen ten gevolge van ziekteprocessen in den omtrek sterker uitgezet, maar somtijds ook door middel van eene van buiten af werkende trekking, meestal door likteekenverkorting, uitgestulpt worden. Dit heeft vooral plaats bij de ontwikkeling van zakvormige uitzettingen aan de vertakkingen der luchtpijp in de longen (zoogenaamde bronchiektasie) na langdurige ontstekingen van dit orgaan. Dat evenwel ook nog andere processen hierbij kunnen medewerken, leert reeds de normale descensus testiculi. Hierbij trekt de bal, bij het verlaten van de buikholte, een gedeelte van het buikvlies als eene zaksgewijze uitstulping van den grooten buikvlieszak achter zich mede; en alleen de omstandigheid, dat er in deze uitstulping gewoonlijk geene afscheiding tot stand komt, is oorzaak, dat er slechts zelden kysten ontstaan ten gevolge van dit normale proces.

2. De kyste ontstaat door atrophie, vetontaarding en verweeking van normale of pathologische weefsels, dus hoofdzakelijk in gezwellen.

Door een dergelijk proces, als wij reeds hebben leeren kennen bij het fibroïd (bladz. 359) en het enchondroma (bladz. 376) ontstaan vele der zoogenaamde cystosarcomata en cystocarcinomata, welke namen niets anders beteekenen, dan dat sarcoma of kanker gepaard gaat met vorming van kysten. Er ontstaan echter op gelijke wijze in slijm- en bindweefsel kysten, die met geene andere nieuwvorming in verband staan, zooals b. v. de mola hydatidosa en de toevallige slijmbeurzen.

3. Door inkapseling van vreemde ligchamen ontstaat een groot aantal kysten, die vele verscheidenheden opleveren, niet alleen naar de hoedanigheid van het ingekapselde vreemde ligchaam, maar ook naar het orgaan of ligchaamsdeel, waarin zij zich ontwikkeld hebben. Ten opzigte van den inhoud van dergelijke kysten merken wij al aanstonds het onderscheid op tusschen relatief en absoluut vreemde ligchamen, waarop wij bij de „beleedigingen" (tweede groep van dit deel) zullen terugkomen. Het zij voldoende hier optemerken, dat wij onder den laatsten naam de van buiten af in het ligchaam gedrongene, onder den eersten daarentegen die, welke in het ligchaam zelf ontstaan zijn, derhalve

voornamelijk uitstortingen van bloed, etter en waterachtig exsudaat, zullen verstaan. In beide gevallen bestaat er eene ware nieuwvorming. Het nieuwgevormde orgaan is de kyste, waardoor de inkapseling tot stand komt; zij ontstaat door woekering en verdigting van het weefsel, dat door het vreemde ligchaam verdrongen en geprikkeld is, derhalve volgens het gewone begrip, door een ontstekingachtig proces. Eene dergelijke kyste komt meestal in hare structuur overeen met bind- of likteekenweefsel.

a). Vorming van kysten om relatief vreemde ligchamen.

Hiertoe behooren de zoogenaamde inkapselingen van vloeibare of halfvloeibare uitstortingen, voornamelijk van bloed, die als haematomata en bloedkysten, verder van exsudaten in de borst- en buikvliesholte, die als ingekapselde pleuritische en peritoneale uitstortingen, eindelijk de etteropho opingen in het bindweefsel en in de spieren, die als koude abscessen beschreven worden (zie bladz. 263). Deze groep is eigenlijk niet scherp afgebakend, omdat men elk absces en elk slechts eenigszins omschreven exsudaat ten slotte ook als eene kyste kan beschouwen. Het spraakgebruik heeft in dit opzigt beslist, dat men in die gevallen, waar het proces, dat de uitstorting heeft teweeggebragt, bovenal de opmerkzaamheid van den heelkundige trekt, de benaming grondt op dat proces; men spreekt daarentegen van kysten, wanneer het te gronde liggende proces niet met zekerheid bekend is, of, uitgezonderd de kystenvorming, van weinig belang schijnt te zijn.

Het relatief vreemde ligchaam, waarom zich de kyste ontwikkelt, is slechts zelden een vast voorwerp. Voorbeelden hiervan leveren sommige steenachtige concrementen (ingekapselde blaassteenen, zie dl. IV.) en de zeldzame gevallen van kystenvorming om een in de buikholte ontwikkeld embryo bij graviditas extra-uterina.

b). Vorming van kysten om absoluut vreemde ligchamen.

Alhoewel vreemde ligchamen, die van buiten af in de huid, het bindweefsel, in de spieren en beenderen, in het weefsel der zenuwen en zelfs van de hersenen, in ingewanden en soms in weivliesholten gedrongen zijn, meestal eene zoo hevige ontsteking opwekken, dat verzwering daarvan het gevolg is, kunnen zij echter ook, vooral wanneer zij niet groot zijn en eene gladde oppervlakte bezitten, om kort te gaan, wanneer zij niet zeer prikkelend werken, slechts een zoo geringen graad van ontsteking der naburige deelen teweegbrengen, dat zij op de boven beschrevene wijze ingekapseld worden. Meestal zijn het metalen voorwerpen, b. v. geweerkogels

(zie geschoten wonden), soms echter ook naalden, ligatuurdraden en dergelijke voorwerpen, die op deze wijze door kysten worden omgeven.

Het proces is eenigszins anders, wanneer het ingekapselde vreemde ligchaam zelf leeft en groeit. Men neemt dit waar bij blaaswormen, die als larven in het menschelijk ligchaam geraken en, na verschillende wegen doorloopen te hebben (waarschijnlijk verder gevoerd in de bloedvaten), op verschillende plaatsen van het ligchaam kunnen post vatten en zich verder ontwikkelen. Bij den groei van deze blaaswormen ontstaat er altijd eene kyste, die hen naauwkeurig insluit, en wier groei gelijken tred houdt met dien van het dier. Het is dan alsof er twee of meer kysten in elkander bevat zijn, omdat elke blaasworm op zich zelf reeds eene soort van kyste vormt, waaraan men bij eene oppervlakkige beschouwing alleen de blaas en haar vloeibaren inhoud waarneemt. Wij zullen op deze levende kysten terugkomen in het daaraan gewijde aanhangsel van deze afdeeling.

4. De geheele kyste is eene nieuwvorming, d. w. z. zoowel de kapsel (beursvlies) als de inhoud zijn op de plaats zelve nieuwgevormd.

Hiertoe behooren de zoogenaamde „hooger georganiseerde of op huid gelijkende beursgezwellen," die naar hun meestal dikken, brijachtigen inhoud beschreven zijn als brijgezwel (atheroma, meliceris), gedeeltelijk ook als „gezwellen, die een normaal weefsel tot inhoud hebben," en die men later „dermoïdkysten" heeft genoemd. De namen „brijgezwel", „atheroma" enz., die alleen op den inhoud der kyste gegrond zijn, hebben weinig waarde, wanneer men daarmede een genetisch onderscheid wil te kennen geven, hoewel zij algemeen in gebruik zijn. Men treft namelijk denzelfden brijachtigen inhoud en derhalve ook dezelfde namen aan bij de zoogenaamde follikulaire of Cooper'sche atheromata, welke door verstopping van de smeerkliertjes der huid ontstaan, en die wij reeds onder 1. *b*) vermeld hebben. Bij de ontwikkeling van dermoïd-kysten wordt daarentegen werkelijk nieuwe huid gevormd. Deze ontstaat als een gesloten zak, in het embryonale tijdperk misschien oorspronkelijk als eene instulping der huid, die later afgesnoerd wordt, zooals wij reeds in IX van dit hoofdstuk hebben vermeld.

Men kan echter in den kapsel (in den wand) van deze kysten niet altijd de structuur der huid volkomen aantoonen. Dikwijls vindt men in plaats daarvan eene min of meer dikke, met den omtrek los zamenhangende, vaatrijke bindweefsellaag, of (bij de kleinere) een fijn, structuurloos vlies als kapsel, waarop dan verder

naar binnen „eene uit opperhuidcellen bestaande laag volgt, welke men gemakkelijk kan aftrekken en die regelmatig gestreept is, alsof er tepeltjes onder gelegen zijn" [1]), en waarin eindelijk de inhoud bevat is. Deze bestaat hoofdzakelijk uit opperhuidscellen, die in concentrische lagen afgezet en in zeer verschillende verhoudingen vermengd zijn met eene sereuse, eiwitachtige of vette vloeistof tot eene op vernix caseosa gelijkende massa. De jongere zouden, volgens Schuh, alleen epitheliumcellen en geen vet bevatten; eerst „bij den verderen groei wordt het binnenste week als eene half vloeibare brij, er ontstaat cholestearine, de epitheliumcellen verliezen hare kernen en worden minder doorschijnend." Wanneer de verweeking der epitheliumcellen en de vorming van vet in het midden begint, vormen de cellen, die het digtst bij den kapsel liggen (en die door het opzwellen van de binnenste laag sterker zamengedrukt worden) eene digte, vliesachtige laag, die op de dwarsche doorsnede evenwijdig verloopende vezelen vertoont. Vooral Wernher heeft in den laatsten tijd den inhoud van gewone atheroomgezwellen aan een naauwkeurig onderzoek onderworpen. Volgens hem bestaat deze inhoud alleen uit epitheliumcellen en hunne metamorphosen. De ontwikkeling van kernhoudende epitheliumcellen gaat uit van den kapsel. Zij zetten zich laagsgewijs verder voort naar het midden van het atheroma, terwijl zij door de nieuwgevormde worden verdrongen. Zij verliezen daarbij, onder voortgaande afplatting en zamenschrompeling, hare kern en worden van binnen regelmatig met kalkkorreltjes gevuld. Sommige cellen gaan ook in vetontaarding over, en vormen dan met kalkkorreltjes gemengd eene klonterige, soms ook vloeibare brij [2]). Het vet (elaïne, margarine, met hunne vetzuren, boterzuur, ook cholestearine) heeft in het atheroma dikwijls de overhand; de hoeveelheid daarvan kan echter evenmin als de hoedanigheid alleen verklaard worden door eene vermeerderde afscheiding van de smeerkliertjes; men moet die veeleer aan vetmetamorphose der epitheliumcellen toeschrijven. Vogel vond in dergelijke beursgezwellen niet alleen vrij vet, maar ook „met vet gevulde cellen, die met normale vetcellen overeenkwamen." Dikwijls gaat de verdrooging van den inhoud der atheroomgezwellen gepaard met eene vermeerderde afzetting van kalkzouten (phosphorzure en koolzure kalk), waardoor ten slotte ook de kapsel wordt aangedaan. Schuh vond eens, nadat hij den inhoud van een brijgezwel

[1]) Schuh, l. c. pag. 139.

[2]) Zie Wernher, Das Atherom, ein eingebalgtes Epitheliom, in Virchow's Archiv für pathol. Anatomie, Bd. VIII. pag. 221. Wernher schrijft de ontwikkeling van het atheroma toe aan eene nieuwvorming van opperhuidcellen, die in concentrische lagen worden afgezet, en alleengs een aanvankelijk structuurloos, later vezelachtig kapselvlies — door drukking op den naasten omtrek — doen ontstaan.

gedurende 24 uren gekookt had, de reactie van beenderenlijm; de massa bestond hoofdzakelijk uit hoornweefsel.

Terwijl de tot dusver vermelde metamorphosen van den inhoud even goed kunnen voorkomen bij een follikulair atheroom als bij de eigenlijke dermoïd-kysten [1]), is de oppervlakte van deze laatsten dikwijls niet alleen met laagsgewijs gerangschikte, uit de diepte steeds op nieuw te voorschijn komende epitheliumcellen bekleed, maar van den onder het epithelium gelegen kapsel ontwikkelen zich ook tepelvormige verlengsels, bloemkoolaardige woekeringen, haren, smeer- en zweetklieren [2]). In de jongere kysten is het vet nog niet vermengd met haren; deze ontstaan in de oudere kysten, analoog met normale haren, in een haarzakje en op een haarbol; de haren zitten, elk afzonderlijk of bundelsgewijs en dunner dan de normale, op de binnenvlakte van den kapsel, zijn meestal ligt van kleur en gewoonlijk eenige strepen, somtijds verscheidene voeten lang. Dat men zelfs in kleine kysten dikwijls eene menigte uitgevallen haren heeft gevonden, gedeeltelijk als kluwens, gedeeltelijk los door elkander liggende, wordt voldoende verklaard door eene dikwerf plaats vindende wisseling van haren. Men heeft dergelijke „vet en haren bevattende kysten" met een op huid gelijkenden kapsel waargenomen in het ovarium en in het onderhuidsch bindweefsel [3]).

Daarenboven komen er in dermoïd-kysten ook stukken been en tanden voor, die meestal in de lagen van den met huid overeenkomenden kapsel gelegen zijn. De beenfragmenten bestaan, volgens Vogel, uit ware beenzelfstandigheid met enkele beenligchaampjes; zij zijn gewoonlijk meer of min volkomen met beenvlies bedekt. De tanden, welke in kysten voorkomen en die zich, volgens Kohlrausch, op dezelfde wijze ontwikkelen als de normale, bestaan evenals deze uit kroon en wortel, uit beenzelfstandigheid, het eigenlijke tandbeen en email, of zij zijn eenigzins afgesleten, krom, twee aan twee aan elkander gegroeid enz. De kroon van geheel ontwikkelde tanden bezit gewoonlijk verscheidene punten. Men neemt niet alleen de meest verschillende trappen van ontwikkeling der tanden gelijktijdig waar, maar ook tanden der eerste dentitie naast andere van de tweede. Somtijds zitten de tanden in holten van aanwezige beenfragmenten, evenals in tandkassen. Het getal tanden kan zeer verschillen, 1—50; Cruveilhier zag in één dergelijk beursgezwel

[1]) Vele schrijvers gebruiken den naam dermoïd-kysten niet voor zulke beursgezwellen, die alleen epitheliumcellen bevatten; zij noemen deze eenvoudig „atheromata."

[2]) Zie Kohlrausch, in Müller's Archiv. 1843, pag. 315; Steinlin, Zeitschrift für rationelle Medecin. Bd. 9; Herm. Meyer, ter zelfder plaats, neue Folge, Bd. I, pag. 79.

[3]) De (haren bevattende) kysten der dieren zijn gevuld met hun specifieken haargroei: bij de schapen b.v. bevatten zij wol; bij de vogels vindt men er veeren in.

300 tanden. In alle tanden bevattende kysten nam men tevens ontwikkeling van haren waar [1]).

Op den kapsel kunnen ook hoornachtige woekeringen ontstaan; deze zijn, volgens Vogel, „plaatselijke woekeringen van opperhuid." Deze hoornachtige woekeringen doorboren gewoonlijk de beursgezwellen, die oppervlakkig onder de huid gelegen zijn, of zij komen te voorschijn, wanneer zulk een beursgezwel toevallig geopend wordt; zij kunnen 11 duim lang en $2^1/_2$ duim dik worden; zij zijn gedraaid evenals de horens van een ram, doorschijnend als hoornweefsel of ruw en ondoorschijnend aan de oppervlakte, het meest gelijkende op een misvormden nagel van den grooten teen. Vogel heeft deze zelfstandigheid nader onderzocht: „Onder het mikroskoop scheen zij bijna vormloos, evenals het weefsel der nagels; wanneer het weefsel echter gedurende langen tijd met bijtende potasch werd behandeld, verdeelde het zich in kleine schubjes, geheel overeenkomende met die, welke men bij dezelfde behandeling verkrijgt van de zelfstandigheid van eeltachtige plaatsen der huid, van eksteroogen enz." Chelius heeft insgelijks de vorming van hoornen aan de binnenvlakte der kapselvliezen waargenomen; hij merkt op, dat zij, na eene zekere grootte bereikt te hebben, of telkens in een bepaald jaargetijde, afgestooten worden en dan later terugkeeren, of zweren nalaten.

Het is nog niet uitgemaakt, of men nog andere dan de tot dusver vermelde dermoïd-kysten tot de bovenbedoelde nieuwvormingen moet brengen. Men heeft vroeger stellig veel te ligt eene nieuwvorming van zulke kysten aangenomen. Later is men misschien weder al te sceptisch geworden, toen men voor de meeste gevallen eene andere wijze van ontstaan heeft kunnen aantoonen. Zoo ontkent J. Vogel [2]) het bestaan van een eigen nieuwgevormd vlies en van epithelium bij vele nieuwvormingen, die door anderen als kysten beschreven zijn. Hij beschouwt de kysten in de zaadstreng, in den plexus chorioideus der hersenen, onder de pleura, onder het peritoneum, in de tubae en zelfs de kysten van het ovarium als het gevolg van een plaatselijken hydrops, waardoor het bestaande weefsel naar alle zijden uiteengedrongen wordt, zoodat er vliezige ruimten ontstaan, die niet met epithelium bekleed zijn en die met elkander in gemeenschap staan. Na de ontlasting van het vocht vallen deze zamen en er blijft niets van de vroegere holten over. De kyste heeft in deze gevallen, volgens Vogel, volkomen dezelfde beteekenis als de blaren, die op de huid ontstaan na ver-

[1]) Zie de dissertatie van W. Hess, Beitrag zur Kasuistik der Geschwülste mit zeugungsähnlichem Inhalt. Giessen, 1854.

[2]) Rokitansky, Patholog. anatom. pag. 207.

branding of na aanwending van vesicantia, bij erysipelas bullosum en andere blaarvormende exanthemata. „De kyste is niet nieuwgevormd, zooals bij de ware beursgezwellen." — Velpeau, op wiens autoriteit Vidal zich vooral beroept, zegt bijna hetzelfde. „Er wordt een droppel sereus vocht uitgestort tusschen twee lagen bindweefsel of in eene reeds aanwezige ruimte tusschen het bindweefsel; nieuw bijkomende droppels doen de ruimte in het bindweefsel grooter worden, zetten haar uit, maken de wanden glad en veroorzaken daardoor het eigenaardige glinsterende voorkomen." Op die wijze ontstaan volgens Velpeau de nieuwvormingen, die door hem als *cavités closes accidentelles* beschreven zijn, doch die van de eigenlijke kysten moeten onderscheiden worden. Men vindt daarin nimmer een door het omringend bindweefsel scherp begrensd, zoogenaamd sereus vlies. De vliezige, gladde en glinsterende oppervlakte is slechts het gevolg van de uitzetting en van de gladheid van het bestaande weefsel. Velpeau geeft echter ook toe, dat de *cavités closes* werkelijk in kysten kunnen veranderen, dat zij een eigen wand kunnen vormen, en dat het dikwijls moeijelijk is, om deze beide vormen van gezwellen te onderscheiden. Men heeft echter in het algemeen te veel gewigt toegekend aan deze onderscheiding, omdat de bestaande weefsels toch overal de verschillende exsudaten moeten omgeven, of zij reeds wanden van holten vormden, dan niet. Vogel gaf daarom eene andere verklaring voor het ontstaan van kysten, die een min of meer dikken bindweefselkapsel van eene weeke of spekachtige, zelfs schijnbaar kraakbeenachtige consistentie bezaten, wier binnenste, gladde, sereuse oppervlakte met epithelium voorzien was, en in wier kapsel zelf bloedvaten verliepen. Zij zouden zich ontwikkelen uit een vezelstofhoudend blasteem; de hierin opgeloste vezelstof wordt als een zakvormig gesloten vlies laagsgewijs in de peripherie van het exsudaat afgezet, min of meer volkomen tot bindweefsel en vaten georganiseerd en van binnen met epithelium bekleed; in het centrum blijft een sereus vocht achter. Deze verklaringswijze ontleende een grooten steun aan het voorkomen van kysten in die organen, welke nagenoeg geen bindweefsel bevatten, zooals in de hersenen, vooral nadat Vogel binnen eene met epithelium bekleede kyste nog een tweeden gesloten zak vond, die geheel doorschijnend en met een sereus vocht gevuld was. Rokitansky nam daarentegen aan, dat er voor de ontwikkeling van eigenlijke kysten vooraf eene moedercel of ten minste eene celkern moet aanwezig zijn; uit deze zou dan de kyste kunnen ontstaan [1]). Hij zag met het mikroskoop behalve de grootere, met

[1]) Denkschriften der k. k. Akademie der Wissensch. 1849.

epithelium bekleede kysten, daarmede overeenkomende vormen, die allengs kleiner werden, zoodat zij eindelijk niet grooter waren dan eene celkern. De kleinste zijn gevuld met een helder vocht of zij zijn eenigszins korrelig; in de grootere komt eene centraal gelegen kern voor, bij deze voegt zich eene tweede, derde, enz., zoodat de gelijkmatig grooter wordende blaas met kernen gevuld wordt. Wanneer de kyste niet alleen met vocht gevuld (onvruchtbaar) is, brengt zij door endogene ontwikkeling nieuwe kernen voort. Virchow en Bruch hebben teregt deze theorie der kystenvorming van Rokitansky bestreden. Bruch is door naauwkeurige mikroskopische onderzoekingen tot de volgende resultaten gekomen: „dat zich niet alleen geene enkele kyste uit eene moedercel ontwikkelt, maar dat zelfs geene enkele kyste, die niet beantwoordt aan eene vooraf bestaande, normale holte, als zoodanig een zelfstandig product is, doch dat veeleer alle kysten zonder uitzondering haar ontstaan te danken hebben aan eene afzetting en ophooping van den inhoud, die steeds in het parenchym der organen en weefsels voorhanden is" [1]). De inhoud van de kyste zou dus primair, de kapsel als zoodanig sekundair ontstaan. Deze wijze van ontwikkeling, die sommigen alleen voor de sereuse kysten aannemen, geldt, volgens Bruch, voor alle vormen van kysten. „In eenig normaal of pathologisch weefsel (gezwel) heeft eene uitstorting van vocht (serum, bloed, etterachtig exsudaat, colloïdmassa, enz.) plaats; het naburige parenchym wordt in den omtrek verdigt door drukking en spanning of door de stolbare bestanddeelen der uitstorting, en eindelijk door voortgaanden groei of door nieuwe ontstekingachtige uitzweeting. Op deze wijze ontstaat eene eenvoudige kyste. De wanden worden in het verder verloop meer of minder glad en met epithelium bekleed. In deze wanden, d. w. z. in het normale of nieuwgevormde weefsel van den omtrek, ontstaan volkomen op dezelfde wijze nieuwe kysten, die vermeerderen en met elkander in verbinding kunnen treden (zamengestelde kysten). Er kunnen vaste woekeringen van verschillende gedaante ontstaan uit de wanden der kysten, vooral wanneer deze zich in eene groote, georganiseerde, pathologische nieuwvorming bevinden; daardoor wordt dan de ruimte der kyste min of meer opgevuld (vele kysten der ovaria en cystosarcomata). Wanneer er in een fibroïd eenvoudig holten bestaan, dan heeft men een cystosarcoma simplex. Indien zich daarin stevige vliezen of hanenkamvormige woekeringen ontwikkelen, noemt men het cystosarcoma phyllodes. Wanneer zich uit vaste, vlokvormige woekeringen gesteelde endogene kysten vormen, ontstaat Müller's

[1]) Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. 6. pag 93.

cystosarcoma proliferum" [1]). Dit schema ter verklaring van de verschillende vormen van kysten overtreft alle andere in eenvoudigheid, doch de boven medegedeelde onderzoekingen laten zulk eene eenvoudige beschouwingswijze niet toe. Wij moeten er nogmaals op terugkomen, dat de ontwikkeling van kysten niet altijd op dezelfde, maar op zeer verschillende wijzen plaats vindt.

Zamengestelde kysten. Zamenstellingen. Men geeft den naam zamengestelde of opeengehoopte kysten (tumores cystici compositi s. conglomerati), kystoïde gezwellen, volgens Müller, aan die nieuwvormingen, welke uit een aantal kysten met eene zeer geringe hoeveelheid tusschenweefsel bestaan. Men moet daarvan wel onderscheiden de zamenstellingen van kysten met andere vormen van gezwellen (cystosarcoma, cystocarcinoma enz.) Het is evenwel moeijelijk, om hier de grens streng aftebakenen: de zamengestelde kysten gaan ongemerkt in cystosarcomata over.

Opeengehoopte beursgezwellen komen niet zelden voor als aangeboren gezwellen en dragen dan den naam: aangeboren wei-beurs-gezwel, hygroma (celluloso-) cysticum congenitum [2]). Deze gezwellen hebben eene gladde, ronde oppervlakte, en worden alleen op die plaats, waar zij over de middellijn van het ligchaam heen reiken, door eene overlangsche groeve in twee helften verdeeld. Dit geldt vooral voor die, welke in den nek gezeteld zijn. In andere gevallen zijn zij knobbelachtig en de afzonderlijke knobbels somtijds zelfs puntig. Wanneer zij oppervlakkig gelegen zijn, kan men de afscheiding tusschen de afzonderlijke kysten dikwijls duidelijk waarnemen. Zij vertoonen gewoonlijk fluctuatie, hetzij in de geheele massa van het gezwel, wanneer de afzonderlijke kysten slechts door dunne vliezen van elkander gescheiden zijn, hetzij slechts in enkele kysten, aangezien de inhoud zeer verschillend, b.v. ook gelei- of brijachtig, kan zijn, terwijl aan den anderen kant de wanden der kysten somtijds zeer dik zijn en zich sarkomateus voordoen. De tusschenzelfstandigheid kan zoo sterk ontwikkeld en digt zijn, dat de kysten als het ware in een vast weefsel schijnen te liggen. De huid is gewoonlijk over deze, zoowel als over alle andere kysten, zeer bewegelijk; zij kan somtijds gespannen of zelfs (door drukking) gangreneus en met zweren bedekt zijn. Zij werd somtijds over eenige gezwellen geplooid en gerimpeld aangetroffen, waarschijnlijk omdat de onderliggende kysten vóór de geboorte grooter geweest waren. Wanneer er op een wei-beurs-gezwel ingetrokken,

[1]) Bruch, in het Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. 8 pag. 139.

[2]) Zie hierover de uitvoerige monographie van Wernher, „das angeborene Cystenhygrom." Giessen, 1843.

vaste likteekens voorkomen kan men daaruit besluiten, dat het gezwel vroeger geopend is geweest. Zij komen meestal voor: 1) aan de voorvlakte van den hals (hygroma cystic. congenit. colli[1]), 2) in den nek, van waar zij echter voorwaarts kunnen dringen tot aan de art. carotides (hygr. cyst. congen. cervicale), 3) in den oksel en van daar zich uitstrekkende tot over den voorarm, de borst en den rug (hygr. cyst. congen. axillare), 4) aan het onderste gedeelte van den tronk, in het perineum en in de heiligbeenstreek (hygr. cyst. cong. perineale et sacrale). — Het aantal en de grootte van deze gezwellen is zeer verschillend. Hawkins nam er eenige honderden waar, die de grootte van eene erwt tot die van eene noot bezaten, terwijl zij in andere gevallen zoo groot als een kinderhoofd kunnen worden.

J. Müller geeft den naam cystosarcomata aan alle gezwellen, die grootendeels bestaan uit eene meer of minder vezelachtige en vaatrijke (fibroïde) massa, waarin echter altijd alleenstaande kysten voorkomen. Schuh verstaat bijna hetzelfde onder „parenchymateuse beursgezwellen," wier stroma, volgens hem, echter ook de structuur van mergkanker kan hebben. Zoodanige gezwellen kwamen vooral voor aan de genitalia, aan de ovaria of in hunne nabijheid, in de mamklier, zeldzamer in den bal, in watervaatsklieren en beenderen; verder, volgens Schuh, in de wang, in den omtrek der parotis, zeer zeldzaam tusschen spieren en beenderen.

Bij het cystosarcoma simplex (Müller) bezitten de kysten, die in een stroma gelegen zijn, aan hare inwendige vlakte een glad, eenvoudig vlies, dat hoogstens enkele vaatrijke knobbeltjes of kleine parenchymateuse eilandjes vertoont. De kysten van cystosarcoma proliferum bevatten weder jongere kysten, die met een steel vastgehecht zijn of geheel vrij daarin voorkomen. Deze gesteelde aanhangsels zijn niet altijd hol, maar soms parenchymateus of sarkomateus. Bruch[2]) nam waar, dat de kysten van de in groote holten uitstekende, vlok- of druiventrosvormige woekeringen met epithelium bekleed zijn; hij vond, dat de jongere woekeringen uit eene homogene of vezelachtige zelfstandigheid bestonden, die altijd vast was, terwijl in diegene, welke reeds ouder waren, holten voorkwamen. Men moet derhalve de endogene kysten, die aan een vaatloozen steel hangen, als eene verandering van de in groote kysten uitstekende, op verschillende wijzen gevormde woekeringen beschouwen. Het bladerig cystosarcoma, cystosarcoma phyllodes bevatte in het door J. Müller beschreven geval, hetwelk in de mamklier voorkwam, eene grondzelfstandigheid, die

[1]) Struma cystica congenita (Otto), ranula congenita (Redtenbacher).

[2]) Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. VIII. pag. 138.

zoo hard was als vezelachtig kraakbeen; zij vormde hoofdzakelijk het geheele gezwel, en vertoonde slechts op enkele plaatsen holten en spleten, terwijl een eigen vlies niet duidelijk was waartenemen. Van de gladde, glibberige, vezel-kraakbeenachtige wanden ontspringen onregelmatige, vaste platen van dezelfde zamenstelling als de grondzelfstandigheid, of de holten worden opgevuld door breede, wratachtige of bladerige woekeringen. Deze platen zijn somtijds regelmatig gekorven of getand als een hanenkam; de wratachtige woekeringen hebben soms eene breede basis, of zij zijn gesteeld en gelijken op bloemkoolvormige condylomata. In de door Bruch beschreven gevallen was de grondzelfstandigheid volstrekt niet bijzonder vast of hard, maar meer deeg- of sponsachtig. Müller nam in de vaste grondzelfstandigheid cellen noch kraakbeenligchaampjes, en slechts met moeite eene zekere vezelachtige structuur waar, terwijl Bruch duidelijk bindweefselcellen in concentrische lagen en in overlangsche rijen aantrof.

Men heeft den inhoud der kysten van cystosarcoma zeer verschillend beschreven. Soms is hij vast, steatomateus, of troebel, met vlokken gemengd (volgens Schuh overeenkomende met den inhoud van koude abscessen), terwijl er vetdroppels en vetcellen in zweven. De inhoud is somtijds bruinachtig rood, door vermenging met bloedligchaampjes, of hij vertoont de eigenschappen van een in ontwikkeling verkeerend extravasaat; hij kan ook gelijken op synoviaalvocht, is doorschijnend, wijngeel gekleurd, en wordt bij toevoeging van azijnzuur troebel; eindelijk vindt men zoowel in den inhoud als op de binnenvlakte van den kapsel vetbolletjes en kristallen van cholestearine.

Kystoïden en cystosarcomata kunnen zich waarschijnlijk op even vele wijzen ontwikkelen, als de eenvoudige kysten. Men kan ongetwijfeld ook bij hunne vorming de mogelijkheid aannemen, dat zij ontstaan door verwijding van normale holten of kanalen met of zonder gelijktijdige hypertrophie (soms ook met sarkomateuse ontaarding) van het tusschen gelegene weefsel. Waarnemingen van Lebert [1]) en vooral van Reinhardt [2]) bevestigden reeds deze meening. Het is later in verscheidene gevallen gelukt, om gezwellen, die men vroeger als cystosarcomata had beschouwd, op anatomische gronden terugtebrengen tot hypertrophie van klieren. Er bestaat dan inderdaad nieuwvorming van klierweefsel, die echter uitgaat van het bestaande, normale klierweefsel. Men ziet dit aan de hypertrophische schildklier, aan vele zoogenaamde cys-

[1]) Abhandlungen pag. 270 e. v.

[2]) Deutsche Klinik, 1850, pag. 123.

tosarcomata der mamklier, aan de prostata en ook aan de huidklieren (zie bladz. 397).

Hodgkin [1]) neemt twee vormen van kystoïden aan, die alle eigenschappen van eene nieuwvorming bezitten: *a)* er ontstaan in den wand van eene moederkyste kysten van de tweede orde; deze kunnen weder de moederkysten voor eene derde formatie worden; of *b)* de kysten van de tweede formatie ontwikkelen zich op de binnenvlakte van eene moederkyste en groeijen in de holte van deze laatste, zoodat zij de moederkyste somtijds geheel opvullen.

Wij moeten hier de meening van Rokitansky [2]), over den aard en de ontwikkeling van de ware zamengestelde kysten mededeelen, alhoewel die evenzeer van belang is voor de leer van den kanker, en wij bij deze ziekte daarop nogmaals zullen moeten terugkomen. Rokitansky neemt namelijk aan, dat er voor de nieuwvorming van woekerende kysten, vooral van kystoïd, eene bijzondere dyskrasie vereischt wordt. Hij beweert verder, dat men bij de ontwikkeling van kysten een bepaald type van weefsel, het alveolaire weefsel, evenals bij vele andere nieuwvormingen aantreft. De kenmerken van dit alveolaire (of areolaire) weefsel zijn volgens Rokitansky de volgende. Ronde of ovale kapsels, follikulaire holten (alveoli) met op zich zelf staande wanden liggen in eene grondzelfstandigheid, die het inter-alveolaire weefsel vormt. Elke alveolus ontwikkelt zich uit eene moedercel. Overal, waar cellen voorkomen, kunnen deze als moedercellen optreden, doch de cellen van vloeibare, half vloeibare, eiwitachtige, pyine en caseïne bevattende, colloïde blastemata bezitten daartoe de meeste neiging. Het voedingsmateriaal voor den wand der kysten wordt geleverd zoowel door de vaten van het naburige weefsel, als door de in den kapsel nieuwgevormde vaten. Ofschoon het mogelijk is, dat er in den wand van eene moederkyste een nieuw blasteem wordt gevormd als grondslag voor eene nieuwe kyste, is het toch waarschijnlijker, dat deze jongere kysten, die in de wanden van eene moederkyste ontstaan, gevormd worden door de moedercellen van de moederkyste. De moedercellen geraken uit de holte in den wand der kyste door de verdikkingslagen, die zich naar binnen afzetten. De moedercel, die op zoodanige wijze in den wand der kyste opgenomen wordt, kan zich dan verder ontwikkelen en als dochterkyste in de holte van de moederkyste groeijen. De woekeringen, die in de holte van eene moederkyste uitsteken en zich op hare inwendige vlakte ontwikkelen, komen voort uit moedercellen. Zoowel de alveoli, als hun inhoud, kunnen aanhoudend

[1]) Rokitansky, Patholog. anatom. 2. Auflage I. pag. 310.

[2]) Pathologische Anatomie, Erste Ausgabe, Bd. I. pag. 319 en 321—331.

voortgroeijen. De inhoud kan de inter-alveolair-zelfstandigheid zoodanig verdringen, dat er slechts enkele fijne draden en segmenten overblijven en dat de wand der alveoli of der kysten doorboord wordt. Er kan zich echter ook een vaster blastema uit den inhoud der kyste op de binnenvlakte van den kapsel afzetten; dit verkrijgt dan langzamerhand door splijting een vezelachtigen bouw. Daaruit kan men de omstandigheid verklaren, dat de vezelachtige bouw steeds duidelijker wordt, hoe verder men van de vormlooze, inwendige laag naar buiten gaat. De hoedanigheid van den inhoud is zeer verschillend. Somtijds bestaat hij hoofdzakelijk uit een vormloos sereus-albumineus of colloïdaardig vocht, of grondvormen van sommige weefsels (langgestrekte kernen, elementairkorreltjes, kerncellen, spoelvormige cellen, opperhuid- of kankercellen) hebben daarin de overhand. De wand van den alveolus is teeder en structuurloos, en kan niet onderscheiden worden van de inter-alveolair-zelfstandigheid, of hij is zelfs verdwenen door opslorping, zoodat de inhoud (eene vloeistof of celachtige, vezelachtige elementen) onmiddelijk tegen de inter-alveolair-zelfstandigheid aanligt; somtijds is de wand van den alveolus echter vezelachtig, en komt dan overeen met de inter-alveolair-zelfstandigheid, wanneer deze ook een vezelachtigen bouw bezit. De consistentie van de inter-alveolair-zelfstandigheid is nu eens halfvloeibaar, dan weder vast; zij vertoont alle mogelijke overgangsvormen van de cel tot de vezel, komt somtijds overeen met het weefsel van den inhoud der alveoli, en kan (b.v. in epitheliaal-kanker met alveolairen bouw) ook uitsluitend zamengesteld zijn uit de elementen van dien inhoud. De vezelachtige elementen, die het digtst bij den alveolus gelegen zijn, vormen gesloten kringen of kapsels, terwijl dit vezelachtig netwerk meer naar buiten van de kapsels afwijkt, om zich te vereenigen met andere vezelen, die weder naar de interstitia van andere alveoli verloopen. „De type van alveolair weefsel," zegt Rokitansky," komt, zoowel in den eenen als in den anderen vorm, aan vele, en in eigenschappen verschillende, nieuwvormingen toe. Hij verandert niets aan den aard en de eigenschappen van de nieuwvorming; men kan derhalve niet spreken van een alveolairen bouw, als van eene bepaalde soort van nieuwvorming, maar slechts van een type van alveolairen bouw. — De alveolaire bouw komt daarom bij de herkenning van eene nieuwvorming volstrekt niet in aanmerking. Men herkent de soort van nieuwvorming slechts uit datgene, wat oorspronkelijk voortgebragt wordt door de moedercel en door den alveolus (d. i. uit den inhoud), en uit de eigenschappen van hun blasteem (d. i. uit de inter-alveolair-zelfstandigheid. Er bestaan derhalve zoowel goedaardige, als kwaadaardige alveolaire weefsels."

Men verkrijgt, mijns inziens, geene betere voorstelling van de zaak, door eene bijzondere krase voor de kystenvorming aantenemen; deze zou veeleer in elk afzonderlijk geval eerst moeten blijken door een zeer naauwkeurig en zorgvuldig ingesteld onderzoek. Want zooveel is zeker, dat de zamengestelde kysten zich onder zeer verschillende omstandigheden en op vele wijzen kunnen ontwikkelen.

De wijze van ontwikkeling van het alveolaire weefsel, zooals Rokitansky die heeft voorgesteld, moge waar zijn voor één soort van kysten, vooral voor de zamengestelde kysten, maar men moet niet vergeten, dat wij tot dusver nog niet door voldoende waarnemingen geregtigd zijn om haar aantenemen[1]), en dat wij, op grond van zorgvuldige onderzoekingen (Vogel, Bruch) met minstens evenveel regt andere wijzen van ontstaan kunnen aannemen.

Rokitansky zelf heeft later[2]) de volgende wijzen van ontwikkeling der kysten onderscheiden:

1) De kyste ontstaat ten gevolge van de inkapseling van extravasaten en exsudaten.
2) De kyste ontwikkelt zich uit eene reeds bestaande physiologische holte.
3) De kyste is eene nieuwvorming, en wel tot stand gekomen:
   a) uit de ontwikkeling van den alveolus (van de structuurlooze blaas),
   b) uit nieuwgevormd alveolair weefsel,
   c) uit een primitief (hol) kolfvormig uitgroeisel (Hohlkolbe)[3]),
   d) uit eene rudimentaire nieuwvorming van trosvormige klieren.

Uit ons anatomisch-genetisch overzigt blijkt tevens, dat de **oorzaken** der kysten zeer verschillend en grootendeels onbekend zijn.

Verschijnselen. Bijna alle kysten hebben de neiging om snel en sterk te groeijen. Daardoor veroorzaken zij spoedig door hare grootte lastige toevallen, die natuurlijk verschillen naar de zitplaats, en zich in het algemeen openbaren als verschijnselen van drukking, verkleining van bestaande ruimten, van uitrekking, van uiteendringing en eindelijk van atrophie der in den omtrek gelegene weefsels. Zoo veroorzaken b.v. de aangeboren kysten aan den hals bloedsophooping in de hersenen en zelfs apoplexie,

---

[1]) Zie Mettenheimer: „mikroskopische Untersuchung einer Hydatidenmole" en „Beschreibung eines Cystosarcoma phyllodes mammae" in Müller's Archiv 1850, pag. 207 e. v. en 417 e. v.

[2]) Lehrbuch der pathol. Anatomie, 3te Aufl. Wien 1855. Bd. I. pag. 230 e. v.

[3]) Eene uitvoerigere mededeeling van Rokitansky's leer over de „structuurlooze blaas," het „alveolaire weefsel" en de „kolfvormige uitgroeisels" zou de grenzen van dit boek overschrijden.

omdat zij langs de spierscheeden zelfs tot de carotis en vena jugularis interna kunnen doordringen, of ademhalings- en slikbezwaren, ten slotte zelfs stikking door drukking op den vagus. Deze aangeboren kysten belemmeren daarenboven door haar groei gedurende het binnenbaarmoederlijk leven de ontwikkeling van naburige, normale organen. Terwijl zij b.v. van het perineum in de bekkenholte dringen, veroorzaken zij door drukking atrophie van het heiligbeen en stuitbeen en doen deze soms geheel verdwijnen; zij dringen somtijds, de zenuwscheeden volgende, verder naar boven in de buikholte of in het ruggemergkanaal enz.[1]) Zeer groote kysten (vooral die van de ovaria) sloopen de krachten der lijders door de belangrijke hoeveelheid voedingsvocht, die zij verbruiken voor hare voeding en haren groei; zij kunnen alleen daardoor vermagering, koorts, profuus zweet (febris hectica) en eindelijk den dood veroorzaken.

Men neemt, behalve den belangrijken groei — als het ware het physiologische kenmerk der kysten —, niet zelden nog bijzondere ziekteverschijnselen daarbij waar. Zelden barst eene dergelijke kyste als het ware door overvulling; verdikkingen en afzettingen van kalkzouten in den wand der kyste komen meermalen voor. De veranderingen, die teweeggebragt worden door ontstekingachtige of haemorrhagische processen zijn, vooral voor den operateur, van groot belang. Daartoe behoort de vergroeijing van de eene kyste met de andere en met de naburige deelen, b.v. vergroeijing der kysten van het ovarium met het peritoneum parietale, met de darmen, lever, milt, enz., verscheuring van de tusschenwanden der afzonderlijke kysten enz. De sereuse inhoud (dien men gemakkelijk met een troicart kan verwijderen) wordt door uitzweeting of door bloeduitstorting in de holte van de kyste vaster, geleiachtig, bloederig of etterachtig; de omzetting van dit exsudaat kan zich voortzetten op den wand van het beursgezwel en op de meer naar buiten gelegen omhulsels; de kysten kunnen openbreken en naar gelang van hare grootte en haar aantal eene grootere of kleinere hoeveelheid scherp, gewoonlijk zeer euvel riekend vocht afscheiden, waardoor het leven van den lijder bedreigd wordt.

Men kan hieruit in het algemeen nagaan, welke gevaren en stoornissen in de verrigtingen door kysten kunnen teweeggebragt worden. Wij kunnen deze eerst bij de ziekten der verschillende werktuigen (3de boek) nader vermelden.

De plaatselijke verschijnselen, die zeer belangrijk zijn voor de diagnose, zijn bij de uitwendig waarneembare kysten in het algemeen de volgende.

[1]) Zie Wernher, l. c.

De kysten doen zich in het begin voor als harde, omschrevene, bewegelijke, niet pijnlijke gezwellen; de huid is niet verkleurd en meestal is er geene fluctuatie waartenemen. Wanneer het gezwel echter grooter is geworden (dat gewoonlijk eerst na langen tijd geschiedt), is het of week en vochtgolvend, of tamelijk hard en veerkrachtig; deze verschillende eigenschappen worden gedeeltelijk door de consistentie van den inhoud, gedeeltelijk door den weerstand en de dikte der wanden veroorzaakt. De oppervlakte is rond, knobbelig of kwabachtig. De huid wordt allengs meer gespannen, terwijl er dikwijls dikke, blaauwe aderen door heenloopen. Sommige sereuse kysten met dunne, vooruitstekende wanden, vertoonen niet alleen vochtgolving, maar zijn tevens doorschijnend; andere, wier wanden verdikt of verbeend zijn, doen, zelfs bij eene aanmerkelijke grootte, volstrekt geene fluctuatie waarnemen. Kysten, die zich binnen in beenderen (vooral in de boven- en onderkaak) ontwikkeld hebben, laten bij drukking met de vingers een eigenaardig knetterend geluid hooren.

De **herkenning** van de kysten is dikwijls moeijelijk ten gevolge van verschillende omstandigheden, die zich gedurende hare ontwikkeling kunnen voordoen; b.v. wanneer door verdikking der wanden de oppervlakte ongelijk, knobbelig, op vele plaatsen weeker, buigzamer en de vochtgolving onduidelijk is geworden. Wanneer er daarentegen ontsteking in de kysten is ontstaan, kan men ze gemakkelijk verwisselen met kanker, vooral met celkanker, of met een congestieabsces. De diagnose wordt nog moeijelijker, wanneer de kysten diep gelegen zijn in sommige organen b.v. in de mamklier of in het spiervleesch der ledematen. Voorbeelden dat kysten verwisseld zijn met kankergezwellen en omgekeerd, zijn volstrekt niet zeldzaam. Sédillot heeft het bijgewoond, dat eene boven het borstbeen gelegen en pulserende kyste verwisseld werd met een aneurysma aortae. Aug. Bérard deelt een dergelijk geval mede. Desault opende eene kyste van het mediastinum, in de meening dat er hydrops pericardii bestond. Kysten van de zaadstreng of van de groote schaamlippen, welke men geheel of gedeeltelijk kon wegdrukken, zijn meermalen voor herniae gehouden. Deze feiten, wier aantal wij nog gemakkelijk zouden kunnen vermeerderen, zijn voldoende, om aantetoonen hoe moeijelijk de diagnose der kysten kan zijn. Wanneer men derhalve de bezwaren, die zich bij het stellen der diagnose voordoen, niet kan oplossen door eene naauwkeurige analyse der verschijnselen, is men verpligt zijne toevlugt te nemen tot eene proef-punctie, waardoor men, op enkele uitzonderingen na, volkomen zekerheid verkrijgt.

De **behandeling** der beursgezwellen is zeer verschillend. Men heeft getracht ze te doen verdwijnen door drukking, door prikkelende inwrijvingen (tinctura jodii, unguent. jod. hydrarg., unguent. Authenrieth., ol. croton.), door pleisters, die prikkelend (emplastr. cantharidum) of alleen bedekkend werkten (emplastr. saponatum, conii, enz.), voorts door toediening van inwendige, de opslorping bevorderende middelen, — doch zonder gevolg. Verder heeft men de punctie verrigt, met of zonder daarop volgende inspuiting; men heeft een haarsnoer door de gezwellen getrokken of getracht ze aftebinden, intesnijden, te kauteriseren, nu eens met twijfelachtig gevolg, dan weder gevolgd door langdurige en gevaarlijke verettering, zoodat men ten slotte aan de exstirpatie, wanneer de plaatselijke gesteldheid haar slechts toeliet, de voorkeur heeft moeten geven boven alle andere methoden. Wij zullen hier, als meer bijzonder van toepassing bij kysten, de punctie, de inspuiting, de insnijding en de séton nader bespreken, terwijl wij ten opzigte van de exstirpatie naar de algemeene beschouwing (bladz. 346 e. v.) kunnen verwijzen.

I. *Punctie.*

De punctie is bijna altijd slechts een palliatief, om den inhoud van eene kyste, die zeer lastige verschijnselen of zelfs levensgevaar veroorzaakt, te ontlasten, wanneer de lijder geene andere kunstbewerking wil toestaan. Het is slechts in zeer weinige gevallen gelukt, om kysten alleen door de punctie tot sluiting te brengen. Waarschijnlijk was dan de door den troicart teweeggebragte prikkeling voldoende, om eene adhaesieve ontsteking optewekken. Aangezien er dikwijls vele kysten bij elkander aanwezig zijn, moet men dikwijls, nadat er reeds vocht ontlast is, den troicart nog verder insteken, om ze allen te openen. Dit geldt ook voor de vernietiging van blaaswormen, die sterven, wanneer hunne blazen vernietigd zijn.

II. *Inspuiting.*

Men spuit prikkelende vloeistoffen in door de kanul van den troicart, die in het gezwel is gestoken, ten einde de operatie nog meer aan het doel te doen beantwoorden. Men tracht daardoor, zoo mogelijk, eene adhaesieve ontsteking optewekken in de vroeger met vocht gevulde holten. Het gelukt evenwel niet altijd, juist den gewenschten graad van ontsteking voorttebrengen: somtijds wordt deze te hevig, dan weder blijft zij te zwak. In het eerste geval kan de operatie gevaarlijke gevolgen na zich slepen, in het laatste mist zij het doel. Zal eene prikkelende inspuiting in het algemeen een gunstig gevolg hebben, dan moet in de eerste plaats het vocht uit de kyste volkomen ontlast zijn en vervol-

gens moet zij met de inspuiting geheel gevuld worden. Er zijn evenwel kysten, die men niet geheel kan ontledigen, omdat zij behalve de vloeistof ook nog vaste stoffen, die daarin dikwijls zijn vastgehecht (b. v. vlokken vezelstof, haren, tanden en zelfs overblijfselen van een embryo), bevatten. Bij andere kan men wel het vocht geheel ontlasten, maar men kan ze niet volkomen vullen met de inspuiting: dit geldt vooral voor de zamengestelde kysten. Men moet verder wel bedenken, dat er, om eene kyste tot sluiting te brengen, niet alleen ontsteking van hare wanden noodig is, maar dat deze ook moeten zamenvallen, zoodat hunne oppervlakten met elkander in aanraking komen. Er bestaan echter met vocht gevulde holten, wier wanden, hetzij van natuur, hetzij door vergroeijing met de naburige deelen zoo stijf zijn, dat zij in het geheel niet of slechts zoo langzaam tot elkander kunnen gebragt worden, dat in dien tijd de vroegere ziekelijke afscheiding weder op nieuw begint. De exstirpatie is dan het eenige middel. Kysten met buigzame wanden (*cavités closes accidentelles* volgens Velpeau) genezen het gemakkelijkst door inspuiting.

Aangezien de kysten eene zoo verschillende mate van gevoeligheid bezitten voor onstekingsprikkels, kunnen wij hiervoor geene algemeen bruikbare injectie-vloeistof aangeven. Men gebruikt meestal eene oplossing van jodkalium, tinctura jodii, in verschillende verhoudingen met water verdund, rooden wijn, alkohol (Richard) en chloroform (B. Langenbeck).

III. *Insnijding.*

Door het insnijden van vocht bevattende gezwellen kan men niet alleen de vaste gedeelten van den inhoud beter verwijderen, maar ook verschillende verbandmiddelen, zooals prikkelende en bijtmiddelen, in de holte brengen. Daarentegen volgt er ook dikwijls eene te hevige ontsteking, waardoor niet alleen de kyste vernietigd wordt, maar die zich kan voortzetten op de naburige deelen, vooral op dieper gelegene kysten, wier bestaan men vooraf niet herkend had, en die daardoor levensgevaarlijk kan worden. Bij sommige kysten, die men wegens hare verhouding tot de groote ligchaamsholten niet onmiddelijk kan insnijden, zal het doelmatig zijn, deze operatie bij gedeelten op verschillende tijden te verrigten. Bij eene in de buikholte gelegene kyste, b. v. doet men dit op de volgende wijze: men snijdt eerst door den buikwand tot op de kyste (buiksnede, laparotomie), brengt deze vervolgens buiten de buikholte (wanneer zij niet van zelf naar buiten komt) en laat haar dan vergroeijen met de wondranden, alvorens haar te openen; later kan men dan de kyste zelve insnijden zonder gevaar voor uitstorting

in de holte van het peritoneum. Zulke blootgelegde kysten openen zich somtijds van zelf. Om dezelfde reden kan de aanwending van bijtmiddelen soms ook nuttig zijn.

IV. *Haarsnoer.*

De séton wordt vooral aangewend ter genezing van groote kysten aan den hals (zie „kropgezwel" dl. III). Zij wekt eene ontsteking op, die alleen tot den naasten omtrek beperkt blijft, en ontlast langzamerhand het in de holte aanwezige vocht, zoodat deze van lieverlede kleiner wordt. Wanneer men de ontsteking wil doen toenemen, kan men de séton bedeelen met prikkelende vloeistoffen. Indien er verscheidene kysten aanwezig zijn, is men gewoonlijk verpligt door elke afzonderlijk eene séton te trekken. Men kan in plaats van eene séton ook de drainage, volgens Chassaignac, aanwenden (zie bladz. 260).

DERDE HOOFDSTUK.

KWAADAARDIGE NIEUWVORMINGEN, KWAADAARDIGE GEZWELLEN, TUMORES MALIGNI [1]).

I. Kanker, carcinoma, cancer.

Men heeft vroeger den naam „kanker" in zeer verschillende beteekenissen gebruikt. Terwijl men oorspronkelijk alle destructieve processen, die zich niet duidelijk als versterving deden kennen en sommige vormen van versterving (b. v. waterkanker, noma) onder deze benaming schijnt te hebben zamengevat, heeft men daarna het gebruik van dien naam meer beperkt tot enkele vormen van kwaadaardige gezwellen, vooral tot de latere tijdperken van scirrhus en tot den meestal aan den onderlip voorkomenden huidkanker (cancroïd). Eindelijk heeft men in lateren tijd weder, volgens J. Müller [2]) de meeste kwaadaardige gezwellen, voornamelijk die, welke als mergkanker en encephaloïd-gezwellen beschreven waren, „kankerachtig" genoemd; men heeft daarvan eerst sedert de laatste tien jaren de sarcomata weder afgezonderd.

[1]) Wij hebben in de vorige hoofdstukken herhaaldelijk daarop gewezen, dat gezwellen, die gewoonlijk in het begin alle verschijnselen der „goedaardige" vertoonen, bij uitzondering en onder bepaalde omstandigheden „kwaadaardig" kunnen zijn. Wij behandelen in het volgende hoofdstuk alleen die vormen, aan wier kwaadaardigheid (zie bladz. 336 e. v.) niet te twijfelen valt.

[2]) „In het algemeen kunnen alle gezwellen kankerachtig genoemd worden, die de normale structuur van alle weefsels vernietigen, voorts die reeds van den aanvang af constitutioneel zijn of zulks in het gewone verloop van hunne ontwikkeling altijd worden, en die, na constitutioneel geworden te zijn, na de exstirpatie geregeld recidiveren en den lijder zeker ten grave doen dalen." Joh. Müller in zijn werk: Ueber den feineren Bau etc. der Geschwülste.

Men verstaat tegenwoordig onder „kanker" die kwaadaardige gezwellen, welke zamengesteld zijn uit voortdurend woekerende cellen en uit een stroma van bindweefsel, dat bloedvaten bezit.

Ontwikkeling en metamorphosen van kankerweefsel.

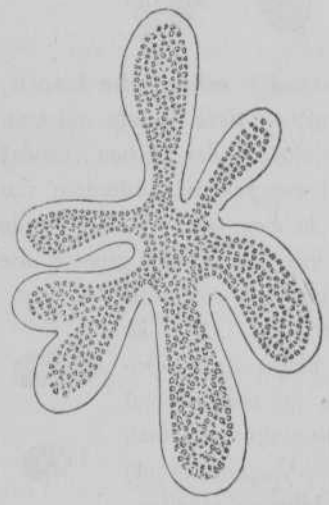
Volgens de vroeger algemeen heerschende meening aangaande de ontwikkeling van nieuwvormingen, zou een kankergezwel ontstaan uit een vloeibaar, geleiachtig of vast, vormloos blasteem, dat tusschen de aanwezige weefsels afgezet wordt. Vogel beschreef het als eene vaste, amorphe stof, die overeenkwam en waarschijnlijk identisch was met gestolde vezelstof; hij laat zich minder stellig uit over de ontwikkeling van kanker uit een vloeibaar cytoblasteem. Bovendien heeft men nog een geleiachtig exsudaat, zooals het in de eerste tijdperken van zuivere ontsteking en van den tuberkel voorkomt (colloïdmassa), als blastema voor kanker beschreven. Het is aan Virchow niet gelukt, om in deze amorphe, geleiachtige stof (ten minste bij de kaasachtige infiltratie van de long) vezelstof aantetoonen; hij neemt echter aan, dat er overgangstrappen bestaan tusschen vezelstof en colloïdmassa, omdat hij meermalen den gewijzigden vorm der vezelstof, bekend als „later stollende fibrine," (die zonder te stollen een onbepaalden tijd op eene plaats van het ligchaam kan blijven, en daartoe de toetreding van dampkringslucht behoeft) in gezwellen van het ovarium gelijktijdig met colloïdmassa heeft aangetroffen.

De onderzoekingen van den laatsten tijd hebben juist ten opzigte van de kankerachtige gezwellen met zekerheid geleerd, dat men geen bepaald blasteem of exsudaat als de vormingsplaats der elementen van kankerachtig weefsel kan beschouwen, maar dat deze veeleer ontstaan door eene abnormale ontwikkeling, door eene werkelijke ontaarding van de bestaande anatomische elementen, vooral van diegene, welke nog het karakter van cellen bezitten (epithelium- en kliercellen, bindweefselligchaampjes). Hierdoor worden tevens alle vroeger zooveel besproken vraagpunten beantwoord, of kanker het resultaat van eene plaatselijke ontsteking is, of hij door eene veranderde werking der watervaten, of in de aderlijke haarvaten van het vaatstelsel (Cruveilhier) ontstaat enz.

Men vindt dikwijls, dat de weefsels in den omtrek van een kankergezwel hypertrophisch zijn; somtijds neemt men waar, dat het weefsel op die plaatsen, waar de kanker zich ontwikkelt, vooraf door resorptie verdwijnt. Er ontbreken nog altijd naauwkeurige en uitvoerige onderzoekingen aangaande de verhouding van het nabijen tusschengelegene weefsel bij de eerste ontwikkeling van kanker.

J. Müller spreekt daarover in zeer algemeene bewoordingen: „Het meest algemeene anatomische kenmerk van de kankerachtige ontaardingen is verlies van het eigen-weefsel van het aangedane deel, dat bij de ontwikkeling van kanker verdwijnt. Vaten, spieren, zenuwen, beenderen en alle mogelijke weefsels worden in de kankerachtige ontaarding betrokken. Het eerste verschijnsel van kankerachtige ontaarding bestaat intusschen niet alleen in de verandering van het bestaande gezonde weefsel in kanker, maar in de ontwikkeling van de grondvormen van kanker tusschen de weefselelementen van het orgaan, die allengs de normale structuur verdringen." Een bepaalde vorm van teruggaande verandering der weefsels wordt door de schrijvers niet aangegeven. Volgens Vogel worden de weefsels zamengedrukt; zij schijnen, tijdens de ontwikkeling van kanker, in eene homogene massa te veranderen, en langzamerhand door atrophie te verdwijnen. Men moet dit verdwijnen der weefsels door atrophie en resorptie, dat aan het eerste tijdperk van kanker eigen is, natuurlijk wel onderscheiden van de vernietiging der weefels door verweeking (verzwering) van den kanker. Het schijnt echter, dat sommige weefsels somtijds langen tijd weerstand kunnen bieden aan kanker. Zoo vonden wij b. v. bij scirrhus van de vrouwelijke mamklier in de grijsachtig roode, blinkende randen van het gezwel, dat de vertakkingen der melkbuisjes nog in groot aantal bestonden en opgevuld waren met molekulair vet, zoodat door toevoeging van eene oplossing van potassa caustica, welke het overige weefsel geheel doorschijnend maakte, vertakte cilinders van fijn, korrelachtig vet te voorschijn kwamen (fig. 111). De wanden der klierbuizen waren gevormd door eene dikke, doorschijnende, bij toevoeging van azijnzuur opzwellende en homogene bindweefsellaag. De tusschen de oudere kankerachtige gedeelten gelegene, dikwandige kanalen, waaromtrent J. Müller niet zegt, of hij ze voor bloedvaten of melkbuizen houdt, moeten volgens hun lumen waarschijnlijk tot de laatste gerekend worden, zoodat zij ook ten bewijze kunnen strekken voor de meening, dat de atrophie van het bestaande weefsel niet altijd gelijken tred houdt met de ontwikkeling van kanker. Verder kan men hiertoe nog

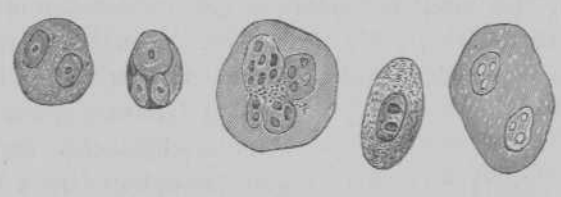
Fig. 111.



het feit brengen, dat groote zenuwtakken dikwijls volkomen gaaf door kankergezwellen heenloopen.

De vormelementen, die in kanker het meest in het oog vallen, zijn cellen. De gedaante der cellen, die in kankerweefsel voorkomen, verschilt echter zoo zeer, dat het bijna onmogelijk is, om eene beschrijving van de kankercel te geven[1]). Zij gelijken namelijk meer of minder, soms zelfs volkomen op epithelium-, lever- zelfs op kraakbeencellen, enz. De variëteiten van deze cellen berusten grootendeels daarop, dat men ze in verschillende tijdperken van ontwikkeling en onder zeer uiteenloopende plaatselijke verhoudingen aantreft, zoodat het wel het doelmatigste zal zijn, om bij de beschrijving van de kankercellen in het algemeen hunne wijze van ontwikkeling tot grondslag te nemen.

Fig. 112. Fig. 113. Fig. 114. Fig. 115. Fig. 116.



Kankercellen (fig. 112—116) zijn namelijk cellen, die kernen, en wier kernen kernligchaampjes bevatten; deze laatste ontstaan eerst als een product van latere ontwikkeling der kernen, zoodat men uit hunne aanwezigheid altijd tot een zekeren ouderdom van de cel kan besluiten. De kernen hebben eene ovale of ronde gedaante en groeijen spoedig tot eene vrij aanzienlijke grootte. De kernen schijnen ook geisoleerd voortekomen en vervolgens in elkander te kunnen vloeijen (fig. 117). Er ontwikkelt zich in de kern spoedig een blaasvormig kernligchaampje (nucleolus), dat de grootte van eene ettercel kan bereiken. De kernligchaampjes zijn volkomen rond, sterk glinsterend, dikwandig, $^1/_{400}$—$^1/_{300}$mm. groot; zij verdwijnen eerst door toevoeging van bijtende alkaliën, en bezitten somtijds, volgens Lebert, in hun overigens gewoonlijk homogenen inhoud „sekundaire nucleoli." Meestal bevat ééne kern later vele kernligchaampjes. De kernen der kankercellen kenmerken zich van elke andere kernvorming door haar verbazenden groei, waarbij zij gewoonlijk eene ronde gedaante aannemen. Zij zijn, alhoewel niet in het begin, toch in elk geval na hare volkomene

Fig. 117.



[1]) Er bestaat evenmin eene specifieke kankercel (cellula cancrosa), als dat de overige, zamenstellende deelen (bindweefsel, vaten, enz.) van een kankergezwel specifieke eigenschappen zouden bezitten. Lebert hecht evenwel, zoowel aan de kankercellen, als aan zijne tuberkelligchaampjes, eene specifieke waarde.

ontwikkeling, dikwandige blaasjes, wier middellijn, volgens Lebert, $^1/_{100}$mm. bedraagt. De groei van de cel houdt geen gelijken tred met die van de kern; van daar dat de kern op sommige plaatsen den wand van de vroeger betrekkelijk veel grootere cel bereikt en dezen voor zich uit dringt, ten gevolge waarvan de gewoonlijk ronde gedaante der cel op verschillende wijzen, door staartvormige verlengselen, onregelmatig kan worden [1]). De kern kan zoozeer in groei toenemen, dat de kankercel „letterlijk over de kern getrokken wordt" en slechts als eene „fijne, grijze schaduw om het dikke en donkere kernvlies" kan waargenomen worden.

Er heeft in de kankercellen zeer dikwijls endogene celvorming plaats. In de groote cellen namelijk wordt, volgens de waarnemingen van Virchow, een gedeelte van den in dit tijdperk meestal korreligen inhoud homogeen en waterhelder; misschien juist op de plaats, waar eene kern door resorptie verdwenen is (fig. 118—120). Dit heldere gedeelte wordt terstond omgeven door een scherp begrensden, stevigen wand. De aldus gevormde nieuwe holte (Hohlraum, Brutraum, Physalide) wordt grooter en kan ten slotte den overigen inhoud der cel verdringen (fig. 121) [2]). Er ontwikkelen zich daarin nieuwe kernen en cellen (fig. 122), somtijds nadat zij zelve zich vooraf weder in twee afdeelingen heeft gesplitst.

Fig. 118. Fig. 119. Fig. 120.



Fig. 121.



Fig. 122.



Volgens Bruch [3]) geschiedt de vermeerdering van de cellen slechts door middel van endogene kernvorming of door deeling van de aanwezige kernen; om de verdeelde kernen kunnen zich, volgens hem, reeds binnen de moedercel vliesjes vormen, zoodat er dochtercellen ontstaan; of de nieuwgevormde kernen worden vrij door het bersten van de moedercellen (dit zou meer voorkomen). Bruch meent in dit proces den oorsprong gevonden te hebben van de in sommige kankers zoo talrijk voorkomende, vrije, blaasvormige kernen. Deze kunnen echter, volgens hem, ook ontstaan uit de kernligchaampjes, die hij als eene endogene kern beschouwt, en zich evenals de primaire kernen vermeerderen door deeling en endogene vorming.

Alle oude kankercellen onderscheiden zich door hare grootte ($^1/_{50}$—$^1/_{20}$mm., Lebert), door haar korrelachtigen of vetachtigen inhoud, hare scherpe omtrekken, door de grootte van de kern of

[1]) Zie Virchow in het Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. pag. 131.

[2]) De vetkorreltjes liggen op en rondom de broedruimten.

[3]) Virchow l. c. pag. 287, en zijne Untersuchungen über die Entwickelung des Schädelgrundes, Berlin 1857.

kernen, door de aanwezigheid van een of twee glinsterende kernligchaampjes in de kernen en door de onoplosbaarheid van de celvliesjes in azijnzuur. Kankercellen bevatten dikwijls vetmolekulen, hetzij hier en daar verstrooid in den inhoud der cel, rondom de kern of kernen (fig. 123), hetzij geheel en al den inhoud uitmakende (fig. 124). Zij kunnen zoodanig met vet gevuld worden, dat het celvlies verdwijnt en de cel in een grooten vetkogel verandert. Zulke cellen komen zoowel in later ontstane, recidiverende, als vooral in oudere kankers voor. — Somtijds worden de kankercellen gevuld met bruine of zwarte pigmentkorreltjes; zij vormen dan het hoofdbestanddeel van den „melanotischen kanker." Vet- en pigmentkorreltjes kunnen ook in de kern voorkomen (fig. 125—127).

Fig. 123. Fig. 124. Fig. 125. Fig. 126. Fig. 127.



De gedaante der cellen ondergaat gedurende den verderen groei vele veranderingen, door zijdelingsche drukking (fig. 128) of door mechanische inwerking van de intercellulair-zelfstandigheid en bovendien nog door den reeds vermelden invloed van den buitengewonen groei der celkernen. Zoo zijn de cellen in harden, vasten kanker gewoonlijk fijn korreliger, bleeker, min of meer afgeplat, de kernen kleiner, terwijl in weeken, vochtigen kanker zoowel de cellen als de kernen en kernligchaampjes eene aanmerkelijke grootte bereiken. Eene bijzondere opmerkzaamheid verdient die vorm, welke ontstaat door uitrekking van de cel in twee tegengestelde rigtingen, de vorm van de zoogenaamde „staartcellen." Zulke kankercellen kunnen verwisseld worden met de vezelcellen van jong bindweefsel en van organische spieren. Zij onderscheiden zich, volgens Lebert, van de laatstgenoemden zoowel door hare grootere breedte en geringere lengte, als door de eigenschappen van hare kernen en kernligchaampjes; Virchow houdt de grootere breedte, de donkere omtrekken, den korreligen inhoud en de onoplosbaarheid in azijnzuur voor onderscheidskenmerken. Müller en Vogel gelooven, dat een scherp onderscheid niet mogelijk is; zij zijn veeleer van meening, dat men in beide gevallen slechts vezelcellen, d. w. z. cellen, die in vezelen overgaan, voor zich heeft en dat de gezwellen, die rijk zijn aan zulke elementen, juist daarom

Fig 128.



meer naderen tot de goedaardige. Een kwalitatief verschil zou inderdaad alleen bestaan in de aanwezigheid van de buitengewoon groote kernen met de glinsterende kernligchaampjes, die niet gevonden worden in normale vezelcellen, maar toch ook ongetwijfeld dikwijls ontbreken in de zoogenaamde „staartcellen."

Er bevindt zich tusschen de cellen van kanker (hoe zij ook overigens gerangschikt zijn) altijd vormloos blasteem, vloeibare intercellulair-zelfstandigheid, kanker-serum (Virchow); dit bestaat uit eiwit, vet, extractiefstoffen, caseïne, pyine, water en de gewone anorganische stoffen, is moeijelijk te onderzoeken en nog slechts weinig bekend. De kwantiteit van deze vloeibare intercellulair-zelfstandigheid kan zeer verschillen. Men kan haar, vermengd met eene groote hoeveelheid kankercellen, te voorschijn doen komen door drukking op de doorsnede van een kankergezwel; dikwijls vloeit zij van zelf uit: men geeft aan dit vocht den naam kankersap. Naarmate daarin meer of minder kankercellen voorkomen en naar gelang van de consistentie van het blasteem is dit kankersap melkachtig, roomachtig of nog dikker. In zeldzame gevallen ontbreekt het geheel, wanneer er namelijk te weinig blasteem aanwezig is en de kankercellen zeer vast aan elkander kleven, of wanneer er in het algemeen weinig cellen voorhanden zijn.

Men onderscheidt aan een kankergezwel, behalve de kankercellen en de intercellulair-zelfstandigheid, nog een vezelachtig geraamte, stroma. Zijne ontwikkeling en rangschikking met betrekking tot de cellen geeft aanleiding tot verscheidenheden, die van belang zijn voor de verdeeling. Zoo b.v. komt het in vezelkanker, scirrhus, in overwegende hoeveelheid voor. Het bestaat uit bindweefsel in verschillende tijdperken van ontwikkeling, hetzij uit langgestrekte, in twee punten uitloopende, kernhoudende vezelzellen, hetzij uit waar, los bindweefsel, waarin ook veerkrachtige vezelen voorkomen. De bindweefselvezelen, die in kanker voorkomen, zijn in het algemeen minder golvend, liggen bundelsgewijs naast elkander of verstrooid, en zijn somtijds (b.v. in mergkanker) dunner, fijner en bleeker, dan in normaal bindweefsel. Deze vezelen vormen, terwijl zij meer of minder geslotene, met cellen gevulde ruimten insluiten, een zamenhangend netwerk (kanker-stroma); Vogel heeft vooral de aandacht gevestigd op hare overeenkomst met de gedaante, die men aan de veerkrachtige vezelen der long bij den mensch waarneemt. Somtijds verloopt dit vezelachtig netwerk straalsgewijs van het midden van het gezwel naar de peripherie, in andere gevallen zijn bindweefsel en cellen onregelmatig dooreengemengd. Vogel heeft daarenboven nog eene bijzondere soort van cellen bevattende kapsels beschreven; deze zouden gevormd worden door een in vezels veran-

derden, celachtigen wand, die door endogene celvorming langzamerhand tot een grooteren of kleineren vezelachtigen kring uiteengedrongen wordt. Virchow brengt deze voortbrengselen, volgens zijne waarnemingen aan cancroïden (epitheliaal-kankers), in verband met de ontwikkeling van broedruimten. Terwijl namelijk sommige opperhuidcellen endogene ontwikkeling vertoonen en grooter worden, dringen zij de nabijgelegene cellen uiteen, waardoor deze concentrische lagen (kapsels) vormen. De wanden van dit alveolaire weefsel worden dus slechts uit gewijzigde opperhuidcellen gevormd, die, wanneer men ze op haar smallen kant ziet, zich als vezelen voordoen (zie epitheliaal-kanker).

Het stroma van kanker kan ook eene ware verbeening ondergaan (stroma spinosum), en wel, zooals Virchow[1]) aangetoond heeft, zonder voorafgaande vorming van kraakbeen. Men noemt de afzonderlijke beenstukjes spicula. Men moet deze opvolgende verbeening van kanker-stroma niet verwisselen met het oorspronkelijk beenachtige stroma, dat wij bij carcinoma osteoides zullen beschrijven.

Behalve het blasteem, de kernen, cellen en vezelen ontwikkelen er zich in een kankergezwel ook bloedvaten; deze zouden, volgens Vogel, „voornamelijk ontstaan tusschen het vezelachtig weefsel, zeldzamer, misschien nooit, tusschen de cellen." Het aantal bloedvaten hangt echter niet af van de ontwikkeling van het stroma: kankergezwellen, waarin zeer veel bindweefsel voorkomt, zijn veeleer arm aan bloedvaten, terwijl men in de weekste kankers de digtste vaatnetten aantreft (fungus haematodes). Gerlach[2]), Virchow[3]) en anderen namen waar, dat de buitengewoon groote haarvaten (E. H. Weber) alle denzelfden bouw bezaten. Meestal komen er in kankerachtig weefsel noch fijne haarvaten, noch vaten met een middelsten rok voor. De kolossale haarvaten vormen homogene, structuurlooze buizen, op wier wanden langwerpig ronde kernen worden gevonden. Gerlach heeft kankergezwellen opgespoten door de nabijgelegen slagaderen met roode, en door de aderen met blaauwe injectie-massa. „De vaten van het gezwel waren voor een gedeelte, dat het digtst bij de ader gelegen was, blaauw, in het andere gedeelte, dat digter bij de slagader lag, rood gekleurd." Verder bleek daaruit, dat de haarvaten van een kankergezwel niet alle even groot waren, zooals in normale weefsels waargenomen wordt, maar dat „wijdere en naauwere vaten zich met elkander vereenigden tot een onregelmatig, min of meer volkomen geslo-

[1]) Archiv für pathol. Anatomie, Bd. I. pag. 136.
[2]) Gerlach, Der Zottenkrebs und das Osteoid, 1852, pag. 23.
[3]) Archiv für pathol. Anatomie, Bd. I. pag. 221.

ten vaatstelsel, waaraan men de aan- en afvoerende grootere vaten niet met zekerheid kon onderscheiden" [1]). De haemorrhagie, die in kankerweefsel zoo dikwijls voorkomt en zich (bij open kanker) ook naar buiten openbaart, wordt door dezen bouw der bloedvaten verklaard.

Rokitansky vermeldt van de nieuwvorming van watervaten in kanker alleen, dat Schroeder van der Kolk haar meende aangetroffen te hebben.

De studie van de teruggaande metamorphosen der weefsels in het algemeen heeft veel licht verspreid over de veranderingen, welke kankerweefsel gedurende zijn verder bestaan ondergaat, behalve de voortdurende vermeerdering (woekering) der cellen; tevens is daardoor meer eenheid gekomen in de beschouwing der verschillende vormen, waaronder een kankergezwel zich kan voordoen, terwijl de betrekking, waarin zij onderling tot elkander staan, duidelijker is geworden. Het is namelijk bekend, dat zoowel oude cellen als oude vezelen één verschijnsel gemeen hebben, dat zij nl. korrelachtig vet in hun inhoud ontwikkelen en dat deze verandering van hun inhoud eene vernietiging van het weefsel ten gevolge heeft [2]). Deze vetmetamorphose van celachtig en vezelachtig weefsel is een der meest voorkomende verschijnselen in kanker en betreft niet alleen de weefselelementen van den kanker zelf, maar ook het reeds vroeger aanwezige, normale weefsel, dat door kanker omgeven wordt of dezen zelf begrenst. De daardoor veroorzaakte varieteiten van kleur en consistentie hebben aanleiding gegeven tot bijzondere namen en verdeelingen der kankergezwellen, welke (zooals wij reeds boven zeiden) belangrijke veranderingen in de ontwikkeling van kanker te kennen geven.

Virchow onderscheidt bij de teruggaande metamorphose van kanker: 1) het reticulum en 2) de kaasachtige verandering, de ontwikkeling van de zoogenaamde tuberkelstof. Het eerstgenoemde vormt kleine, witte, netvormige figuren, die uit fijne punten schijnen zamengesteld te zijn. Deze figuren bevatten kankercellen, die alle overgangen vertoonen tot korrelcellen en vetbolletjes. Het andere product van de teruggaande metamorphose, de tuberkelstof, is eene drooge, geelachtig witte, brokkelige massa, die zoowel verspreid, als hier en daar opgehoopt in kanker voorkomt. Wanneer deze massa's nog van elkander gescheiden zijn door het vezelachtig geraamte, kan men ze, evenals comedonen, uit de alveoli drukken *(cancer aréolaire pultacé)*. Deze tuberkelaardige massa's zijn altijd min of meer droog. Men neemt er geene ophoopingen van vetbolletjes

[1]) Gerlach l. c., pag. 25.

[2]) Zie den arbeid van Reinhardt en Virchow in het Archiv für pathologische Anatomie, I, 1.

in waar, zooals in het reticulum, maar in plaats van deze laatste komen er vliezige, hoekige schijfjes in voor, welke onregelmatig gevormde, in azijnzuur en aether onoplosbare deeltjes bevatten, waarbij minder vetbolletjes gemengd zijn. Aangezien bij de verandering der cellen in deze vliezige deeltjes het celvliesje dikker wordt en zamenschrompelt, doch tevens de kern verdwijnt, verkrijgen zij daardoor nog meer overeenkomst met de als tuberkelligchaampjes beschreven voortbrengselen. Virchow noemt dit proces atrophie der cellen.

De ontwikkeling van het door Virchow [1]) als „kankerlikteeken" beschreven weefsel staat in naauw verband met deze producten van teruggaande vorming, vooral van de celachtige elementen van kanker [2]). Nadat namelijk de in eene emulsie veranderde, in vetmetamorphose overgegane cellen van den netvormigen (derhalve teruggaanden) kanker grootendeels verdwenen zijn door resorptie, komt de groote hoeveelheid bindweefsel van het stroma digter bijeen te liggen en vormt allengs breede, dikke, homogeen schijnende, onder het mes knersende lagen. Virchow meent, dat de centrale indrukking, die niet zelden gedurende de teruggaande ontwikkeling van kanker ontstaat, afhangt van de verdere zamentrekking van dit vaste bindweefsel. Men heeft haar bij kanker van de mamklier dikwijls waargenomen als eene intrekking van den borsttepel, en dit verschijnsel vroeger op eene zeer gezochte wijze verklaard. Zij is geen kenmerkend verschijnsel voor kanker in het algemeen of voor kanker van de mamklier in het bijzonder, maar zij wordt teweeggebragt, doordat het „kankerlikteeken" midden in het gezwel ontstaat, terwijl er zich tevens nieuwe kankerknobbels in den omtrek ontwikkelen. Deze maken, dat de peripherie van het gezwel meer uitsteekt, terwijl het midden ingetrokken is als een likteeken. De aanwezigheid van een likteeken is in elk geval een bewijs, dat het gezwel reeds eenigen tijd bestaan heeft. Aangezien het

[1]) Archiv für pathol. Anatomie Bd. I, pag. 185.

[2]) De eerstbeginnende moet zich door de uitdrukking „teruggaande metamorphose," „kankerlikteeken" enz. niet laten verleiden om te gelooven, dat daarmede een teruggang van het ziekteproces of likteekenvorming in de gewone beteekenis bedoeld wordt. Daarvan is bij kanker nimmer sprake. Nevens die veranderingen van oude cellen heeft er voortdurend wockering van nieuwe plaats. „Hoe oud de kanker ook is, welk tijdperk hij ook bereikt heeft, steeds vindt men er vorming van nieuwe cellen in. Kanker blijft niet, evenals normaal weefsel, op zekeren trap van ontwikkeling staan, maar hij groeit altijd voort, komt niet tot stilstand en wordt nimmer een blijvend weefsel. Het is alsof daarin eene bevruchtende kracht werkzaam is, die zoowel een voortdurenden groei der cel, als ook haar reproductie-vermogen duurzaam onderhoudt. Kanker groeit, breidt zich uit, en plant zich voort door een nimmer ophoudend reproductie-vermogen. Indien men kanker zou willen beletten zich te ontwikkelen, zou men de ontwikkeling van zijne cellen moeten verhinderen, of haar vermogen tot reproductie vernietigen." Vidal.

echter bekend is, dat bij het langdurig bestaan van kanker zich op andere plaatsen dikwijls nieuwe woekeringen ontwikkelen, zoo kan men ook zeggen, dat de aanwezigheid van een zoogenaamd kankerlikteeken voor eene nieuwe eruptie op eene andere plaats doet vreezen. Het afnemen der krachten (de kanker-kachexie, kanker-marasmus) heeft volstrekt niet altijd een teruggang van de plaatselijke aandoening ten gevolge; wij konden integendeel in vele naauwkeurig waargenomen gevallen constateren, dat het in de mamklier ontstane gezwel, bij een betrekkelijk goeden algemeenen toestand, eene teruggaande metaphorphose had ondergaan, terwijl het begin van eene nieuwe ontwikkeling van kankerknobbels gelijktijdig plaats had met zigtbare vermagering en algemeene stoornissen.

De in vetmetamorphose verkeerende, celachtige (dikwijls ook vezelachtige) weefseldeelen kunnen overal in het kankergezwel opgeslorpt worden; de knobbels veranderen dan in een kraakbeenachtig hard, blaauw of grijsachtig wit, bijna homogeen weefsel, waaruit men slechts eene heldere vloeistof kan persen. Het bindweefsel trekt zich dan van alle kanten naar het midden zamen, ten gevolge waarvan men de afzonderlijke kankerknobbels meestal ziet uitsteken. Virchow beschouwt de zoogenaamde wortels, waarop wij bij de beschrijving van vezelkanker nader zullen terugkomen, en die onregelmatig straalsgewijs rondom het eigenlijke gezwel gerangschikt zijn, ook als likteekenstrengen, die gezond weefsel insluiten en de naburige huid in plooijen naar het midden van het gezwel trekken. Voor zoover deze veranderingen van gedaante veroorzaakt worden door de zamentrekking van bindweefsel, brengen zij naar de plaatselijke gesteldheid verschillende ziektetoestanden en verschillende mechanische stoornissen teweeg. Zoo ontstaat daardoor ileus bij kanker van den darm, icterus bij kanker in de porta hepatis. De vroeger bijzonder gevreesde „scirrheuse" hardheid is bijzonder eigen aan dit tijdperk van den kankerknobbel.

Men heeft de verweeking van kankerachtige gezwellen altijd aangevoerd als een voornaam onderscheidskenmerk van de goedaardige gezwellen. Vogel zegt: „goedaardige gezwellen kunnen ook wel in verweeking en verzwering overgaan, doch ten gevolge van oorzaken, die slechts toevallig van buiten daarop inwerken; daarentegen moeten de kwaadaardige gezwellen altijd in verweeking overgaan, om redenen, die aan hun bestaan verbonden zijn: de verweeking is een noodzakelijk moment in hunne ontwikkeling. Het eindproduct van de verweeking is een vocht, vermengd met onregelmatige, uiteengevallen, organische molekulen, een organische detritus, welke hoogstens eenige cellen en overblijfselen van cellen bevat; het is nooit geheel onschadelijk voor de deelen in den omtrek, maar werkt daarop bijtend; het is

ichoreus en kwalijk riekend. De verweeking van kwaadaardige gezwellen begint gewoonlijk niet aan de oppervlakte, maar in de diepte, zoodat het product der verweeking, de ichoreuse etter, onmiddelijk in aanraking komt met de bloed- en watervaten en dus (door diffusie) zijne schadelijke bestanddeelen in den bloedsomloop brengt, waardoor langzamerhand eene algemeene kachexie ontstaat. Wanneer de vaatwanden vernietigd zijn, geraakt er ook eene groote hoeveelheid van de verweekte kankermassa in de aderen en watervaten, ten gevolge waarvan deze verstopt worden." Deze inwendige verweeking van de kankerknobbels, die Vogel als volkomen zeker beschrijft, wordt door anderen (Chelius, Wenzel, Lebert) niet als de voornaamste oorzaak van het openbreken opgegeven. Müller [1]) zegt: „het openbreken van kankerachtige gezwellen wordt voorafgegaan door verweeking en ontsteking. Deze kunnen in het eene gedeelte van het gezwel vroeger ontstaan dan in het andere. Het is onjuist, dat zij altijd in het midden zouden beginnen; ik heb in vele gevallen het tegendeel waargenomen."

Wij hebben vroeger reeds gezegd, dat het carcinoma reticulare van Müller een vorm van teruggaande ontwikkeling van het kankergezwel is. Müller zelf vermeldt bij de beschrijving van de verweeking [2]), dat de witte kogels, waaruit het reticulum bestaat, niet alleen allengs toenemen, maar zelfs dat zij bij de verweeking het grootste gedeelte uitmaken van het in omzetting verkeerende weefsel. Hij onderscheidt verder bij den in verweeking overgaanden kanker der mamklier, behalve de zoo even beschreven vastere massa, die uit verweekten kanker bestaat, nog eene andere, etterachtige stof. Deze bevindt zich in grootere en kleinere holten, die met elkander in gemeenschap kunnen staan, of zij vult bij den kanker der mamklier de overblijfselen der melkbuizen en watervaten, en vloeit dan bij drukking op het gezwel in groote hoeveelheid uit deze doorgesneden vaten. Op deze wijze kunnen in kankergezwellen, evenals in fibroïden, kysten ontstaan (zie bladz. 409). Volgens Müller begint de verweeking bij carcinoma alveolare en reticulare van de maag, somtijds ook bij carcinoma simplex en reticulare van de mamklier, altijd aan de oppervlakte (in de peripherie). Volgens hem ontstaat er uit de zweervlakte, nadat het gezwel opengebroken is, weer op nieuw eene kankerachtige woekering of de vernietiging aan de oppervlakte gaat zonder eenige woekering voort (zooals bij epitheliaal-kanker in het aangezigt). Müller zag bij „carcinoma medullare, waarin staartcellen voorkwamen," dat deze

---

[1]) Feinerer Bau der Geschwülste pag. 23.

[2]) l. c. pag. 23.

aan de oppervlakte van de zweer verdwenen en vervangen werden door eene laag ronde cellen, die als een vroegere ontwikkelingstrap van de staartcellen moeten aangemerkt worden. Bij eene andere gelegenheid nam hij waar, dat de oppervlakte van eene kankerzweer bedekt was met eene dikke laag polyedrische cholesteatoomcellen zonder kernen.

Men moet het openbreken van kanker wel onderscheiden van de ichoreuse verettering. Deze laatste is niet mogelijk zonder toetreding van dampkringslucht of van eene stof, die reeds in ontbinding verkeert, of deze bevordert, zooals spijsbrij, drekstoffen, urine, bedorven slijm en etter [1]). Om deze reden gaan zoowel de fungi durae matris, de kankergezwellen van de pleura en het peritoneum, als die, welke onder de huid gelegen zijn, dan eerst in ichoreuse verweeking over, wanneer de huid tot op eene dunne laag opperhuid verwoest (of geatrophieerd) is, en dan werkelijk doorboord wordt. De doorboring van de huid is echter niet altijd het gevolg van voorafgaande verweeking van een daaronder gelegen kankerknobbel; zij kan ook plaats vinden op een gedeelte van de huid, waaronder een groot scirrheus kankergezwel gelegen is, daar de huid dan door drukking gangreneus of ten minste atrophisch wordt. Men moet dus in elk bijzonder geval de oorzaken van het openbreken opsporen. Daarnaar zal de gesteldheid van de overblijvende kankerzweer, die onder den invloed van de lucht aan geheel andere voedingsvoorwaarden onderworpen is, zeer verschillend zijn.

Men vindt in de afscheiding van deze zweren, behalve de afgestooten deeltjes van het kankergezwel, ware etterligchaampjes, nieuwgevormde cellen; aan de oppervlakte van het ligchaam wordt meestal, evenals op andere zweren, slechte etter, eene kwalijk riekende vloeistof met organischen detritus, afgescheiden. Men kan dan alleen van kanker-etter spreken, wanneer de zweer ergens in gemeenschap staat met de oppervlakte van het ligchaam of van een slijmvlies.

Verschijnselen. Verloop. Uitgangen.

Zeer vele verschijnselen van kanker zijn bekend uit de beschrijving van zijne wijze van ontwikkeling.

Men beschrijft de pijn, die door kankergezwellen teweeggebragt wordt, als eigendommelijk. Zij is tusschenpoozend, ontstaat plotseling, om weer even snel te verdwijnen; zij schiet soms in eens door de geheele borstkas, door den buik of de ledematen, naar gelang van de zitplaats van het gezwel, en is stekend, brandend.

---

[1]) Engel, Oesterr. medic. Wochenschrift 1841, pag. 793 en 820.

Men heeft den tijd, waarop de pijn ontstaat of toeneemt, in verband gebragt met verschillende veranderingen binnen in het kankergezwel; de een zag daarin een stilstand in den groei, een ander beschouwde haar als voorbode van het openbreken. Aangezien kanker, evenmin als andere gezwellen zenuwen bezit, moet men ook hier de pijn eerder toeschrijven aan de veranderingen van het moederweefsel. Bruch noemt den snellen groei als de voornaamste oorzaak der pijn. Er bestaan echter nog andere oorzaken. Wij hebben eens waargenomen, dat de n. tibialis en peroneus door een kankergezwel werden gedrukt; in een ander geval liep de n. maxillaris inferior met een verdikt neurileem midden door een epitheliaalkanker, die zich van de onderlip op de onderkaak had voortgezet, terwijl bij eene andere gelegenheid de eveneens verdikte n. accessorius door kankerachtige klieren aan den hals werd omgeven. Het is duidelijk, dat men de oorzaak der verschillende gewaarwordingen van pijn meestal moet zoeken in drukking, hyperaemie, of in weefselverandering van aanwezige zenuwen. Uit de bovenstaande en andere gevallen blijkt echter ook, dat de zenuwen in groote mate weerstand kunnen bieden aan een voortwoekerenden kanker. De pijn, die, volgens de opgaven van de meeste schrijvers, bij kanker nooit zou ontbreken, wordt echter zeer dikwijls gemist en wanneer zij bestaat, is zij niet altijd stekend en schietend.

Gedurende de verdere ontwikkeling van een kankergezwel zwellen langzamerhand die watervaatsklieren op, waarheen de watervaten verloopen, die van het kankerachtig ontaarde deel afkomstig zijn, (de naburige, corresponderende watervaatsklieren); de algemeene toestand van den lijder, die aanvankelijk ongestoord was, wordt vroeger of later lijdende: de eetlust verdwijnt, de huid wordt bleek en krijgt eene eigenaardige, vaal gele kleur, die wel niet alleen aan kankerlijders eigen is, maar die men toch meer bij kanker dan bij andere ziekten waarneemt. De beenderen worden somtijds broos. De lijder wordt kachectisch, en eindelijk volgt de dood. Dit algemeene lijden neemt langzaam en onafgebroken toe, of ook wel met lange tusschenpoozen, zoodat men dikwijls nog langen tijd hoop blijft koesteren op een volkomen herstel. De kachexie neemt snel toe, wanneer de kanker het tijdperk van verzwering is ingetreden; de dood volgt dan onder verschijnselen van uitputting. Wanneer de aangetaste deelen diep gelegen zijn, sterft de lijder nog vóór dat de kanker in verzwering is overgegaan. Na de operatie van kankergezwellen maakt de kachexie niet zelden zulke snelle vorderingen, dat de dood daardoor verhaast wordt. Zeldzamer is de dood het gevolg van plaatselijke toevallen, b. v. belangrijke ontsteking

in den omtrek van den kanker, hevige pijnen, die de krachten ondermijnen, profuse bloedingen, verettering enz.

Andral en Gavarret hebben het bloed van kankerlijders onderzocht; zij vonden, evenals bij alle andere ziekten, waarbij de voeding belangrijk gestoord is, eene vermindering van de bloedligchaampjes, welke bij hevige bloedingen natuurlijk zeer sterk is uitgedrukt. De hoeveelheid vezelstof was een weinig vermeerderd gedurende en in het begin van de verweeking.

Wanneer er in den omtrek van een kankergezwel geene ontsteking bestaat, kan dit alle tijdperken doorloopen, zonder koorts te veroorzaken, terwijl de ontwikkeling van tuberkels bijna altijd van koorts vergezeld gaat; dit laatste wordt waarschijnlijk daardoor verklaard, dat tuberkels, behalve in andere organen, meestal ook gelijktijdig in de longen voorkomen, — en dat zelfs bij een weinig geprikkelden toestand der longen ligt koorts ontstaat.

Eindigt kanker nooit anders dan met den dood? Van een praktisch standpunt moeten wij deze vraag bevestigend beantwoorden; men heeft nl. waargenomen, dat kanker, na de exstirpatie gedurende een tijdsverloop van 10 jaren en nog langer, genezen bleef (Graefe [1]), Chelius [2]) en Velpeau [3]); uit mijne eigene ervaring kan ik nog twee waarnemingen daarbij voegen. De gevallen van zoogenaamde „natuurgenezing" (die wij reeds op bladz. 340 vermeld hebben) moeten hier ook in rekening gebragt worden. Het lijdt evenwel geen twijfel, dat eene werkelijke genezing van kanker uiterst zelden voorkomt. De bewijsgronden van hen, die, in weerwil van de boven medegedeelde waarnemingen, toch beweren, dat kanker altijd met den dood eindigt, kunnen bovendien zeer wel verdedigd worden. Wanneer de personen, — die door andere oorzaken sterven, nog vóórdat hun kankerlijden eene doodelijke hoogte bereikt had, of vóórdat de kanker na de exstirpatie gerecidiveerd was, — langer waren blijven leven, zou de kanker bij hen ten slotte ook den dood hebben veroorzaakt. Wij zullen hierop bij de aetiologie terugkomen.

Herkenning.

De herkenning van kanker gedurende het leven kan, ondanks alle boven vermelde verschijnselen, toch moeijelijk zijn. De lancinerende pijn, de knobbelige oppervlakte, de steenachtige hardheid enz. zijn als diagnostische kenmerken van kanker dikwijls meer geteld, dan zij verdienen. Celkanker doet reeds meer of minder fluctuatie waarnemen, vóórdat hij volkomen verweekt is. De wijze

[1]) J. Müller, vom feineren Bau der Geschwülste, pag. 28.
[2]) Bruch, Diagnose der bösartigen Geschwülste, pag. 549.
[3]) Traité des maladies du sein. Paris 1854.

van ontwikkeling van het gezwel geeft nog de meeste aanwijzingen voor de diagnose; door de op de verweeking volgende, eigenaardige verzwering en de duidelijk uitgedrukte kachexie verkrijgt men te dien opzigte volkomen zekerheid.

Tot verwisseling met kanker geven vooral aanleiding: kysten, tuberkuleuse, sarkomateuse, fibreuse, spek- kraakbeen- en beenachtige gezwellen en chronische abscessen. De verwisseling is vooral in de eerste tijdperken van deze nieuwvormingen mogelijk, aangezien zij dan alle tamelijk vast, niet pijnlijk en met normale huid bedekt zijn. Men zij derhalve voorzigtig en gebruike in die gevallen, waar de elders vermelde diagnostische hulpmiddelen te kort schieten, den exploratief-troicart (zie bladz. 342 e. v.).

Groote, vaatrijke, weeke kankergezwellen, zoowel der beenderen als der zachte deelen, doen somtijds behalve de vochtgolving eene duidelijke pulsatie, en bij auscultatie een met den pols isochronisch geruisch waarnemen. Laugier en A. Bérard zagen zelfs, dat sommige kankergezwellen (eerstgenoemde in de oogholte, de laatste op den rug) bij drukking kleiner werden, terwijl zij weder te voorschijn kwamen, wanneer de drukking ophield. In zulke gevallen zouden zij gemakkelijk met vaatgezwellen kunnen verwisseld worden (Zie dl. II).

Oorzaken.

Om de verwachting van den lezer niet teleurtestellen, willen wij in de eerste plaats zeggen, dat de onmiddelijke oorzaak, de kracht, welke het kankerachtig weefsel voortbrengt, onbekend is. Is kanker een oorspronkelijk plaatselijk lijden, of ligt daaraan altijd een algemeen lijden (diathese) te gronde? Zij, die de meening toegedaan zijn, dat kanker eene zuiver plaatselijke ziekte is, stellen op den voorgrond: dat de verschijnselen van eene diathese niet aanwezig zijn tijdens de ontwikkeling van kanker; deze komen eerst te voorschijn, nadat het gezwel zijne werking reeds op het organisme heeft uitgeoefend. Zij halen vervolgens voorbeelden aan, dat personen gedurende langen tijd kankergezwellen hadden en door eene operatie daarvan bevrijd werden, zonder dat zij kachectisch werden. Daarentegen antwoorden de voorstanders van eene diathese: 1) Wanneer de diathese ontegenzeggelijk bestaat, d. w. z. wanneer er zich gelijktijdig vele gezwellen ontwikkelen (waaruit men echter nog niet met zekerheid kan besluiten tot het bestaan van eene diathese), zijn de uitwendig zigtbare, de objectieve verschijnselen niet duidelijker, dan in de twijfelachtige gevallen. 2) Ziekten, die stellig ten gevolge van eene dyskrasie ontstaan zijn, zooals syphilitische zweren in de keel, kunnen geheel van zelf verdwijnen, zonder dat er

zich een enkel verschijnsel van een algemeen lijden vertoont, en niettemin zal men moeten toegeven, dat deze zweren het product van een algemeen lijden waren. 3) Het zou eindelijk in strijd zijn met de physiologie, aantenemen, dat in het eene geval de kanker-diathese een kankergezwel zou voortbrengen, terwijl een ander maal het omgekeerde zou plaats vinden. 4) Men moet wel bedenken, dat de verhouding tusschen het ontwikkelde of zich ontwikkelende gezwel en de deelen, waardoor het begrensd en gevormd wordt, van dien aard is, dat het eerstgenoemde geen nadeeligen invloed op de laatsten zal kunnen uitoefenen. Wanneer dit wel het geval was, wanneer er resorptie van de pathologische nieuwvormingen — zonder voorafgaande verweeking — plaats vond van uit het weefsel, dat tot hare ontwikkeling heeft bijgedragen, dan moest de kachexie altijd reeds in het begin ontstaan en de dood onvermijdelijk intreden, vóórdat de nieuwvorming zich slechts voor een honderdste gedeelte ontwikkeld had.

Dit zijn de gronden, waarop beide partijen hunne meening verdedigen. Men zal evenwel moeten toestemmen, dat er op dit gebied nog veel onzekerheid heerscht. De theorie van eene diathese is nog het gemakkelijkst te begrijpen; zij is bovendien volkomen in overeenstemming met alle humoraal-pathologische stelsels. De latere waarnemingen betreffende de ontwikkeling van kanker uit eene verandering van de celachtige weefsels op eene bepaalde plaats, doen ons hare juistheid echter nog betwijfelen. De beslissing van deze zuiver theoretisch schijnende geschillen heeft een praktisch belang, want daaraan sluit zich onmiddelijk deze vraag aan: of kanker al dan niet kan genezen worden? Bij eene werkelijke genezing moeten wij aannemen, dat de onbekende kracht, die kanker voortbrengt, kan ophouden te werken, m. a. w. dat volgens de gewone opvatting, de kankerachtige diathese kan verdwijnen. A priori klinkt eene dergelijke meening zeer rationeel, omdat wij weten, dat vele andere dyskratische ziekten, zooals syphilis en scrophulosis, kunnen verdwijnen zonder ooit terugtekeeren; de analogie bewijst echter niet genoeg: de ervaring alleen moet beslissen, of de kankerachtige diathese zich in dit opzigt op dezelfde wijze verhoudt als de overige dyskrasiën. Vidal is, met vele andere schrijvers, de meening toegedaan, dat dit nimmer het geval is. Zijne aangehaalde gevallen echter van kankergezwellen, die, zonder eenige verandering te ondergaan, tot op hoogen ouderdom der lijders bleven bestaan en niet de oorzaak van hun dood waren, verder de gevallen van natuurgenezing (zie bladz. 340) en eindelijk het niet onaanzienlijk getal waarnemingen — de twijfelachtige of onjuiste diagnosen niet medegerekend — waarbij zich, na de exstirpatie van kankergezwellen,

de verwachte recidieven gedurende 10 jaren en langer lieten wachten, — dit alles strekt mij ten bewijze, dat de kankerachtige diathese wel kan verdwijnen of dat zij in deze gevallen in het geheel niet bestaan heeft. J. Müller[1]) neemt, op grond van naauwkeurige waarnemingen van genezen kankergezwellen, ook aan, dat kanker zich kan ontwikkelen uit plaatselijke oorzaken, en dat als gevolg daarvan eerst later het algemeen lijden te voorschijn komt.

Het zal uit het bovenstaande duidelijk gebleken zijn, dat de naaste oorzaken voor het ontstaan van kanker niet met zekerheid bekend zijn; men meent echter verscheidene, de ontwikkeling van kanker begunstigende omstandigheden, derhalve indirect werkende (gelegenheid gevende) oorzaken te kennen: wij zullen deze nog even vermelden.

De leeftijd heeft, naar het schijnt, den grootsten invloed op de ontwikkeling van kanker; men heeft gemeend daarin het bewijs te vinden, dat deze ziekte aan een bepaalden constitutionelen toestand gebonden is. De leeftijd van de geslachtsrijpheid is de gunstigste voor zijne ontwikkeling, daarop volgt de hooge ouderdom, vervolgens de jongelingsjaren en eindelijk de kinderlijke leeftijd. De leeftijd oefent bovendien invloed uit op de soort van kanker: bij het kind neemt men alleen fungus waar, terwijl men bij oude menschen even dikwijls scirrhus als fungus aantreft.

Het geslacht geeft veeleer aan sommige organen voorbeschiktheid tot kanker, dan dat het invloed uitoefent op het aantal kankerlijders. Het vrouwelijk geslacht wordt minder door maag- en leverkanker, maar veel meer door kanker van de mamklier aangetast. Het getal dergenen, die aan kanker van mamklier en baarmoeder lijden, evenaart nagenoeg dat van alle andere kankerlijders.

De meening, alsof eene zekere constitutie, een bepaald temperament (het cholerische) gunstig zou zijn voor de ontwikkeling van kanker, is ongegrond. Evenmin gaat de vroegere bewering van Rokitansky door, dat tuberkulose en kanker elkander zouden uitsluiten.

Men zegt dikwijls, dat kanker erfelijk is: de gevallen, die men als zoodanig beschouwd heeft, kunnen evenwel ook toevallig ontstaan zijn.

Kanker zou meer in eene warme dan in eene koude luchtstreek voorkomen: deze bewering wordt echter niet door naauwkeurige waarnemingen gestaafd. Even twijfelachtig is de invloed der voedingsmiddelen, niet minder die der woningen en beroepsbezigheden.

---

[1]) l. c. pag. 27.

Neerdrukkende psychische invloeden schijnen daarentegen het ontstaan van kanker, vooral van maagkanker, zeer te bevorderen. Ofschoon de waarnemingen dienaangaande niet volkomen afdoende zijn, zijn de verschillende schrijvers het daarover toch tamelijk wel eens.

Volgens sommigen zouden uitwendige beleedigingen het ontstaan van kanker kunnen veroorzaken. Wanneer men echter nagaat, hoe zelden er op verwonde of gekneusde plaatsen kanker voorkomt, en hoe menigvuldig daarentegen wonden en kneuzingen zijn, zal men niet ligt deze meening toegedaan zijn. Men zou met meer waarschijnlijkheid kunnen zeggen, dat deze beleedigingen eene tot dusver niet krachtig werkende, als het ware sluimerende (latente) oorzaak tot werkzaamheid aanzetten, of dat zij, door het voortbrengen van een schok of van een prikkel, deze weder aanwakkeren, wanneer hare werking nagenoeg heeft opgehouden. In de meeste gevallen, waarin de lijders zelven hun lijden toeschreven aan eene uitwendige beleediging, bestond de kwaal ongetwijfeld reeds langen tijd, doch werd eerst na die beleediging opgemerkt.

Men hield vroeger de overdraging door een contagium voor eene voorname oorzaak van kanker. Tegenwoordig ontkent men haar bijna algemeen; het feit, dat niet weinige mannen vele jaren lang den coitus hebben uitgeoefend bij hunne vrouwen, die aan kanker aan den uterus leden, zonder dat zij besmet werden, spreekt stellig daartegen. Dupuytren, Biett en Alibert hebben daaromtrent directe proeven op dieren genomen en negatieve uitkomsten verkregen. Deze proeven bewijzen echter niets, omdat zij slechts kanker-ichor en detritus gebezigd hebben voor de inenting. Evenals wij weten, dat eene syphilitische zweer slechts gedurende zekeren tijd kan overgebragt worden door inenting met hare afscheiding, had men ook ten opzigte van kanker niet die omzettingsproducten, maar het versche, aan levensvatbare cellen rijke kankersap moeten aanwenden, daar dit alleen geschikt zou zijn voor de overdraging. B. Langenbeck heeft dit in het oog gehouden; zijne proeven leerden dan ook, dat, wanneer bij een dier versch kankersap in de aderen wordt gespoten, er kanker in de longen ontstaat (zie bladz. 333). Daarentegen moet men niet vergeten, dat kankersap in zeer verschillende tijdperken van ontwikkeling dikwijls in aanraking komt met de vaak gekwetste of ontvelde vingers van den heelkundige, zonder dat deze daarom door kanker wordt aangetast.

Men zegt dikwijls: dit of dat gezwel is „kankerachtig geworden, kankerachtig ontaard", „deze of gene wrat moet weggenomen worden, opdat er zich geen kanker uit ontwikkelt" enz. Dit volks-

geloof schijnt werkelijk op wetenschappelijke gronden te steunen. Virchow [1]) beweert ten minste, dat de meest verschillende gezwellen, voornamelijk echter de bindweefselgezwellen, in kanker kunnen veranderen door eene ontaarding van hunne cellen, waaraan hij liever den naam geeft van metaplasie. Daarom mag men evenwel nog niet zeggen, dat er in deze of gene nieuwvorming eene bijzondere voorbeschiktheid bestaat voor kankerachtige ontaarding [2]). Om dit te kunnen beweren, zou men eerst het bewijs moeten leveren, dat kanker meer voorkomt in zulk eene nieuwvorming, dan in andere ligchaamsdeelen en vooral meer dan in het orgaan, waarin de nieuwvorming gezeteld is. Het gebeurt evenwel dikwijls, dat hetgeen men „wrat" of iets dergelijks noemt, inderdaad het eerste tijdperk van kanker is. (Zie „tepelgezwellen" en „epitheliaalkanker").

Behandeling.

Ouderdom, erfelijkheid en neerdrukkende gemoedsaandoeningen zijn de meest waarschijnlijke oorzaken van kanker. Wij bezitten tegen geen van deze drie geneesmiddelen, en moeten het dus nog aan de toekomst overlaten, om prophylaktische middelen tegen kanker te vinden.

De eigenlijke behandeling bestaat in eene algemeene en eene plaatselijke. Wat de eerste betreft, zou men vellen vol kunnen schrijven, alleen door de geneesmiddelen op te noemen, die tegen kanker zijn aangeprezen. Blaauwzuur, cicuta, belladonna, aconit, arsenicum, jodium, kwikzilver, ijzer, koper, levertraan enz. hebben elk op zijne beurt gediend, om dezen of genen geneesheer, die ze onvermoeid aanprees, een zekeren naam te geven, maar zij hebben nooit een enkel kankerlijder genezen. De plaatselijke middelen worden aangewend om het kankergezwel te verdeelen, of om het te vernietigen, wegtenemen, en om op die wijze tevens de verdere ontwikkeling van de kankerachtige diathese tegentegaan [3]). In hoever het laatst vermelde doel kan bereikt worden, blijkt uit onze opmerkingen bij de beschrijving van het verloop en van de oorzaken. Men heeft door plaatselijke bloedontlastingen, door matige

---

[1]) Wurzbürger Verhandlungen 1850. Bd. I. pag. 138, „die krankhaften Geschwülste, Bd. II. p. 176.

[2]) Schuh neemt aan, dat de door hem beschreven spekgezwellen eene bijzondere neiging bezitten tot verandering in kanker. Zie sarcoma.

[3]) Ik vond de door Tanchou en Seitz (Deutsche Klinik, 1850, pag. 39 en 400) aangeprezen, eigenaardige werkzaamheid van de plaatselijke aanwending van opium in herhaalde proefnemingen niet bevestigd. Ik heb door deze methode kanker niet kunnen genezen, of recidieven voorkomen; wel heb ik eens bedenkelijke verschijnselen van opiumnarkose waargenomen.

of sterke drukking, door zamentrekkende en resolverende omslagen enz. te vergeefs getracht het kankergezwel te verdeelen. Het gelukt daardoor wel de zwelling der naastbij gelegen deelen te verminderen, zoodat het den schijn heeft, alsof de kanker zelf kleiner is geworden, terwijl deze toch onveranderd blijft of zelfs grooter wordt. Men heeft de electriciteit tot dus ver ook te vergeefs beproefd. Zelfs door de onderbinding van de slagaderen, die zich naar een kankergezwel begeven, kan men — gesteld dat men ze allen kon onderbinden — het gezwel niet verdeelen; deze operatie heeft dan ook, hoe dikwijls men haar beproefd heeft, nooit eenig gunstig gevolg gehad.

Gaat men van het denkbeeld uit, dat elk kankergezwel het gevolg is van eene diathese, dan kan men de exstirpatie van kanker ook niet als een radikaal middel beschouwen. Vele heelkundigen gaan nog verder. Zij vreezen namelijk dat, na de exstirpatie van kanker, deze zich op nieuw ontwikkelt in een belangrijker orgaan en dat hij derhalve dan nog spoediger gevaarlijk wordt; volgens hunne meening mag men daarom kanker in het geheel niet exstirperen: in belangrijke organen niet, wegens het onmiddelijke gevaar, en in de minder belangrijke niet, om de zoo even vermelde reden. Toch kunnen er omstandigheden voorkomen, waaronder men moet besluiten tot het vernietigen of exstirperen van den kanker: gevallen waar de kunstbewerking zelfs dringend aangewezen is, wanneer het gezwel de verrigting van eenig belangrijk orgaan op mechanische wijze belemmert, b. v. wanneer de larynx, trachea of de n. vagus gedrukt wordt, verder wanneer door parenchymateuse bloedingen of door den snellen wasdom van het gezwel het leven van den lijder onmiddelijk in gevaar komt, en eindelijk wanneer de pijn, door den kanker veroorzaakt, en de walgelijke toestand, waarin de lijders na het openbreken van nagenoeg alle kankergezwellen, die aan de oppervlakte van het ligchaam gezeteld zijn, geraken, zoo ondragelijk voor hen worden, dat zij tot elken prijs, zelfs op gevaar van hun leven te verliezen, — en wel te regt — verlangen geopereerd te worden (zie bladz. 28). Daarenboven moet men, zelfs al gelooft men dat het kankergezwel van een algemeen lijden afhangt, niet voorbijzien: 1) dat de diathese kan verdwijnen, 2) dat men soms na vele jaren (gelijk wij gezien hebben, zelfs tien jaren) na de operatie nog geen nieuw kankergezwel heeft zien ontstaan, ofschoon dit meestal zeer spoedig plaats heeft, en 3) dat het recidiverende gezwel minder pijnlijk kan zijn en dat, ofschoon de dood onvermijdelijk moet volgen, deze toch minder verschrikkelijk kan zijn. Het zou dus zeer hardvochtig zijn, wanneer men zulke lijders niet wilde opereren, die met het vooruitzigt van een

mogelijk recidief toch van hunne kwaal wenschen bevrijd te worden door eene kunstbewerking. Daarentegen is eene dergelijke handelwijze meer in overeenstemming met minder edele bedoelingen van den arts: hij behaalt namelijk weinig eer bij het opereren van kanker, aangezien deze meestal recidiveert.

Wanneer men niet overgaat tot de operatie, bepaalt men zich tot het verzachten der pijn door de aanwending van narcotica, tot het verwijderen van de ichoreuse afscheiding bij open kanker en tot het stillen van bloedingen; voor dit laatste doel is het wegnemen der fungeuse woekeringen het beste middel, wanneer men namelijk niet tot eene meer ingrijpende operatie kan besluiten.

Verschillende soorten van kankergezwellen.

Wij zullen de volgende, merkelijk van elkander verschillende soorten beschrijven:

A. Den eigenlijken kanker, kanker in meer beperkten zin, namelijk: 1) scirrhus of vezelkanker, 2) mergkanker, celkanker, fungus, 3) melanotischen kanker, 4) osteoïd, 5) vlokkanker en 6) geleikanker.

B. De cancroïden, cancroïde gezwellen, namelijk: 1) epitheliaalkanker (cancroïd in den eigenlijken zin), 2) geleiachtig cancroïd, siphonoma, cylindroma en 3) parelgezwel (cholesteatoma).

A. *Kanker in meer beperkten zin.*

Ofschoon het volstrekt niet in onze bedoeling ligt, de cancroïden geheel en al van kanker te willen afscheiden, om die slechts als „schijnbare kanker" te beschouwen, en wij door onze wijze van voorstelling veeleer willen trachten aantetoonen, dat zij bepaald tot den kanker behooren, meenen wij toch die vormen van kanker, — waarin de bovengenoemde anatomische en functionele kenmerken van kanker bijzonder sterk zijn uitgedrukt, en die zich voornamelijk onderscheiden door hun veelvuldig voorkomen en hunne verspreiding in het geheele organisme, even als door de daarmede in verband staande, groote waarschijnlijkheid voor het spoedig recidiveren na de operatie, — in eene afzonderlijke groep bovenaan te moeten stellen.

1. Vezelkanker, scirrhus, harde kanker.

(Scirrhus, carcinoma fibrosum s. simplex, volgens Müller.)

Scirrhus, (σκιῤῥος, verharding) is de kanker κατ' ἐξοχήν of wel de typische kanker der schrijvers van vroegeren tijd. De scirrheuse hardheid, overeenkomende met de vastheid van vezelachtig kraak-

been, was vroeger een der voornaamste kenmerken van kanker. De meeste beschrijvingen van scirrhus zijn ontleend aan dien van de vrouwelijke borst, waar hij ongetwijfeld het meest voorkomt. Adams, Hodgkin, Baillie, Scarpa e. a. hebben op zeer verschillende wijzen getracht de ontwikkeling van dit eigenaardig weefsel te verklaren; even verschillend zijn de beschrijvingen van de afzonderlijke gevallen. Müller heeft deze gezwellen het eerst mikroskopisch onderzocht; zijne werken daarover hebben nog heden ten dage groote waarde. Volgens hem vertoont vezelkanker eene ongelijke, meestal niet kwabachtige oppervlakte, en bestaat uit eene zeer harde, aan het mes weerstand biedende massa, terwijl men op de doorsnede eene grijze grondzelfstandigheid ziet, die slechts weinig overeenkomst heeft met kraakbeen. Scirrhus bestaat hoofdzakelijk uit een vezelachtig weefsel (stroma) en eene korrelige, grijze tusschenstof (cellen, kankersap). Wanneer de grijze stof, door het gezwel te weeken of afteschrapen, verwijderd is, komt het zeer onregelmatige maaswerk, dat uit stevige vezelbundels bestaat, te voorschijn.

Scirrhus doet zich in het begin van zijne ontwikkeling (in de mamklier) voor als een klein knobbeltje (in de nabijheid van den borsttepel of aan den buiten-bovenrand van de mamschijf); dit is zeer hard, rond, glad of ongelijk en meer of minder bewegelijk. Men ontdekt dit knobbeltje gewoonlijk toevallig, terwijl men zijne grootte dan naar gelang van de dikte der bedekkende vetlaag schat als die eener erwt of hazelnoot; het neemt gedurende maanden en jaren toe in grootte en wordt dan knobbelig; er ontstaan vervolgens nieuwe knobbeltjes in zijn omtrek, deze vereenigen zich tot één knobbel, vergroeijen stevig met het naburige weefsel (vooral met het aangedane orgaan, de mamklier) en kunnen slechts tegelijk daarmede bewogen worden. Wanneer de knobbels digt onder de huid gelegen zijn, wordt deze (hetzij het de tepel of eenige andere plaats is) naar binnen getrokken en verliest hare bewegelijkheid; Rokitansky noemt daarom scirrhus „eene nieuwvorming, die de algemeene bekleedselen naar binnen trekt." Het gezwel groeit voort, totdat het de grootte van een ganzenei, zelden die van eene vuist bereikt; het bestaat dan uit één of meer ongelijke knobbels, waarvan één altijd veel grooter is dan de andere.

De graad van bewegelijkheid van een scirrheus gezwel hangt af van de diepte, tot welke het zich uitstrekt. Wanneer de kankerknobbel zoo groot als eene walnoot is geworden, is hij altijd reeds stevig vergroeid met de omringende deelen: men kan dit meestal beter door middel van het gezigt dan door het gevoel onderscheiden. Het orgaan, waarin scirrhus zich ontwikkelt, neemt gewoonlijk toe in omvang (cancer hypertrophicus), doch kan ook

kleiner worden, wanneer het weefsel van den kanker digter wordt (cancer atrophicus). Vele schrijvers komen daarin overeen dat scirrheuse gezwellen zeer zwaar zijn. Vogel vermeldt, dat zij kouder zijn dan de omringende deelen; men heeft echter de temperatuur nog niet bepaald. De pijn ontbreekt gewoonlijk in den eersten tijd. Zoowel Chelius als Schuh deelen uit hunne rijke ervaring mede, dat het gezwel des te langzamer groeit, dat zijne gevoeligheid des te geringer is en dat bovendien het eerste tijdperk van scirrhus (stadium cruditatis) des te langer, zelfs tien jaren lang, duren kan, hoe harder het gezwel, hoe ouder de lijder is, en hoe meer men de inwerking van prikkels vermijdt.

Het tweede tijdperk kenmerkt zich vooral door de pijn en door den snellen groei van het gezwel. De pijn is eerst dof, spannend, later meer schietend; zij ontstaat plotseling zonder eenige oorzaak en wordt somtijds aangegeven als een voortdurend brandend gevoel in het gezwel. Wanneer het gezwel grooter wordt, neemt de hardheid van de afzonderlijke knobbels meestal af, de huid wordt meer gespannen, vastzittend en dunner, men kan haar niet meer in plooijen opligten; de nabijgelegene watervaatsklieren en niet zelden ook, zooals Schuh vooral aangeeft, de naburige watervaten, zwellen op en worden pijnlijk. (Cancer occultus van de oudere schrijvers).

De algemeene toestand, die tot dusver welligt nog ongestoord was, begint nu te lijden: de eetlust gaat verloren, de lijder vermagert, zijne kleur wordt kachectisch en vaal, een en ander grootendeels veroorzaakt door de pijn, die den lijder verhindert te slapen, en door den angst, die hem voortdurend kwelt.

De huid wordt langzamerhand opgespoten, rood of blaauw gekleurd, de aderen van den omtrek zwellen op, er ontstaan kleine blaren of drooge, zwarte korsten en hiermede begint het derde tijdperk, dat van het openbreken. Er ontlast zich een meer of minder kwalijk riekend, dun, „bruinachtig vocht, dat in het verweekte gedeelte door gangreneuse verwoesting ontstaan is" (Schuh). De hoeveelheid van het ontlaste vocht hangt vooral af van de diepte der verweekte gedeelten, zoodat, wanneer de huid slechts oppervlakkig gewond wordt, er ook slechts eene kleine hoeveelheid helder vocht doorzijpelt, waardoor de oppervlakte aanhoudend bevochtigd wordt. De omtrek van de opengebroken plaats verkrijgt eene diffuse roode kleur en wordt heeter en gevoeliger; in den grond van de zweer wordt eene laagsgewijze nekrose van het scirrheuse weefsel aangetroffen, of er komen zeer pijnlijke, fungeuse woekeringen daaruit te voorschijn. De ontstekingachtige verschijnselen in den omtrek laten meestal spoedig na; er ontstaat eene

ronde of onregelmatige, diepe zweer met harde, omgekrulde randen en met eene zeer kwalijk riekende afscheiding (cancer apertus). Alle nabijgelegene deelen worden door de zweer, die zich in alle rigtingen uitbreidt, vernietigd, nadat zij eerst scirrheus (Chelius), of „met kankerachtig blasteem gevuld" zijn geworden. Wanneer de overeenkomstige watervaatsklieren nog niet gezwollen waren, heeft zulks thans zeker plaats; deze worden voortdurend grooter en pijnlijk, en kunnen eveneens openbreken. Bloedingen, vochtverlies, de met kwalijk riekende stoffen (derhalve ook schadelijke gassen) voortdurend bezwangerde dampkringslucht, waarin de lijder vertoeft, slapeloosheid ten gevolge van de pijn en psychische neergedruktheid verergeren de reeds bestaande verschijnselen: de lijder vermagert voortdurend; hektische koorts, nachtelijk zweet, colliquatieve diarrhoe, oedeem of hydrops van de groote ligchaamsholten, eene eigenaardige broosheid van de beenderen, zeldzamer sekundaire afzettingen van kanker, die zich betrekkelijk dikwijls als mergkanker ontwikkelen, maken een einde aan dezen treurigen toestand.

Scirrhus komt voornamelijk voor in den gevorderden leeftijd; men heeft hem nog niet waargenomen vóór het 25ste jaar. Volgens Schuh zou er in sommige familiën eene zekere voorbeschiktheid bestaan.

Scirrhus is niet zoo kwaadaardig als fungus, omdat hij een betrekkelijk langzamer verloop heeft; de voorzegging is bij weeken, vaatrijken vezelkanker ongunstiger, dan bij volkomen harden kanker, die de consistentie van kraakbeen heeft.

Men heeft vezelkanker, behalve in de vrouwelijke borst — de plaats, waar hij het meest voorkomt —, ook waargenomen in de maag, aan de portio vaginalis uteri, in het rectum (op de plaats waar het S romanum in het rectum overgaat), op weivliezen en in het onderslijmvlies-bindweefsel, in de speekselklieren, in den slokdarm, aan zenuwen en in beenderen. In deze laatsten komt hij slechts voor bij eene sterk uitgedrukte kachexie, volgens Schuh voornamelijk aan de beenderen der boven- en onderkaak, somtijds ook aan de schedelbeenderen en lange pijpbeenderen. Hij ontwikkelt zich nu eens binnen in de beenderen en dringt de digte bastlaag voor zich uit (ten gevolge waarvan beenbreuken kunnen ontstaan), dan weder met eene breede basis aan hunne oppervlakte.

Het anatomisch onderzoek leert, dat vezelkanker uit vezelen en cellen bestaat; de eerstgenoemden hebben echter de overhand, zijn de oorzaak van de hardheid dezer gezwellen en hebben aanleiding gegeven tot den naam van vezelkanker. De hoeveelheid vezelen en cellen kan echter in zeer verschillende verhoudingen

voorkomen, zoodat men kankergezwellen aantreft, die men evenmin tot scirrhus als tot mergkanker kan brengen.

Wanneer men een verschen scirrhus met een mes doorsnijdt, ontstaat er een knersend geluid; de doorsnede is grijsachtig wit; men kan daaraan reeds met het ongewapend oog een wit, vezelachtig geraamte onderscheiden, waarvan de vezelen evenwijdig verloopen. Deze kunnen echter ook straalsgewijs van één of meer punten uitgaan, of netsgewijs gerangschikt zijn; de mazen bevatten eene weeke, blaauwachtige, ligtrood- of bruinachtige massa. De breukvlakte is ongelijk, gescheurd of getand; het weefsel, waardoor de afzonderlijke kankerknobbels verbonden zijn, is dikwijls zoo stevig, dat men ze door drukking met de vingers niet kan scheiden. Door scirrhus met een mes afteschrapen, verkrijgt men een grijsachtig wit, min of meer doorschijnend, of een meer helder wit, melkachtig vocht (wanneer het gezwel weeker is). Somtijds is de doorsnede homogeen, hard en spekachtig, zoodat men daarin met het ongewapend oog geene verschillende weefsels kan onderscheiden. Behalve de witte strengen, waaraan J. Müller den naam melkbuizen gegeven heeft (zie bladz. 429) komen er ook nog, vooral in scirrheuse gezwellen, die snel groeijen, netvormige, witte of witachtig gele figuren van carcinoma reticulare Mülleri in voor. Müller beschouwt het voorkomen van dit reticulum reeds als een teeken van de spontane vernietiging van kanker, van zijne verweeking, van teruggaande metamorphose van zijne weefselelementen, van den retrograden kanker [1]).

Deze witachtig gele stof, die in scirrhus (evenwel ook in fungus, evenals in goedaardige gezwellen, b. v. vezelachtige polypen) voorkomt, doet zich voor als verstrooide stippen, of kan ook als lange, gekronkelde strooken, welke zich tot een netwerk vereenigen, door het gezwel heenloopen. Somtijds schijnt zij in grootere massa's afgezet te zijn, doordat een groot gedeelte van het kankergezwel, zooals wij reeds boven gezien hebben, vooraf in vetmetamorphose is overgegaan of doordat de nabijgelegene netvormige figuren zamengevloeid zijn.

De door Müller beschrevene holten hadden de grootte van eene gierstkorrel of van eene erwt, en waren met een vaatrijk vlies bekleed; zij waren gevuld met eene kaasachtige of etterachtige, dikke stof en stonden met elkander in gemeenschap, zoodat de massa bij

---

[1]) Bruch beschouwt de stof, die in de netvormige figuren bevat is, als een onrijp exsudaat of infiltraat, dat in eene overgangsperiode tot cellen verkeert; Rokitansky als een gestold ontstekingsproduct, dat meestal in denzelfden toestand blijft, om vroeger of later, onder omzetting van zijne proteine-bestanddeelen, in vet te veranderen; het zou deze metamorphose mededeelen aan de daarin bevatte kankercellen, zoodat zich ook daaruit korrelcellen ontwikkelen. Volgens Rokitansky zou echter het blasteem van kanker ook spontaan deze omzetting kunnen ondergaan.

drukking als een worm te voorschijn kwam. Zij zijn waarschijnlijk ook ontstaan door vet- of tuberkelmetamorphose, waarin het stroma (het inter-alveolaire weefsel) niet gedeeld heeft. De door Müller en anderen waargenomen groote kysten, wier inhoud nu eens vetachtig dan weder bloederig-sereus was, sluiten zich hierbij aan. Schuh [1]) maakt gewag van kysten, die in netvormigen vezelkanker voorkwamen; deze waren met een bloederig-sereus vocht gevuld en met eene vlokkige, witte laag bekleed, die hoofdzakelijk uit fijn verdeeld vet en korrelcellen bestond.

Scirrhus breekt van binnen naar buiten open, nadat er holten ontstaan zijn of nadat de verweeking van enkele verspreide plaatsen zich verder heeft uitgebreid; daarentegen van buiten naar binnen, wanneer de huid door het grooter wordende gezwel gangreneus of atrophisch is geworden. De grond van de zweer is verschillend naar gelang van de wijze, waarop het gezwel zich geopend heeft: hij is in het laatste geval vlak, grijsachtig wit en hard, in het eerste diep en uitgehold. Somtijds heeft men waargenomen, dat scirrhus na het doorbreken niet alleen sneller voortgroeide, maar zelfs dat er op den grond der zweer ware celkanker, fungus ontstond.

Wij hebben reeds opgemerkt, dat het in kanker voorkomende bindweefsel volstrekt niet verschilt van dat, hetwelk in de overige weefsels wordt gevonden.

Volgens Schuh doen de vezelen van het stroma zich voor „als bindweefsel- of spiervezelen, die echter dikwijls met zulk eene groote hoeveelheid molekulair vet bedekt zijn, dat de vezelen eerst duidelijk voor den dag komen na toevoeging van aether. Vogel maakt gewag van een vast, amorph blasteem van scirrhus; dit zou niet altijd duidelijke vezelen vormen, maar zich niet verder ontwikkelen, dan tot eene onbepaalde, vezelachtige massa, welke niet alleen morphologisch, maar ook chemisch het midden houdt tusschen gestolde vezelstof en lijmgevend, vezelachtig weefsel. De gedeelten van een scirrheus gezwel, waarin men den vezelachtigen bouw duidelijk kan onderscheiden, komen zoo volkomen overeen met het weefsel van goedaardige vezelgezwellen, dat Vogel scirrhus beschouwt als eene combinatie van een vezelgezwel met mergkanker (celkanker). Bruch zegt (evenals Henle [2]), dat het bindweefsel, hetwelk in vezelkanker voorkomt, zich uit cellen en kernen ontwikkelt. Het gelukte echter aan Bruch niet, om de ontwikkeling van een bundel vezelen uit eene kernbevattende cel waartenemen, zooals door Schwann [3]) wordt afgebeeld; Virchow [4]) nam waar, dat eene cel zich aan het eene einde splitste in vezelen. Rokitansky brengt het vezelachtig weefsel van scirrhus tot de volgende groepen: 1) vezelen, die met bindweefselvezelen en vezeltjes of met organische spiervezelen overeenkomen; 2) een vast, tamelijk hyaline blasteem, dat zich verdeelt in vezelen en fibrillen en dat op de breukvlakte vezelachtig is. In beide gevallen voegt zich daarbij nog eene afwisselende hoeveelheid korreltjes en kernvezelen. 3) In een geval van maagkanker bestond deze uit eene dikke laag zwarte, met vezelstof overeenkomende, vertakte en anastomoserende fibrillen.

---

[1]) l. c., pag. 269.

[2]) Allgemeine Anatomie, pag. 198.

[3]) Mikroskopische Untersuchungen, Taf. III. Fig. 7.

[4]) Archiv für pathologische Anatomie, Bd. I. Tab. I.

Het is dikwijls moeijelijk om een hard, scirrheus gezwel, tusschen welks vezelen slechts eene kleine hoeveelheid helder, met cellen gemengd serum aanwezig is, (mikroskopisch) te onderscheiden van een goedaardig vezelgezwel. Vogel spreekt zelfs van een overgang van vezelkanker in een goedaardig vezelgezwel, welke overgangsvorm des te duidelijker is, hoe meer de nieuwvorming verschilt van mergkanker. Volgens deze opvatting zou men de beide weefsels, die in kanker voorkomen, geheel van elkander moeten afscheiden, terwijl het bindweefsel toch een even groot aandeel neemt in de kwaadaardigheid van den vezelkanker als de cel. Virchow heeft de beteekenis van likteekenweefsel toegekend aan het bindweefsel van die kankergezwellen, wier weefsel bij het doorsnijden sterk knerst, eene fibroïde, kraakbeenachtige hardheid bezit en zeer vast op het gevoel is, terwijl zij bij drukking geen roomachtig vocht (kankersap), maar een helder serum ontlasten, waarin men alleen enkele cellen, rudimenten van cellen en vetkorreltjes aantreft. De kankercellen, die in de vloeistof evenals in eene emulsie zweefden, zouden opgeslorpt, de wanden van het vezelachtig netwerk digter bij elkander en met elkander in aanraking gekomen zijn, totdat de aanwezige holten eindelijk geheel verdwenen (zie bladz. 437). In deze voorstelling ligt echter volstrekt niet (evenals in die van Vogel) de bewering opgesloten, dat met het ontstaan van vezelen (kankerachtige likteekenvorming) de kanker tevens zou genezen. Het kan gebeuren, dat er digt bij vroeger bestaanden kanker van de mamklier, die in likteekenvorming is overgegaan, nieuwe, fungeuse woekeringen ontstaan, of dat een slechts gedeeltelijk genezen kanker op eene andere plaats van het gezwel doorbreekt, in verzwering overgaat en zich daarna verder ontwikkelt. De voorwaarden, waaronder een kankerachtig gezwel, hetzij gedeeltelijk, hetzij geheel geneest, zijn nog onbekend. Men heeft dikwijls waargenomen, dat het plaatselijk lijden tot staan kwam of verbeterde, wanneer de krachten van den lijder belangrijk afnamen, tegelijk dus „met den kanker-marasmus"; somtijds evenwel ook het tegenovergestelde, zoodat men uit den anatomischen en vooral uit den mikroskopischen bouw van het gezwel volstrekt geene gevolgtrekkingen kan maken tot het bestaan of verdwijnen van de kankerachtige diathese.

Cruveilhier[1]) heeft zulke kankergezwellen, die genazen, bestempeld met den naam „*cancer chronique atrophique, cancer dur et atrophique.*" Zij bestonden uit een grijsachtig wit, digt, homogeen weefsel zonder kankersap, en in zulk eene geringe hoeveelheid, dat, wanneer de aandoening van de mamklier niet vergezeld was

[1]) Zie Archiv für patholog. Anatomie, Bd. I, pag. 192.

geweest van kanker van den dikken darm, men zou getwijfeld hebben aan den kankerachtigen aard van het eerstgenoemde lijden." Deze strengen van likteekenweefsel zijn door andere schrijvers als „wortels" van het kankergezwel beschreven. (Zie bladz. 437 e. v).

De mikroskopische diagnose van de nog niet geheel ontwikkelde vormen van kanker („wanneer een kankergezwel hoofdzakelijk nog uit een vormloos vast cyto-blasteem bestaat," Vogel) kan insgelijks zeer moeijelijk zijn; zij is zelfs onmogelijk, wanneer een gedeelte van het gezwel zich nog niet verder ontwikkeld heeft.

De overige vormelementen van scirrhus bestaan, naar gelang van den ouderdom van het gezwel en naar zijne wijze van ontwikkeling alleen uit kernen of uit jonge en oude cellen, wier eigenschappen wij boven hebben vermeld (bladz. 430 e. v.). Hoe ondoorschijnender, geler en melkachtiger het kankersap is, dat men bij drukking uit een doorgesneden gezwel verkrijgt, des te meer zijn de cellen gevuld met vetbolletjes. Endogene vorming van kernen en cellen komt minder voor in scirrhus, dan in andere vormen van kanker.

Scirrhus bevat slechts weinig bloedvaten, zoodat het bestaan daarvan door velen zelfs geheel ontkend is; het gebeurt echter somtijds, dat groote vaten evenals de melkbuizen, volkomen gaaf door het gezwel loopen. De ontwikkeling van het reticulum en de rijkdom aan cellen gaan meestal gepaard met eene sterkere ontwikkeling van vaten.

Voor het overige geldt voor scirrhus en hoofdzakelijk ook voor zijne behandeling alles, wat wij van kanker in het algemeen gezegd hebben.

3. Celkanker, mergkanker, fungus.

Carcinoma medullare (Müller [1]), fungus medullaris s. haematodes (Hey [2]) en Wardrop), *encephaloide* (Laennec), *carcinôme mou ou spongieux* (Roux), medullary sarcoma (Abernethy [3]), miltlike tumour (Monro [4]), spongioid inflammation (Burns [5]).

Al deze namen hebben betrekking op die kankergezwellen, welke weeker van consistentie zijn (overeenkomende met die van de hersenen en de placenta) en eene overwegende hoeveelheid cellen bevatten. Wij zullen ze, volgens hunne structuur, bij voorkeur celkanker noemen, ofschoon wij de oude en algemeen gebruikelijke namen „mergkanker" en „fungus" niet kunnen afschaf-

---

[1]) Ueber den feineren Bau enz. der Geschwülste, pag. 19.

[2]) Practical observations on surgery, London, 1803.

[3]) Surgical observations. London, 1804.

[4]) The morbid anatomy of the human gullet, stomach and intestins, Edinb., 1811.

[5]) Burns, Dissertations on inflammations 1800, Vol. 1, 2, London.

fen. Is het gezwel tevens zoo rijk aan vaten, dat zijne kleur hoog rood is, of dat men er zelfs vaatklopping in waarneemt, dan noemt men het vaatkanker, bloedkanker, fungus vasculosus; ontstaan er extravasaten (dat zeer dikwijls gepaard gaat met eene teruggaande metamorphose der cellen), dan geeft men daaraan den naam van haemorrhagischen kanker. Men kan den melanotischen kanker eveneens als eene variëteit van celkanker beschouwen, aangezien hij zich alleen onderscheidt door het pigmentgehalte der cellen.

Van een anatomisch standpunt onderscheiden wij vooreerst den pas ontstanen, jongen celkanker en dien, welke in verweeking is overgegaan. De eerstgenoemde vertoont op de doorsnede wit gele of grijsachtig witte, eenigszins ondoorschijnende of opaliserende massa's, en bezit weinig vaten. De verweeking gaat hand aan hand met den rijkdom aan bloedvaten, het weefsel wordt dan ligt rood gekleurd en het vertoont bloederige strepen of vlekken. Dunne doorsneden van het weefsel van een jongen fungus zijn half doorschijnend, grootere stukken zijn ondoorschijnend en kunnen tusschen de vingers gemakkelijk tot een brij gekneed worden. Mergkanker bezit somtijds volstrekt geen vezelachtigen bouw, zoodat hij homogeen is, of zijne vezelen zijn op eene bepaalde wijze, veelal evenwijdig gerangschikt, terwijl zij zich ook meermalen straalvormig of bundelsgewijs naar den omtrek uitbreiden; hierdoor wordt de oppervlakte van de grootere, fungeuse kankerknobbels eenigszins ongelijk, kwabachtig, aangezien elke kwab beantwoordt aan een straalvormigen bundel van bindweefselvezelen. Het gezwel groeit echter ook nog in andere rigtingen dan in die, welke door de vezelen wordt aangegeven, voort, hetzij dat deze niet stevig genoeg zijn, hetzij dat de ontwikkeling daarvan misschien ook nog niet volkomen tot stand gekomen is. Eene fungeuse klier verkrijgt somtijds daardoor een kwabachtig voorkomen, dat het vaatrijke bindweefsel, hetwelk zich tusschen de afzonderlijke klierkwabjes bevindt, hypertrophisch wordt, zoodat er dikke tusschenschotten ontstaan. Het gelukte aan Bérard alleen, het gezwel door de slagaderen optespuiten, terwijl er van uit de aderen geene injectie-vloeistof in den fungus doordrong. Hij nam tevens waar, dat het aantal slagaderen afwisselde met de consistentie; de jonge, vaste, later ontstane plaatsen vertoonden slechts enkele vaten, terwijl de gedeelten, die in verweeking waren overgegaan, talrijke, fijne vaten bezaten, waardoor een netwerk gevormd werd, waarin de kankermassa zich bevond. Daar, waar volkomene verweeking bestond, was de injectie-massa buiten de vaten getreden; verwijderde hij deze door afspoelen, dan nam hij een zeer digt net van vaten waar.

Lénoir, en na hem Thibault en Bernutz, hebben echter fungeuse gezwellen ook door de aderen opgespoten. Zenuwen en watervaten heeft men er nog niet in aangetroffen.

De verweeking begint zoowel in het midden als in de peripherie van het gezwel, doch kan ook verstrooid in enkele knobbels een aanvang nemen. Sommige schrijvers hebben de vraag gesteld, of elk verweekt, hyperaemisch, of geëxtravaseerd gedeelte van een fungus noodzakelijk een vroeger onrijp tijdperk, waarin het niet week, maar integendeel hard en arm aan vaten was, heeft moeten doorloopen. Deze vraag moet volgens onze tegenwoordige kennis van de wijze van ontwikkeling der pathologische weefsels bepaald bevestigend beantwoord worden. Het gelukt echter zelden, om celkanker in de eerste tijdperken te onderzoeken; de witachtig gele, homogene massa's, welke men heeft vergeleken met hersenweefsel of met de hom van haring enz., bestaan reeds uit cellen, die blijkens de beginnende vetontaarding in teruggaande metamorphose verkeeren. De rijkdom aan vaten is op zulke plaatsen, vooral in geëxstirpeerde gedeelten, minder duidelijk. De nabijgelegen weefsels worden daar zelfs tamelijk sterk uit elkander gedrongen, omdat de beginnende vetmetamorphose binnen de cellen tevens gepaard gaat met eene belangrijke vergrooting van deze cellen. Fungus kan gelijktijdig voorkomen met scirrhus, die reeds jaren lang bestaan heeft, wanneer daartoe zekere (ons onbekende) omstandigheden, die hare ontwikkeling bevorderen, medewerken [1]). Na het openbreken van scirrhus ontstaat er ook meestal fungeus weefsel. De okselklieren zijn zelfs bij teruggaanden kanker der mamklier meestal fungeus; recidieven van kanker doen zich gewoonlijk voor als fungus, hetzij deze op vele plaatsen tegelijk of in inwendige organen voorkomen.

De mikroskopische bouw van mergkanker is zeer verschillend; men kan ter naauwernood van de cellen en kernen, die daarin voorkomen, eenige bepaalde of kenmerkende eigenschappen opnoemen; men vindt een gedeelte daarvan op een lageren (jongen) trap van ontwikkeling (mergkankerbolletjes, exsudaatligchaampjes), terwijl een ander gedeelte zich als groote moedercellen met dochtercellen of als cellen met vele kernen voordoet. Wij moeten verder nog vermelden, dat er in de cellen of kernen van fungus zoo spoedig vetmetamorphose intreedt, dat het niet dikwijls gelukt, ze in haar oorspronkelijken toestand waartenemen. Men vindt bijna altijd, dat de celachtige elementen reeds in vetmetamorphose en derhalve in eene soort van verweeking zijn overgegaan; dit heeft vroeger aan-

[1]) Hope, Principles and illustrations of morbid anatomy. London 1834. Fig. 185.

leiding gegeven tot de vraag, of er bij mergkanker al dan niet een stadium cruditatis zou bestaan. Daarom is de aanwezigheid van eene buitengewoon groote hoeveelheid troebel, melkachtig vocht, dat men verkrijgt door het gezwel uittedrukken, afteschrapen of gedurende korten tijd in water te weeken, een belangrijk kenteeken voor de diagnose van geëxstirpeerden mergkanker. De zoogenaamde spoelvormige of staart-cellen van Müller hebben veel opgang gemaakt als een onderscheidskenmerk voor mergkanker. Hij beschreef namelijk zekeren vorm van deze gezwellen als „carcinoma medullare, waarin staartcellen of spoelvormige ligchaampjes voorkomen." Hij nam waar, dat deze in vele mergkankers nu eens verstrooid, tusschen ronde bolletjes (kankercellen), dan eens in overwegende hoeveelheid voorkwamen. „Naar gelang van de rigting, waarin deze staartligchaampjes naast elkander liggen, verkrijgt het weefsel een straalsgewijzen bouw, of het schijnt eene bundelsgewijze rangschikking te bezitten; deze rigting kan echter zoo verschillend zijn, dat het gezwel op de breukvlakte geen spoor van vezelachtigen bouw vertoont. De staartligchaampjes leggen zich echter dikwijls regelmatig naast elkander. Het zijn cellen, die op den overgangstrap van cellen in vezelen staan." Müller ontzegt verder even duidelijk als overtuigend aan deze weefselelementen elke karakteristieke beteekenis, zoowel voor kanker in het algemeen als voor mergkanker in het bijzonder; hij beschouwt ze slechts als embryonaal, uit cellen bestaand, vezelachtig weefsel, dat zoowel in goedaardige als in kwaadaardige gezwellen voorkomt.

Bruch beschrijft dergelijke staartligchaampjes wegens hunne onoplosbaarheid in azijnzuur als „spoelvormige kernen in een week, homogeen blasteem." Zoowel het carcinoma medullare van Müller, met de daarin voorkomende staartligchaampjes, als die vormen van mergkanker, waarin Bruch de spoelvormige of staartkernen waarnam, zijn kankersoorten, waarin een stroma van half ontwikkeld, vezelachtig weefsel de overhand heeft; slechts door eene zeer oppervlakkige verklaringswijze, waarbij de bekende ontwikkelingsgang der cellen volstrekt niet in aanmerking genomen wordt, zou men uit de opgaven van Müller de gevolgtrekking kunnen maken, dat de spoelvormige ligchaampjes kenmerkend zijn voor mergkanker.

Rokitansky heeft nagegaan, onder welke vormen het weefsel voorkomt, dat zich in mergkanker tusschen de cellen bevindt. Volgens hem is de intercellulair-zelfstandigheid in vele gevallen amorph, vloeibaar of halfvloeibaar, zoodat de celachtige elementen daarin als het ware zweven. Dit zijn de roomachtige, vervloeijende, encephaloïde mergkankers, die zich somtijds ontwikkelen als versche woekeringen op wondvlakten na operatiën, of die binnen korten tijd uit

scirrheuse gezwellen kunnen voortgroeijen, doch vooral als kankerachtige infiltratie voorkomen. Voorts vertoont deze intercellulair-zelfstandigheid der fungi alle ontwikkelingstrappen van jong bindweefsel, dat zich ontwikkelt uit cellen of uit een amorph, vast blasteem, dat op zeer verschillende wijzen kan gerangschikt zijn, terwijl het door zijn overwigt boven de celachtige elementen de verschillende overgangstrappen tot vezelkanker vormt.

Uit het scheikundig onderzoek van mergkanker blijkt, dat hierin een zeer groot gehalte aan water (omstreeks 80 %) en verder eene bijzonder groote hoeveelheid eiwit en daarmede verwante stoffen voorkomt, aangezien men door koking slechts weinig lijm verkrijgt (hetwelk in overeenstemming is met de geringe ontwikkeling van het bindweefsel-stroma). Eindelijk schijnt in een scheikundig opzigt het groote vetgehalte kenmerkend te zijn; men heeft daarin niet alleen de gewone vetten maar ook cholestearine en vooral een eigenaardig phosphorhoudend vet (hersenvet) aangetroffen [1]).

De encephaloïd-gezwellen kunnen een grooteren omvang bereiken dan de scirrheuse: men treft ze niet zelden aan, zoo groot als een volwassen manshoofd, terwijl dezelfde persoon somtijds verscheidene gezwellen van deze grootte heeft. Daarenboven komt fungus veel meer voor als alleenstaand gezwel, dan scirrhus. Wanneer het orgaan, waarin celkanker gezeteld is, groot is, zooals de lever of de long, vindt men altijd verspreide gezwellen in zijn parenchym. Somtijds zijn deze gezwellen bijna geheel ingekapseld midden in het weefsel, zoodat zij met een vlies omgeven worden; Laennec heeft waargenomen, dat dit eene bijna kraakbeenachtige hardheid verkreeg. De kankerachtige massa kan ook als het ware geïnfiltreerd in het weefsel der organen voorkomen.

Mergkanker kan in alle ligchaamsdeelen voorkomen. De heelkundige neemt hem het meest waar: in de mamklier, baarmoeder, in den bal, de penis, de parotis, de watervaatsklieren, de huid, de beenderen en gewrichten, in het bindweefsel tusschen de spieren en in de spieren zelve, eindelijk in de zenuwen (Schuh). — Mergkanker komt voor op elken leeftijd, ofschoon hoofdzakelijk in de jeugd en in den mannelijken leeftijd. Men neemt hem bij beide geslachten en bij de meest verschillende constituties waar. Schuh vermeldt, dat mergkanker ook aangeboren waargenomen is.

Ten opzigte van het verloop en de verschijnselen, is mergkanker (zooals Schuh te regt zegt) een ware proteus. Het gevoel, dat mergkanker aan den onderzoekenden vinger mededeelt, kan, naar gelang van de dikte en eigenschappen der bedekkende

[1]) Zie Gorup-Besanez in het Archiv für physiologische Heilkunde, VIII. Jahrgang, pag. 739; en Schuh, l. c. pag. 311.

deelen, zelfs bij gelijken bouw, zeer verschillend zijn. Hij ontstaat als een klein, scherp begrensd, glad of eenigszins ongelijk knobbeltje, dat gedurende eenigen tijd bewegelijk, tamelijk hard blijft en niet pijnlijk is. Wanneer het gezwel in grootte toeneemt, wordt het ook veerkrachtiger; loopen er vezelachtige vliezen over heen, dan vermeerdert daardoor de resistentie. Wanneer celkanker zeer vele vaten bevat en deze in directe verbinding staan met grootere slagaderen, kan het gezwel duidelijk pulsaties vertoonen. Fungus groeit in het begin langzaam; heeft hij echter een zekeren omvang bereikt, weerstand biedende vliezen doorboord, en is hij met de huid vergroeid, dan wordt het gezwel spoedig onbewegelijk en neemt zeer snel in grootte toe. Het geeft dan niet meer het gevoel van veerkrachtige hardheid, maar dikwijls een valsch gevoel van vochtgolving. Van nu af ontstaan, volgens Schuh[1]), „de eigenaardige verschijnselen van den fungus: de huid wordt (dikwijls reeds vóórdat zij met het gezwel vergroeid is) gemarmerd, d. w. z. ligt bruin, later donker bruin, terwijl zij eindelijk blaauwachtig roode, niet scherp omschreven plekken vertoont, die in elkander overgaan en eene soort van netwerk vormen, in welks tusschenruimten de huid meer of minder normaal is. Uitgezette huidaderen loopen over het gezwel heen, vormen dikwijls een geheel net en kunnen zelfs in den gezonden omtrek zeer in het oog vallend zijn. Sommige plaatsen van het gezwel worden tevens weeker, vertoonen schijnbaar vochtgolving, en worden meer gewelfd, terwijl andere gedeelten even hard blijven. De vergroeide huid wordt dunner en verkrijgt evenals de geheele omtrek eene hoogere temperatuur. Het meest uitstekende punt kan ook werkelijk vochtgolving vertoonen; het breekt eindelijk open, waarna zich eene kleinere of grootere hoeveelheid meer of minder kwalijk riekend, ichoreus vocht ontlast."

Intusschen kan de oorspronkelijke mergkanker voortgegroeid zijn, totdat hij de grootte van een manshoofd heeft bereikt, terwijl er zich tevens in den omtrek (in de diepte tusschen de spieren, in den panniculus adiposus of in de huid) kleine, ronde gezwellen ontwikkelen, zoodat de geheele massa van het gezwel eene zeer onregelmatige gedaante verkrijgt.

Spoedig groeijen er uit de meestal ronde opening van de huid roodachtig witte, weeke, veerkrachtige, ligt bloedende woekeringen, die buitengewoon groot worden, terwijl zij door de randen der opening, die in den geheelen omtrek dik blijven en geene veranderingen ondergaan, als het ware zamengesnoerd worden (Chelius); zij kunnen echter, nadat de huid over eene nog grootere uitgestrektheid

[1]) l. c. pag. 301.

verwoest is en nadat de algemeene bekleedselen omgestulpt, of verscheidene openingen tot ééne groote vereenigd zijn, met eene breede basis bloemkoolvormig voortgroeijen (Schuh).

Deze woekeringen bloeden spontaan of bij de minste aanraking, omdat hare oppervlakkige lagen, die met de lucht in aanraking zijn, en een grijs of geelachtig wit, vuil groen of donker rood, zwartachtig aanzien hebben, voortdurend afsterven. Hierin ligt de oorzaak van den eigenaardig stinkenden fungus-ichor. Somtijds hebben de woekeringen, die uit de opening te voorschijn komen, meer levenskracht, zoodat zij voortdurend grooter worden, zonder aan hare oppervlakte aftesterven (Stromeyer); zij kunnen ook plotseling kleiner worden, wanneer grootere gedeelten ten gevolge van gangreen afvallen. Het is van belang, dat kunstmatige openingen in mergkanker, vooral gestoken wonden ter exploratie van fungus, niet altijd de ontwikkeling van zulke woekeringen ten gevolge hebben, maar dat zij zich niet zelden weder sluiten (Stromeyer). Gestoken wonden in mergkanker van den bal zouden zich meestal weder sluiten [1]).

In het algemeen ontstaan er tegelijk met de verzwering van fungus hevige pijnen, die echter ook reeds vroeger kunnen veroorzaakt worden door de drukking van een peesvlies enz. (Schuh). Er zijn evenwel gevallen, waar fungus gedurende het geheele verloop, behalve wanneer hij gedrukt wordt, geene aanmerkelijke pijn veroorzaakt. De overeenkomstige watervaatsklieren zwellen meestal op tijdens het weeker worden of het openbreken van enkele plaatsen van den fungus; zij veranderen zelve in mergkanker en bereiken dikwijls eene belangrijke grootte; wanneer tot dusver de algemeene toestand van den lijder welligt nog niet belangrijk gestoord was, vertoonden zich nu stellig de verschijnselen van de kankerachtige dyskrasie.

De duur der ziekte strekt zich uit van enkele maanden tot 2 en 3 jaren. De tijd, welke verloopt tusschen het begin van den fungus en zijne verweeking, kan zeer verschillen, maar is in het algemeen veel korter dan bij scirrhus; meestal gaat fungus reeds binnen 6 weken tot 2 maanden in verweeking over. Het is eene zeldzaamheid, dat fungus eerst na 6 tot 8 jaren met den dood eindigt. De lijders sterven gedeeltelijk aan uitputting, ten gevolge van dikwijls terugkeerende bloedingen, van de afscheiding van ichoreusen etter en van de ontwikkeling van sterke woekeringen, die ook na gedeeltelijke nekrose steeds weder op nieuw voortgroeijen, gedeeltelijk echter ook aan de kankerachtige dyskrasie, met ont-

[1]) Stromeyer, Handbuch der Chirurgie, Bd. I. pag. 223. — Bruch, l. c. pag. 45.

wikkeling van mergkanker in inwendige organen (lever, hersenen, darmen, enz.), en gedeeltelijk aan purulente infectie (pyaemie); somtijds sterven zij alleen ten gevolge van de plaatselijke stoornissen.

De kwaadaardigheid van mergkanker berust vooral op zijn snellen groei, op de spoedig beginnende verweeking met het daarop volgende openbreken, op zijne mogelijke ontwikkeling in alle organen en op elken leeftijd, en eindelijk op zijne neiging, om op vele plaatsen tegelijk of althans spoedig na elkander te ontstaan en om na de exstirpatie gewoonlijk spoedig te recidiveren. Ofschoon mergkanker voor den kwaadaardigsten vorm van kanker wordt gehouden, zijn er toch gevallen, waar men hem, volgens de meening van verscheidene heelkundigen, als eene plaatselijke aandoening moet beschouwen. Schuh voert ter ondersteuning van deze meening niet alleen aan, dat mergkanker zich somtijds ontwikkelt bij personen, die „een toonbeeld van gezondheid waren," en dat die ziekte dikwijls jaren lang bestaan kan zonder nadeeligen invloed op het ligchaamsgestel, maar hij beroept zich ook op de stellige waarnemingen van duurzame genezing na vele amputaties of exstirpaties [1]). Men kan vooral bij mergkanker de mogelijkheid eener natuurgenezing aannemen, omdat het losse, bloedrijke weefsel spoedig gangreneus en door eene demarcatie-ontsteking afgestooten wordt. Schuh heeft nog onlangs een dergelijk genezingsproces waargenomen. Rokitansky beschouwt het zelfs als eene uitgemaakte zaak, dat mergkanker in den panniculus adiposus „door resorptie" kan verdwijnen, om later op nieuw te ontstaan. Vetmetamorphose van de cellen heeft in meerdere of mindere mate in elken fungus plaats; wanneer men zich voorstelt, dat zij in belangrijken graad bestaat, zou zij het geheele gezwel in eene olieachtige emulsie kunnen veranderen en daardoor ten minste geschikt maken, om opgeslorpt te worden (verzeeping van kanker, Rokitansky). De resorptie blijft niettemin toch zeer onwaarschijnlijk. Schuh heeft daarenboven in zulk een mergkanker, die vetachtig op het gevoel was, en waarvan de cellen de vermelde metamorphose ondergaan hadden, alleen proteïne-ligchamen en niet eens bijzonder veel vet gevonden. Schuh beschrijft een tweeden vorm van teruggaande ontwikkeling van fungus, die tot de plaatselijke genezing nadert,

[1]) Zie bladz. 440 e. v. — Stromeyer zegt ook (in zijn handboek): „Ik heb gezien, dat Wedemeyer de exarticulatie van een schouder verrigtte wegens een open mergkanker op de plaats van inplanting van den m. deltoideus, waarna de lijder nog meer dan 10 jaren leefde en misschien nog leeft; — Langenbeck (senior) verrigtte eenige malen met gunstig gevolg de exstirpatie van den bal wegens mergkanker." — Dergelijke mededeelingen bewijzen echter niet veel (zie kanker der mamklier, dl. III). Men heeft vroeger vele gezwellen mergkanker genoemd, die met kanker niets gemeen hadden.

en die hoofdzakelijk met de metamorphose van tuberkels overeenkomt, volgens Rokitansky, als verdrooging (obsolescentie) van den kanker met incrustatie der cellen; hierbij zet zich beenaarde in molekulairen vorm af, zoowel in de intercellulair-zelfstandigheid als in de cellen zelve, terwijl er tegelijkertijd vrij vet gevormd wordt. Hij nam waar, dat de mergkanker, in wiens weefsel deze teruggaande metamorphose plaats vond, gewoonlijk door een dikken, vezelachtigen kapsel werd omgeven, zoodat de nieuwvorming van de nabijgelegen deelen afgescheiden en betrekkelijk onschadelijk gemaakt werd.

Volgens onze eigene ervaring kunnen wij, met betrekking tot het plaatselijk voorkomen van fungus en zijne mogelijke genezing, slechts verwijzen naar datgene, wat wij over kanker in het algemeen gezegd hebben (bladz. 441).

3. Melanotische kanker, pigmentkanker, kwaadaardige mélanose.

Carcinoma melanodes, *mélanose*, *cancer mélané* [1]).

Cancer melanodes is mergkanker, die door een groot gehalte aan pigment geheel of slechts pleksgewijs bruin, blaauwachtig of zwart gekleurd is; dikwijls zijn echter enkele dezer gezwellen, die meestal in groot aantal aanwezig zijn, geheel vrij van pigment (wit).

Het pigment komt zoowel vrij voor, als besloten in ronde cellen, staartcellen en in spoelvormige kernen; het is, volgens Schuh, in vloeibaren vorm of (wat veel meer voorkomt) als molekulaire korreltjes daarin aanwezig. Lebert onderscheidt 3 verschillende vormen, waaronder „de melanotische zelfstandigheid" in kanker voorkomt: als fijnkorrelige, diffuse pigment-infiltratie, als melanose, uit eigen pigmentbolletjes bestaande, waarin het bruine of zwarte pigment bevat is in cellen van $^1/_{100}$—$^1/_{30}$ mm., en eindelijk als melanose, waarvan de korreltjes in de kankercellen zelve zijn afgezet, gedeeltelijk in den inhoud tusschen den celwand en de kern, gedeeltelijk in de kern zelve. Vogel onderscheidt in melanotischen kanker: pigment, dat in cellen bevat is, die uitwendig weinig of niet verschillen van gewone kankercellen, en een ander pigment, dat vrije, niet door cellen ingesloten korreltjes vormt en somtijds uit zwavelijzer bestaat; door het eerstgenoemde wordt de ware, door het tweede de daarvan verschillende onware melanose gevormd. Lebert heeft nog een eigenaardig, saffraangeel of oranjekleurig pigment onder den naam xanthose beschreven, hetwelk hij voor vet houdt; volgens de onderzoekingen van Virchow is dit

[1]) Zie het melanotisch sarcoma.

onjuist, maar ontstaat het uit extravasaten in kankerweefsel of door sluiting van de vaten in het kankerachtig likteekenweefsel [1]).

Alles, wat wij van mergkanker gezegd hebben, geldt ook voor melanotischen kanker. Men mag het zwarte pigment niet, zooals Lebert, slechts als een toevallig bestanddeel van kanker beschouwen: wanneer het daarin voorkomt, is de kanker kwaadaardiger, en bezit hij meer neiging om zeer spoedig te recidiveren, en verscheidene knobbels te vormen. Het verloop van melanotischen kanker is nu eens acuut, dan weder kan het zelfs jaren lang duren. Melanotische gezwellen worden somtijds zeer groot [2]); meestal komen er echter kleine gezwellen in vele organen verstrooid voor.

Melanotische kanker komt veel minder voor dan zuivere mergkanker, ofschoon hij zich in alle organen en weefsels kan ontwikkelen. Het meest komt hij onder behandeling van den heelkundige, wanneer hij zich bevindt in de huid of het onderhuidsch bindweefsel, vooral aan de ledematen of den rug, alwaar hij zich somtijds tusschen de spieren kan ontwikkelen. Schuh nam melanotischen kanker ook waar in den opperkaaksboezem en (echter slechts twee malen) in de mamklier.

De melanose ontwikkelt zich in de huid, waar zij reeds in het begin ten gevolge van hare verkleuring ontdekt wordt, meestal op vele plaatsen tegelijk, in de gedaante van kleine, lensvormige knobbeltjes; deze zijn met opperhuid bedekt en vereenigen zich na maanden of weken tot een weinig uitstekend, rond, bij drukking eenigszins pijnlijk gezwel. Het weefsel der huid is in dit tijdperk op de gekleurde plaats nog gaaf, de lederhuid is hypertrophisch (Schuh); in het weefsel der huidpapillen vindt men echter veel vrij pigment en ronde, met groote kernen voorziene, staart- en spoelvormige (gedeeltelijk pigment bevattende) cellen. Men vindt dan niet zelden ook reeds endogene celvorming. Het gezwel wordt gedurende zijn verderen groei knobbelig en verkrijgt eene min of meer gesteelde gedaante, zonder verder in de diepte doortedringen, terwijl het zelden grooter wordt dan eene walnoot.

Melanotische kanker, die in het onderhuidsch bindweefsel voorkomt, verkrijgt een veel grooteren omvang. Volgens Schuh doet deze zich voor als eene knobbelige, onregelmatige, meestal zeer harde, bewegelijke massa, welke reeds de grootte van een appel kan bereikt hebben, voordat hij met de huid vergroeit en zich kenbaar maakt door zijne blaauwachtig doorschijnende kleur. Verder vertoont hij de reeds vermelde verschijnselen van verweeking en

[1]) Zie over al deze punten Virchow's naauwkeurige onderzoekingen „über pathologische Pigmentbildung," in het Archiv für pathol. Anatomie, Bd. I, pag. 407 e. v.

[2]) Ik heb ze gezien, die zoo groot als eene vuist waren.

verzwering. Er ontlast zich een bruin vocht, terwijl er uit de opening sponsachtige woekeringen, die later afsterven, te voorschijn komen. In den omtrek van het groote gezwel, zoowel in de huid als in het onderhuidsch bindweefsel, ontstaan spoedig kleine melanotische vlekken en knobbeltjes.

Melanotische kanker komt het meest voor bij personen van middelbaren en gevorderden leeftijd; Rokitansky nam hem echter ook meermalen waar bij jongere menschen.

Het gestel van den lijder ondervindt gewoonlijk reeds spoedig (d. w. z. wanneer de melanotische gezwellen nog klein en niet opengebroken zijn) den invloed van de kwaal; dit openbaart zich door belangrijke vermagering en eene in het oog vallende, livide, bruinachtige verkleuring van de huid [1]). Het is nog niet onderzocht, waaraan deze verkleuring moet toegeschreven worden.

Melanotische kanker veroorzaakt, volgens Rokitansky, meestal den dood, omdat hij in vele organen en op vele plaatsen voortwoekert en ten gevolge van de in zulke gevallen sterk ontwikkelde dyskrasie; de dood is slechts enkele malen het gevolg van de ichoreuse verettering, nadat het gezwel is opengebroken, waarbij dikwijls belangrijke bloedigen plaats hebben.

Het volgende geval van melanotischen kanker, dat Gröne reeds in 1861 in zijne dissertatie *„de carcinomate melanode"* vermeld heeft, is zeer merkwaardig als eene zeldzaam voorkomende uitzondering van het gewone verloop, dat bepaald kwaadaardig is en meestal spoedig den dood ten gevolge heeft.

Vrouw K. 63 jaren oud, lijdt sedert 4 maanden aan een melanotisch gezwel van den kleinen teen aan den regter voet. Deze teen werd met het capitulum ossis metatarsi den 28sten October 1859 geamputeerd. De wond werd door een bloedigen naad vereenigd en genas per primam intentionem. Het gezwel was ten opzigte van zijne structuur moeijelijk te onderzoeken, zoodat men omtrent de anatomische diagnose getwijfeld heeft tusschen sarcoma en kanker (zie Virchow's „Krankhafte Geschwülste," Bd. II, pag. 248). Ten slotte werd het voor kanker gehouden. Ongeveer 2 jaren na de eerste operatie verscheen de lijderes weder met een tumor van de liesklieren, bijna zoo groot als eene vuist; deze tumor zou zich in 3 maanden ontwikkeld hebben, en was, evenals het eerste gezwel, voor het grootste gedeelte door pigment donker gekleurd, gedeeltelijk echter kleurloos. De exstirpatie werd dadelijk verrigt, doch niet zonder veel moeite, wegens de grootte van het gezwel en zijne stevige bevestiging in de diepte, zoodat bij het lospellen de dijvaten over eene groote uitgestrektheid moesten blootgelegd worden. Na 3 maanden was de lijderes genezen en verliet de ziekeninrigting, terwijl zij later geene recidieven of algemeene stoornissen meer gehad heeft.

4. Beenkanker, osteoïd.

Tumor osteoides (Müller). Carcinoma osteoides (Gerlach).

Wij zijn onze kennis van de osteoïden verschuldigd aan J. Müller [2]), die daarvan de volgende beschrijving geeft.

---

[1]) Rokitansky, Patholog. Anatomie, Bd. I, 1ster Ausgabe, pag. 380.

[2]) „Ueber ossificirende Schwämme oder Osteoid-Geschwülste", in het Archiv für Anatomie und Physiol. 1843, pag. 397.

De osteoïden zijn gezwellen met eene onregelmatige, knobbelige gedaante, die zich langzaam binnen eenige jaren of spoedig, meestal aan de oppervlakte van beenderen, ontwikkelen en dikwijls eene monsterachtige grootte bereiken; zij bestaan grootendeels uit beenzelfstandigheid, in wier tusschenruimten zich eene weekere stof (die evenwel meestal de hardheid van vezelachtig kraakbeen bezit) bevindt, en die gewoonlijk ook de oppervlakte der beengezwellen bedekt. De beenachtige massa is of zeer poreus, broos en aan de oppervlakte in ontelbare lagen en vezelen gespleten, of daarentegen harder, overeenkomende met normaal beenweefsel. Het buitenste gedeelte van het gezwel vormt nimmer eene gladde, afgeronde schaal rondom het weekere, binnenste gedeelte, zooals bij enchondroma; het been wordt bij osteoïd niet als eene blaas uitgezet. De fijnere structuur van de beenzelfstandigheid komt overeen met die van alle beenderen. Het niet verbeende gedeelte van het gezwel is eene grijsachtig witte, meestal vaste zelfstandigheid, die van bloedvaten voorzien is en eene knobbelige oppervlakte bezit; men kan haar niet verscheuren, en zij gelijkt voor het ongewapend oog niet op het weefsel van andere kankersoorten. Zij komt geheel overeen met de organische stof van het reeds verbeende gedeelte, maar verschilt van kraakbeen zoowel in structuur, als in scheikundige eigenschappen. Zij geeft bij koking lijm en geen chondrine.

De ontwikkeling der osteoïden berust, volgens J. Müller, op eene neiging tot ziekelijke, woekerende en het geheele organisme verwoestende beenvorming; deze openbaart zich meestal eerst in één been, later ook in andere gedeelten van het beenstelsel; zij tast ook niet-beenige deelen aan (hetwelk een kenmerkend verschijnsel is), zoodat osteoïden, geheel onafhankelijk van de beenderen van het skelet, zich in weeke organen kunnen ontwikkelen, zooals in het bindweefsel, in de weivliesholten, in de longen, watervaatsklieren en binnen in de groote bloedvaten. Deze opvolgende osteoïden kunnen zoowel in een lossen, poreusen, bladerigen vorm als in dien van het digtste, hardste been voorkomen, zoodat een oorspronkelijk sponsachtig osteoïd aan de beenderen somtijds gevolgd wordt door zeer harde gezwellen in andere deelen; in sommige deelen van het ligchaam ontwikkelen zich somtijds sponsachtige, in andere zeer harde osteoïden.

Het uitgangspunt der osteoïden is, volgens J. Müller en Gerlach[1]), het beenvlies; men kan aan de uitloopers en aan de later gevormde lagen, die nog minder dik over het been uitge-

[1]) Der Zottenkrebs und das Osteoid von Joseph Gerlach, Mainz 1852.

spreid zijn, duidelijk zien, dat het beenvlies de nieuwgevormde massa in het begin nog bedekt, maar dat het vervolgens loslaat en zich in bundels splitst, waartusschen het nieuwgevormde weefsel voortwoekert. De beenachtige massa is het sterkst ontwikkeld in de onmiddellijke nabijheid van het been, waarvan zij niet zonder eenige moeite kan gescheiden worden; het daaronder gelegene been is dan echter niet glad, maar het weefsel vertoont hier en daar openingen, terwijl de oppervlakte met talrijke beenfragmenten bedekt is. De uitsteeksels, die zich aan den omtrek van het been bevinden en eene kogelvormige of knobbelige oppervlakte vertoonen, bestaan uit een week, vochtig weefsel, terwijl de tusschenzelfstandigheid naar de basis van het gezwel harder wordt. Na de maceratie bestaat het peripherische gedeelte uit een wijdmazig net van zeer fijne beenige naaldjes, welks weefsel des te grootere digtheid vertoont, hoe meer men het in de nabijheid van het been onderzoekt. De fijne beennaaldjes zijn in de buitenste lagen dikwijls alleen door middel van een vezelachtig stroma met elkander verbonden; bij de maceratie gaat dit verloren, zoodat de afzonderlijke beennaaldjes uiteenvallen. De losse beenstukken van het osteoïd, die het digst bij het aangedane been gelegen zijn, vertoonen in het algemeen eene pyramidale gedaante, met de basis op het been bevestigd en min of meer puntig uitloopende. De beennaaldjes hebben in de peripherie van het gezwel bijna altijd de gedaante van staafjes, zij zijn 0,1—1,5 lijn dik en eenigszins gezwollen op die plaatsen, waar zij met andere in verbinding staan.

Het mikroskopisch onderzoek leert, dat de structuur van het beenachtige gedeelte der osteoïden volkomen overeenkomt met die van de normale beenderen, die door het beenvlies gevormd worden: mergkanaaltjes, omgeven door concentrisch gelegen beenplaatjes, en talrijke, meestal tamelijk groote beenligchaampjes[1]). Volgens Gerlach vindt men in de niet verbeende gedeelten een vezelachtig netwerk, waarvan de mazen hoogstens $^1/_2$ lijn groot zijn. De vezelbundels, die in zijne zamenstelling optreden, komen geheel en al overeen met volkomen ontwikkeld bindweefsel. Het lijdt geen twijfel, dat de beenachtige gedeelten ontstaan door verbeening van het vezelachtig stroma, d. w. z. van het bindweefsel, zonder tusschenkomst van kraakbeen. — Men kan uit de doorsnede van een osteoïd, vooral uit de peripherische gedeelten van het gezwel, al-

[1]) Door de scheikundige analyse van het beenachtige gedeelte van een osteoïd verkreeg Franz Simon (Müller's Archiv 1843, pag. 442) in 100 deelen van het gedroogde weefsel 39,93 vuurbestendige zouten, en hiervan aan basische phosphorzure kalk 35,85 en koolzure kalk 2,70. — De hoeveelheid koolzure kalk is derhalve, in vergelijking met die van gezonde beenderen, verminderd, terwijl zij in exostosen vermeerderd is.

hoewel slechts in geringe hoeveelheid, een witachtig sap persen, dat rijk aan cellen is en tevens kernen en elementair-korreltjes bevat. De cellen bezitten ééne of meer kernen; in het laatste geval zijn zij grooter. Volgens Gerlach lost azijnzuur de fijne molekulen van den inhoud wel, maar de cellen zelve niet op. De gedaante der cellen is verschillend; Gerlach vond, dat de in twee tegengestelde rigtingen puntig uitloopende cellen in overwegende hoeveelheid aanwezig waren, hetgeen volgens hem waarschijnlijk geheel en al op eene mechanische wijze moet verklaard worden, door de digtheid van het stroma. De kernen hebben altijd een korreligen inhoud, zijn meestal langwerpig rond en bevatten twee kernligchaampjes.

Ofschoon de sekundaire osteoïd-gezwellen dezelfde histologische zamenstelling hebben als de primaire, onderscheiden zij zich toch van deze meestal door de overwegende hoeveelheid der weeke bestanddeelen. De weefsels, waaruit het stroma bestaat, vezelen en beenfragmenten, nemen af in verhouding tot het aantal cellen. Het is aan Gerlach nooit gelukt, uit opvolgende osteoïdgezwellen door maceratie een geraamte van het gezwel te verkrijgen. Al zijn de beenstukken in den vorm van fijne naalden gelijkmatig door het gezwel verdeeld, zijn zij toch niet onmiddelijk, maar slechts door middel van het vezelachtige gedeelte van het stroma met elkander verbonden.

De lijders sterven gewoonlijk onder verschijnselen van pleuritis en pneumonie, hydrothorax, anasarca of uitputting, voordat er zich een volkomen beenachtig stroma (met afzetting van kalkzouten) ontwikkeld heeft. J. Müller deelt echter een geval mede, waar het sekundaire osteoïd in de long na drie weken reeds hard was, zoodat het moeijelijk was doortesnijden, terwijl het van binnen een zeer vast diploë bevatte; in een ander geval bezaten de sekundaire osteoïden in het geheel geen diploë, en waren zoo hard, dat men zelfs moeite had, ze doortezagen.

In de gevallen, die door Müller en Gerlach onderzocht zijn, werden de gezwellen spoedig (in 32 dagen, op zijn laatst in eenige maanden) zeer groot. De lijders waren jonge (14—35 jaren), altijd gezonde en krachtige personen. Recidieven in inwendig gelegen organen (longen) hebben zij eens na 3½ jaar, in enkele gevallen reeds na 8 en zelfs na 3 weken waargenomen. In vele gevallen konden zij aantoonen, dat de plaatsen, waar later een osteoïd ontstond, eene uitwendige beleediging hadden ondergaan.

Tot nu toe heeft men het osteoïd, als oorspronkelijk gezwel, het meest aangetroffen aan het onderste derde gedeelte van het dijbeen, vooral aan de binnenvlakte, en slechts in zeer enkele ge-

vallen aan andere beenderen. De recidieven kwamen meestal voor in de longen en op de pleura, in sommige gevallen echter op vele plaatsen te gelijk.

Müller heeft gemeend, deze gezwellen, die alle kenmerken van kanker dragen, om twee redenen daarvan te moeten afscheiden, eerstens omdat de osteoïden niet in verweeking overgaan en in de tweede plaats, omdat zij nimmer ontstonden als recidief na de exstirpatie van (anderen) kanker, en men ook geene (andere) kankergezwellen heeft waargenomen als recidief na de exstirpatie van osteoïden. Het moge nu uit latere waarnemingen gebleken zijn, dat niet alle osteoïdgezwellen kanker, maar dat velen eerder sarcomata zijn (zooals wij later zullen aantoonen), zoo zijn toch de bewijsgronden van Joh. Müller, waaruit de niet-kankerachtige aard zou moeten blijken, niet afdoende. Tegen het eerste bewijs kunnen wij aanvoeren, vooreerst dat verweeking volstrekt geen algemeen kenmerk van kankerachtige gezwellen is, en dat men aan den anderen kant in sommige osteoïden ruimten, met bloederig serum gevuld, heeft waargenomen, die later in ichoreuse verettering overgingen, sterke bloedingen veroorzaakten, of waaruit zich fungeuse woekeringen ontwikkelden. Tegen den tweeden grond voert Gerlach [1]) teregt aan, dat het zeldzame voorkomen van osteoïden zijne bewijskracht zeer verzwakt. Dit echter daargelaten, gaat dit bewijs toch niet door, omdat Müller zelf een door Walther waargenomen geval mededeelt [2]), waar de wond, na de exstirpatie van beenachtig ontaarde okselklieren, weder openbrak, een opvolgende scirrhus op die plaats ontstond en de lijder na $^3/_4$ jaar stierf onder de gewone verschijnselen van kanker-recidief, doch zonder eene nieuwe ontwikkeling van ziekelijk beenweefsel. Müller zelf twijfelt er niet aan, dat het negende van de door hem beschreven gevallen (dat aan de philosophical transactions van 1740 ontleend is) een waar osteoïd geweest is, ofschoon men onder de buitengewoon talrijke recidieven, welke bij dezen lijder twee jaren na de operatie ontstonden, ook „groote scirrheuse massa's rondom de wervelkolom, aorta enz." vermeld vindt. Gerlach [3]) heeft verder een geval medegedeeld, waar men, behalve een oorspronkelijk osteoïd van het dijbeen, talrijke knobbels van celkanker in de long, op de pleura pulmonalis en in het mediastinum anticum heeft waargenomen. Hij vermeldt ook nog een geval, waar,

[1]) l. c. pag. 56.

[2]) Müller's Archiv, 1843, pag. 418. — Dit geval was eigenlijk tertiair, d. w. z. een recidief na de exstirpatie van een recidief. Het eerste recidief deed zich voor in den vorm van een osteoïd. Het geval schijnt mij toe daarom echter niets minder afdoende te zijn voor de boven ontwikkelde meening.

[3]) Henle und Pfeuffer's Zeitschrift für rationelle Medicin, Bd. IV. pag. 377.

behalve een osteoïd van den opperarm en eene gelijktijdige beenachtige ontaarding van de bronchiaal-klieren, een gezwel, zoo groot als een kippenei, in de nier voorkwam, dat zoowel uitwendig als bij mikroskopisch onderzoek alle kenmerken bezat van kanker, die in verweeking is overgegaan. Schuh[1]) nam eveneens osteoïd en mergkanker gelijktijdig waar. Wanneer men de redenering van Müller ook op de andere vormen van kanker wilde toepassen, zou men den melanotischen en epitheliaal-kanker ook uit de reeks der kankers moeten schrappen, omdat deze ook niet als recidieven na andere vormen van kanker ontstaan, terwijl de laatste nooit, de eerste slechts hoogst zelden andere vormen van kanker als recidieven ten gevolge heeft.

5. Vlokkanker. Carcinoma villosum.

Rokitansky heeft het eerst den vlokkanker beschreven als eene variëteit van mergkanker, „die alleen op vliezen, hoofdzakelijk op slijmvliezen, en onder deze vooral op dat van de pisblaas, voorkomt[2]); hij verschilt daarvan echter in vele opzigten. De gezwellen van vlokkanker zijn gewoonlijk niet zoo groot als die van mergkanker. Zij bezitten eene breede, doch scherp omschreven basis, of zij zijn gesteeld; hunne oppervlakte komt overeen met die van eene bloemkool, of is in vele kwabben verdeeld, met vlokken bedekt. In enkele gevallen ontwikkelt zich vlokkanker niet als omschreven gezwellen, maar de nieuwvorming strekt zich meer als eene verspreide woekering over eene groote oppervlakte uit, in den vorm van fijne, draadvormige, fluweelachtige woekeringen of als grootere papillen en vlokvormige uitgroeisels. Men verkrijgt door drukking op de doorsnede een melkachtig sap, waarin men bij mikroskopisch onderzoek dezelfde vormen van cellen, als in de andere soorten van kanker, kan herkennen; het alveolaire stroma, dat de cellen insluit, is in het algemeen gelijk aan dat van kanker. Naar gelang van de ontwikkeling der vlokken of naarmate het digte

---

[1]) l. c. pag. 346—348.

[2]) Zie Rokitansky, Handbuch der pathologische Anatomie. 1. Aufl. 1846. Bd. I. pag. 383. — Idem, Ueber den Zottenkrebs. Sitzungsbericht der Akad. zu Wien. Math.-naturw. Cl.) 1852. Bd. VIII. pag. 513. — Idem, Lehrbuch der pathol. Anatomie. 3. Aufl. 1855. Bd. I. — Verder: Gerlach, der Zottenkrebs und das Osteoïd. Mainz, 1852. — Virchow, Archiv für pathol. Anatomie. Bd. I. pag. 110. — Idem, Ueber Cancroide und Papillargeschwülste. Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg. 1850. Bd. I. — Lambl, Ueber Zottenkrebs des Gallenganges. Virchow's Archiv, Bd. VIII. 1855. Idem, Ueber Harnblasenkrebs. Prager Vierteljahrsschrift 1856. Bd. I. Idem, Neue Fälle von Harnblasenkrebs. Virchow's Archiv. 1858. Bd. XV. — Schuh, Pseudoplasmen. 1854. — Förster, in zijn Lehr-, Handbuch en Atlas der patholog. Anatomie.

De beschrijving van vlokkanker, welke hier volgt, is van Prof. Grohe, die in den laatsten tijd eene bijzondere studie daarvan gemaakt heeft.

weefsel de overhand heeft in het gezwel, verschilt ook het uitwendig voorkomen van de nieuwvorming.

Niet zelden ontwikkelen er zich binnen in de vlokken eene groote hoeveelheid haarvaten, die zich met hunne lissen tot digt onder de oppervlakte der vlokken en tepels uitstrekken. De gezwellen zijn dan helderder of donkerder rood, terwijl zij zich kenmerken door eene bijzondere weekheid, door eene grootere hoeveelheid sap en door hunne neiging tot bloedingen.

De grootte der vlokken wisselt af van eene mikroskopische fijnheid tot den omvang van eene gierstkorrel of hennipzaad en daar boven. De fijne, draadvormige vlokken komen geheel overeen met die van het slijmvlies der darmen en van de synoviaal-beurzen, doch zijn dikwijls nog langer dan deze; zij zijn somtijds aan hare oppervlakte bedekt met ééne of meer lagen cellen, evenals het epitheliumbekleedsel van het corpus papillare der huid. De grootere vlokken zijn aan het uiteinde meestal dikker, kolfvormig uitgezet, of zij verdeelen zich in talrijke vertakkingen, zoodat er een geheele boom van vlokken ontstaat, waardoor de oppervlakte dezer gezwellen, bij eene nog verdere ontwikkeling, een bloemkoolaardig voorkomen of de gedaante van een paddenstoel verkrijgt.

Volgens Rokitansky zijn de vlokken of volkomen doorschijnend, of zij vertoonen een fijn, vezelachtig weefsel; somtijds zouden zij „bestaan uit buizen, die met elkander verbonden zijn, en aan het vrije uiteinde wijd openstaan, terwijl zij aan den rand van deze opening vele zak- en blaasvormige, vlokkige verlengsels zouden bezitten." (Lehrbuch d. pathol. Anat. 3. Aufl. Bd. I, pag. 368).

Na een naauwkeurig onderzoek van verscheidene gevallen van sterk uitgedrukten vlokkanker van de maag, waarvan wij de resultaten vergeleken hebben met de gevallen van vlokkanker, die in de literatuur voorkomen en daarin naauwkeurig beschreven zijn, meenen wij drie verschillende vormen te kunnen onderscheiden, die zich wel op dezelfde wijze ontwikkelen, maar die in hun verderen groei en verloop verschillen opleveren, zoodat men ook uit een praktisch oogpunt tot deze onderscheiding geregtigd is. Zij zijn: 1) de weeke, mergachtige, 2) de teleangiektatische en 3) de scirrheuse vorm.

1) Mergachtige vlokkanker heeft gewoonlijk meer neiging om verscheidene groote gezwellen te vormen, wier omvang echter op de verschillende plaatsen, waar zij voorkomen, zeer kan verschillen; zij hebben eene tepelvormige, vlokkige of bloemkoolaardige oppervlakte. Wanneer zij eenigen tijd bestaan hebben, ontstaat er in den omtrek der nieuwvorming hypertrophie van het weefsel, eerst van het slijmvlies, maar vooral van de tunica muscularis en van het weivlies, welke weefsels sterk toenemen in dikte. Bij druk-

king vloeit er uit de doorsnede eene groote hoeveelheid melkachtig sap. De vlokken zijn dikwijls zeer lang, veelvuldig vertakt, week, gemakkelijk te verscheuren, terwijl zij ook ligt worden afgestooten. Sommigen bestaan uit homogeen of eenigszins vezelachtig bindweefsel, dat met het alveolaire stroma in verband staat en waartusschen eene afwisselende hoeveelheid cellen en kernen bevat is. In deze vlokken, die meer uit ontwikkeld bindweefsel bestaan, verspreiden zich dikwijls lissen van haarvaten, die de eigenschappen van gewone haarvaten bezitten. Een ander, dikwijls het grootste gedeelte der vlokken bestaat uit ronde, ovale en spoelvormige cellen, die sterk in getal toenemen, en door wier groei de vlokken niet alleen langer worden, maar ook als uitgroeisels en vertakkingen, onder gelijktijdige vergrooting van het alveolaire stroma, te voorschijn komen. Hare weekheid en saprijkheid gaat gepaard met eene vroegtijdige uiteenvalling, waarbij zich nu en dan bloedingen voegen; hierbij worden niet zelden kleine deeltjes, enkele vlokken of grootere gedeelten van het gezwel afgestooten en verwijderd. Aangezien het gezwel zich minder in de diepte, dan over de oppervlakte ontwikkelt, zoo kan de nieuwvorming zich onder overigens gunstige omstandighedeu bijna volkomen afstooten, terwijl er op die plaats een hard, eeltachtig weefsel terugblijft, waaruit men slechts zelden den aard van de vroeger bestaan hebbende nieuwvorming kan herkennen.

2) De teleangiektatische vorm van vlokkanker verschilt van den mergachtigen hoofdzakelijk door den buitengewonen rijkdom aan vaten, die gedeeltelijk een kleinmazig net vormen, en zich gedeeltelijk als sterke, veelvuldig gewonden lissen in de afzonderlijke vlokken en hare verlengselen verspreiden. Zij behooren volgens hun bouw tot de haarvaten, maar zijn veel grooter. In hun verloop zijn zij niet zelden varikeus en zakvormig uitgezet; deze uitzettingen verheffen zich duidelijk van het trabekulaire weefsel, of doen zich aan het vrije einde der vlokken als afgesnoerde broedruimten voor [1]). Deze vorm van vlokkanker komt veel voor op het slijmvlies der pisblaas; de uitgebreidheid dezer nieuwvorming schijnt zeer verschillend te zijn. Hij kenmerkt zich vooral door veelvuldige en belangrijke bloedingen; niet zelden worden daarbij kleinere en grootere stukken van het gezwel afgestooten, waardoor echter het leven der lijders aan groot gevaar is blootgesteld.

3) Scirrheusen vlokkanker hebben wij zeer duidelijk in de maag waargenomen. Deze vorm komt minder voor als groote,

[1]) Men vindt hiervan afbeeldingen bij Rokitansky, Lehrb. d. patholog. Anatomie. Bd. I. Fig. 76 en 78; wij kunnen ons echter niet vereenigen met zijne voorstelling, alsof daar bloedligchaampjes zouden gevormd worden uit kernhoudende cellen. Zie ook Gerlach, Lambl en Förster l. c.

omschreven gezwellen, maar meer als eene diffuse, vlakke woekering over kleinere of grootere gedeelten van het slijmvlies; wij hebben eens het geheele slijmvlies der maag op deze wijze veranderd gezien. De oppervlakte heeft een korrelig, fluweel-, wratachtig of tepelvormig voorkomen. De meeste vlokken zijn korter en dikker, dan bij mergachtigen vlokkanker; zij vertoonen aan het vrije uiteinde dikwijls eene kolfvormige verdikking, ten gevolge waarvan een wratachtig-papillair voorkomen ontstaat. Alle vliezen van de maag zijn daarbij verdikt, harder, vezelachtig en dikwijls eeltachtig. Men kan slechts weinig sap uit de doorsnede persen. Bij het mikroskopisch onderzoek vindt men, dat het stroma sterk ontwikkeld is in verhouding tot de alveolaire holten, en dat het uit vast, vezelachtig bindweefsel bestaat, waarin betrekkelijk weinig cellen en kernen voorkomen. De vlokken vertoonen meestal ook denzelfden bouw. Slechts op die plaatsen, waar de nieuwvorming nog jong en niet volkomen ontwikkeld is, zijn het stroma en de vlokken weeker en rijker aan cellen. Er ontstaan slechts weinig haarvaten, zoodat het gezwel eene bleeke, grijsachtig gele of witte kleur heeft. In de alveolaire ruimten, voornamelijk in de oudere gedeelten, zijn weinige en kleinere cellen; voor het overige verhouden zij zich op dezelfde wijze als bij de andere vormen van kankêr. In de harde en eeltachtige gedeelten van de nieuwvorming verdwijnen zij van lieverlede door atrophie en vetontaarding. Wanneer de lijder nog langen tijd blijft leven, stooten zich de papillaire en vlokvormige woekeringen over eene grootere of kleinere uitgestrektheid af, en er blijft een zeer harde, fibreuse grond over, die door voortdurende zamentrekking kleiner wordt en in een eeltachtig likteeken verandert. De anatomische bouw van deze soort van vlokkanker vertoont dus veel overeenkomst met den vroeger beschreven, scirrheusen vorm van gewonen kanker; men is dus ook hier geregtigd, om ze naar hare anatomische zamenstelling in verschillende vormen te verdeelen en deze afzonderlijk te beschouwen. Het verloop en de verschijnselen van scirrheusen vlokkanker zijn zeer latent en verschillen naar de plaats, waar hij voorkomt. De nadeelige gevolgen komen eerst langzamerhand te voorschijn, door de grootere plaatselijke uitbreiding van de nieuwvorming en door de daarmede gepaard gaande zamenschrompeling van het aangetaste orgaan.

Behalve op het slijmvlies der maag, schijnt deze vorm van vlokkanker nog in de blaas voortekomen, waar men hem ook als „scirrhus vesicae" (Lambl) beschreven heeft, voorts, hoewel in kleinere uitgestrektheid in den larynx, vooral op de stembanden, en in den tractus intestinalis, hoofdzakelijk in het rectum.

Het slijmvlies wordt gewoonlijk in den omtrek van vlok-

kanker verdikt, waardoor het niet zelden een areolair en zelfs een vlok- of tepelvormig voorkomen verkrijgt. Dit ontstaat (in de maag) daardoor, dat de oppervlakkig gelegen lagen van het slijmvlies, tusschen de uitmondingsplaatsen der klieren, meer uitpuilen en als kleine vlokken voortgroeijen, ten gevolge van de voortdurende zamentrekking van het slijmvlies, dat slechts een gebrekkigen toevoer van voedingsmateriaal ontvangt.

Men heeft dergelijke, eenvoudige woekeringen van vlokken op slijmvliezen reeds vroeger waargenomen op dat van de blaas (Andral) en van den tractus intestinalis; Rokitansky heeft later zeer goede afbeeldingen van deze woekeringen van het slijmvlies der maag gegeven (l. c. Bd. III, Fig. 18 en 19). Deze staan echter niet noodzakelijk in verband met vlokkanker, dewijl zij dikwijls genoeg op zich zelve voorkomen. — Gerlach beschouwt intusschen deze vlokken als eene noodzakelijke voorwaarde voor de ontwikkeling van vlokkanker, als zijn eerste tijdperk; hij brengt de ontwikkeling van kankercellen en van het alveolaire stroma, die eerst later tot stand zou komen, tot het tweede tijdperk. Wij hebben ons niet kunnen overtuigen van de juistheid dezer meening; volgens onze onderzoekingen ontstaan de vlokken gelijktijdig met het kankerachtig weefsel; wij zijn meer geneigd, dit laatste, volgens zijn tijd van ontstaan, als het eerstgevormde aantemerken. Wij willen evenwel daarmede niet ontkennen, dat een reeds sedert langen tijd aldus veranderd slijmvlies ook nog opvolgend door kanker kan aangetast worden, maar het is volstrekt niet op anatomische gronden uitgemaakt, dat deze vorm van vlokkanker volkomen overeenkomt met den oorspronkelijken. — Volgens Rokitansky ontstaat vlokkanker, doordat het stroma van mergkanker tot eene „dendritische woekering" voortgroeit. Förster brengt den vlokkanker tot de groote groep „verwoestende en verzwerende tepelgezwellen" en verklaart het ontstaan op twee wijzen: 1) door de vorming van kanker uit een eenvoudig of verwoestend tepelgezwel en 2) doordat het stroma van eenvoudigen kanker vlok- of tepelvormig wordt door den verderen groei van het alveolaire weefsel. — Uit het bovenstaande blijkt echter, dat de bouw van vlokkanker zoo volkomen overeenkomt met dien van gewonen kanker, dat wij uit een anatomisch en praktisch oogpunt deze beide soorten van gezwellen bij elkander kunnen beschouwen.

Als eene bijzondere eigenschap van vlokkanker moeten wij nog vermelden, dat er zoo min in de elders naauwkeurig beschreven gevallen, als in die, welke wij onderzocht hebben, sekundaire gezwellen in andere organen bestonden, zooals bij gewonen kanker voorkomen. Rokitansky zegt wel, dat hij ze ook in parenchymateuse organen waargenomen heeft, doch dan kwamen zij gewoonlijk geïsoleerd voor op het slijmvlies van de blaas en de maag en op de dura mater.

Ten opzigte van de overeenkomst van vlokkanker met cancroïd, en vooral met de bloemkoolaardige woekeringen van den uterus, moeten wij verwijzen naar de beschrijving van epitheliaal-kanker (bladz. 482 e. v.)

6. Geleikanker, alveolair-kanker, colloïdgezwel (cancer colloides, s. alveolaris[1]).

Ofschoon wij in de tot dusver beschreven vormen van kanker

[1]) Deze beschrijving van den geleikanker is omgewerkt door Prof Grohe. — Be-

altijd een stroma, dat als een maaswerk door het gezwel heen liep, een zoogenaamd alveolair stroma, hebben aangetroffen, vertoont geleikanker dit echter bijzonder fraai; hij kenmerkt zich bovendien hoofdzakelijk door de eigenaardige, chemische en physische eigenschappen van den inhoud der cellen en van de intercellulair-zelfstandigheid, van het „kankersap." Dit heeft eene, met het ongewapend oog reeds duidelijk zigtbare, geleiachtige consistentie en doorschijnendheid, terwijl de kleur min of meer waterhelder of geel, zelfs bruinachtig kan zijn. Daardoor verkrijgt de nieuwvorming een eigenaardig, doorschijnend, geleiachtig voorkomen, vanwaar de naam „geleikanker," „geleigezwel," volgens Laennec, of „colloïdkanker" (κόλλα en εἶδος, op lijm gelijkende). Wegens zijn, met het ongewapend oog reeds duidelijk waarneembaren, alveolairen bouw heeft men hem ook „alveolairkanker" κατ' ἐξοχήν (Otto), of „areolairkanker," *cancer aréolaire gélatiniforme* (Cruveilhier), genoemd. Aangezien echter alle vormen van kanker een alveolairen bouw bezitten, is het doelmatiger, deze namen niet te gebruiken.

Men heeft in het verloop van tijd onder den naam geleikanker, geleigezwel, colloïdgezwel nieuwvormingen zamengevat, die in wezen van elkander verschillen en slechts in één opzigt met elkander overeenkomen, dat zij een min of meer geleiachtig voorkomen bezitten, terwijl zij zich in hun verloop niet als kwaadaardige gezwellen doen kennen. Van daar, dat de geleigezwellen (en vooral de geleikanker) nu eens tot de goedaardige, dan weder tot de kwaadaardige nieuwvormingen gerekend werden. Deze onzekerheid in de bepaling van de colloïde gezwellen nam nog meer toe, nadat men den naam „colloïd" ook nog voor eene reeks van pathologische weefselveranderingen gebruikt heeft, die volstrekt niet als nieuwvormingen in den eigenlijken zin van het woord kunnen beschouwd worden, b. v. die weefselverandering, waaraan Virchow, wegens de eigenaardige verhouding tot jodium en zwavelzuur, den naam amyloïde ontaarding heeft gegeven. Eindelijk heeft men hiertoe gerekend eene reeks van kysten (zie

halve de reeds genoemde werken van Cruveilhier, Rokitansky, Schuh, Bruch, Wedl, Lebert en Förster (waar de oudere literatuur ook is aangegeven) vergelijke men: Otto, Seltene Beobachtungen zur Anatomie etc. 1. Heft, pag. 119. Breslau, 1816. (De eerste naauwkeurige beschrijving van geleikanker der maag.) — Frerichs, Ueber Gallert- oder Colloid-Geschwülste. Göttingen 1847. — Virchow, Archiv für pathol. Anatomie. Bd. I, pag. 94. 1847. Idem, Das Eierstocks-Colloid. Verhandl. d. Gesellsch. f. Geburtsh. in Berlin. 3. Jahrg. 1848. pag. 197. Idem, Verhandl. der physik.-med. Gesellsch. zu Würzburg Bd. II, 1852. pag. 314. Idem, Cellularpathologie. 3. Aufl. Berlin 1862. pag. 444. — Lebert, Beiträge zur Kenntniss des Gallertkrebses, Virchow's Archiv. Bd. IV, 1852. — Luschka, Gallertkrebs der Leber t. z. p. — Böttcher, zur Frage über den Gallertkrebs der Leber. Virchow's Archiv. Bd. XV, pag. 352. 1858.

bladz. 406 e. v.) met slijm-, synovia- of geleiachtigen inhoud, die men moet beschouwen als vergroote holten of als afgesnoerde klierbuizen, wier inhoud zeer verschillend, in enkele gevallen dus ook geleiachtig kan zijn. Het aantal der colloïde nieuwvormingen werd daardoor zoo groot, dat men ze in afdeelingen moest splitsen; men kon ze nu wel gemakkelijker overzien, maar de kennis van haar wezen en hare pathologische waarde werd hierdoor weinig bevorderd. Men is er in lateren tijd eerst toe gekomen, door naauwkeurige anatomische studiën en door hare oorzaken en wijze van ontstaan zorgvuldig nategaan, om de verschillende vormen van deze nieuwvorming beter te onderscheiden en te bepalen.

Wij zullen hier alleen den eigenlijken gelei- of colloïdkanker bespreken, die als type van de geheele groep der colloïdgezwellen kan dienen, en wiens kankerachtige aard tegenwoordig wel door niemand meer betwijfeld wordt.

Hij komt voor als omschreven gezwellen of (veel meer) als eene verspreide nieuwvorming op het peritoneum en omentum, of op het slijmvlies van het darmkanaal, vooral van de maag en van het rectum. Deze nieuwvorming doet zich op het peritoneum in den eersten tijd voor als kleine, alleenstaande of groepsgewijs bijeengeplaatste knobbeltjes, die zoo groot als eene gierstkorrel of eene erwt en doorschijnend, duidelijk geleiachtig zijn; deze worden allengs grooter en dikker, vloeijen ineen tot groote, onregelmatig begrensde *plaques*, zoodat het buikvlies ten slotte bedekt schijnt te zijn met eene dikke, lillende gelei. Niet zelden zijn de kleine bloedvaten in het begin van de ontwikkeling der knobbeltjes, zoowel aan hun rand als aan hunne oppervlakte, sterk opgespoten, ten gevolge waarvan de nieuwvorming nog meer afsteekt bij de normale, witte oppervlakte van het buikvlies.

De nieuwvorming ontwikkelt zich op het slijmvlies van de maag en het darmkanaal als eene infiltratie van het onderslijmvlies-bindweefsel; zij bereikt later dikwijls de dikte van een duim en daarboven; het slijmvlies is in dit tijdperk geheel en al verdwenen, terwijl het spier- en weivlies daarentegen door hypertrophie verdikt zijn. De oppervlakte van het gezwel is onder deze omstandigheden ongelijk en knobbelig, ten gevolge van de sterke vulling van de mazen met de geleiachtige zelfstandigheid. Het gezwel heeft eene verschillende consistentie, naar mate het trabeculaire weefsel meer ontwikkeld en steviger is. Het wordt dikwijls zoo hard als vezelkanker, zoodat Otto het eerst als een bijzonderen vorm van scirrhus beschouwde; in andere gevallen is het week, bezit de consistentie van gelei, en valt door zachte drukking geheel uiteen. De grootte en gedaante van de alveolaire ruimten kunnen zeer verschillend zijn.

Bestaat het gezwel reeds eenigen tijd, dan vormen zij eenvoudige kysten, die ook met elkander in gemeenschap kunnen staan, en waaruit men na doorsnijding de vloeibare gelei nagenoeg geheel kan ontlasten. Wanneer de nieuwvorming harder is, zijn zij kleiner, terwijl men den geleiachtigen inhoud dikwijls eerst onder het mikroskoop kan herkennen. Gewoonlijk ziet men echter, dat zich door de alveolaire ruimten een netwerk verspreidt, dat steeds fijner wordt en ten slotte slechts met het mikroskoop waartenemen is; dit is eene voortzetting van het grovere stroma, waarin de geleiachtige stof bevat is. Men kan het om deze reden bij doorsnijding slechts gedeeltelijk ontlasten, evenals den inhoud van eene pokpuist of van het glasachtig ligchaam.

Het stroma vertoont dus eene verschillende histologische zamenstelling. De grovere vezelachtige strengen bestaan duidelijk uit vezelachtig, vast bindweefsel, dat veel overeenkomst bezit met de veerkrachtige vezelen van de long en na volkomene ontwikkeling zeer weinig cellen bevat. De fijnere bundels hebben een meer homogenen, structuurloozen of fijn vezelachtigen bouw en bevatten niet zelden ronde en ovale kernen en spoelvormige cellen met lange uitloopers, zoodat men daarvan den indruk verkrijgt, alsof sommige gedeelten van het fijnste netwerk gevormd werden door bindweefselcellen, die veelvuldig vertakt zijn en met elkander anastomoseren. Virchow nam in een geval van geleikanker der maag waar, dat het stroma uit slijmweefsel, derhalve uit een niet volkomen ontwikkelden vorm van bindweefsel bestond. Rokitansky[1]) heeft in een geleikanker van den endeldarm gevonden, dat het vezelachtig stroma aan de oppervlakte van het gezwel glasheldere, structuurlooze, kolfvormige uitzettingen vormde, waarin groote cellen met een gedeeltelijk fijn korreligen, gedeeltelijk geleiachtigen inhoud voorkwamen; hij heeft hieraan den naam gegeven van: „hyaline kolven met structuurlooze blazen." Deze weefsels ontstaan op dezelfde wijze, als wij bij vlokkanker hebben medegedeeld.

Het stroma kan eene zeer verschillende hoeveelheid bloedvaten bezitten. Men heeft dikwijls waargenomen, dat er in het begin der ontwikkeling van het gezwel op het buikvlies eene ontstekingachtige roodheid ontstaat in de nabijheid van de alleenstaande knobbels; deze hangt zeer waarschijnlijk af van eene nieuwvorming van vaten; de digtheid van het vaatnet en de rijkdom aan fijne haarvaten, die in het normale buikvlies niet in zulk eene groote hoeveelheid voorkomen, pleit althans voor deze meening. Men kan deze nieuwvorming van bloedvaten binnen in het grooter wordende stroma dik-

[1]) Lehrbuch. 3. Aufl. Bd. I. pag. 283. Fig. 113.

wijls waarnemen, en daarbij opmerken, dat de ontwikkeling en vergrooting van het haarvatennet voornamelijk tot stand komt door de vorming van uitspruitsels. Meestal bevatten de weeke vormen van geleikanker meer bloedvaten; zij ontwikkelen zich echter nimmer in zoo groote hoeveelheid als bij vele vormen van merg- of vlokkanker. De meeste bloedvaten verdwijnen echter weder, wanneer het gezwel langen tijd bestaat. Geleikanker van de maag en van het rectum kenmerkt zich voornamelijk door het ontbreken van bloedingen. In andere organen schijnt juist het tegendeel plaats te vinden: zoo namen wij in een geval van geleikanker der mamklier verscheidene knobbels waar, zoo groot als eene walnoot en donker kersrood van kleur, ten gevolge van bloedextravasaten. Dergelijke bloedingen zijn het gevolg van verschillende teruggaande metamorphosen der nieuwvormingen: vervloeijing van de geleiachtige zelfstandigheid, verscheuring en oplossing van een gedeelte van het fijne maaswerk en van de daardoor heen loopende vaten, ten gevolge van de sterkere spanning der wanden van de groote alveoli, die door het grooter worden van de colloïdmassa veroorzaakt wordt. Zij worden het sterkst uitgezet in de groote colloïdgezwellen van de ovaria, die niet zelden aanleiding geven tot levensgevaarlijke bloedingen binnen het gezwel.

Aangaande de scheikundige zamenstelling van de colloïdmassa komen de opgaven niet overeen, aangezien zij, volgens de onderzoekingen van Frerichs e. a., op synovia gelijkt en zoogenaamd pyine, albumine en vooral albuminas natricus zou bevatten, terwijl Mulder en Virchow beweren, dat deze zelfstandigheid eene geheel andere zamenstelling zou hebben dan de proteïneligchamen, derhalve dan albumine; Virchow meent haar onder alle in het normale ligchaam voorkomende stoffen alleen, en ook dan nog slechts in geringe mate, te kunnen vergelijken met slijm. In elk geval bevat de geleiachtige massa slechts zeer weinig vaste bestanddeelen in verhouding tot hare consistentie.

Virchow (Verhandlungen der phys.- med. Gesellschaft zu Würzburg. 1852. Bd. II. pag. 318) vond in een geval van geleikanker der maag deze colloïdmassa ook in de watervaten; zij gaf, evenals de inhoud der alveoli, de reactie van slijm. Aangezien in dit geval ook het alveolaire weefsel, voornamelijk in zijne fijne verlengselen, meer de eigenschappen van onvolkomen gevormd bindweefsel, slijmweefsel, bezat, bestempelt hij dezen vorm van colloïdkanker, ter onderscheiding van den meer geleiachtigen, met den naam van slijmkanker (Cellularpathologie, 3. Aufl. 1862. pag. 445).

Uit het mikroskopisch onderzoek van de zuivere geleiachtige zelfstandigheid blijkt, dat zij bestaat uit eene volkomen amorphe stof, welke op glashelder slijm gelijkt. Men vindt daarin echter verschillende vormen van cellen, waarop wij nog zullen terugkomen, vrije of in cellen bevatte vetkorreltjes (kogels

van vetkorreltjes), pigmentmolekulen, vooral wanneer het gezwel eene bruinachtige kleur bezit, ten gevolge van vroegere bloedingen, en eindelijk grootere of kleinere stukken van het stroma. J. Müller, Virchow, Luschka e. a. vonden behalve gewoon vet, ook nog vetkristallen, in den vorm van staafjes met een stomp of puntig uiteinde, en bovendien cholestearine.

Virchow nam zulke kristallen ook waar in rottende exsudaten, in de stinkende stof van veretterende blaasjes uit de amandelen en in de schimmel, die zich op pessaria vormt, welke lang in de scheede zijn blijven zitten. In het door ons medegedeelde geval van colloïdkanker der mamklier waren zij in groote hoeveelheid voorhanden.

De cellen, die in colloïd aanwezig zijn, verschillen van die, welke bij de andere kankersoorten voorkomen, hoofdzakelijk door hare grootte en door de scheikundige zamenstelling van den inhoud. Het zijn groote, ovale of ronde elementen, met een taaijen, geleiachtigen, helderen inhoud; zij bezitten eene of meer volkomen gevormde kernen, en niet zelden een aantal dochtercellen. In andere gevallen bestaat de inhoud alleen uit de heldere, geleiachtige massa met of zonder vetkorreltjes en zonder kernen en dochtercellen (Rokitansky's structuurlooze blazen). De grootte der cellen wisselt af van $^1/_{100}$—$^1/_{30}$ lijn, die van de kern van $^1/_{200}$—$^1/_{70}$ lijn. Eindelijk hebben de cellen dikwijls dezelfde eigenschappen, als die van celkanker, alleen de intercellulair-zelfstandigheid is slijm- of geleiachtig.

Behalve deze meer eenvoudige cellenformaties komen er ook nog groote moedercellen voor, van $^1/_{12}$—$^1/_4$ lijn middellijn, die aan haar omtrek duidelijk eene laagsgewijze afzetting vertoonen, en die eene of meer broedruimten met dochtercellen bevatten. Wanneer men de geleiachtige zelfstandigheid op eene glasplaat uitspreidt, komen deze kolossale cellen reeds voor het bloote oog als korrelige, opgezwollen, op sago gelijkende korrels te voorschijn. De concentrische lagen, die uit eene dikke, geleiachtige massa bestaan, worden daardoor gevormd, dat de in de cel gevormde colloïd-zelfstandigheid zich afzet op het celvlies en op het vliesje van de kern. Hoe digter de geleiachtige zelfstandigheid buiten de cel wordt door verlies van water, des te digter wordt ook, om dezelfde reden, de colloïd-massa binnen de cel. Terwijl de geheele inhoud van de cel van lieverlede digter wordt, verdwijnt ten slotte de kern, en er ontstaan vaste, uit vele lagen bestaande geleikorrels of colloïdbollen, die zeer verschillende gedaanten kunnen bezitten [1]). De physiologische geleikorreltjes in de blaasjes der schildklier en gedeeltelijk ook de afzettingen in de prostata zijn op dezelfde wijze gevormd.

---

[1]) Men vindt daarvan afbeeldingen bij Virchow, Rokitansky, Förster, Lebert, Wedl enz.

Wij hebben een geval van geleikanker van het onderhuidsch bindweefsel aan den borstwand van een man waargenomen, waar de cellen zoo groot waren als gewone kankercellen, terwijl zij een fijn celvlies, een fijn korreligen inhoud en ééne, dikwijls ook meer kernen bezaten. De geleiachtige zelfstandigheid was zeer vloeibaar en vertoonde duidelijk de reactie van slijm; slechts enkele en nog wel grootendeels uiteengevallen colloïdbollen waren daarin aanwezig.

Wanneer geleikanker zich in den vorm van omschreven gezwellen ontwikkelt, zooals in het onderhuidsch bindweefsel, in de mamklier, in de beenderen, dan worden deze gezwellen grooter dan een appel of eene vuist. Het grootst worden de colloïdgezwellen van het ovarium; deze kunnen den omvang van een manshoofd bereiken. Aangezien men bij deze het best de ontwikkeling van de nieuwvorming kan nagaan, laten wij hier Virchow's beschrijving van de wijze van ontstaan dezer gezwellen volgen. „Er ontstaan in het ovarium eerst kleine holten met een geleiachtigen inhoud, waarvan de wanden eene grof vezelachtige structuur bezitten en die van binnen met epitheliumcellen bedekt zijn. Door het toenemen van den inhoud van alle alveoli, en door het gelijktijdig ontstaan van nieuwe holten tusschen de bestaande, wordt het geheele ovarium grooter; de vezelachtige kapsel wordt meer en meer uitgezet en de afzonderlijke alveoli groeijen in die rigting, waar zij den minsten weerstand ondervinden, d. w. z. naar den omtrek. Daardoor moeten alle alveoli min of meer de gedaante van kegels aannemen, wier basis naar de peripherie en wier punt naar binnen gekeerd is. Ten gevolge van de aanhoudende drukking atrophieert langzamerhand het bindweefsel der kleinere kysten, en alleen de van hun voedingsmateriaal beroofde epitheliumcellen blijven nog over, om volgens de algemeene wetten der teruggaande vorming in vetontaarding overtegaan. Zoo ontstaan er van lieverlede uit vele kleine alveoli enkele groote holten, die met een fijn gestreepten, uit kogelvormige colloïdmassa's bestaanden inhoud gevuld zijn."

Wij hebben de veranderingen, die colloïdkanker gedurende zijn verloop ondergaat, reeds gedeeltelijk vermeld. Zij bestaan vooreerst in verweeking der colloïdmassa en vetontaarding der cellen, terwijl er ten slotte oplossing of vorming van colloïdbollen en concrementen volgt.

Door de verweeking en het vloeibaar worden van de vaste gelei verandert het colloïd van het ovarium in hydrops ovarii. De colloïdmassa verandert daarbij in eene taaije, troebele vloeistof van eene alkalische reactie, waarin eiwit (als albuminas natricus) extractiefstoffen en vet (ook cholestearine) voorkomen, het laatste waarschijnlijk grootendeels afkomstig van de uiteengevallen cellen. Hydrops ovarii, die aldus ontstaan is, moet wel onderscheiden worden van hydrops der Graaf'sche blaasjes; deze wordt zelden grooter dan

eene vuist; de vloeistof bevat geen vet, maar enkel eiwit en stolt dus door verhitting, hetgeen bij albuminas natricus niet plaats heeft.

Wanneer de nieuwvorming in het slijmvlies van het darmkanaal (maag, endeldarm) gezeteld is, wordt de colloïdmassa door het bersten van de kysten vrij; er ontstaat daardoor eene kankerzweer, die zich kenmerkt door een zuiveren grond, en die zeer verschilt van de wankleurige, putride en stinkende zweren, waardoor de gewone kanker, die in verweeking verkeert, zich zoo bijzonder kenmerkt. Zelden gaat de colloïdmassa hierbij geheel en al te gronde; door de eeltachtige woekering en door het inkrimpen van het alveolaire weefsel ontstaat er aan de oppervlakte eene likteekenachtige verdikking, ten gevolge waarvan de colloïdmassa bijna geheel wordt ingekapseld; de vliezen van de maag en het darmkanaal veranderen daardoor in buizen met stijve en dikke wanden. In dit tijdperk ontstaat deze nieuwvorming eveneens in de nabijgelegen watervaatsklieren [1]).

De nieuwvorming, die door Müller „collonema," door Frerichs „geïnfiltreerd colloïdgezwel" genoemd is, behoort gedeeltelijk tot de weeke fibroïden, gedeeltelijk tot de geleiachtige sarcomata (myxomata); wij zullen ze bij die ziekten nader beschouwen.

Wanneer de geleiachtige zelfstandigheid slechts in zeer geringe hoeveelheid voorkomt, terwijl de bouw van het gezwel overigens dezelfde is als die van fibroïd, sarcoma, enchondroma enz., moet men haar bij het beoordeelen van het wezen der nieuwvorming buiten rekening laten.

Men kan aan de colloïdgezwellen de volgende bijzondere eigenschappen opmerken: 1) dat zij in het algemeen niet pijnlijk zijn, zooals de andere kankervormen; 2) dat zoowel plaatselijke recidieven na de exstirpatie, als opvolgende afzettingen in andere organen zeldzaam zijn. — Daarom kan men na de exstirpatie van zoogenaamden colloïdkanker, wanneer deze op eene plaats voorkomt, waar men de operatie kan uitvoeren, de voorzegging gunstiger stellen, dan na de exstirpatie van andere vormen van kanker.

B. Cancroïde gezwellen.

De vormen van kanker, die wij onder dezen naam zamenvatten, en die men eerst in den laatsten tijd naauwkeuriger heeft leeren

---

[1]) Vogel heeft reeds waargenomen, dat de colloïdmassa bij geleikanker van de maag ook in de darmscheilsklieren voorkwam. Frerichs beschouwt dit niet als eene opvolgende afzetting (l. c. pag. 74): „Het vlocibare gedeelte van het in den darmwand gelegen colloïdgezwel moet op dezelfde wijze opgeslorpt worden, als elke andere hier aanwezige vloeistof." — Men kan daartegen aanvoeren, dat het sap van waren kanker zeer waarschijnlijk denzelfden weg volgt.

kennen, verschillen van de overige soorten (die wij tot dusver beschreven hebben) uit een anatomisch oogpunt door eene betrekkelijk kleinere hoeveelheid sap, en ten opzigte van de wijze van ontwikkeling door een langzamer groei en door hunne geringere neiging tot verdere verspreiding door het geheele ligchaam; wanneer men deze gezwellen exstirpeert, verkrijgt men dus in het algemeen ook gunstiger resultaten.

1. Epitheliaal-kanker. Cancroïd. Huidkanker. Wratkanker.

Carcinoma epitheliale. Verruca cancroides. Pseudocancer cutaneus. Scirrhoma vulgare van de huid (Fuchs). Noli me tangere etc.

Die vorm van kanker, welke men tegenwoordig naar zijn bouw bijna algemeen epitheliaal-kanker, en naar zijn wezen cancroïd noemt, was vroeger alleen bekend onder den naam van huidkanker. Men vindt dezen naam bij de verschillende schrijvers altijd in gebruik, om een meer goedaardigen vorm van kanker aanteduiden, omtrent wiens recidieven en gevaar voor het leven men twijfel koesterde. Zoo zegt Richter[1]): „kanker van de lippen en van het aangezigt schijnt minder kwaadaardig te zijn dan die der mamklier; hij is ten minste veel vaker genezen door bijtmiddelen of door eene operatie, dan deze. Hoe vroeger men de operatie doet, des te zekerder gelukt zij. Alleen door het uitstellen van de operatie en door een te angstvallig gebruik van het mes en van bijtmiddelen wordt de kwaal in de meeste gevallen ongeneeslijk." Boyer[2]), Earle e. a. oordeelen er evenzoo over, terwijl Bérard[3]) zegt: *„De tous les cancers c'est le plus curable; il ne récidive presque jamais après l'opération qui l'a enlevé."*

Ecker heeft het eerst op grond van zijne mikroskopische onderzoekingen aangetoond, dat de bouw van deze nieuwvormingen verschilt van dien van gewonen kanker[4]). Later hebben Lebert[5]) en Hannover[6]) zich insgelijks met nadruk verklaard tegen den kankerachtigen aard der wrat- of tepelgezwellen, van den „pseudokanker der huid," en getracht aantetoonen, dat deze van de andere kankervormen verschilt. Mayor beweerde daarentegen, dat scirrhus en encephaloïd niet in de huid zouden voorkomen en dat

---

[1]) A. G. Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. 3. Aufl. Bd. II. pag. 322.

[2]) Traité des maladies chirurgicales. Paris 1822, Tom. VI. 211—218.

[3]) Dictionnaire de médecine, Tom. XII. pag. 547.

[4]) „Ueber den Bau der unter dem Namen Lippenkrebs zusammengefassten Geschwülste der Lippe." In het Archiv für physiologische Heilkunde, 1844, pag. 380.

[5]) In de reeds herhaaldelijk aangehaalde werken.

[6]) Das Epitheliom. Leipzig 1852.

de gezwellen, die men als huidkanker beschouwde, wel niet dezelfde weefselelementen zouden bevatten als kanker in andere organen, maar dat zij niettemin toch kankerachtig zouden zijn. De eerste bewering is reeds door Lebert[1]) wederlegd, de laatste is ook door anderen als waar erkend.

Volgens Schuh kan men drie verschillende vormen van cancroïd onderscheiden, die echter in menig opzigt in elkander overgaan: de wratachtige, acineuse en geïnfiltreerde epitheliaalkanker.

Zoowel volgens Ecker als volgens de meeste schrijvers van lateren tijd bestaat er bij dezen vorm van kanker, evenals bij de wratten en condylomata, eigenlijk niets anders dan eene hypertrophie van normale huidtepeltjes, weshalve men ook gemeend heeft, deze gezwellen geheel te moeten afscheiden van de kankers. De hypertrophische papillen, in wier midden eene enkelvoudige of vertakte vaatlis met een weinig bindweefsel gelegen is, staan ten getale van 5—20, als zuiltjes naast elkander; zij zijn met eene gemeenschappelijke laag opperhuid bedekt, met dien verstande dat elke afzonderlijke papil onder die laag haar eigen epitheliumbekleedsel heeft. De lengte der afzonderlijke papillen kan 1 mm. bedragen. Deze lengte wordt daarenboven schijnbaar grooter, door de dikke laag epithelium, zoodat Lebert[2]) die wratten eenvoudig beschouwt als het product „van eene concentrische hypertrophie van het epithelium der papillen met eene gemeenschappelijke laag opperhuid voor de verschillende groepen van papillen." Men heeft in de hypertrophische papillen aan- en afvoerende vaten, maar geene zenuwen waargenomen. In het begin kan men condylomata en wratten volstrekt niet onderscheiden van epitheliaalkanker. Het zijn knobbeltjes, die zoo groot als eene erwt of boon en niet pijnlijk zijn, terwijl zij de kleur van de huid of van het slijmvlies in den omtrek hebben. Langzamerhand echter, binnen maanden of jaren, naar gelang van de verschillende prikkelende invloeden, neemt men boven de zwelling eene uitgebreide afschilfering van opperhuid waar; de hyperaemische papillen brengen eene afscheiding voort, ten gevolge waarvan de opperhuidcellen, die door bloedextravasaat misschien reeds aan elkander kleefden, loslaten en de vergroote, aan de punt roode papillen te voorschijn komen. Schuh[3]) onderscheidt roode en witte staafjes of zuiltjes; men kan de laatste gemakkelijk met een pincet uittrekken, terwijl de eerste vast in het corium zijn ingeplant. Door mechanische prikkeling of door geneesmiddelen (een stoot, wrijving door uitstekende tanden enz., bijtmiddelen)

[1]) l. c. pag. 35.
[2]) l. c. pag. 19.
[3]) l. c. pag. 253.

neemt de geprikkelde toestand en de hyperaemie toe, het knobbeltje wordt pijnlijk, de omtrek rood, het gezwel grooter. De oppervlakte verkrijgt rimpels, scheuren of knobbeltjes; uit de scheuren vloeit een roodachtig bruin vocht, dat tot korsten, die dezelfde kleur bezitten, opdroogt; deze korsten worden afgestooten en weder door andere vervangen. Wanneer het gezwel grooter wordt, wordt zijne oppervlakte kwabachtig, moerbeziënvormig, zelden is zij glad. Tot zoo ver strekt zich, volgens Lebert, het tijdperk van ontsteking uit; dit wordt nu spoedig gevolgd door dat van verzwering. Ten gevolge van het barsten der opperhuidslaag, die de grooter wordende papillen tot dusver bijeen hield, vallen deze uiteen [1]); in hare nabijheid ontstaan weder nieuwe papillen, de ontwikkeling van epitheliumcellen neemt sterk toe en doet zich in den grond van de zweer voor in de gedaante van „roode, bloemkoolvormige, fungeuse of hanenkamvormige woekeringen." Volgens Frerichs [2]) worden deze woekeringen bijzonder groot op die plaatsen, waar zij niet aan mechanische prikkeling blootgesteld zijn (portio vaginalis, strottenhoofd, zeldzamer aan de lippen).

De randen van de „wratvormige zweer" (Lebert) zijn gewoonlijk eenigszins verhard, min of meer knobbelig of glad en eeltachtig, nu eens gelijkmatig rond, dan weder getand. De woekeringen, die uit den grond te voorschijn komen (volgens Lebert e. a. slechts hypertrophische papillen) vertoonen dikwijls bloedextravasaten; zij vallen uiteen, worden broos, laten ligt los en geven, hetzij spontaan of na voorafgaande beleedigingen, aanleiding tot bloedingen.

Frerichs leert, geheel en al in strijd met de tot dusver gevolgde beschouwing over den bouw en het wezen van wratkanker, dat daarbij eene woekerende en in de diepte voortdringende ontwikkeling van epitheliumcellen plaats heeft; ten gevolge daarvan worden de papillen athrophisch en hare overblijfselen komen als smalle strepen bindweefsel met de vaten te voorschijn tusschen de cilinders, die alleen uit epitheliumcellen bestaan, 3½ lijn lang kunnen zijn, en wier einde spits of kolfvormig gezwollen is. Deze witte cilinders (zuiltjes), die men altijd als het voornaamste kenmerk van epitheliaalkanker heeft beschouwd, zijn derhalve, volgens Frerichs, slechts ophoopingen van epitheliumcellen, die minder naar buiten dan naar binnen tusschen het onderhuidsch bindweefsel en de spieren voortgroeijen, deze doen atrophieren en ten slotte naar buiten afgestooten worden. Voor zoo ver ik door eigen onderzoek daarover kan oordeelen, moet ik de laatste beschouwing, waarmede reeds Bruch en Wernher zich vereenigden, voor de

[1]) Lebert, l. c. pag. 19.
[2]) Jenaer Annalen Bd. I. Heft. 1.

ware houden. Het schijnt mij toe, dat hiervoor nog andere feiten spreken. De oorsprong van de zoogenaamde papillen bevindt zich namelijk op verschillende diepten, zoodat zij gewoonlijk eene zeer ongelijke lengte bezitten; somtijds zitten verscheidene papillen op eene gemeenschappelijke basis, en wijken naar boven bundelvormig uiteen, dan weder zijn zij aan de basis gescheiden en aan het peripherische einde met elkander vergroeid [1]). De basis, die eene stomp-kegelvormige gedaante bezit, is meestal vochtig en glinsterend; zij heeft de consistentie van week kraakbeen; men kan haar gemakkelijk met een pincet voor een gedeelte uit de omringende deelen uittrekken [2]), zooals wij hebben waargenomen bij lipkanker, waarvan zoowel de basis, als de tusschen de afzonderlijke zuiltjes gelegene ruimten gevuld waren met eene slijmachtige, roodachtig witte, nieuwe cellen en kernen bevattende zelfstandigheid. Er ontstaan dikwijls op kleineren of grooteren afstand van de zweer witte, ronde, met eene kaasachtige stof gevulde holten (alveoli), weinig grooter dan een speldenknop, die door het geheele gezwel verspreid zijn, en alleen bestaan uit volkomen ontwikkelde, gladde epitheliumcellen. Behalve de opperhuidcellen bevinden zich in deze alveoli ook nog korreltjes en cholestearine-plaatjes. Terwijl de woekering van epitheliumcellen in den omtrek voortgaat en er tevens op sommige plaatsen alveoli ontstaan, die met opperhuidcellen enz. gevuld zijn (fig. 129), ontwikkelt zich uit den wratachtigen kanker van Schuh de acineuse epitheliaalkanker van denzelfden schrijver, hetgeen niet wel overeen te brengen is met het aannemen van eene woekering der papillen.

Fig. 129.

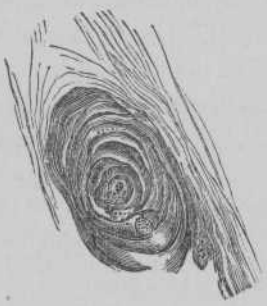


Fig. 129 stelt bij sterke vergrooting een alveolus uit een epitheliaalkanker van de onderlip voor. Men ziet, dat de op haar kant staande en daarom op vezelen gelijkende epitheliumcellen, waartusschen hier en daar enkele kernen voorkomen, eene kleine centrale holte insluiten, waarin eene jonge, ronde cel gelegen is.

Wratachtige kanker komt hoofdzakelijk voor in het aangezigt, aan de penis, in de vagina, aan het onderste gedeelte van den uterus (bloemkool-gezwel, Clarke), aan den endeldarm; zelden aan de bovenlip, alwaar Schuh steeds een zeer acuut verloop en hevige pijn waarnam [3]).

---

[1]) Lebert, l. c. pag. 21.

[2]) Bruch, l. c. pag. 129.

[3]) Führer heeft eene „woekering en verandering der haarwortels en haarzakjes" beschreven, die zoowel door de herhaalde plaatselijke recidieven als door

Het onderzoek naar de acineuse gedaante van epitheliaalkanker gaf Bruch reeds aanleiding, om de ontwikkeling van deze nieuwvormingen als onafhankelijk van de tepellaag der huid te beschouwen, omdat hij waarnam, dat zulke gezwellen met normale huid en opperhuid bedekt waren. Ook Schuh houdt de huid niet voor de eenige plaats van hare eerste ontwikkeling, maar hij heeft zelfs waargenomen, dat zij als harde, ronde, slechts bij sterke drukking pijnlijke knobbeltjes onder de huid, tusschen de spieren of in het slijmvlies ontstaan. In het verder verloop [1]) vloeijen de afzonderlijk staande knobbeltjes ineen en vormen een ongelijk, knobbelig gezwel van de grootte eener erwt tot die van eene walnoot; zij worden zelden grooter, omdat de huid reeds vroeger eene blaauwroode kleur verkrijgt en na weinige weken of maanden doorbreekt. De zweer is dan bedekt met eene vuil witte, dunne afscheiding, die spoedig een onaangenamen reuk verspreidt, wanneer men niet zorgt voor herhaalde reiniging. Men kan dikwijls uit vele punten een etterachtig vocht drukken. Terwijl op die wijze de afzonderlijke knobbels overal barsten en ineenvloeijen, wordt de huid niet alleen over eene groote uitgestrektheid vernietigd, maar in de dieper gelegen weefsels, zooals de spieren, het tandvleesch, de beenderen (zenuwen bieden lang weerstand), ontstaan ook dezelfde woekeringen van epithelium (alveoli); de randen der zweer zwellen op, zij ligten de huid mede in de hoogte en hangen als het ware naar buiten over, zoodat zij naar de zweer toe kunnen omgeslagen worden. De donkerroode, op het gevoel kraakbeenige, min of meer hobbelige grond van de zweer verkrijgt spoedig scheuren en uitholingen, omdat enkele plaatsen

---

de verwoestingen, welke zich tot op de beenderen uitstrekken, door de pijn enz., veel overeenkomst had met epitheliaalkanker. „Wanneer een gezwel de voor het ongewapend oog waarneembare knods- of kegelvormige uitzettingen niet bezit, en op zijne doorsnede witte, vingervormig vertakte draden vertoont, die door het geheele gezwel heen loopen en onder het mikroskoop zich als vaste, kolfvormig gezwollen buisjes voordoen, — kan men het bestaan van deze ontaarding vermoeden; vindt men daarenboven sommige veranderde haren, is het slijmvlies der lippen gaaf, zijn de huidklieren atrophisch, mechanisch gebarsten of eenigszins gezwollen door belette afvloeijing van haar inhoud, — zoo wordt men versterkt in dit vermoeden." Deutsche Klinik 1851, No. 34. Deze eigendommelijke ontaarding schijnt hoofdzakelijk in het volgende te bestaan. Een gedeelte van het haarzakje, dat in de ziekelijke huid gelegen is, sluit zich, terwijl het oude haar uitvalt; er ontwikkelt zich een nieuw haar, dat echter in eene omgekeerde rigting voortgroeit of zich zijwaarts ombuigt, en door het haarzakje heen in de nabijgelegene deelen, hetzij eenvoudig of vertakt, voorwaarts dringt. In andere haarzakjes groeijen de haren wel in eene normale rigting en komen aldus op de huid te voorschijn, maar de wand der zakjes is verdikt, de haren zijn aan haar vrije einde bundelsgewijs gespleten; zij bezitten geene kleurstof en zijn zeer dun. In beide gevallen vertoonen de haren eene embryonale structuur: zij bestaan uit eene woekering van min of meer cilindrische of bundelsgewijs gerangschikte cellen. Men zou dus ook kunnen spreken van „cancroïd der haarwortels."

[1]) Zie Schuh, l. c., pag. 135.

door verzwering afgestooten worden, waarbij dikwijls bloedingen plaats hebben. Wij hebben eens bij epitheliaalkanker van de onderlip waargenomen, dat deze, beginnende aan het slijmvlies, aldus geheel vernietigd werd. De hevigheid der pijn, die gewoonlijk eerst na het openbreken ontstaat, hangt voornamelijk af van de plaats, waar de nieuwvorming voorkomt.

Volgens Schuh worden de watervaatsklieren, die digt bij den „acineusen epitheliaalkanker" gelegen zijn, zeer spoedig in hetzelfde proces betrokken; dit heeft gewoonlijk ook een zeer nadeeligen invloed op de voeding van den lijder en bespoedigt zijn dood. Ik heb deze waarnemingen bevestigd gevonden. Zoo vond ik b. v. herhaalde malen epitheliaalkanker van de liesklieren bij carcinoma epitheliale van de penis, van de lies- en retro-peritoneaalklieren bij epitheliaalkanker van de portio vaginalis, van de watervaatsklieren aan den hals bij kanker van de lippen, van de kaak en van de tong. Virchow [1]) nam cancroïde veranderingen waar in de watervaatsklieren en vaten, in de longen en in de lever van personen, die gedurende langen tijd aan cancroïd van de lip geleden hadden. Hieraan sluit zich mijne waarneming aan van een recidief in de regter parotis na exstirpatie van epitheliaalkanker van den linker neusvleugel. Wij zouden het aantal van zulke gevallen, waarbij recidieven in verwijderde organen ontstonden, gemakkelijk kunnen vermeerderen uit de nieuwere literatuur. Niettemin kan, zoowel volgens Schuh als volgens Virchow, de zwelling der hals- en onderkaaksklieren bij cancroïd van de onderlip ook teweeggebragt worden door elk ander blasteem. Schuh houdt, volgens zijne rijke ondervinding, de zwelling der nabijgelegen klieren ook dan nog voor niet gevaarlijk, wanneer deze bewegelijk en niet zeer hard zijn; zulk eene zwelling verdwijnt na de operatie. Het onderzoek van tamelijk harde, gevoelige en groote klieren toonde geene verandering in bouw aan, ofschoon zij op de doorsnede door hare witte kleur en door de grootere vastheid eene pathologische verandering te kennen gaven, die Schuh voor eene afzetting van „kanker-blasteem" houdt. Wanneer de klieren echter onbewegelijk met de onderkaak vergroeid en in groot aantal gezwollen zijn, treedt de kwaal, na aan de lip of tong geëxstirpeerd te zijn, aan den hals of op den bodem der mondholte te voorschijn en zij breekt, dikwijls reeds na weinige weken, naar buiten door, al geneest ook de wond, die bij de exstirpatie gemaakt werd.

---

[1]) Verhandlungen der physik.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. I, pag. 108. Zie ook: Virchow, Trois observations de tumeurs épithéliales généralisées. Gazette médicale de Paris, 1855.

De oorspronkelijke zitplaats van acineusen epitheliaalkanker is hoofdzakelijk daar, waar de huid in slijmvlies overgaat, of op het slijmvlies zelf: aan de lippen, de tong, de inwendige vlakte der wangen (tegenover den laatsten kies), het oog (vooral aan de oogleden en aan de caruncula), in den endeldarm (zich vooral achter- of zijwaarts ontwikkelende), aan de penis, de schaamlippen [1]), de clitoris, het orificium uteri, het scrotum (schoorsteenvegerkanker, Pott), in den slokdarm, den uitwendigen gehoorweg [2]), voorts in liktoekenweefsel en eindelijk in de beenderen.

De door Hawkins (Lond. med. gaz. 1841) het eerst als wratgezwel (warty tumour) beschreven likteekenkanker behoort zonder twijfel ook hiertoe. De onderzoekingen van Wernher zijn in dit opzigt afdoende. Zie Wernher, das akademische Hospital zu Giessen (Giessen 1849) en Pedraglia, Vier Fälle von epithelialkrebs auf alten Narben (Giessen 1853). Rayer verkeerde evenzeer in eene dwaling, toen hij ze slechts als hypertrophie van de tepellaag der huid beschouwde, als zij, die den epitheliaalkanker in het algemeen slechts tot deze hypertrophie wilden terugbrengen. Het verloop van likteekenkanker is in het algemeen als volgt: Er ontstaat in het begin op het likteeken eene kleine wrat of een droog wratachtig gezwel, bedekt met eene dunne laag opperhuid, die vochtig wordt, op enkele plaatsen in verzwering overgaat en een dun, scherp of etterachtig vocht afscheidt. Gedurende dit eerste tijdperk ontstaan daardoor noch pijn, noch andere stoornissen; in het tweede groeit echter het kleine gezwel zeer spoedig, het wratachtig voorkomen is verloren gegaan; er verheft zich van de huid eene meer gelijkaardige, met celkanker overeenkomende massa. Rondom dit gezwel ontstaan voortdurend nieuwe wratten, die later weder dezelfde veranderingen ondergaan. Het gezwel is zeer vaatrijk en bloedt ligt bij aanraking; men kan van de ongelijke oppervlakte uit met de sonde overal in het weefsel dringen, behalve wanneer het geheele gezwel harder is. Wanneer het gezwel hard is geworden en uitpuilt, komen er andere verschijnselen: het gaat in verzwering en versterving over, er ontstaat hevige pijn, de vernietiging schrijdt voort naar de basis, en er ontstaat eene zweer met een vuilen grond, waarvan het midden dieper, de randen verheven, verdikt en omgeslagen zijn. Nu en dan ontwikkelen zich versche granulaties, die echter ook in verzwering en versterving overgaan, tot dat de lijder sterft aan uitputting. — Men vond bij de sectie geene klierzwelling. — Hawkins vermeldt, dat de kleine gezwellen in de door hem waargenomen gevallen na de operatie niet terugkomen en dat men zich alleen van het mes moet bedienen om ze wegtenemen, aangezien het gebleken is, dat alle andere middelen onwerkzaam blijven. Ook mag men niet lang wachten, omdat deze ziekte zich zeer ligt op de omringende deelen voortplant, ofschoon zij volstrekt geene neiging bezit, om te recidiveren of om de naastbijgelegen klieren aantetasten. — Likteekenkanker zou bij de bewoners van Bengalen volstrekt niet zeldzaam zijn en aldaar dikwijls voorkomen op brandwonden, die met een therapeutisch doel gemaakt zijn.

---

[1]) Schuh zag bij cancroïd van de labia majora zeer spoedig zwelling van de liesklieren; zij werden dikwijls zoo groot als eene vuist en zelfs als een kinderhoofd. nadat zij eene donker violette kleur, eene hobbelige oppervlakte en eene groote overeenkomst met mergkanker verkregen hebben, breken zij open en veretteren, terwijl het oorspronkelijke gezwel aan de labia majora nog klein is en zelfs tot staan komt. Schuh vond eens bij de sectie van zulk een cancroïd in de bekkenholte een gezwel, zoo groot als een ei, dat gevuld was met de in de „alveoli" voorkomende epitheliumcellen (cancroïde gezwel, Virchow).

[2]) De epitheliaalkanker was van hier, onder verwoesting van den processus mastoideus en van de nabijgelegen pars squamosa en petrosa van het slaapbeen, tot in de schedelholte doorgedrongen (Frerichs, Jenaer Annalen, Bd, I, Heft 3).

De geinfiltreerde epitheliaalkanker is, volgens Schuh, de gevaarlijkste; hij nam dezen vorm hoofdzakelijk waar aan de onderlip. De lip is niet of slechts op eene kleine plaats open en gelijkmatig gezwollen; deze zwelling is niet scherp begrensd van de omliggende deelen. Het gezwel kan op vele plaatsen tegelijk doorbreken; meestal wordt dit echter voorafgegaan door eene grootere weekheid en zelfs door vochtgolving, terwijl de huid tevens eene donker violette kleur verkrijgt.

Bruch heeft het eerst opmerkzaam gemaakt op het verschil in ontleedkundige zamenstelling van epitheliaalkanker: „De cilindrische bouw wordt lang niet altijd aangetroffen; dikwijls ontstaan er door de groote hoeveelheid opperhuidcellen knobbeltjes, die evenals de blaasjes van eene trosvormige klier, groepsgewijs bij elkander geplaatst zijn; het gezwel kan ook bestaan uit eene homogene zelfstandigheid, die hier en daar slechts in consistentie verschilt [1])." Virchow maakt op grond van zijne onderzoekingen een onderscheid tusschen de hypertrophie der papillen, gepaard met woekerende celvorming aan de oppervlakte en cancroïd (epitheliaalkanker); deze kenmerkt zich veeleer door de vorming van holten, alveoli, in de aangedane weefsels en organen, die gevuld zijn met cellen, welke veel overeenkomst hebben met opperhuidcellen [2]). Volgens hem gaat de hypertrophie der papillen vooraf aan de vorming der alveoli of zij ontstaat eerst later, wanneer de uit de diepte te voorschijn komende epitheliaalkanker langzamerhand de oppervlakte der huid bereikt. De grens tusschen de zoogenaamde papillaire hypertrophie en cancroïd is echter niet zeer scherp afgebakend, omdat men de witte, als zuiltjes naast elkander geplaatste woekeringen, die door Lebert e. a. als hypertrophische papillen beschreven worden, zooals wij boven vermeld hebben, veeleer moet beschouwen als nieuwvormingen, die niets gemeen hebben met de papillen der huid. Hare eigenlijke wijze van ontstaan, namelijk de endogene celvorming (waarop Bruch reeds opmerkzaam heeft gemaakt [3]), is tot dusver nog niet met zekerheid waargenomen. Men ziet namelijk in het weeke, taaije, vochtige weefsel, dat de ruimten tusschen de afzonderlijke zuiltjes vult en hunne basis omringt, kleine, witte bolletjes (knobbeltjes, acini, volgens Bruch), die zoo groot als eene gierstkorrel of een speldekop zijn, gemakkelijk kunnen verwijderd worden en volkomen den bouw van de afzonderlijke, laagsgewijs gerangschikte epitheliumcellen vertoonen, zooals men in de groote witte cilinders aantreft. Bij een naauwkeurig

[1]) Bruch, l. c. pag. 135.
[2]) Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. I. pag. 107.
[3]) l. c. pag. 137.

onderzoek vindt men in het midden van deze bolletjes eene geelachtig glinsterende, door eene donkere, scherpe lijn gewoonlijk niet geheel geslotene holte, die verscheidene (dikwijls 6—8) ronde, witte, glinsterende blaasjes bevat, welke naast en op elkander liggen; zij hebben ongeveer de grootte van bloedligchaampjes en zijn somtijds door een matten, korreligen kring omgeven[1]) (fig. 130). Men moet deze ligchaampjes als endogene kernen, en den kring, waardoor zij omgeven zijn, als een verschijnsel van beginnende celvorming beschouwen. Het is derhalve zeer waarschijnlijk, dat de met jonge epitheliumcellen gevulde witte zuiltjes ontstaan door endogene celvorming, en dat er geen wezenlijk onderscheid bestaat tusschen wratachtigen en acineusen epitheliaalkanker. Op deze wijze is het dan ook zeer gemakkelijk te verklaren, waarom het binnenste van de zuiltjes slechts kernen en jonge, ronde cellen bevat, terwijl zij overigens uit des te oudere, d. w. z. des te plattere en onregelmatiger gevormde opperhuidcellen bestaan, hoe oppervlakkiger de laag, welke men onderzoekt, gelegen is. Wernher[2]) heeft dit reeds zeer naauwkeurig beschreven. De cellen bezitten ééne of twee ovale kernen, die een kernligchaampje bevatten, en een homogenen of fijn korreligen inhoud; zij bereiken somtijds de grootte van $^1/_{60}$—$^1/_{30}$‴ (Frerichs). Naar de basis van de cilinders zijn de cellen kleiner, hoekig, veelhoekig en bezitten groote, kernligchaampjes bevattende, langwerpig ronde kernen; bovendien komen er dieper in de homogene of fijnkorrelige tusschencel-zelfstandigheid nog vrije kernen voor. Bruch[3]) vond tusschen de witte knobbeltjes een fijn korrelig, vast blasteem, waarin na toevoeging van azijnzuur, somtijds ook zonder dit, talrijke spoelvormige, langgestrekte en staart-kernen te voorschijn komen. De witte punten en knopjes, die men als eene witte, kaasachtige stof uit de alveoli kan drukken, zijn echter somtijds slechts het product van verweeking der opperhuidcellen en vertoonen volstrekt geene endogene kern- of celvorming. Men moet de stof, die de oppervlakte bedekt en gemakkelijk kan afgestreken worden, beschouwen als eene afscheiding of als het overblijfsel der vernietigde weefsels; zij bevat normale jonge cellen (etterligchaampjes), normale en verwoeste epitheliumcellen.

Fig. 130.



Virchow[4]) zag in een geval aan den wand der alveoli, die anders slechts door groote epitheliumcellen begrensd werden, nieuwe

---

[1]) Ik heb mij bepaald overtuigd van de juistheid dezer feiten op preparaten, welke Prof. Pohl mij heeft laten zien (1851).

[2]) Das akad. Hospital zu Giessen, 1849, pag. 33.

[3]) l. c. pag. 131.

[4]) Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. I. pag. 110.

ontwikkeling van zich vertakkende papillen, — eene soort van arborescerende woekering. Schuh[1]) beschrijft eveneens „holten, ter grootte eener boon, in acineusen epitheliaalkanker, waarin hij grijsachtig witte, eenigszins doorschijnende, ronde, onderling zamenhangende knobbeltjes aantrof, die men echter gemakkelijk met den rug van een mes kon scheiden en die de kyste geheel opvulden;" hij vermeldt (echter zonder den bouw van deze weefsels aantegeven), dat hij daarin een begin van cystosarcoma heeft waargenomen.

De onderzoekingen van Thiersch (Tagblatt der 36. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Speyer 1861, en „der Epithelialkrebs," mit einem Atlas mikroskop. Abbild-, Leipzig, 1865) leiden tot gevolgtrekkingen, die zeer verschillen van de boven gegeven voorstelling, welke in overeenstemming is met de heerschende meening omtrent de ontleedkundige eigenschappen van epitheliaalkanker. Volgens Thiersch begint de nieuwvorming altijd in de opperhuid (en niet in de bindweefselcellen), hoofdzakelijk met eene ontaarding der cellen in de smeerklieren. Zij begint met eene woekering van kliercellen: deze verliezen hare veelhoekige gedaante, verkrijgen echter niet de gedaante van opperhuidcellen, maar vallen uiteen en verweeken, onder vorming van communicerende holten en kanalen. Blijft het bij deze veranderingen, zoo bestaat er, volgens Thiersch, vlak of homogeen epithelioma. De acineuse vorm begint met dezelfde veranderingen, maar verschilt van de voorgaande door de woekering van de tepellaag met zeer aanzienlijke bindweefselhypertrophie. Men vindt in de omringende, schijnbaar nog gezonde huid alle andere elementen der lederhuid nog normaal, de smeerklieren alleen ontbreken en in hare plaats liggen de cancroïde bolletjes, ten bewijze dat de smeerklieren het eerst, en wel lang vóórdat men uitwendig eenige verandering kan bespeuren, ziek worden. De veel zeldzamer papillaire vorm onderscheidt zich, volgens Thiersch, door de woekering van de tepellaag tot op eene groote diepte. — Thiersch beschouwt de door hem ontdekte vetachtige ontaarding der slagaderen in den omtrek van de nieuwvorming als de voornaamste oorzaak van het spoedig uiteenvallen van alle epitheliaalkankers.

De in den laatsten tijd, voornamelijk door Förster[2]), meermalen waargenomen en als „cilinderepithelium-cancroïd" beschreven nieuwvorming verschilt in bouw van gewoon (of plaatepithelium-) cancroïd alleen daardoor, dat de in de alveolaire ruimten bevatte cellen het karakter van gewone cilinderepithelium-cellen bezitten. Voor het overige vertoonen deze gezwellen, zoowel ten opzigte van hun alveolairen bouw als van de acineuse rangschikking der cellen, dezelfde eigenschappen als plaatepithelium-cancroïd. In de maag en het darmkanaal gelijkt het veel op weeken mergkanker. De oppervlakte vertoont ondiepe gleuven of is vlokkig en zeer week; uit de doorsnede vloeit een melkwit, roomachtig sap, dat uit cilinderepithelium-cellen bestaat, die in vorm en grootte geheel overeenkomen met het cilinderepithelium van het darmkanaal. De nieuwvorming breidt zich hoofdzakelijk uit in het slijmvlies en in het

[1]) l. c. pag. 239.

[2]) Virchow's Archiv für patholog. Anatomie, Bd. XIV. pag. 91. 1858.

onderslijmvlies-bindweefsel. De cilindrische cellen zijn slechts als acini (kliervormig) gerangschikt, en in ééne of meer lagen loodregt op de peripherie (radiair) geplaatst. De binnenste uiteinden der cellen raken elkander aan of laten eene smalle ruimte open, die op de dwarsche doorsnede rond is, en waarin eene fijnkorrelige, molekulaire zelfstandigheid, cellen van verschillende gedaante en met eene duidelijk zigtbare kern, of gedeeltelijk vernietigde, cilindrische cellen gelegen zijn. De gedaante en grootte der acini kan zeer verschillen; zij zijn eenvoudig rond en ovaal of zij vertoonen vele uitzettingen en verlengselen, waarin de cellen op dezelfde wijze gerangschikt zijn. Men heeft nog niet waargenomen, dat er verband bestond tusschen deze nieuwvormingen en de normale maag- en darmklieren. Förster vond in de meeste gevallen, behalve de oorspronkelijke aandoening, een sekundair lijden der watervaatsklieren, van de longen en de lever. De sekundaire afzettingen vertoonden uitwendig veel overeenkomst met weeken mergkanker; in histologische eigenschappen kwamen zij echter volkomen overeen met de oorspronkelijke aandoening.

Men heeft tot nu toe deze soort van cancroïd hoofdzakelijk in het darmkanaal waargenomen; het schijnt derhalve, dat de anatomische gesteldheid van het epithelium op sommige plaatsen (of het plaat- dan wel cilinderepithelium-cellen zijn) een bepaalden invloed uitoefent op den bouw der cancroïdgezwellen.

Förster vond het cilinderepithelium-cancroïd 6 maal in de maag (aan den pylorus), 4 maal in het rectum en 2 maal in het S. romanum. Zie Canstatt's Jahresbericht pro 1859. Bd. II pag. 26. Men vindt daarvan eene afbeelding in zijn Atlas der mikroskop. patholog. Anatomie. Taf. XXVIII. Fig. 5. Het gezwel was door Baum geëxstirpeerd. Het schijnt wel, dat Bruch het eerst zulk een cancroïd waargenomen heeft (zie het door ons op bladz. 497 uitvoerig medegedeelde geval, dat strikt genomen niet tot de eenvoudige cancroïden behoort); de eerste naauwkeurige beschrijving is afkomstig van Reinhardt, die deze nieuwvorming 2 maal aan den pylorus en 1 maal in het rectum aantrof; hij hield haar echter voor eene eenvoudige hypertrophie der klieren. (Ueber die Hypertrophie der Drüsenfollikel der Intestinalschleimhaut. Annalen der Charité. Bd. II pag. 1. 1851). Reinhardt was destijds de meening toegedaan, dat elke kwaadaardige (kankerachtige) nieuwvorming voorafgegaan wordt door eene eenvoudige, goedaardige hypertrophie van de normale weefsels (slijmvlies, klieren enz.), als een eerste tijdperk van kanker, en dat de grenzen en het verschil van kanker zeer moeijelijk, dikwijls eerst uit het verloop kunnen herkend worden. B. Reinhardt's patholog. anat. Untersuchungen. Uitgegeven door Leubuscher. Berlin 1852. pag. 97 e. v.) — Op deze wijze kan men, en dan nog slechts gedeeltelijk, de voorstelling van Reinhardt verklaren, vooral omdat in de gevallen, welke hij mededeelt, ook sekundaire aandoeningen van de watervaatsklieren, longen, nieren en van de lever bestonden. Zoo beschrijft hij ook zeer uitvoerig de overeenkomst van de oorspronkelijke en opvolgende nieuwvorming met weeken mergkanker; „het aangedane slijmvlies vertoonde op de doorsnede eene witte, met de zelfstandigheid der hersenen overeenkomende kleur. De consistentie van het slijmvlies was week, als van mergkanker; op de doorsnede vloeide uit talrijke openingen een wit, melkachtig of dikker, brijachtig vocht, dat uit groote, volkomen ontwikkelde cilinderepithelium-cellen bestond" (bladz. 3 en 4). De eigenaardige (acineuse) rangschikking der cellen maakte, dat men ze voor den inhoud

van uitgezette klierholten hield. Bidder (Müller's Archiv 1852) heeft ook een geval in de maag waargenomen. Virchow (Gaz. méd. de Paris. 1855. l. c.) heeft een geval beschreven, waar de nieuwvorming zich ontwikkeld had aan den pylorus en in het rectum. Virchow heeft het eerst aangetoond dat zij geheel en al overeenkomen met gewoon plaatepithelium-cancroïd; hij heeft ze als een bijzondere vorm van cancroïd beschreven. — Topinard (Bulletin de soc. anat. de Paris. Mars, 1856) vermeldt een dergelijk, door Denonvilliers geopereerd, en door Robin onderzocht cancroïd, dat voorkwam in het rectum eener vrouw van 35 jaren, met talrijke sekundaire knobbels.

Wij hebben eenigen tijd geleden dezelfde nieuwvorming waargenomen aan de bovenkaak; deze was begonnen in het antrum Highmori; de lijder stierf ten gevolge der uitgebreide verwoesting, zonder dat er in de nabijgelegen klieren of in andere organen sekundaire aandoeningen bestonden.

De weefsels in den omtrek van epitheliaalkanker zijn gewoonlijk zeer hard, zonder dat zij zigtbare veranderingen ondergaan hebben; deze hardheid verdwijnt, evenals de zwelling der nabijgelegen klieren, na de exstirpatie van het kankergezwel. Somtijds is het gezwel niet zoo scherp begrensd; men vindt dan tusschen het bindweefsel (vetweefsel verdwijnt zeer spoedig in den omtrek) en de uiteengedrongen primitief-spierbundels (die hunne dwarsche streepen verloren hebben) digt bijeengeplaatste, ronde kernen. Schuh vond in vele gevallen van epitheliaalkanker, voornamelijk in den endeldarm, slechts kernen van epitheliumcellen; deze kenmerkten zich door hun glinsterend voorkomen en door eene roodachtig-gele kleur, en hadden zich ook reeds opeengehoopt, zoodat zij een acineusen bouw schenen te bezitten. Hij heeft eenmaal waargenomen, dat acineuse epitheliaalkanker zich ontwikkelde op vezelkanker [1]).

Als oorzaken komen dezelfde omstandigheden in aanmerking, die ook voor elke andere nieuwvorming kunnen gelden. Schuh heeft waargenomen, dat meestal menschen boven de 40 jaren, maar ook jonge lieden van ongeveer 20 jaren aan deze ziekte leden. De gevallen, die Frerichs mededeelt, hebben ook betrekking op gezonde, krachtige mannen. Nog altijd zijn er velen, die meenen, dat epitheliaalkanker van de onderlip zeer dikwijls ontstaat door het gebruik van pijpen. Dit is echter niet voldoende bewezen. De meeste heelkundigen zullen zeker wel eens zulke kankergezwellen geëxstirpeerd hebben bij mannen, die nooit gerookt hadden [2]). Wanneer dus een geneeskundige [3]) tegenwoordig nog beweert, dat door het rooken uit pijpen, die met koper beslagen zijn, kanker der lip kan ontstaan, ten gevolge van eene plaatselijke kopervergiftiging, dan zal dit wel geene ernstige bestrijding behoeven.

[1]) Schuh, l. c. pag. 240, 241.

[2]) Ik heb 8 zulke gevallen waargenomen; daar onder kwam er een voor bij een man van 25 jaren.

[3]) R. Melzer (Jenaer Annalen Bd. II. pag. 480) „Ueber den Lippenkrebs und die Ursache seines häufiges Vorkommens in Krain." Hij noemt de in het land Krain aan de lip voorkomende kanker eenvoudig „Müller's carcinoma reticulare."

De voorzegging bij de operatie van epitheliaalkanker hangt vooral af van de gesteldheid der naburige watervaatsklieren en watervaten; wij hebben reeds vermeld, dat het eerste tijdperk van hare zwelling slechts door een ontstekingachtig, amorph exsudaat wordt veroorzaakt, dat na de exstirpatie van het cancroïd weder verdwijnt. Frerichs heeft sommige gevallen waargenomen, waar de watervaatsklieren niet gezwollen waren, niettegenstaande de verzwering langen tijd bestaan had. Wij kunnen uit deze opgaven geene algemeene gevolgtrekkingen maken voor de prognose, omdat men aan den anderen kant ook wel zeer spoedig zwelling en verettering van de klieren, b.v. van de lieskliereu bij kleine cancroïden der labia majora, waargenomen heeft. Virchow houdt de voorzegging voor ongunstig, wanneer er in de diepte reeds „cancroïde alveoli" ontstaan zijn (acineuse epitheliaalkanker); hij meent, dat in die gevallen zoowel plaatselijke als algemeene recidieven onvermijdelijk zijn. Ik kan mij, naar hetgeen ik in talrijke gevallen zelf heb waargenomen, volkomen met zijne uitspraak vereenigen. Wanneer men de zoowel in structuur als in hun verloop geheel verschillende tepelgezwellen niet verwisselt met epitheliaalkanker, komt het mij ten eenemale onbegrijpelijk voor, hoe Hannover[1]) tot de overtuiging kon komen, dat epitheliaalkanker volstrekt geen kanker is, dat hij slechts op de plaats zelve recidiveert en dat men hem derhalve als „epithelioma" moet onderscheiden van de kwaadaardige gezwellen.

Het is moeijelijk, een bepaald oordeel te vellen over de betrekking, waarin deze ziekelijke aandoeningen staan tot eene ziekte van het geheele organisme. Frerichs kon bij de meeste lijders geene stoornissen ontdekken, die van het plaatselijk proces konden afgeleid worden[2]). Wanneer er echter uitgebreide verzweringen, belangrijke pijn, bloedingen (zooals vooral bij cancroïd van het collum uteri) en stoornissen in de verrigtingen bijkomen, door de plaats, waar het gezwel zich bevindt (tong, strottenhoofd), dan wordt de voeding gestoord en daardoor de dood teweeggebragt. Somtijds volgen er echter ook sekundaire of metastatische cancroïdgezwellen in inwendige organen en recidieven, evenals bij andere kankervormen. — Schuh[3]) vermeldt, dat hij niet zelden cancroïd van de portio vaginalis uteri tegelijk met andere kankervormen heeft waargenomen.

De duur van deze ziekte, wanneer zij aan zich zelve overgelaten wordt, bedraagt gemiddeld 2—3 jaren.

De behandeling kan slechts bestaan in eene zoo tijdig moge-

[1]) Hannover, Das Epithelioma. Leipzig 1852.
[2]) l. c. Jenaer Annalen Bd. I. Heft. 1.
[3]) l. c. pag. 255.

lijke exstirpatie van den kanker; men verrigt deze het doelmatigst door insnijdingen, welke men op een behoorlijken afstand (minstens 15 millimeters) van de uiterste grenzen der ontaarding, door het gezonde weefsel moet maken; somtijds kan men echter ook door eene zeer krachtige aanwending der bijtmiddelen het doel bereiken.

2. Geleiachtig cancroïd. Carcinoma epitheliale colloïdes.

Men heeft in den laatsten tijd onder zeer verschillende namen [1]) eene nieuwvorming beschreven, wier anatomische bouw volgens onze onderzoekingen [2]) overeenkomt met dien van cancroïd, zoodat wij haar eigenlijk slechts als eene wijziging daarvan kunnen beschouwen. Zij kenmerkt zich vooral daardoor, dat er in de alveoli van het bindweefselstroma, behalve cellen, nog eigenaardig gevormde weefsels voorkomen; deze bestaan uit eene structuurlooze, hyaline zelfstandigheid, doen zich afzonderlijk voor als enkelvoudige of vertakte buizen, en zijn dikwijls met blinde, zakvormige verlengsels, holle uitgroeisels en vlokken voorzien; daarenboven vindt men niet zelden groote, ronde, ovale of zeer onregelmatig gevormde, celachtige ligchamen, die uitspruitsels en verlengselen bezitten, waardoor zij in verbinding staan met de buizen en blinde zakken. De cellen liggen binnen in de buizen en uitgroeisels, waarmede de alveoli geheel gevuld zijn, of zij bekleeden hen van buiten; zij zijn dan meestal iets kleiner. De structuurlooze buizen en uitgroeisels enz. zijn zeer los verbonden met het stroma, zoodat men ze, zoowel in versche als op spiritus bewaarde preparaten, gemakkelijk uit de alveoli kan verwijderen en isoleren. Deze weefsels vertoonen eene groote verscheidenheid in vorm, grootte en rangschikking, en hebben in hooge mate de opmerkzaamheid der onderzoekers getrokken. De waarnemers van vroegeren tijd hielden de gezwellen, waarin zij voorkwamen, eenvoudig voor mergkanker; zij beschreven de structuurlooze buizen en uitgroeisels als bloedvaten, die nog in ontwikkeling verkeerden, of als kiembuizen, waarin de ontwikkeling

[1]) „Röhrengeschwulst," Siphonoma. „Körnerknorpel- of Schlauchknorpel-Geschwulst" cilindergezwel, cilindroma. Vlokkanker. Verwoestend vlokgezwel.

[2]) Prof. Grohe, aan wien ik de volgende beschrijving van geleiachtig cancroïd verschuldigd ben, was in de gelegenheid, om 4 zulke gezwellen te onderzoeken; de uitkomsten, die hij verkreeg, wijken zeer af van de algemeen heerschende meening over den aard van deze gezwellen en van de structuurlooze buizen; dewijl ik zelf ze ook gezien heb, ben ik echter overtuigd van hare juistheid. Van deze 4 gevallen kwamen er 2 voor in de bovenkaak, 1 in het bovenste ooglid en 1 in de streek der parotis. Deze gezwellen werden allen door mij geëxstirpeerd. Natuurlijk kunnen hier alleen de uitkomsten van de onderzoekingen medegedeeld worden, terwijl Prof. Grohe eene uitvoerigere mededeeling zal leveren in eene afzonderlijke verhandeling.

van cellen plaats had. Men heeft deze nieuwvorming bij latere onderzoekingen op dezelfde wijze beschreven; men hield de gezwellen intusschen nu voor nieuwvormingen van eene bijzondere soort en bragt ze onder verschillende benamingen tot de overige bekende vormen van gezwellen. Wij konden in de verschillend gevormde hyaline buizen, kolven en blind eindigende zakvormige verlengsels slechts eene digte, structuurlooze, geleiachtige zelfstandigheid ontdekken; zij ontstaat door eene teruggaande chemische verandering van de cellen en van de intercellulair-zelfstandigheid, en staat dus niet in verband met eene nieuwvorming van weefsels in het algemeen of met die van het bloed en van de watervaten in het bijzonder. Aangezien deze gezwellen overigens geheel en al overeenkomen met de cancroïden, en omdat wij de structuurlooze, geleiachtige buizen aantroffen in duidelijk uitgedrukte vormen van cancroïde nieuwvormingen, meenden wij ze hier onder den naam „geleiachtig cancroïd" te mogen bespreken. Zij verhouden zich dus tot gewonen epitheliaalkanker, als geleikanker tot gewonen celkanker. Het is evenwel nog niet uitgemaakt, of dergelijke structuurlooze buizen ook niet bij andere kwaadaardige gezwellen, voornamelijk bij sommige vormen van sarcoma en kanker, vooral bij geleikanker, voorkomen; enkele opgaven uit de vroeger gedane waarnemingen schijnen daarvoor wel te pleiten. Zoodanige gezwellen moeten dan tot die nieuwvormingen gerekend worden, waartoe zij volgens hun verderen anatomischen bouw behooren.

Met het oog op de betrekkelijke nieuwheid van het onderwerp en uit hoofde van het feit, dat de oudere literatuur hierover aan bijna alle latere waarnemers schijnt ontgaan te zijn, zullen wij die hier kortelijk mededeelen.

Henle heeft het eerst een hiertoe behoorend gezwel waargenomen (Zeitschrift für ration. Medic. Bd. III. 1845. pag. 130). Hij hield het voor mergkanker, maar noemde het „Röhrengeschwulst", siphonoma, omdat de structuurlooze massa het meest in den vorm van buizen voorhanden was. De nieuwvorming was afkomstig uit het lijk van een jongen man, die na een langdurig lijden ten gevolge van gezwellen in de buikholte stierf. Zij breidde zich over eene groote uitgestrektheid van het mesenterium uit; enkele deelen waren wit, hard en vezelachtig, andere waren verweekt en kaasachtig, terwijl sommige week en donkerrood waren, evenals gestold bloed. Het grootste gedeelte bestond uit evenwijdig verloopende en netvormig dooreengevlochten vezelen, waar tusschen verschillende vormen van cellen, in verschillende tijdperken van metamorphose, gelegen waren. Nadat het gezwel gedurende eenigen tijd in spiritus gelegen had, werden er in de weeke, haemorrhagische massa buizen en zakjes met een fijn korreligen, gedeeltelijk uit vetkorreltjes bestaanden inhoud aangetroffen. Bij drukking kon men den inhoud gemakkelijk verwijderen, waarna de zamengevallen buizen zich waterhelder en geplooid voordeden. De fijne buisjes waren glad en door enkelvoudige lijnen begrensd; de grootere vertoonden dikwijls zijranden, met overlangsche strepen; zij waren bedekt met kleine, spoelvormige ligchaampjes, waaruit men het besluit zou kunnen trekken, dat de wand der buis gevormd was uit concentrische lagen of uit overlangsche vezelen. De dikte der wand was in het algemeen geëvenredigd aan de grootte der buizen. In de grootere buizen werd na verwijdering van den inhoud niet zelden eene soort van ascilinder aangetroffen, dien men echter niet kon isoleren.

De dikte der buizen was zeer verschillend. Azijnzuur maakte de buizen en haar inhoud helderder, zonder ze overigens te veranderen of optelossen. Henle vergeleek ze met zenuwvezelen en bloedvaten, doch vond, dat zij daarvan zeer verschilden. De breedte van de grootste zenuwvezelen bleef altijd beneden die van de middelmatige buizen van het gezwel. Zij onderscheidden zich van de haarvaten, waarmede zij slechts eene geringe overeenkomst vertoonden, door hare weinige anastomosen en vertakkingen, door den eenvoudigen bouw van hare wanden en door den eigenaardigen inhoud. Henle zegt niets over hare wijze van ontstaan.

Rokitansky (Lehrb. d. path. Anatomie. Bd. I. pag. 255. 1846) beschrijft ook zulke weefsels en zegt, dat de buizen ontstaan door eene metamorphose van het vezelachtig weefsel. „Verder komen er in fibroïde gezwellen buisvormige vezelen voor, wier wanden structuurloos en gestreept zijn; deze bezitten enkelvoudige, in sommige gevallen dubbele contouren, en bevatten korreltjes, kernen en cellen. Wij hebben dergelijke vezelen aangetroffen in gestolde bloeduitstortingen, in oude woekeringen op de klapvliezen van het hart, in het vezelachtig kraakbeenbekleedsel der gewrichten en in de vlokken op synoviaal-beurzen. Wij moeten het door Henle met den naam siphonoma bestempelde gezwel ook hiertoe rekenen." Rokitansky heeft hier ongetwijfeld zeer verschillende zaken bijeengevoegd; geene der door hem medegedeelde waarnemingen komt geheel overeen met de buizen in het gezwel, waarvan Henle melding maakt. Later heeft Rokitansky (Lehrbuch d. path. Anat. 3. Aufl. 1855. Bd. I. pag. 270) het siphonoma tot den vlokkanker gebragt.

De waarnemingen van Engel (Die krankhaften Geschwülste überhaupt und die fibrösen Geschwülste insbesondere. Zeitschr. d. Wiener Aerzte. 1846, Bd. II) behooren stellig ook hiertoe. Op bladz. 13 zegt hij: „Eindelijk vindt men dikwijls buizen, die gedeeltelijk met kernen, gedeeltelijk met cellen gevuld zijn; deze worden waarschijnlijk in de buizen gevormd. Het is mij echter onbekend, hoe zij ontstaan." Verder op bladz. 25: „Kiembuizen noem ik die buizen, welke men aantreft in gezwellen, hoofdzakelijk in sommige vormen van merg- en colloïdkanker, en die gevuld zijn met eene zekere hoeveelheid kernen en cellen. Zij bestaan uit een volkomen kleurloos, doorschijnend, structuurloos vlies en zijn meestal enkelvoudig zonder vertakkingen; het schijnt dat zij niet onderling met elkander in verband staan, terwijl zij geheel vrij in het gezwel liggen. Aangezien deze nieuwvorming betrekkelijk zelden voorkomt, ontbreken mij de noodige waarnemingen, om het een en ander te kunnen mededeelen omtrent hare wijze van ontstaan en omtrent de ontwikkeling der kernen en cellen."

Bruch (Diagnose der bösartigen Geschwülste, Mainz 1847) geeft eene uitvoerige beschrijving van zulke buizen en kolven in een geval van mergkanker van de maag (N°. XVIII pag. 152), dat ongetwijfeld een geval was van geleiachtig cilinderepithelium-cancroïd. Dit gezwel kwam voor bij een man van 46 jaren aan de achtervlakte van de maag en had de gedaante van een paddestoel. Het bezat op verscheidene plaatsen de consistentie van spek of van hersenmassa en was op andere plaatsen zoo week, dat het bij doorsnijding en bij drukking tot eene brijachtige massa vervloeide. Vele plaatsen waren rood gekleurd door digt bij elkander geplaatste bloedstippen en strepen; er waren echter geene vaten waartenemen. De gezwollen watervaatsklieren aan de achtervlakte van de maag vertoonden dezelfde eigenschappen als het groote gezwel zelf. Het grootste gedeelte van de mergachtige massa, voornamelijk de weeke plaatsen, bestond uit smalle, lange, aan het einde spits uitloopende ligchaampjes, die zeer veel overeenkomst bezaten met de cellen van cilinderepithelium; zij waren ook dikwijls aan het eene einde stomp en dan evenals dit in rijen en groepen naast elkander geplaatst. Allen hadden eene ronde of ovale kern. Het stroma, waarin deze spoelvormige cellen gelegen waren, bestond uit dikke en fijne vezelen met talrijke ronde en langwerpige kernen. Daarenboven kwamen er, vooral in de roodgekleurde gedeelten, buizen met eigen wanden in voor; deze eindigden blind, en bestonden uit een homogeen, vast blasteem, waarin enkele kernen gelegen waren; het was gedeeltelijk van overlangsche strepen voorzien, en hier en daar zelfs duidelijk vezelachtig. Sommige buizen waren tamelijk lang, somtijds vertakt, zoodat zij een netwerk vormden, dat op een haarvatennet, geleek, doch grover was. Vele ein-

digden blind en zaten vrij op de oppervlakte, evenals de vlokken van het chorion, waarmede zij zeer veel overeenkomst vertoonden, daar zij niet alleen een knodsvormig einde op een dunnen steel, maar ook zijdelingsche uitspruitsels bezaten (Taf. V. Fig. 6). Enkele uitspruitsels vertoonden eene centraal gelegen bloedstreep, die echter niet altijd tot aan het einde voortliep, maar zich scherp afteekende van het ongekleurde gedeelte, zoodat het scheen, alsof de cel slechts over eene zekere uitgestrektheid vast was. Andere buizen bezaten volstrekt geen gekleurden inhoud, sommige slechts gekleurde bloedligchaampjes en nog andere eene donkere, fijnkorrelige massa. Azijnzuur vernietigde de buis niet en maakte de korreltjes helderder enz. Al deze buizen konden gemakkelijk met een pincet als een net van fijne vezelen afgescheiden worden uit de gekleurde gedeelten van den mergkanker; het bleek dan, dat zij volkomen vrij en los in het stroma lagen; zij waren het duidelijkst in de weeke, vervloeijende gedeelten aan de oppervlakte. — Bruch houdt deze weefsels voor nieuwgevormde bloedvaten, en stelt ze op eene lijn met de buizen van Henle; op bladz. 317 en 428 ontvouwt hij deze meening nog verder: hij gelooft zelfs, dat daarin bloedligchaampjes gevormd worden en vergelijkt ze met de buizen en kiembuizen van Rokitansky en Engel. Bruch deelt ook nog dergelijke waarnemingen van andere gezwellen mede, voornamelijk van een geval van „geleikanker", dat op den rug voorkwam. (N°. II en in N°. IV). Hij schrijft de ontwikkeling van de buizen toe aan het digter worden van het blasteem, dat van lieverlede georganiseerd wordt.

Kamm (De siphonomate vesicae. Diss. inaug. Wirceburgi, 1848) deelt ten opzigte van de beteekenis dezer buizen dezelfde meening als Henle en Bruch. Het door hem beschreven geval is voornamelijk van belang, omdat het in de blaas voorkwam. De nieuwvorming was begonnen in het onderslijmvlies-bindweefsel; de tunica muscularis en de prostata waren niet aangedaan. Het gezwel was zoo groot als een kippenei en had in het algemeen het voorkomen van weeken (vlok-) kanker; de afbeeldingen (vooral Fig. IV.) geven echter ook regt, om het voor cancroïd te houden, ofschoon het zeer zeldzame voorkomen van cancroïde nieuwvormingen op deze plaats daartegen pleit.

Met den arbeid van Busch (Chirurgische Beobachtungen, Berlin 1854) begint in zekeren zin een nieuw tijdperk in de geschiedenis van deze nieuwvorming; zij draagt daarin verschillende namen en is op verschillende wijzen verklaard, doch een en ander komt in vele opzigten overeen met de vroeger gemaakte waarnemingen. Het door Busch beschreven, kleine gezwel werd door Langenbeck bij een man van 22 jaren uit den regter supraorbitaalstreek weggenomen. De nieuwvorming scheen in het begin carcinoma reticulare (J. Müller), maar bleek later toch slechts eene eenvoudige hypertrophie van de traanklier te zijn, met vetachtige ontaarding van den inhoud der klierkwabjes. Volgens een later onderzoek van Billroth (Untersuchungen über die Entwickelung der Blutgefässe pag. 65) zou dit eerste gezwel reeds dezelfde anatomische eigenschappen bezeten hebben, als de later ontstane recidieven, zoodat het niet als eene eenvoudige klierhypertrophie kan beschouwd worden. Er ontstond vijf maanden later aan het onderste ooglid naast het likteeken weder een gezwel, dat zich diep in de orbita uitstrekte. Bij een naauwkeurig onderzoek vond hij in het gezwel, behalve bloed- en lymphe ligchaampjes, buizen, die vrij naauwe mazen vormden en met eene geringe hoeveelheid bindweefsel omgeven waren. Zij waren volkomen doorschijnend, terwijl men daaraan eene holte en een wand met dubbele omtrekken kon waarnemen. Op enkele plaatsen kwamen langgestrekte kernen in den structuurloozen wand voor. Daarenboven vond hij holten van zeer ongelijke afmetingen, die met talrijke uitspruitsels en vertakkingen voorzien waren; deze stonden gedeeltelijk met elkander in verbinding, gedeeltelijk eindigden zij kolfvormig of met stompe punten en blinde zakvormige verlengsels (Fig. 1—17). Er kwamen ook nog ligchamen in voor, die dezelfde structuur bezaten, doch nog geene verbinding hadden aangegaan met de buizen. Zij vormden ronde, hoekige of fleschvormige ligchamen, die even doorschijnend waren als de andere weefsels. De meeste dezer cellen (?) bezaten geene kern; vele hadden korte, spitse verlengselen, die geheel gevuld waren of waarin de holte der cel zich voortzette. Busch beschouwt de eenvoudige, ronde, celachtige weefsels als de oor-

spronkelijke; hieruit ontstaan op verschillende punten uitspruitsels en vertakkingen, die in het begin vast zijn, maar later hol worden en met elkander in verbinding treden, zoodat daardoor een stelsel van buizen tot stand komt. Hij laat het onbeslist, of het eene vorming sui generis is, dan wel of het tot de normale bloedvaten moet gebragt worden. — Bij het tweede recidief bevonden zich de buizen en kolven in eene digte massa van cellen, zoogen. sarcoma-cellen, die op lymphe-ligchaampjes geleken; deze waren ook aanwezig binnen in de buizen, terwijl daarin nergens bloedligchaampjes te zien waren. Busch houdt om die reden het stelsel van buizen meer voor nieuwgevormde watervaten, dan voor bloedvaten.

Meckel (Annalen d. Charité. 1856. 1. Heft) noemt de buizen „schlauche" en beschouwt de structuurlooze massa als eene nieuwvorming, die analoog is met de intercellulair-zelfstandigheid van waar kraakbeen, weshalve hij haar den naam van „Schlauchknorpel-geschwulst" geeft. Hij geeft echter zelf toe, dat deze beschouwing zeer gewaagd is en slechts verdedigd kan worden door de overgangstrappen van het korrelig kraakbeen tot de duidelijk uitgedrukte kraakbeenvormen en door zijn nog grooter onderscheid van alle andere soorten (pag. 96). Wij behoeven deze kritiek, welke Meckel over zijne eigene beschouwing uitspreekt en die duidelijk genoeg het onhoudbare van zijne voorstelling doet uitkomen, niet verder nategaan. Meckel laat, evenals Busch, de buizen enz. ontstaan uit cellen, die gedurende haar groei alle mogelijke gedaanten en buitengewoon groote afmetingen kunnen aannemen. Zullen cellen worden dan moedercellen, doordat zij 2, 3 ja zelfs 20 tot 100 en nog meer kernen voortbrengen; deze cellen vergroeijen evenmin met het omringende bindweefsel, als eene cysticercus-blaas met haar kapsel. Volgens hem vertoonen de kleine cellen geene karakteristieke eigenschappen, „zoodat men ze even goed voor lymphe-ligchaampjes als voor iets anders kan houden; hare beteekenis wordt slechts teleologisch afgeleid uit hare verdere ontwikkeling, waarschijnlijk behooren zij tot kraakbeen!" Meckel heeft 4 gevallen van deze nieuwvorming waargenomen: 2 in de orbita, 1 in den kraakbeenigen gehoorweg en 1 aan de bovenkaak. Het door v. Graefe medegedeelde geval (Archiv f. Ophthalmologie, 1854. Bd. I. pag. 415), dat vooral merkwaardig is, omdat het gezwel bij een kind van 7 maanden voorkwam, behoort ook daartoe. In een naschrift op het werk van Meckel (dat men onder zijne nalatenschap gevonden heeft) betwist Billroth hem met nadruk de prioriteit der ontdekking van dit gezwel, terwijl de verdienste van Meckel alleen daarin bestaat, dat hij de beteekenis er van heeft nagegaan.

Billroth (l. c.) geeft in zijn werk nogmaals eene beschrijving van het reeds door Busch medegedeelde geval, met de resultaten van zijne onderzoekingen der latere recidieven, die nog door 5 operaties weggenomen werden. De lijder werd in het geheel 7 maal geopereerd; het gezwel had zich ten slotte over de geheele helft van het aangezigt en over een gedeelte van het hoofd aan dezelfde zijde uitgebreid. Billroth beschouwt de buizen als cilinders en heeft aan de nieuwvorming den naam cilindergezwel, cylindroma, gegeven. Afwijkende van de gewone beschouwing der buizen en kolven als nieuwgevormde bloedvaten, houdt Billroth ze voor een zeer eigenaardig, op eene bijzondere wijze gevormd, structuurloos bindweefsel, dat door het afgeven van tusschenschotten het gezwel in kleinere afdeelingen verdeelt en daarvoor het zoogenaamde stroma vormt. Hij laat daarin echter ook nieuwvorming van bloedvaten plaats vinden en wel daardoor, dat het centrale gedeelte van de structuurlooze kolven in vezelachtig bindweefsel verandert, terwijl de in de cilinders en kolven verstrooid liggende cellen voor de nieuwvorming van vaten dienen. Vele van deze nieuwgevormde vaten eindigen kolfvormig. Billroth geeft echter zelf toe, dat er in dit proces nog altijd veel vreemds blijft, en te meer omdat hij uit de tegen den vaatwand gelegen cellen bloedligchaampjes laat ontstaan. De met cellen gevulde kolven worden celcilinders en kiemcilinders genoemd; deze worden door de ontwikkeling van vaste, kolfvormige verlengselen van lieverlede grooter, anastomoseren en vormen eindelijk een uit celachtige elementen bestaand netwerk. Het gezwel bestaat dienvolgens uit drie verschillende soorten van netwerken, die door elkander heen loopen: het netwerk van heldere, structuurlooze cilinders, het stelsel van uit cellen bestaande

kiemcilinders en eindelijk het bindweefsel, dat deze beide soorten omgeeft. — Het is dus ook hier, onder nieuwe namen, in de hoofdzaak eene herhaling van dezelfde beschouwingswijze.

Volkmann (Virchow's Archiv Bd. XII. 1857) vond dezelfde histologische zamenstelling in eene, volgens het uitwendig voorkomen cancroïde, verzwering van de regter neus- en onderoogkuils-streek bij eene vrouw van 59 jaren. In de beteekenis, welke hij aan de structuurlooze kolven en cilinders hecht, komt hij deels met Meckel, deels met Billroth overeen. Volkmann heeft geene ontwikkeling van vaten binnen in de hyaline massa kunnen waarnemen, zooals Billroth aangeeft. Volgens de voorstelling van Volkmann vergrooten zich de reeds bestaande cellen tot groote, doorschijnende blazen, waarvan een gedeelte na de vernietiging der kern als zoodanig blijft bestaan, terwijl een ander gedeelte door zijdelingsche uitstulpingen (gemmificatie, knopvorming) in een stelsel van buizen verandert, die midden tusschen de oude cellen met elkander in gemeenschap staan. In deze buizen ontstaat dan uit de oude kern eene weelderige endogene celvorming, zoodat de buizen daarmede sterk gevuld worden; in andere gevallen is de celvorming minder weelderig, de inhoud van de buizen wordt vaster en gaat eindelijk over in bindweefselvezelen. Door de afwisseling van de met cellen gevulde, donkere buizen met de hyaline vormen ontstaat op deze wijze een klierachtig voorkomen. Het onderscheid tusschen het stroma en de daarin afgezette zelfstandigheid zou dus slechts schijnbaar zijn.

Maier (Virchow's Archiv Bd. XIV. 1858) beschrijft een gezwel van de grootte eener walnoot, dat voorkwam aan de basis cranii van een 76 jarigen man, die aan apoplexie gestorven was. Het gezwel lag op de sella turcica, nam zijn oorsprong aan de dura mater en was slechts los vergroeid met de hypophysis en de nabijgelegen deelen; het strekte zich naar voren uit tot aan de lamina cribrosa, naar achter tot aan het dorsum ephippii. In zijne beschouwing aangaande den bouw van het gezwel is Maier het meest de meening van Billroth toegedaan; hij brengt deze nieuwvorming echter, in navolging van Förster, tot de verwoestende tepelgezwellen.

De eerste waarneming van Förster (Canstatt's Jahresbericht. 1856. Bd. II. pag. 39) betrof een gezwel aan de bovenkaak, dat tot in de schedelholte was doorgedrongen; in de pleura en de longen werden sekundaire gezwellen van denzelfden bouw aangetroffen. Förster beschouwde de structuurlooze kolven als uitgroeisels van de hyaline scheeden der haarvaten, en brengt de nieuwvorming tot de door hem beschreven groep van zamengestelde tepelgezwellen en tot den vlokkanker. Hij heeft later (Atlas der mikrosk.-patholog. Anatomie) nog 3 gevallen medegedeeld, en daarvan de eene als „polyp van het slijmvlies der bovenkaaksboezem," de beide andere, die aan het aangezigt en het onderste ooglid voorkwamen, als „slijmcancroïd" en als „cancroïd met hyaline kogels en kolven" beschreven.

De gronden, waarop Förster deze nieuwvormingen tot de cancroïde gezwellen brengt, zijn gedeeltelijk dezelfde, die ons aanleiding hebben gegeven, ze hier te bespreken; intusschen kunnen wij zijne meening aangaande het ontstaan en de beteekenis van de structuurlooze kolven niet deelen.

Eindelijk heeft C. O. Weber (Chirurgische Erfahrungen etc. Berlin, 1859. pag. 371) in den laatsten tijd nog een geval beschreven, waar de nieuwvorming aan de caruncula lacrymalis begonnen was, en zich naar den neus en de bovenkaak, met verwoesting van de beenderen, had uitgebreid. Weber deelt het meest de meening van Volkmann.

Of de twee gevallen van niergezwellen, die E. Wagner (Archiv der Heilkunde. 1861) beschrijft, ook hiertoe behooren, kan uit zijne mededeeling niet voldoende opgemaakt worden.

Onze onderzoekingen aangaande den bouw en het wezen van geleiachtig cancroïd hebben de volgende resultaten opgeleverd.

Deze nieuwvorming komt in de huid meestal (even als gewoon cancroïd) voor in den vorm van eene weinig omschreven infiltratie,

die na eenigen tijd in verzwering overgaat. Het gezwel scheidt een slijm- etterachtig vocht af; de gezuiverde grond heeft een ondoorschijnend, grijsachtig rood, korrelig voorkomen. Op andere plaatsen komt de nieuwvorming voor in de gedaante van harde, vaste, omschreven knobbels van verschillende grootte, die veel op fibroïden gelijken. Deze knobbels groeijen in het begin zeer langzaam, maar nemen later plotseling naar alle kanten in grootte toe.

Het gezwel is op de doorsnede grijs- of geelachtig rood en eenigszins geleiachtig; op enkele plaatsen kan men reeds met het ongewapend oog eene op gezwollen sago gelijkende massa waarnemen, zoodat daardoor zeer veel overeenkomst ontstaat met eene in colloïdmetamorphose verkeerende schildklier. Men kan uit de doorsnede, die zeer kleverig op het gevoel is, een dun of meer taai, slijmachtig sap drukken; dit hangt zeer vast aan het lemmet, verdroogt spoedig en gelijkt dan op eene glinsterende, vernisachtige laag.

De nieuwvorming bestaat hoofdzakelijk uit een alveolair stroma, in welks mazen de cellen, benevens de geleiachtige buizen en kolven gelegen zijn. Naar gelang van de rigting der vezelbundels en naar de grootte en gedaante van de daartusschen gelegen ophoopingen van cellen (alveoli) vertoont het gezwel op de doorsnede, even als gewoon cancroïd, eene buis- of zuilvormige rangschikking van zijn weefsel, of het heeft een meer klierachtig (acineus) voorkomen. Dit is vooral duidelijk waartenemen bij de grootere knobbels: men kan deze zelfs in grootere en kleinere kwabjes scheiden. De vezelbundels eindigen dikwijls aan de oppervlakte in kleine vlok- en tepelvormige verlengselen, ten gevolge waarvan de grond der zweer een ongelijk, korrelig en wratachtig aanzien verkrijgt. De grovere vezelbundels bevatten alleen gewoon bindweefsel, terwijl de fijnere, die de tusschenschotten der alveoli vormen, uit een weeker, vele cellen bevattend bindweefsel of uit slijmweefsel bestaan. De tusschenschotten tusschen de alveoli zijn dun, teêr en worden door de woekerende cellen dikwijls verscheurd. Daardoor ontstaan holten van zeer onregelmatige gedaante, die op velerlei wijze met elkander in gemeenschap staan en geheel met cellen gevuld zijn. De overblijfselen van de tusschenschotten bevatten niet zelden gave bloedvaten en steken dikwijls nog voor een gedeelte in de aveolaire holten uit, zoodat het gezwel van binnen ook nog een vlokvormigen bouw schijnt te bezitten.

De cellen in de alveolaire holten verkrijgen zelden de karakteristieke gedaante en grootte van de volkomen ontwikkelde plaat- of cilinderepitheliumcellen; zij bezitten meer de eigenschappen van de cellen, die in het rete Malpighii der opperhuid of in de diepere lagen van cilinderepithelium aangetroffen worden. Het zijn derhalve

onvolkomen gevormde epitheliumcellen, zooals ook in de eerste ontwikkelingstijdperken van elk week plaatepithelium-cancroïd voorkomen. Zij zijn week en kleverig, de inhoud is taai of korrelig; zij bezitten een dun celvlies en eene betrekkelijk groote, vaste kern. Hare gedaante is meestal rond, ovaal of spoelvormig; door drukking verkrijgen zij, ten gevolge van hare weeke, wasachtige consistentie, zeer verschillende gedaanten. Men heeft den aard van deze cellen tot heden dikwijls, voornamelijk wegens haar betrekkelijk geringen omvang, miskend, zoodat zij nu eens als „cellen, die op lymphe-ligchaampjes gelijken", dan weder als „zoogen. sarcomateuse cellen" of eindelijk als „korrelige ligchaampjes" zijn beschreven. Ter beoordeeling van deze nieuwvorming nam men alleen de door hare zonderlinge gedaanten bijzonder in het oog vallende structuurlooze kolven enz. in aanmerking; bijna ieder onderzoeker zag daarin iets anders en men hechtte daarentegen aan de cellen volstrekt geene beteekenis.

De cellen worden door eene dunne, slijmachtige of taaije, kleverige intercellulair-zelfstandigheid, waarin azijnzuur duidelijk de reactie van slijm geeft, bij elkander gehouden. Zij zijn slechts zeer los verbonden met den wand van den alveolus; men kan ze daarom bij het prepareren gemakkelijk afzonderen, en verkrijgt dan, naar gelang van de gedaante der alveoli, ronde of ovale, cilindrische, cactusaardige of dendritisch vertakte ophoopingen van cellen, waarin de kernen zeer duidelijk te onderscheiden zijn. Sommigen hebben deze ophoopingen van cellen als bijzondere ontwikkelingsvormen aangemerkt en daaraan den naam kiem- en celcilinders gegeven.

Deze cellen schijnen zich slechts zelden verder te ontwikkelen tot duidelijke vormen van plaat- en cilinderepitheliumcellen; zij gaan veeleer voor het grootste gedeelte in eene teruggaande chemische metamorphose over, waarbij zij opgelost worden en de stoffen leveren voor de vorming der structuurlooze kolven; een ander gedeelte gaat door vetmetamorphose te gronde [1]). Hierdoor komen er in vele alveoli, vooral in de oudere gedeelten van de nieuwvorming, alleen hyaline kolven en buizen voor, terwijl deze in de eerste

---

[1]) Naar het schijnt, heeft men nog maar 3 gevallen waargenomen, waar behalve de volkomen ontwikkelde epitheliumcellen ook nog eene heldere, geleiachtige massa voorkwam. Hiertoe rekenen wij de gevallen van Bruch en een door ons waargenomen gezwel in de bovenoogkuilstreek. — Förster (Atlas, Taf. XXVIII. Fig. 2) nam in een acineus cancroïd, dat in de huid van het aangezigt gezeteld was, kolven waar, die uit eene vetachtige zelfstandigheid bestonden; deze had dezelfde eigenschappen, als de stof, welke in de smeerklieren voorkomt, en was ontstaan door vetmetamorphose van de cellen.

ontwikkelingstijdperken (in recidieven) geheel ontbreken of slechts zeer spaarzaam voorkomen.

Men moet deze verandering der cellen als een kenmerkend verschijnsel van geleiachtig cancroïd beschouwen, omdat zij zeer verschilt van de metamorphosen van gewoon cancroïd, waarbij de cellen eenvoudig in vetmetamorphose overgaan, of hoornachtig worden, om later de laagsgewijze opperhuidskogels *(globes épidermiques)* te vormen.

Geheel in strijd met de bovenstaande beschrijvingen, kunnen wij in de menigvuldige vormen der structuurlooze, hyaline kolven, buizen, cellen enz. slechts eene dikke, geleiachtige massa herkennen, die gedeeltelijk uit vernietigde cellen, vooral echter uit de intercellulair-zelfstandigheid, gedeeltelijk door eene slijmachtige verweeking van het stroma ontstaat, evenals bij geleikanker; men kan in het algemeen zeggen, dat deze weefsels slechts eene op verschillende wijzen en eigenaardig gevormde intercellulair-zelfstandigheid zijn.

Naarmate de afscheiding van deze geleiachtige massa aan de oppervlakte of binnen de cellen in de alveoli plaats heeft, ontstaan er holle of vaste, geleiachtige kolven en buizen, die zich als een afdruk van de eenvoudige of vertakte alveolaire holten vertoonen.

De afscheiding in de buitenste gedeelten wordt het eerst zigtbaar, doordat de rand van de cellengroep door een enkelvoudigen, scherp begrensden, structuurloozen zoom omgeven wordt. Deze wordt allengs breeder, en spoedig dubbel; bij een naauwkeurig onderzoek vindt men, dat de celachtige inhoud van den alveolus geheel door eene digte, geleiachtige laag wordt ingesloten. De dikte van dezen geleiachtigen kapsel is zeer verschillend. Zoo lang de geleiachtige massa nog week en kleverig is, hecht zij tamelijk vast, zoowel aan den wand van den alveolus als aan den celachtigen inhoud; niet zelden zijn er in de geleiachtige massa ook kleine spoelvormige cellen van het stroma en van den alveolairen inhoud ingesloten. In dezen toestand schijnt de geleiachtige kapsel met zijn celachtigen inhoud lang te kunnen blijven bestaan. Hoe steviger en dikker hij wordt, des te losser wordt zijne verbinding met de nabijgelegen deelen; de cellen worden daarin langzamerhand opgelost, en ten slotte blijft er slechts een structuurloos, hol ligchaam over, met een fijn korreligen, dikwijls eenigszins vloeibaren, dun-slijmachtigen inhoud, terwijl hier en daar nog enkele kernen en cellen aanwezig zijn. Doordat deze geleiachtige zelfstandigheid bijna in alle alveoli wordt afgescheiden, ontstaan er in de alveolaire ruimten, die met elkander in verbinding staan, anastomoserende, geleiachtige kolven of buizen; door de grootte van de gemeenschappelijke opening en

door de gedaante en omvang der alveoli zelve kan men de verscheidenheid van hare gedaanten verklaren, welke wij reeds vroeger beschreven hebben. Men ziet op de doorsnede van alveoli, wier grootte natuurlijk zeer verschilt, eene grootere of kleinere groep van cellen, die met een enkelen of dubbelen, geleiachtigen zoom omgeven is; daaraan zijn van buiten niet zelden, zooals men ook op overlangsche doorsneden waarneemt, afgescheurde cellen of bindweefselvezelen enz. van het stroma vastgehecht. Uit de kleine, kogelvormige of ovale, volkomen afgesloten alveoli verkrijgt men onregelmatig gevormde, geleiachtige korrels; deze zijn of geheel vast of zij hebben een meer slijmachtigen of celachtigen inhoud, evenals de buizen. De meeste waarnemers hebben deze korrels voor groote cellen gehouden, waarin eene rijkelijke woekering van kernen zou plaats vinden, die men door de vorming van uitspruitsels op verschillende wijze liet voortgroeijen.

De afscheiding van de geleiachtige zelfstandigheid binnen de celgroepen heeft veel overeenkomst met die, welke bij het colloïd-kropgezwel voorkomt (zie dl. III). De geleiachtige korrels vormen kleinere of grootere, roodachtige massa's, die eene verschillende consistentie bezitten en scherp begrensd zijn. In het begin is de oppervlakte, het laatst gevormde gedeelte van den geleiachtigen kogel, nog kleverig, ten gevolge waarvan de cellen en kernen aan elkander kleven, waardoor dan weder verschillende vormen ontstaan. In de buis- of kolfvormige alveoli vertoont zich de geleiachtige massa eerst als eene centraal gelegen, heldere, scherp begrensde streep. Zij wordt voortdurend dikker, en geeft in de nabijgelegen alveolaire holten verlengselen af, zoodat er eindelijk bij toenemende vergrooting vaste kolven enz. ontstaan. Somtijds wordt de centrale geleiachtige streep niet zoo dik, terwijl zij door eene dikke laag cellen omgeven wordt. Deze vormen werden ook als „kiemcilinders met eene centrale holte" beschreven.

De geleiachtige zelfstandigheid wordt niet zelden gelijktijdig in de peripherie en in het midden afgescheiden; de eene of de andere vorm heeft echter altijd de overhand.

Terwijl deze veranderingen hoofdzakelijk in den inhoud van de alveoli plaats hebben, komen er niet zelden ook in het stroma dergelijke veranderingen tot stand, die door zijne fijne, slijmachtige consistentie en door den rijkdom aan bloedvaten zeer gewijzigd worden.

Op dezelfde wijze als de geleiachtige zelfstandigheid de celgroepen omgeeft en in zekeren zin inkapselt, schijnt zij zich ook voorttezetten op de wanden der alveoli en op de tepelvormige verlengselen, die daarin uitsteken, en deze laatste als met eene scheede te omgeven. Wanneer daarin bloedvaten verloopen, verkrijgen deze

daardoor een eigenaardig voorkomen, waaromtrent, na het bovenstaande, wel geen twijfel kan bestaan. Wanneer de vaten zich in de verlengselen voortzetten, of wanneer deze nog weder vertakkingen afgeven, schijnt de structuurlooze scheede, zoowel hierdoor als door het doorgezweete vocht, op verschillende plaatsen uitstulpingen te kunnen vormen. Daardoor ontstaan grootere of kleinere blazen, die met lange of korte stelen aan de vaatscheeden vastzitten. Bij het prepareren laten zij spoedig los en maken alzoo de verscheidenheid in gedaante van deze structuurlooze holten nog grooter.

Geleiachtig cancroïd kenmerkt zich dus in het algemeen hierdoor, dat in de holten tusschen het bindweefselstroma cellen voorkomen, die uit een niet geheel ontwikkelden vorm van epitheliumcellen bestaan en die zich slechts enkele malen tot de karakteristieke vormen van plaat- of cilinder-epitheliumcellen ontwikkelen. De cellen kleven door eene slijmachtige of geleiachtige intercellulair-zelfstandigheid aan elkander en doen zich, naar gelang van de gedaante der alveoli, voor als ophoopingen van cellen van de meest verschillende gedaante. Naarmate de geleiachtige intercellulair-zelfstandigheid toeneemt, gaan de cellen door eenvoudige oplossing of door vetmetamorphose te gronde. Deze geleiachtige metamorphose kan ook voorkomen bij de volkomen ontwikkelde vormen van plaat- of cilinderepithelium-cancroïd; zij doet zich dan voor als eene bijzondere soort van teruggaande metamorphose nevens de vetontaarding of verhoorning der cellen. — Geleiachtig cancroïd verschilt van geleikanker door de eigenaardige cellen en door den bijzonderen vorm, waarin de geleiachtige zelfstandigheid voorkomt.

De ontwikkeling van geleiachtig cancroïd kwam in de tot dusver bekende gevallen bijna altijd langzaam tot stand; het schijnt echter, dat er na de operatie spoedig recidieven ontstaan, die door uitgebreide plaatselijke verwoestingen en door opvolgende uittering den dood veroorzaken. Het recidiveert veel meer dan gewoon cancroïd, ten gevolge van zijne meerdere saprijkheid. (zie bladz. 338).

Men heeft geleiachtig cancroïd het meest waargenomen in de huid van het aangezigt, vooral op die plaatsen, waar deze zeer dun is (oogkuilstreek); vervolgens aan de bovenkaak, waar het zich oorspronkelijk op het slijmvlies van het antrum Highmori zou ontwikkeld hebben. Onder de klieren kwam het voor in de traanklier en in de parotis; de gevallen van Henle in het omentum en van Maier op de dura mater staan geheel op zich zelf.

3. Parelgezwel [1]).

Als laatste vorm van de hiertoe behoorende epitheliale nieuwvor-

[1]) Bewerkt door Prof. Grohe.

mingen hebben wij nog de door Cruveilhier [1]) als parelgezwel *(tumeur perlée)*, door Joh. Müller [2]) als laagsgewijs paarlemoer-glinsterend vetgezwel (cholesteatoma) beschreven nieuwvorming te bespreken [3]). Bij het mikroskopisch onderzoek blijkt dit gezwel uit zeer dunne, doorschijnende opperhuidcellen, die meestal in concentrische lagen gerangschikt zijn, en uit eene verschillende hoeveelheid vrije vetkorreltjes en cholestearine-plaatjes te bestaan. Zoowel het bindweefselstroma als de bloedvaten zijn zeer weinig ontwikkeld; meestal bestaan deze slechts in de eerste ontwikkelingstijdperken en verdwijnen later geheel en al.

De grootte van deze gezwellen wisselt af tusschen die van een hennipzaad tot die van eene vuist. Zij hebben eene ronde, ovale of zeer onregelmatige gedaante en eene ongelijke oppervlakte, die eigenaardige verhevenheden vertoont, omdat de groote gezwellen uit vele kleine, ronde knobbels (als parels) zamengesteld zijn. Zeer karakteristiek is de witte, wasachtige, dikwijls doorschijnende kleur en de eigenaardige paarlemoerglans, die teweeggebragt wordt door de interferentie van het licht aan de oppervlakte van de uiterst dunne, concentrische lagen van opperhuidcellen. Deze paarlemoerglans wordt daarom niet op elke doorsnede waargenomen, vooral niet, wanneer deze loodregt op de rigting der lagen gemaakt is; men kan haar evenmin door den dikken kapsel heen waarnemen. De consistentie van de gezwellen komt overeen met die van was of is iets vaster.

Cruveilhier heeft deze nieuwvorming het eerst waargenomen aan de basis cranii in de pia mater; hij hield haar voor eene afscheiding van dit vlies in de subarachnoïdeale ruimten, waarin het vet zich langzamerhand kristallijn afscheidde, en door zijne regelmatige afzetting den eigenaardigen paarlemoerglans teweegbragt.

Joh. Müller beschouwde, evenals Cruveilhier, het vet (cholestearine en stearine) als het voornaamste bestanddeel van deze nieuwvorming en bragt haar tot de vetgezwellen (lipoma, vetkysten, cholesteatoma). Hij vond de cellen meestal zonder kern en zonder een duidelijk celvlies, den inhoud, waaruit het vet, volgens zijne meening, zich afscheidt, zoo week als was. Müller vond dat zij in eigenschappen het meest overeenkwamen met sommige plantencellen. Cholestearine is echter geen kenmerk voor deze gezwellen; het komt namelijk ook voor in verschillende soorten van kysten

---

[1]) Anatomie pathologique. Liv. II. et V.

[2]) Feinerer Bau der Geschwülste pag. 49.

[3]) Het zou doelmatig zijn, den naam „cholesteatoma" in het geheel niet meer te gebruiken, omdat het voornaamste bestanddeel van de parelgezwellen geen cholestearine is.

en zooals bekend is overal, waar eiwitachtige stoffen gedurende langen tijd vertoeven, derhalve vooral ook in oude, ingekapselde abscessen, op zweren, in hydrokele (zie dl. IV.) enz. In al deze gevallen ondergaat de stilstaande etter of het exsudaat slechts eene metamorphose. Hoe belangrijk derhalve de onderzoekingen van J. Müller, die zelfs reeds opmerkzaam gemaakt heeft op de analogie tusschen de vorming van cholesteatoma en opperhuid, mogen geweest zijn voor de kennis van deze gezwellen, zoo kunnen wij toch evenmin den naam „cholesteatoma," als de door hem gemaakte onderscheiding daarvan in twee soorten: „ingekapseld cholesteatoom" en „cholesteatoom op zweren voorkomende" blijven behouden.

Virchow [1]) toonde aan, dat de door Cruveilhier het eerst met den naam van parelgezwel bestempelde nieuwvorming, die later ook door Müller en door hem zelf waargenomen werd, tot de nieuwvormingen van opperhuid behoort, omdat de cellen volkomen gelijk zijn aan die van de opperhuid. Door de groote ophooping en de plaatsing in concentrische lagen ontstaat aan de oppervlakte de eigenaardige paarlemoerglans; cholestearine is een toevallig en niet altijd voorkomend bestanddeel van deze nieuwvorming. De groote gezwellen bestaan altijd uit eenige kleinere, die, nadat de tusschenschotten, welke hen vroeger scheidden, opgelost zijn, ineenvloeijen. Elke afzonderlijke knobbel of elke „parel" bestaat uit een stelsel van in concentrische lagen gerangschikte, zeer fijne, uit opperhuidcellen bestaande vliezen, die in het midden van de knobbels weeker worden en eene grootere of kleinere hoeveelheid vrij vet bevatten. Elke parel (knobbeltje) ligt oorspronkelijk in een kleinen bindweefselzak, zoodat men het geheele gezwel als een alveolair of veelhokkig parel- (epitheliaal-) gezwel kan aanmerken. Het gezwel neemt in omvang toe door het voortdurend ontstaan van nieuwe haarden binnen de oude, waarmede zij ten slotte zamenvloeijen. Virchow kon in een geval de ontwikkeling direct nagaan uit eene woekering van bindweefselligchaampjes der pia mater, terwijl er tegelijkertijd zoogenaamde broedruimten ontstonden.

Het parelgezwel vertoont dus, zoowel in zijne ontwikkeling als in anatomische eigenschappen, zooveel overeenkomst met epitheliaal kanker (plaatepithelium-cancroïd), dat bij ons geen twijfel bestaat omtrent zijn heterologen aard. Er zijn nog wel geene gevallen van sekundaire parelgezwellen in andere organen waargenomen, maar bij duidelijk uitgedrukte cancroïden blijven deze sekundaire aandoeningen somtijds ook achterwege. Het is in elk geval van groot gewigt, dat de parelgezwellen volstrekt geene bloedvaten en

[1]) Ueber Perlgeschwülste (Cholesteatome J. Müller) Archiv für pathol. Anatomie, Bd. VIII. Heft. 4.

geen sap bezitten, en dat zij nog veel vaster en drooger zijn dan de cancroïden. Het is misschien echter ook van belang, dat men ze het meest heeft waargenomen in de zachte hersenvliezen en hunne verlengselen, waar men nog geene watervaten aangetroffen heeft, die gewoonlijk de wegen zijn voor de verdere verspreiding van de kwaadaardige nieuwvormingen en voor de sekundaire aandoeningen. Bovendien kenmerken zich de primaire kwaadaardige gezwellen in de schedelholte hierdoor, dat zij zelden sekundaire aandoeningen in andere organen ten gevolge hebben, terwijl sekundaire aandoeningen van de hersenvliezen meermalen voorkomen. Zeer merkwaardig is dus eene waarneming van Virchow[1]), waar, behalve een cancroïd van den uterus, een buitengewoon groot, $2^1/_2$ duim lang en 1 duim breed parelgezwel in de hersenen voorkwam.

Dezelfde veranderingen, welke de pathologisch nieuwgevormde opperhuidcellen der parelgezwellen en cancroïden ondergaan, — derhalve voornamelijk de oplossing onder afscheiding van fijn korrelig en kristallijn vet (het eigenlijke cholesteatoma van de meeste schrijvers) en de vorming van laagsgewijs gerangschikte, als parels glinsterende kogels van opperhuidcellen (cholesteatoomparels, *globes épidermiques*), — al deze veranderingen komen ook, zooals Virchow aangetoond heeft, overal voor, waar normale opperhuidcellen in groote hoeveelheid gevormd worden. Daarom komen zulke massa's ook voor in de vergroote smeerklieren der huid of in de haarzakjes (atheroom), bij de woekering van opperhuidcellen tusschen de randen van het nagelbed, in uitgezette haarzakjes, voornamelijk bij lupus (Pohl), in de parelgezwellen van de thymus, van de melkklier, van de ballen en in oude fistels.

Naar gelang van zijne verschillende eigenschappen heeft men het cholesteatoom nu eens tot de atheromata (Vogel, Schuh), dan eens tot de beursgezwellen in het algemeen, of tot de vetgezwellen (Müller, Lebert) gerekend, d. w. z. men heeft atheroomgezwellen en kysten met een dikken, vetachtigen inhoud en met cholestearinekristallen beschreven als cholesteatomata. Op deze wijze heeft men vroeger vele, volgens hun oorsprong zeer verschillende gezwellen voor cholesteatoomgezwellen gehouden; de eerst als parelgezwellen beschreven nieuwvormingen verloren meer en meer hunne karakteristieke eigenschappen, terwijl zij tegenover de andere nieuwvormingen geene bepaalde plaats innamen (Rokitansky, Förster).

Virchow heeft ter beoordeeling van deze nieuwvormingen ook hier den eenigen beslissenden weg bij zijne onderzoekingen ingeslagen, door de wijze van ontwikkeling naauwkeurig nategaan,

---

[1]) l. c. pag. 305.

waardoor hij hare verhouding tot de andere nieuwvormingen ontdekte. Hij onderscheidt naar de wijze van ontstaan van deze opperhuidgezwellen 3 vormen van cholesteatoom, n.l. die zich ontwikkelen:

1) uit de gewone opperhuid met hare voortzetting in de haarzakjes en huidklieren;

2) door de metamorphose van kliercellen in opperhuidcellen, vooral in de thymus, de ballen en de mamklier;

3) uit bindweefsel, in cancroïd en het parelgezwel.

Zitplaats en wijze van ontstaan. Men heeft het parelgezwel het meest waargenomen aan de basis cranii, in de pia mater en hare verlengselen (Cruveilhier, Müller, Virchow), enkele malen in het rotsbeen en in den bal. Het verloop was meestal latent: de nieuwvorming werd eerst bij de sectie waargenomen. In verscheidene gevallen bestond er gelijktijdig tuberculose van de longen en van het strottenhoofd, die den dood veroorzaakte. Deze gezwellen nemen, uithoofde van het gemis aan bloedvaten en hunne drooge, harde consistentie, zeer langzaam in omvang toe; dit kan, naar gelang van hunne groote, verscheidene jaren duren.

Müller (l. c, pag. 53 e. v.) vermeldt 16 gevallen; hiervan kwamen 6 in de hersenen, 3 in de beenderen, 2 op zweren, 1 tusschen den uterus en het rectum en de overige in kysten voor. — Virchow heeft deze nieuwvorming 2 maal in het rotsbeen waargenomen met doorboring en opvolgende meningitis suppurativa, 3 maal in de hersenen (1 maal met cancroïd van den uterus, 1 maal met tuberculose der longen, 1 maal met cirrhose van de lever), 3 maal in den bal, met fibro-cystoïd en enchondroom, en eens in het ovarium en in eene kyste van de nier bij chronische nephritis. — Esmarch (Virchow's Archiv. 1856, Bd. X, pag. 307) beschrijft een cholesteatoma, hetwelk hij met behulp van den exploratief-troicart en het mikroskoop gediagnosticeerd en met goed gevolg geëxstirpeerd had. — Lotzbeck (Deutsche Klinik. 1857, n°. 25), beschrijft een cholesteatoom van de grootte eener kers, dat voorkwam in het parenchym van den bal, bij iemand van 20 jaren, die aan tuberculose was gestorven. — Volkmann (Virchow's Archiv. 1858. Bd. XIII. pag. 46) beschrijft een oud spiritus-preparaat uit de patholog.-anat. verzameling van den Geh.Rath Blasius te Halle, waar het gezwel in de huid van den schedel gezeteld was. Dit geval is reeds beschreven in de dissertatie van C. A. Schulze, Halle 1841. — Lebert (Traité d'anat. patholog., Bd. II, pag. 527) vond een cholesteatoomgezwel in het rotsbeen van eene aan tuberculose gestorven vrouw. — De gevallen van zoogenaamde tuberculose van het rotsbeen, die Vidal in zijn *Traité*, 2. édit., T. III. pag. 536, volgens de waarnemingen van Cloquet en Jobert (Revue médicale, 1836, Juni), mededeelt, zullen ook wel hiertoe behooren. — Het door Lebert vermelde (door Velpeau geopereerde) gezwel, dat in de bil gezeteld was, en waarvan l. c., Taf. XV, Bd. I, eene afbeelding van de mikroskopische zamenstelling gegeven is, moet waarschijnlijk ook als atheroom beschouwd worden.

II. Sarcoma [1]).

Abernethy [2]) heeft het eerst, duidelijker dan vóór hem geschied was, onder den naam sarcoma, sarcomateus gezwel, eenige

[1]) Bewerkt door Prof. Grohe.

[2]) Surgical observations on tumors, London 1816.

nieuwvormingen zamengevat, wier grondvormen van die der normale weefsels verschilden en die hij, in tegenstelling met kanker, als het product van eene plaatselijke ziekte beschouwde; hij noemt als het voornaamste kenmerk van sarcoma zijne vaste, vleeschachtige consistentie en zijne overeenkomst met gestolde vezelstof. Door onbekendheid met den fijneren, anatomischen bouw en door gemis van eene naauwkeurige kennis aangaande de ontwikkeling dezer gezwellen, vatte hij verscheidene, in aard verschillende nieuwvormingen zamen, die volgens onze tegenwoordige kennis gedeeltelijk niets anders zijn dan vet- of kankergezwellen, gedeeltelijk ook eenvoudig verschillende tijdperken van ontwikkeling en teruggang van een en hetzelfde gezwel zijn.

De naauwkeurige mikroskopische onderzoekingen van lateren tijd hebben intusschen geleerd, dat vele van de tot dusver als sarcoma, steatoma, mergkanker enz. beschreven gezwellen inderdaad een van kanker verschillenden anatomischen bouw bezitten, terwijl zij volgens veler ervaring, zoo niet in alle dan toch in de meeste gevallen, de kwaadaardige eigenschappen van kanker bezitten, aangezien er na de operatie zoowel plaatselijk recidieven, als in andere organen sekundaire gezwellen ontstaan.

De namen sarcoma, tumor sarcomatosus, massa sarcomatosa, vleeschgezwel zijn door de geneeskundigen van vroegeren tijd in zeer verschillende beteekenis gebruikt. Men verstond daardoor in het algemeen elke nieuwvorming, die zich door eene weeke consistentie en door eene meer of minder roode kleur kenmerkte en eenigszins op vleesch (σάρξ) geleek; de anatomische zamenstelling en de wijze van ontstaan werd daarbij niet verder in aanmerking genomen. Als eene tegenstelling daarvan beschouwde men de harde, scirrheuse gezwellen. Deze beschouwingswijze is nog het langst blijven bestaan in de namen „vleeschheuveltjes," „wild vleesch, caro luxurians" voor de granulaties van etterende wonden. — Daargelaten dat men tegenwoordig van een anatomisch standpunt bijna niets meer als spierzelfstandigheid beschouwt, waaraan men vroeger den naam „vleesch" gaf, heeft Abernethy de overeenkomst daarmede alleen beperkt tot de consistentie (that of having a firm and fleshy feel), terwijl hij het voorkomen van gewoon sarcoma vergelijkt met dat van gestolde vezelstof (being apparently composed of the coagulable part of the blood). Naar dit verschillende voorkomen onderscheidt hij de volgende onderafdeelingen: gewoon georganiseerd sarcoma, vet-sarcoma (lipoma), op pancreas gelijkend sarcoma; cysto-, klierachtig-, tuberculeus-, medullair- en carcinomateus sarcoma. Men moet niet vergeten, dat deze waarnemingen gedaan zijn in een tijd, toen men in Engeland voor het eerst de anatomische zamenstelling der pathologische nieuwvormingen naauwkeuriger begon te bestuderen en te onderscheiden (Burns, Hey, Abernethy, Monro, Wardrop, Howship), waartoe de beroemde ontleedkundige werken van Hunter den eersten stoot gegeven hebben. Ofschoon deze beschrijvingen ons tegenwoordig zeer onvolledig en gebrekkig toeschijnen, behouden zij toch eene blijvende waarde, omdat zij door hare natuurgetrouwe en objectieve voorstelling het eerste begin zijn geweest van eene wetenschappelijke behandeling van dit onderwerp.

Wij hebben de eerste kennis aangaande den fijneren ontleedkundigen bouw der sarcomateuse gezwellen te danken aan de onderzoekingen van Joh. Müller. (Ueber den feineren Bau u. s. w. der Geschwülste). Hij onderscheidde hoofdzakelijk de volgende bestanddeelen: staartcellen, vezel- (spoelvormige) en ronde cellen, met eene amorphe,

eiwitachtige intercellulair-zelfstandigheid. Müller scheidde deze gezwellen van de kankers af en noemde ze: eiwitachtige sarcomata, sarcomata met staartcellen, goedaardige sarcomata, eiwitachtige vezelgezwellen. Müller rekent in het algemeen de sarcomata tot de goedaardige nieuwvormingen; hij plaatst ze tusschen de lijmgevende vezelgezwellen (fibroïden) en kanker, ofschoon hij toegeeft, dat verscheidene vormen van sarcoma, vooral de weeke (medullair sarcoma), neiging tot plaatselijke recidieven hebben. Hiertoe behoort ook de door hem met den naam carcinoma fasciculatum s. hyalinum bestempelde vorm van sarcoma en het collonema (geleiachtig sarcoma).

Vogel (Allgem. path. Anatomie, 1845) brengt de sarcomata tot de groep der fibroïden (vezelgezwellen, bindweefselgezwellen). Hij zoekt het voornaamste onderscheid daarin, dat de vezelcellen in de weeke vormen (sarcoma) haar karakter als cellen behouden en slechts voor een klein gedeelte in waar (lijmgevend) bindweefsel overgaan, terwijl de cellen in de eigenlijke vezelgezwellen in grovere en fijnere vezelen (fibrillen, veerkrachtige en kern-vezelen) overgaan en hare celachtige natuur verliezen. Er zouden echter vele overgangstrappen en verscheidenheden tusschen deze vormen voorkomen. Vogel onderscheidt: bindweefselgezwellen, vezelgezwellen en spiervezelgezwellen. Deze laatste groep beruste op de overeenkomst van de sterk ontwikkelde, spoelvormige vezelcellen van het bindweefsel met de cellen der gladde spiervezelen en op de ontwikkeling van spierachtig weefsel uit deze cellen.

Engel en Schuh (Erkenntniss der Pseudoplasmen, Wien, 1851. pag. 133; en Pathologie und Therapie der Pseudoplasmen, 1854, pag. 182) hebben de nieuwvormingen, die uit dwarsgestreept spierweefsel bestaan, sarcomata genoemd en de gezwellen, waarvan hier sprake is, als eiwithoudende vezelgezwellen beschreven. Ten einde verwisselingen te voorkomen, gebruikte Virchow voor de nieuwvorming van spierweefsel den beteren naam myosarcoma (Verhandl. d. phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg, Bd. I. pag. 189), terwijl de uit bindweefsel en gladde spiervezelen bestaande gezwellen doelmatiger met den naam fibromusculaire gezwellen bestempeld worden (zie bladz. 383).

Lebert (Physiologie patholog. 1845, Bd. II, Abhandlungen aus dem Gebiet der prakt. Chirurgie, 1848 en Traité d'anat. patholog.) vat de verschillende soorten van sarcoma zamen onder den naam fibroplastische gezwellen *(tumeurs fibroplastiques ou sarcomateuses)*. Deze benaming is ook in Duitschland zeer algemeen in gebruik gekomen, ofschoon zij, zooals Virchow reeds vroeger heeft aangetoond (Archiv. f. path. Anat., Bd. I, 1849 en later in zijne cellulair pathologie, 3 Aufl., 1862), anatomisch onjuist is. De sarcomata zijn juist daardoor onderscheiden van de fibreuse gezwellen, dat de cellen, waaruit zij bestaan, niet in vezelen veranderen, zooals volgens Schwann zou geschieden, maar dat zij haar karakter als bindweefselcellen behouden. Van een streng wetenschappelijk standpunt zijn zij dus geene vezelen vormende, „afibroplastische" nieuwvormingen.

Wedl (Grundzüge der patholog. Histologie, 1854, pag. 393) beschouwde de sarcomata als nieuwvormingen van embryonaal en vezelachtig bindweefsel.

De meeste duitsche onderzoekers hebben den naam sarcoma behouden in de beteekenis, welke Joh. Müller daaraan gaf. Wij zullen in onze beschrijving uitsluitend dezen naam gebruiken.

In de nieuwere engelsche literatuur wordt gedeeltelijk de oude naam sarcoma gebruikt (Bennett, on cancerous and cancroid growths. Edinburgh, 1849), gedeeltelijk de door Paget gemaakte verdeeling in: recidiverende fibroïden (recurring fibroid), kernvezel- (fibro-nucleated) en mergcellen-gezwel (myeloid-tumours) Surgical pathology., London 1853 en Lectures on tumours. London, 1853).

In Frankrijk is de benaming *tumeurs fibroplastiques* het meest in gebruik; de sarcomata met op mergcellen gelijkende weefselelementen (myeloid-tumours, Paget) zijn later door Robin en Nélaton *tumeurs à myéloplaxes* genoemd (Nélaton, d'une nouvelle espèce de tumeurs bénignes des os, ou tumeurs à myéloplaxes, Paris 1860).

Sarcomata zijn gezwellen van zeer verschillende grootte; deze

verschilt van die van een hennipzaad tot die van een manshoofd en daarboven; zij vormen in het algemeen de grootste gezwellen, die aan het ligchaam voorkomen, en kunnen tot 20 en 30 ponden zwaar worden, een gewigt dat de kankergezwellen bijna nimmer bereiken. Deze groote gezwellen bestaan zeer dikwijls uit een aantal in het begin alleenstaande knobbels, van allerlei grootte. Bij hun groei ontstaan er aan den omtrek meestal nieuwe knobbels, die de zachte deelen uit elkander dringen en dan met de oude zamenvloeijen; somtijds bestaan zeer groote sarcomata slechts uit één buitengewoon ontwikkeld gezwel. De sarcomateuse gezwellen zijn dikwijls met een tamelijk dikken bindweefselkapsel omgeven, waardoor zij scherp begrensd worden van de naburige weefsels. Aangezien deze kapsel een aantal oorspronkelijk alleenstaande gezwellen gelijkmatig omgeeft, verkrijgt het geheel daardoor een zeer onregelmatig, knobbelig voorkomen. Niet zelden zetten zich verlengselen van den kapsel, als tusschenschotten tusschen de afzonderlijke knobbels, binnen in het gezwel voort; hierdoor wordt de consistentie grooter, terwijl aan den anderen kant de grondslag gelegd wordt voor sommige eigenaardige vormen van teruggaande metamorphose. Ontwikkelen de sarcomata zich in klierachtige organen (ballen, ovarium), dan wordt de fibreuse kapsel dikwijls zeer sterk uitgezet, naar gelang van de grootte der nieuwvorming. De spanning wordt daarbij dikwijls zoo groot, dat betrekkelijk weeke, zelfs gedeeltelijk vloeibare gezwellen buitengewoon hard en vast op het gevoel zijn en dat het zeer moeijelijk wordt, den aard van de nieuwvorming te herkennen.

Mikroskopisch bestaan de sarcomata uit verschillende vormen van niet volkomen ontwikkeld (embryonaal) bindweefsel, dus uit cellen en uit eene amorphe, eitwithoudende intercellulair-zelfstandigheid. Dit ontwikkelt zich of in het geheel niet of slechts in zeer geringe mate tot volkomen (lijmgevend), zoogenaamd golvend bindweefsel en veerkrachtige vezelen. Daarin verschillen de sarcomateuse nieuwvormingen van de eigenlijke bindweefselgezwellen (fibroïden). De gedaante der cellen is zeer verschillend; in het algemeen komen zij overeen met de weefselelementen, die in bindweefsel, kraakbeen, been enz. voorkomen. Zij zijn rond of ovaal, de beide einden loopen in een verlengsel uit (staart- of spoelvormige cellen) of zij bezitten talrijke uitloopers (stervormig); het kunnen ook groote, zeer onregelmatig gevormde cellen zijn, zooals in het beenmerg van kinderen. De wand der cellen is zeer dun, in de jonge cellen naauwelijks duidelijk te herkennen als een zelfstandig vlies; de inhoud is homogeen of eenigszins korrelig, met eene scherp omschreven, ronde

of ovale kern en een duidelijk kernligchaampje. Het getal kernen, is verschillend: in de oudere gezwellen, die niet meer groeijen, hebben de cellen dikwijls ééne kern; in de vroegere tijdperken kan men moedercellen met 2, 3 en nog meer kernen en dochtercellen onderscheiden; in de groote, onregelmatige cellen komen 10, 12 tot 20 kernen voor, evenals in het daarmede overeenkomende weefsel, het beenmerg van kinderen (*plaques à plusieurs noyaux, myéloplaxes*, Robin). In enkele gevallen ontwikkelt zich binnen in de cellen bruin en zwart pigment, evenals bij de kankercellen, ten gevolge waarvan melanotisch sarcoma ontstaat; somtijds heeft er in de cellen verkalking en verbeening plaats, waardoor het osteoïde sarcoma gevormd wordt. De grootte der cellen is zeer verschillend; het grootste zijn zij in de celgroepen, die veel kernen bevatten. Aan de spoelvormige (staart-) cellen worden de aan beide einden zich ontwikkelende fijne verlengselen dikwijls zeer lang, zoodat zij het geheele gezigtsveld van het mikroskoop innemen; somtijds zijn zij korter en de cellen gelijken dan op de kleine epitheliumcellen der bloedvaten of op de vezelcellen der gladde spieren. De ronde en ovale cellen komen, zoowel in grootte als in overige eigenschappen, het meest overeen met de cellen van beenmerg en van kraakbeen.

De intercellulair-zelfstandigheid is in veel geringere hoeveelheid voorhanden dan bij kanker; zij bestaat uit eene amorphe of korrelige, half vloeibare of vaste, eiwithoudende stof, somtijds met een ligt gestreept (fibrillair) voorkomen; in andere gevallen is zij vloeibaarder, gelei- of slijmachtig, wanneer het gezwel bijna geheel uit het gewone, weeke, embryonale slijmweefsel bestaat (geleiachtig sarcoma, slijmgezwel, myxoma). De scheikundige eigenschappen van de intercellulair-zelfstandigheid zijn nog niet nader onderzocht.

De nieuwvorming van bloedvaten in sarcomata is zeer verschillend: in sommige gevallen is zij zeer weelderig, en gaat dan niet zelden vergezeld van bloedingen in het gezwel; in andere gevallen ontwikkelen er zich slechts weinig vaten, ten gevolge waarvan de nieuwvorming eene bleeke, bijna witte kleur bezit. Men heeft nog geene ontwikkeling van watervaten en zenuwen daarin waargenomen.

De sarcomata verschillen van de kankergezwellen vooral door hun bouw, d. w. z. door de rangschikking van de cellen. Wij hebben als een algemeen ontleedkundig kenmerk voor alle vormen van kanker een uit bindweefsel en bloedvaten bestaand maaswerk leeren kennen, in welks holten (alveoli) de kankercellen met de intercellulair-zelfstandigheid gelegen zijn. Een dergelijk maaswerk (stroma) komt bij geen enkelen vorm van de sarcomateuse nieuwvormingen voor; de cellen liggen veeleer

digt tegen elkander aan en worden slechts door de intercellulair-zelfstandigheid van elkander gescheiden. Aangezien de hoeveelheid hiervan dikwijls zeer gering is, liggen de cellen in het geheele gezwel onmiddelijk tegen elkander, evenals de laagsgewijs gerangschikte epitheliumcellen op de huid of op de slijmvliezen, zoodat de nieuwvorming uit eene buitengewoon groote ophooping van woekerende kernen en cellen bestaat. Deze celgroepen worden somtijds doorkruist door nieuwgevormde bloedvaten en door fijne strengen van golvend bindweefsel, dat evenwel niet in zoo groote hoeveelheid gevormd wordt, om het met het stroma van kanker te kunnen vergelijken. Een tweede zeer in het oogvallend onderscheid tusschen sarcoma en kanker is het ontbreken van kankersap, van de zoogenaamde kankermelk. Zooals bekend is, bestaat dit uit kankercellen en de vloeibare intercellulair-zelfstandigheid en komt bij drukking op de doorsnede uit de alveoli te voorschijn. In de sarcomateuse nieuwvormingen verkrijgt de intercellulair-zelfstandigheid echter bijna nooit dezen graad van vloeibaarheid, zij is veeleer half week en vast, zoodat de cellen als het ware aan elkander kleven. Zelfs in de weekste vormen der sarcomata wordt zij nooit zoo vloeibaar en is vooral niet in zoo groote hoeveelheid aanwezig als bij de weeke kankergezwellen. Daarmede willen wij echter volstrekt niet beweren, dat men uit de doorsnede der sarcomata in het geheel geen sap zou kunnen persen; dit is even goed mogelijk als bij elk ander week weefsel; het doet zich dan echter voor als eene troebele, grijsachtig witte vloeistof, die de physische eigenschappen, welke wij als kenmerkend voor kankersap hebben vermeld, mist.

De consistentie der sarcomata vertoont dezelfde verscheidenheid en overgangstrappen als die der kankergezwellen. Zij kunnen zijn vast, hard, op fibroïden gelijkende, of meer veerkrachtig, deegachtig, week, evenals hersenweefsel of hom van visch. Joh. Müller heeft reeds opmerkzaam gemaakt op deze verschillen, en de sarcomata verdeeld in vaste of vezelachtige en in weeke, medullaire of cellulaire. De laatste vorm bezit uitwendig veel overeenkomst met mergkanker, zoodat men den aard van de nieuwvorming eerst met behulp van het mikroskoop kan herkennen; er zullen in dit opzigt vroeger stellig vele vergissingen hebben plaats gehad.

Bij de kankergezwellen wordt het verschil in consistentie hoofdzakelijk veroorzaakt door de overwegende ontwikkeling van het bindweefselstroma of van de kankercellen. Dit is niet het geval bij de sarcomateuse nieuwvormingen. Hier kan er alleen een verschil bestaan door het meer of minder veelvuldig voorkomen van den eenen of anderen vorm van cellen en door de verschillende hoedanigheid der intercellulair-zelfstandigheid. Die sarcomata, welke grootendeels

uit langgestrekte (staart-, spoelvormige, enz.) vezelcellen bestaan, zijn vaster en harder, terwijl juist het tegendeel plaats vindt, wanneer er meer kleine, ovale en ronde cellen voorhanden zijn. Dit berust daarop, dat de eerstgenoemde cellen een hoogeren trap van ontwikkeling bereikt hebben, een vasteren inhoud bezitten en door eene hardere en vastere, niet zelden op gestolde vezelstof gelijkende, fibrillaire tusschencel-zelfstandigheid omgeven zijn. Bij de laatste soort, de zoogen. celachtige sarcomata, bezitten de cellen een veel fijneren bouw; het celvlies is zeer dun, dikwijls naauwelijks zigtbaar, de inhoud week, fijnkorrelig en vloeibaarder, de intercellulairzelfstandigheid in geringe hoeveelheid voorhanden. De rijkdom aan bloedvaten oefent ook invloed uit op de consistentie: de cellen blijven daardoor meer gezwollen; voorts komt de graad van ontwikkeling in aanmerking: of de cellen zich sterk vermenigvuldigen, of dat zij in teruggaande metamorphose verkeeren. Men kan zich hier echter gemakkelijk vergissen, omdat zeer weeke gezwellen, zelfs wanneer zij overal in verweeking zijn overgegaan, toch eene sterke ontwikkeling van den bindweefselkapsel, en door de spanning hiervan een hoogen graad van hardheid en vastheid kunnen bezitten. Wij hebben dit vooral waargenomen bij sarcomateuse gezwellen in het bindweefsel tusschen de spieren en in gevallen van osteosarcoma, die door de spanning der bedekkende peesscheeden en spierlagen eene met enchondroom overeenkomende hardheid bezaten, terwijl het gezwel op de doorsnede grootendeels in eene brijachtige massa bleek overgegaan te zijn.

Plaatsen, waar sarcomata voorkomen. De sarcomata worden in zeer verschillende ligchaamsdeelen aangetroffen, hoofdzakelijk daar, waar veel bindweefsel en bloedvaten aanwezig zijn; op sommige plaatsen ontwikkelen zij zich echter, in vergelijking met andere nieuwvormingen, bijzonder dikwijls. Zoo voornamelijk: in de klieren van de geslachtswerktuigen, ballen, eierstok, mamklier (terwijl de uterus, waarin zoo dikwijls fibroïden en kankergezwellen voorkomen, zeer zelden de zitplaats van sarcoma is), verder aan de schaamlippen; in de huid en in het onderhuidsch bindweefsel, voornamelijk op plaatsen, waar de huid zeer dun en fijn is, in het aangezigt, aan de oogleden enz.; in het bindweefsel tusschen de spieren, en in de spieren zelve; in de hersen- en ruggemergsvliezen, in de hersenen zeer dikwijls idiopathisch, zeldzamer in het ruggemerg; aan het neurilemma van de peripherische zenuwen, vooral van de ledematen[1]); aan de beenderen, als zoogenaamd osteosteatoma en osteosar-

[1]) Zie onze opmerkingen over de fibroïden, bladz. 357, noot 3.

coma, uitgaande van het beenvlies of van het beenmerg, vooral aan de uiteinden der groote pijpbeenderen, het meest in het kniegewricht, aan de onderkaak, zeldzamer aan de schedelbeenderen; in slijmvliezen, vooral aan het tandvleesch, ook zijn oorsprong nemende aan het beenvlies van de alveoli (epulis), in het antrum Highmori, zich verder uitstrekkende op de bovenkaak, de neus- en mondholte; in den tractus intestinalis en in de ademhalingsorganen zelden primair; in den bulbus meestal als melanotisch sarcoma; eindelijk in de watervaatsklieren aan den hals en aan de dij, dikwijls zeer sterk ontwikkeld. Wanneer de nieuwvorming in de darmscheilsklieren gezeteld is, verbreidt zij zich op de darmen, veroorzaakt vernaauwing en verzwering, evenals carcinoma.

De deegachtige zwelling der watervaatsklieren, voornamelijk van den hals, die dikwijls een belangrijken omvang bereikt, is in lateren tijd, volgens Lobstein, ook als scrophuleus sarcoma beschreven. Volgens onze onderzoekingen kunnen wij echter daarin niets dan eene hypertrophie van die klieren vinden, die zich van de scrophuleuse aandoeningen onderscheidt door de snelle ontwikkeling en door de geringe neiging tot abscesvorming. Bij scrophulosis staat meestal de aandoening van het bindweefsel, dat in en om de klier voorkomt, op den voorgrond; dit gaat deels in verharding, deels in verettering over (interstitiele ontsteking), terwijl de glandulaire hypertrophie zich kenmerkt door de buitengewone woekering van het eigen-weefsel der watervaatsklieren, waarbij de veranderingen van het stroma geheel op den achtergrond treden. Wanneer deze ziekte lang bestaat, wordt de klier door de groote spanning van den kapsel en de daardoor teweeggebragte drukking op de vaten verwoest; haar weefsel wordt digter en valt uiteen. Het bloed is in deze ziektetoestanden nog niet naauwkeurig onderzocht; dit zou voornamelijk in de eerste tijdperken van de klierzwellingen, wanneer de afvoerende watervaten nog niet verwoest zijn door de drukking en de verdere veranderingen van het klierweefsel, moeten gedaan worden, om zekere gegevens te verkrijgen voor de beoordeeling van de gelijkheid of verscheidenheid dezer processen. De recidieven, die na de exstirpatie van zulke gezwellen in nabijgelegen klieren ontstaan, zijn volstrekt niet vreemd, omdat bij alle idiopathische ziekten der watervaatsklieren de aandoening zelden beperkt blijft tot enkele klieren, maar van lieverlede alle klieren van eene bepaalde ligchaamsstreek aangedaan worden. Als bewijs voor den sarcomateusen aard van deze klieraandoening heeft men nog de omstandigheid aangevoerd, dat de sekundair ziek geworden klieren dezelfde mergachtige gesteldheid bezitten als die, welke oorspronkelijk zijn aangetast. Men

moet echter niet vergeten, dat de exstirpaties wegens den snellen groei der klieren zeer spoedig verrigt worden, en dus in een tijd, waarin de ontaarding nog niet volkomen ontwikkeld is, zoodat er gewoonlijk nog geene teruggaande metamorphose is ingetreden.

Wijze van ontstaan. Groei en verdere veranderingen. Men heeft vroeger de ontwikkeling der sarcomata op dezelfde wijze verklaard als die van de kankergezwellen, n.l. door de allengs tot stand komende organisatie van verschillende exsudaten. Wij hebben deze omstandigheden reeds uitvoerig besproken bij den kanker (bladz. 428 e. v.) en kunnen ze daarom hier des te eerder voorbijgaan, omdat men de ontwikkeling uit de elementen van het bindweefsel juist bij de sarcomata het beste kan vervolgen [1]). Terwijl het weefsel van kanker zich vroegtijdig scheidt in stroma en kankercellen, kenmerkt sarcoma zich hoofdzakelijk door de ontwikkeling van cellen en tusschencel-zelfstandigheid, die de eigenschappen bezit van nog niet volkomen ontwikkeld bindweefsel. Deze overeenkomst tusschen sarcomateuse en zuivere bindweefsel-nieuwvormingen maakt hare scheiding in de eerste tijdperken van ontwikkeling dikwijls moeijelijk; daartoe is eene verdere waarneming van het verloop noodig.

De groei der sarcomata heeft gewoonlijk op deze wijze plaats, dat de oorspronkelijke gezwellen door voortdurende vermeerdering van hunne weefselelementen in omvang toenemen, dat zij van buiten met een bindweefselkapsel bekleed worden, of — aan de oppervlakte van slijmvliezen — in verzwering overgaan; de huid blijft bij diep gelegen sarcomata langer behouden dan bij kankergezwellen. In enkele gevallen is het gezwel aan de oppervlakte en van binnen in kwabben verdeeld, klierachtig of vlokkig, doordat de cellen van enkele punten uit in bepaalde rigtingen voortgroeijen. Het gezwel is somtijds het minst omschreven in klierachtige organen (ballen, mamklier), in de spieren en in het beenmerg; het gezwel gaat daar langzamerhand in de normale weefsels over. De nabijgelegen organen worden gewoonlijk eenvoudig van hunne plaats verdrongen; de spieren, vaten en zenuwen worden gedrukt, terwijl het omringende bindweefsel somtijds zeer hard wordt. Bij gezwellen, die van het interstitiele weefsel of van het beenvlies uitgaan, wordt de bloedstroom ten gevolge van de sterke spanning der huid opgeheven, er ontstaat oedeem van de zachte deelen; de aderen worden daarbij dikwijls zoo belangrijk uitgezet, dat zij als dikke, sterk gekronkelde kanalen, door de huid heen als blaauwe strengen zigtbaar zijn.

---

[1]) Zie Virchow in het Archiv für patholog. Anat. Bd. VIII. pag. 415.

Bij een zeer groot sarcoma van den opperarm namen wij ten gevolge van de sterke spanning der huid eene uitgebreide ontsteking met versterving van het onderhuidsch bindweefsel en van de huid waar; uit de doorsnede bleek, dat het door een zeer dikken en harden bindweefselkapsel ingesloten gezwel nog niet daarin deelde.

Wanneer de sarcomateuse gezwellen zich ontwikkelen in klierachtige organen (ballen, mamklier), ontstaan er dikwijls door de zamendrukking en afsluiting van de klierbuizen grootere en kleinere kysten, die gevuld zijn met een vloeibaren, dikken, taaijen of bloederigen inhoud, waarin overblijfselen van epitheliumcellen, vetkorreltjes en cholestearine-kristallen voorkomen. In andere gevallen heeft er gelijktijdig met de ontwikkeling van het sarcomateuse weefsel ook werkelijk nieuwvorming van grootere en kleinere kysten plaats, ten gevolge waarvan het gezwel een met sarcoma zamengesteld kystoïd wordt. Er ontwikkelen zich aan de binnenvlakte van den kapsel dikwijls nog eenvoudige of in kwabben verdeelde, polypaardige en knobbelige gezwellen, van verschillende grootte, die de kyste dikwijls volkomen vullen, terwijl de inhoud van andere kysten vloeibaar is en weder andere eigenschappen bezit. De inhoud is meer sereus of bloederig, naarmate de nieuwgevormde bloedvaten van deze uitgroeisels alleen transsudaat leverden of ook bloedingen veroorzaakten. Wanneer zij langer blijven bestaan, voegt zich daarbij nog de detritusmassa, die ontstaat door de langzame verweeking der gezwellen. Joh. Müller onderscheidde deze vormen als cystosarcoma simplex en proliferum; bij het cystosarcoma phyllodes hebben deze uitgroeisels een bladerig, hanenkam- of bloemkoolvormig voorkomen. Het blijkt echter bij een naauwkeurig onderzoek, dat deze uitgroeisels niet onmiddelijk van den kapsel uitgaan, maar dat het veeleer woekeringen van het stroma zijn, welke dit vlies doorboren en die, omdat zij binnen de kyste geen weerstand ontmoeten voor hun groei, de meest verschillende vormen van vlokken, kolven enz. aannemen, evenals op elk ander slijm- of weivlies. Zulke gezwellen, die het meest in de mamklier en in het ovarium voorkomen, worden dikwijls zeer groot (zie bladz. 417 e. v. en in dl. III en IV de daarop betrekking hebbende hoofdstukken).

Behalve deze sarcomateuse woekeringen binnen in de holten der kysten komen er bij sommige vormen van goedaardige hypertrophie der mamklier binnen de melkbuizen vlokkige en polypaardige uitgroeisels voor, die eenvoudig uit bindweefsel bestaan. Zij ontstaan door woekering van het interstitiele bindweefsel der mamklier, dat den wand der melkbuizen doorboort en zich op verschillende wijzen over hare binnenvlakte uitbreidt. De daardoor veroorzaakte zakvormige uitzetting der kanalen geeft dan aan deze nieuw-

vorming veel overeenkomst met cystosarcoma. Volgens latere onderzoekingen zou het door Joh. Müller beschreven cystosarcoma phyllodes mammae grootendeels tot deze groep van goedaardige nieuwvormingen behooren (zie bladz. 419). Het zou zeker doelmatiger zijn, den naam cystosarcoma alleen te bezigen voor de eigenlijke sarcomateuse gezwellen met nieuwvorming van kysten en alle eenvoudig hypertrophische kliergezwellen daarvan afteschеiden. De naam cystosarcoma is nog minder juist voor die sarcomateuse gezwellen, die ten gevolge van de teruggaande metamorphose hunner cellen over eene grootere of kleinere uitgestrektheid veranderd zijn in eene vloeibare of dikke, brijachtige massa (zie „kysten," bladz. 409), omdat daarbij alleen het weefsel verweekt en vernietigd is en er geene nieuwe kysten ontstaan zijn.

De sarcomata ondergaan, evenals de kankergezwellen, eene teruggaande metamorphose door atrophie, vetontaarding en kaasachtige omzetting van hun weefsel. Dit proces, dat wij vroeger als een algemeen kenmerk voor de kwaadaardige nieuwvormingen hebben leeren kennen, beslist het antwoord op de vraag, of men de sarcomateuse gezwellen moet rekenen tot de goed- of kwaadaardige gezwellen.

De veranderingen, die de cellen bij dit proces ondergaan, komen op dezelfde wijze tot stand, als wij bij de teruggaande metamorphose van de kankercellen uitvoerig hebben besproken. Het verloop van dit proces biedt slechts in zoover eenige eigenaardigheden op, dat de sarcomata een meer eenvoudigen bouw bezitten en geen bindweefselstroma hebben.

Om deze redenen ontbreekt vooreerst in de sarcomateuse gezwellen het bij kankergezwellen eigenaardige „kankerlikteeken." Wij hebben reeds vroeger (bladz. 436) de bij kanker der mamklier karakteristieke intrekking (van den borsttepel) vermeld. Deze komt echter ook voor bij sarcomata en na de genezing van diepe klierabscessen, omdat zij niet alleen ontstaan door zamenschrompeling van de nieuwvorming, maar ook door het digter worden en terugtrekken van de naburige zachte deelen. Bovendien is hier de zitplaats van het gezwel ook van invloed: is het onmiddelijk naast of onder den tepel gelegen, en ontwikkelt het zich meer in de diepte dan in de oppervlakte, dan wordt deze bijna altijd als eene huidplooi ingetrokken; hetzelfde kan plaats hebben door diep gelegen likteekens na klierabscessen. In een door ons waargenomen geval van cystosarcoma phyllodes was de borsttepel, geheel op den bodem van eene diepe, trechtervormige instulping gelegen; de nieuwvorming was hier voor het grootste gedeelte uitgegaan van

de melkbuizen, had zich van daar verder in de diepte en naar boven ontwikkeld en zoo den borsttepel medegetrokken.

Wanneer de sarcomateuse gezwellen door hunne oppervlakkige ligging en door uitwendige invloeden niet in verzwering overgaan en openbreken, begint de teruggaande metamorphose gewoonlijk in het midden en gaat van daar verder naar den omtrek voort. Dikwijls zijn de sarcomata nog hard en vast op het gevoel, terwijl de centraal gelegen deelen op de doorsnede reeds verweekt en vloeibaar blijken te zijn. In andere gevallen wordt met de vetontaarding der cellen de intercellulair-zelfstandigheid tevens digter, zoodat het gezwel er op de doorsnede uitziet als „oude kaas," en uit eene gele, tamelijk zamenhangende, gelijkaardige, boter- of kaasachtige massa bestaat. In deze gevallen kan het moeijelijk zijn den oorspronkelijken aard van het gezwel te herkennen: of er tuberkelvorming, sarcoma, eene etterverzakking of afgestorven ecchinococcus-blazen bestaan. Deze verdigting begint namelijk dan, wanneer de nieuwvorming oorspronkelijk zeer weinig vaten bevatte, die gewoonlijk spoedig verdwijnen, waardoor het gezwel drooger wordt.

Zeer waarschijnlijk behooren hiertoe ook die gezwellen, welke Vogel (l. c., pag. 188) als eene variëteit van sarcoma heeft beschreven en die uit eene amorphe, amorph-korrelige, amorph-spekachtige enz. massa bestaan.

Wanneer de sarcomateuse gezwellen vele vaten bezitten, ontstaan er, voornamelijk bij de weekere vormen, ten gevolge van de geringere cohaesie en den verminderden weerstand van het gezwel, bloedingen, die de geheele vernietiging verhaasten en waardoor de verweekte detritusmassa zeer verschillende eigenschappen en kleuren verkrijgt. Men neemt hier somtijds ophoopingen waar van geel, rood en bruin pigment (haematoïdine) in den vorm van korreltjes of kristallen. De volkomen weeke (medullair-) sarcomata verhouden zich in dit opzigt bijna evenals mergkanker. Tegelijk met deze veranderingen in het gezwel wordt tevens de bindweefselkapsel, die het geheele gezwel omgeeft, dikker. Wij hebben bij groote sarcomateuse gezwellen, die op de doorsnede alle tijdperken van teruggaande metamorphose tot volkomene verweeking toe vertoonden, den bindweefselkapsel juist het sterkst ontwikkeld, uit een digt, vezelachtig weefsel bestaande, gevonden.

Men moet echter wel begrijpen, dat ook hier, evenals bij kanker, het plaatselijk proces bijna nimmer eindigt met de teruggaande metamorphose van enkele knobbels: terwijl de oudere knobbels te gronde gaan, ontwikkelen er zich weder nieuwe op andere plaatsen.

Wanneer het sarcoma zich in beenderen ontwikkelt, atrophieren deze of worden digter. Het eerste heeft plaats, wanneer de nieuwvorming uitgaat van de sponsachtige zelfstandigheid der epi-

physen. Het gezwel strekt zich uit tot in het gewricht, dringt het synoviaalvlies voor zich uit en doorboort dit eindelijk op verscheidene plaatsen. Het gewrichtskraakbeen blijft dikwijls nog langen tijd als een los overtreksel bestaan. Somtijds gaat daarmede fractuur of verbrijzeling der knokkels gepaard. Wanneer het gezwel van het beenvlies uitgaat, wordt de compacte beenzelfstandigheid dikwijls zeer verdikt (hyperostose, periostose), terwijl het sponsachtige beenweefsel over eene grootere of kleinere uitgestrektheid in eene digte, op ivoor gelijkende massa verandert.

Verschijnselen. Verloop. De verschijnselen, die men bij de sarcomateuse gezwellen waarneemt, komen gedeeltelijk overeen met die van kanker, gedeeltelijk verschillen zij daarvan. Het meest vallen de plaatselijke stoornissen in het oog; deze verschillen echter naar gelang van de zitplaats en de grootte van het gezwel; in elk bijzonder geval moet men daarvan weder onderscheiden die verschijnselen, welke onmiddelijk van de nieuwvorming afhangen, en andere, die door veranderingen in de nabijgelegen organen of door ontstekingachtige processen in den omtrek veroorzaakt worden. De sarcomata zijn in het algemeen zelden zoo pijnlijk, als de kankergezwellen; de pijn ontbreekt dikwijls geheel en al en de stoornissen worden hoofdzakelijk teweeggebragt door drukking, spanning en belemmering in de verrigtingen der deelen. Dit berust waarschijnlijk op de grootere weekheid en bewegelijkheid van het gezwel en op de omstandigheid, dat het weefsel der sarcomata niet verhardt en zich niet terugtrekt, zooals het stroma der kankerknobbels, en waarin het omringende weefel dan ook gaat deelen. In die gevallen, waar het sarcomateus gezwel vroegtijdig met zenuwen in verbinding treedt, of van het neurilemma zelf uitgaat, wordt de pijn dikwijls ondragelijk. Aldus kunnen gezwellen, die gedurende langen tijd onpijnlijk waren, binnen korten tijd zeer pijnlijk worden.

Wij hebben een sarcomateus gezwel waargenomen aan de handpalm- en rugvlakte der hand van eene vrouw, die op de heelkundige kliniek alhier hulp inriep, doch zich aan geene kunstbewerking wilde onderwerpen. Het gezwel werd echter in korten tijd zoo groot en pijnlijk, dat de lijderes nu zeer spoedig de exarticulatie van de hand toestond. Bij het ontleedkundig onderzoek bleek, dat het gezwel uitgegaan was van de zachte deelen onder de fascia palmaris, dat het deze verdrongen had en zich tusschen de middelhandsbeenderen naar de rugzijde van de hand uitstrekte. Verscheidene takken van den n. medianus waren stevig vergroeid met het gezwel, bij andere was het neurilemma verdikt. De zenuwstammen waren ten gevolge van de belangrijke spanning der fascia palmaris sterk platgedrukt. Uit het mikroskopisch onderzoek bleek, behalve de fibreuse verdikking van de zenuwscheede, dat de zenuwvezelen dunner waren, zonder verdere veranderingen. De nieuwvorming was een tamelijk hard sarcoma, met de eigenschappen van een vezelkerngezwel.

Wanneer de sarcomateuse gezwellen langen tijd bestaan hebben, zwellen, vooral bij de weeke vormen, de naburige watervaatsklieren op. Bij de harde sarcomata is deze zwelling, wanneer zij

al voorkomt, slechts van een ontstekingachtigen aard. Gewoonlijk bestaan zulke zwellingen gelijktijdig met oedeem van de omringende zachte deelen. De watervaatsklieren zijn in dergelijke gevallen zeer vochtig en zelfs mergachtig op de doorsnede; bij het mikroskopisch onderzoek vindt men echter slechts eene buitengewoon groote ophooping van normale kliercellen en kernen, terwijl er geene vreemdsoortige elementen in voorkomen. Deze klierzwellingen verdwijnen bijna geheel na de verwijdering van het sarcoma, of er blijft slechts een geringe graad van verharding bestaan. Of deze plaatsen meer neiging hebben tot recidieven dan andere, is nog niet voldoende uitgemaakt.

Deze geringe neiging van de watervaatsklieren tot sekundaire ontwikkeling van sarcoma is echter niet van toepassing op het geheele watervaatstelsel. Er komen somtijds gevallen voor, waar de watervaatsklieren in de nabijheid van het oorspronkelijk sarcoma volkomen gezond zijn, terwijl er uitgebreide sekundaire aandoeningen in andere organen en in de hiertoe behoorende watervaatsklieren bestaan.

Het volgende geval levert hiervan een sprekend voorbeeld op. Een koopman, 36 jaren oud, meldde zich in 1861 aan op de heelkundige kliniek alhier wegens eene aandoening van het kniegewricht, die reeds 5 jaren bestaan had. Hij was elders reeds op onderscheidene wijzen behandeld, doch zonder gevolg. Het kniegewricht was matig gezwollen, hard en veerkrachtig op het gevoel. De diagnose was in het begin twijfelachtig; het voortdurend toenemen van de ziekte, in weerwil van de meest verschillende ontstekingwerende, plaatselijke en algemeene behandelingswijzen, pleitte voor eene kwaadaardige nieuwvorming, — het volstrekt niet aangedaan zijn der liesklieren en de gezonde huid echter daartegen. De lijder was besloten tot de amputatie; deze werd echter wegens eene belangrijke longaandoening uitgesteld. De aard en het verloop hiervan gaven regt tot het aannemen van eene nieuwvorming met sekundaire afzettingen in beide longen. De lijder stierf binnen korten tijd, zonder dat de operatie verrigt werd. — Bij de sectie vond men een week, celachtig sarcoma aan de epiphyse van het dijbeen, dat zich verder in het gewricht en in den kniekuil uitstrekte. In beide longen trof men verscheidene gezwellen aan van de grootte eener vuist, de bronchiaal-klieren hadden den omvang van een kippenei en vertoonden overal sarcomateus weefsel. Alle overige organen en ook de liesklieren aan de zieke zijde waren gezond.

Het niet zelden met weinig stoornissen gepaard gaande, plaatselijk verloop der sarcomateuse gezwellen is dus dikwijls slechts schijnbaar betrekkelijk goedaardig; de algemeene besmetting en de ontwikkeling van sekundaire afzettingen heeft even goed plaats als bij kanker. Terwijl de uitbreiding van het proces hierbij echter in de continuïteit der zachte deelen, of langs het verloop der watervaten gemakkelijker is waartenemen, zijn deze processen bij de sarcomata dikwijls zeer latent, op plaatsen, die ver verwijderd zijn van de oorspronkelijk aangedane plaats en zonder dat het zelfs bij een naauwkeurig anatomisch onderzoek gelukt, den weg te herkennen, langs welken het proces zich verder heeft uitgebreid. Het

ligt in deze gevallen voor de hand eene bloedsontmenging met neiging tot sekundaire localisaties op verwijderde punten aantenemen. Onverklaard blijft echter het feit, dat de watervaatsklieren in de nabijheid van de sekundaire aandoeningen veel meer aangetast worden, dan die van het oorspronkelijk zieke deel. Misschien mag men aannemen, dat de vatbaarheid voor plaatselijke infectie verloren gaat door de vroegtijdige vernietiging van het oorspronkelijke gezwel, terwijl zij toeneemt door de spoedige ontwikkeling van de sekundaire aandoeningen en de daardoor over eene grootere uitgestrektheid teweeggebragte voedingsstoornissen. De sterk uitgedrukte vormen van marasmus, zooals gewoonlijk bij kankerlijders voorkomen, zijn bij de sarcomateuse gezwellen zeldzamer. Zij komen meestal slechts voor bij zeer groote sarcomata, die door hun woekerenden groei in korten tijd zeer veel voedingsmateriaal aan het ligchaam onttrekken, of de verrigting van organen, die voor het leven van groot belang zijn, belemmeren. Wij hebben herhaalde malen na de verwijdering van zeer groote sarcomateuse gezwellen aan de ledematen, die in teruggaande metamorphose verkeerden, eene zeer spoedige genezing, met bijna dagelijks waarneembare vermeerdering van het ligchaamsgewigt, waargenomen, zonder dat er na eene reeks van jaren recidieven waren ontstaan. Het schijnt, dat het in versterving verkeerende gezwel hier meer als een vreemd ligchaam werkt en dat met de verwijdering daarvan de algemeene stoornissen ophouden.

Ten opzigte van de plaatselijke recidieven van sarcoma zijn alle waarnemers het eens geweest, reeds lang voordat men de verdere verspreiding in het ligchaam algemeen erkend had. Wel heeft men de tegenwerping gemaakt, dat in zulke gevallen al het ziekelijke weefsel niet zou weggenomen zijn, — maar daartegenover staat de individuele overtuiging van vele bekwame heelkundigen, dat in die gevallen de exstirpatie werkelijk volkomen was verrigt. Men moet aan den anderen kant erkennen, dat er sarcomateuse gezwellen bestaan, die na eene gedeeltelijke exstirpatie genezen, hoewel dikwijls slechts voor een zekeren tijd, om later weder open te breken en verder te groeijen. Het feit, dat er in de operatiewond likteekenvorming (ontwikkeling van opperhuid) tot stand komt over gedeelten van het sarcoma, die zijn blijven zitten, toont echter reeds duidelijk het onderscheid aan, dat er tusschen deze gezwellen en kanker bestaat. Eene andere eigenaardigheid van de sarcomata is, dat zij op elken leeftijd ontstaan. Terwijl kanker en cancroïd vóór den ouderdom van 30 jaren tot de zeldzaamheden behooren, komt sarcoma niet alleen in dezen leeftijd, maar ook reeds vóór de puberteit betrekkelijk dikwijls voor. Volgens verscheidene waarnemingen schijnt sarcoma zelfs reeds gedurende het binnen-

baarmoederlijk leven te kunnen ontstaan, aangezien men in eenige naauwkeurig onderzochte, aangeboren gezwellen der heiligbeensstreek sarcomateus weefsel heeft aangetroffen [1]).

De herkenning van sarcoma blijkt uit de beschrijving van zijne ontwikkeling en van zijn verloop. In twijfelachtige gevallen zal men alleen door een naauwkeurig anatomisch onderzoek eene diagnose kunnen maken; wij moeten hier nogmaals de aandacht vestigen op de proefpunctie en op het mikroskopisch onderzoek van het daardoor verkregen weefsel.

De voorzegging is bij de harde, vezelachtige sarcomata minder ongunstig, wanneer het gezwel nog niet lang bestaat en de exstirpatie uit volkomen gezond weefsel is geschied. Het vezelachtig sarcoma verschilt derhalve in dit opzigt zeer van vezelkanker, terwijl het weeke (medullair-) sarcoma alle kwaadaardige eigenschappen van mergkanker bezit, en dus slechts eene zeer ongunstige voorzegging toelaat.

De behandeling kan, evenals bij kanker, slechts operatief zijn: vernietiging van het pseudoplasma of verwijdering van het aangetaste deel (zie bladz. 446 e. v.).

Verdeeling der sarcomateuse gezwellen.

Joh. Müller heeft de sarcomata naar hun uitwendig voorkomen en naar hun fijneren bouw in het algemeen in 3 groepen verdeeld: het vezelachtige, het celachtige of mergachtige en het geleiachtige sarcoma. Op grond van naauwkeuriger ontleedkundige onderzoekingen heeft men later nog meer soorten aangenomen, die zich kenmerkten door de verschillende eigenschappen der cellen, en die men met het oog op de overeenkomst van hare weefselelementen met andere normale weefsels onder bijzondere namen beschreef. Van enkele soorten is het getal waarnemingen tot dus ver nog zeer klein, van andere heeft men vele overgangsvormen waargenomen, zoodat de plaatselijke recidieven en de sekundaire aandoeningen niet in allen deele overeenkwamen met het oorspronkelijke gezwel. Deze verscheidenheden berusten gedeeltelijk op eigenaardigheden, die het gevolg zijn van de verschillende tijdperken van ontwikkeling, gedeeltelijk op de overgangsvormen, die het bindweefsel ook in den normalen toestand op sommige plaatsen en onder zekere omstandigheden vertoont.

Wij onderscheiden thans als werkelijk verschillende soorten van sarcoma: 1) het vezelachtig, 2) het celachtig of medullair-, 3) het

---

[1]) Zie de uitvoerige arbeid van Braune, die Doppelbildungen und angeborenen Geschwülste der Kreuzbeingegend. Leipzig, 1862.

melanotisch, 4) het geleiachtig sarcoma (myxoma van Virchow) en 5) het osteoïde sarcoma.

1. Hard of vezelachtig sarcoma. Vezel-cellengezwel.

Gelijkbeteekenende namen: steatoma (Schuh e. a.); eiwithoudend vezelgezwel; eiwithoudend sarcoma; eiwithoudend fibroïd; carcinoma hyalinum s. fasciculatum (J. Müller); fibro-nucleated growths; recurring fibroïd; malignant fibrous tumour; goedaardig geleigezwel, klierachtig geleigezwel; colloïd-sarcoma (Schuh); vezel-celachtig sarcoma (Virchow, Förster).

Het vezelachtig sarcoma vertoont in het algemeen zeer veel overeenkomst met de goedaardige bindweefselgezwellen (fibroïden); men heeft het dan ook dikwijls daarmede verwisseld. Het verschilt daarvan echter, doordat zich in sarcoma in het geheel geen of slechts zeer weinig lijmgevend bindweefsel ontwikkelt. De grootte dezer gezwellen is zeer verschillend: nu eens zijn zij klein, als eene kers of walnoot, dan weder zoo groot als een hoofd; het aantal knobbels, waaruit het gezwel is zamengesteld, is eveneens zeer verschillend. Deze gezwellen nemen gewoonlijk langzaam, dikwijls eerst over een tijdsverloop van verscheidene jaren in grootte toe. De consistentie is ook zeer afwisselend; nu eens zijn zij vast en hard, dan weder op weeke fibroïden gelijkende, veerkrachtig en week. Op de doorsnede vertoont het weefsel een digt, dikwijls spekachtig, gelijkmatig vezelachtig voorkomen, de kleur is grijsachtig wit, geel of rood en, wanneer er weinig bloedvaten aanwezig zijn, bijna geheel wit; van de doorsnede kan men slechts weinig vocht afstrijken; het gezwel is gemakkelijk te klieven.

De mikroskopische bestanddeelen zijn hoofdzakelijk spoelvormige of staart-cellen, die vele fijne uitloopers bezitten. Zij hebben een duidelijk waarneembaar, tamelijk stevig celvlies, een weeken, ligt korreligen inhoud en eene langgestrekte, ovale, in het midden veelal verdeelde kern, met stipvormige, glinsterende kernligchaampjes. De grootte van deze cellen is ongelijk, zij komt het meest overeen met de verschillende vormen van spiervezelcellen; de verlengselen aan de beide einden worden dikwijls zeer groot en staan met andere in verbinding. Bovendien komen er ronde, ovale of veelhoekige cellen in voor, die dikwijls vele (tot 6) kernen bezitten, evenals in kanker; deze komen echter hoofdzakelijk in de eerste ontwikkelingstijdperken en in kleiner aantal voor.

De intercellulair-zelfstandigheid bestaat uit eene amorphe of ligt korrelige, weeke of eenigszins vastere, eiwitachtige stof, die zelve een op gestolde vezelstof gelijkend, fibrillair voorkomen heeft. Somtijds is zij meer slijmachtig, of vertoont eenige overeenkomst met synovia; Schuh [1]) heeft deze vormen „goedaardige geleigezwellen,

[1]) Pathologie u. Therapie der Pseudoplasmen, pag. 245.

colloïd-sarcomata en klierachtig geleigezwel" genoemd. De doorsnede ziet er vezelachtig uit, omdat de spoelvormige vezelcellen in overwegend aantal voorkomen, en omdat zij in het geheele gezwel hoofdzakelijk in evenwijdige of concentrische lagen gerangschikt zijn.

Deze rangschikking verschilt echter in het algemeen van die der fibroïden, doordat hierin de vezelachtige strooken als steviger bundels van verschillende grootte evenals schimmeldraden door elkander heenloopen, ten gevolge waarvan de doorsnede een onregel matiger vezelachtig, bundelsgewijs aanzien verkrijgt. De fibroïden kenmerken zich bovendien door hun peesachtigen glans en hunne witte kleur.

In enkele gevallen gaat een kleiner of grooter gedeelte van het gezwel in lijmgevend bindweefsel over; de cellen worden kleiner, verkrijgen dezelfde eigenschappen als de zoogenaamde bindweefselligchaampjes en de intercellulair-zelfstandigheid wordt duidelijk vezelachtig. Er ontstaan op deze wijze gezwellen, die nu eens meer de eigenschappen van sarcoma, dan weder meer de kenmerken van gewone vezelgezwellen vertoonen; daarenboven vindt men sommige gedeelten, waarin eene weelderige kernwoekering is waartenemen, zonder dat deze kernen zich volkomen ontwikkelen tot cellen.

Men heeft deze gezwellen ter onderscheiding van den voorgaanden vorm ook vezel-cellengezwel, recidiverend of kwaadaardig fibroïd (recurring fibroid, malignant fibrous tumours, fibro-cellular tumour volgens Paget[1]), vezel-celachtig sarcoma (Virchow, Förster) genoemd; deze onderscheidingen berusten slechts op anatomische eigenschappen, waardoor het kwaadaardige verloop van de nieuwvorming echter weinig veranderd wordt.

Eene derde soort van sarcoma, die hiertoe behoort, is het carcinoma fasciculatum s. hyalinum, bundelkanker, (Joh. Müller), vezel-kerngezwel, fibro-nucleated growths, (Bennet, Paget). Alleen Schuh en Rokitansky vermelden deze nieuwvorming nog als eene bijzondere soort van kanker, ofschoon de laatste toegeeft, dat zij den eigenaardigen bouw van kanker geheel en al mist[2]). Volgens haar geheele voorkomen en den fijneren bouw moeten wij deze nieuwvorming, zooals later meermalen geschied is (Förster), tot de vezel-celachtige sarcomata rekenen.

Müller rekende het carcinoma fasciculatum, wegens zijne weeke consistentie, tot de mergkankers; hij meende echter het daarvan, zoowel als van vezelkanker, te moeten scheiden. Bruch houdt het voor onrijpen, jongen kanker, waarin nog slechts weinig cellen of vezelen gevormd zijn. De namen „bundelkanker," „kegelkanker" enz. berusten op de van een of meer punten uitgaande straalvormige, kegel- of bundelsgewijze rangschikking van het weefsel, die men op de breukvlakte duidelijk kan zien. Het gezwel bestaat uit een enkelen grooten knobbel, of uit vele kleinere, die naast elkander gelegen zijn, waardoor het dan op de oppervlakte een kwab-, knobbel- of klierachtig aanzien verkrijgt. Het wordt altijd door een, op sommige plaatsen een lijn dikken (Schuh), bindweefselkapsel omgeven, die zich ook tusschen de afzon-

[1]) l. c. Bd. II. pag. 108, 153.

[2]) Lehrbuch d. patholog. Anatomie 3. Aufl. Bd. I. pag. 289.

derlijke kwabben of knobbels voortzet en deze onderling verbindt. Het weefsel steekt des te sterker uit op de doorsnede, hoe meer de gemakkelijk te verwijderen kapsel gespannen is; het heeft dan eene veel geringere consistentie, als men vroeger op het gevoel zou gedacht hebben. De afzonderlijke knobbels bezitten eene gelijkaardige of op verschillende punten ongelijke consistentie, hier en daar zelfs eene schijnbare fluctuatie, en verkrijgen in het verloop van eenige jaren (2—6) zelfs den omvang van een hoofd. Müller zag het weefsel somtijds geleiachtig doorschijnend, (van daar de naam carcinoma hyalinum); Schuh vond het zeer doorschijnend, doch niet altijd in dezelfde mate en meestal eenigszins grijsachtig gekleurd. Deze kleur bestaat in het geheele gezwel, of alleen in den omtrek en wordt dan in de diepte vervangen door eene meer geel- of roodachtige kleur, die niet scherp begrensd is. Zijn er meer knobbels aanwezig, dan kan de eene geel, de andere rood zijn: de gele zijn gewoonlijk weeker. Met het ongewapend oog neemt men, volgens Schuh, op de doorsnede geen weefsel of slechts onregelmatige strepen waar. De vloeistof, welke men verkrijgt door het gezwel afteschrapen, is kleverig, taai en weinig gekleurd. — Het voorkomen van de breukvlakte is zeer karakteristiek, omdat deze gezwellen zich gemakkelijk in de rigting van hunne vezelen laten verscheuren. De rangschikking van deze vezelen is, volgens Müller, evenals bij een penseel, uit een punt divergerende; men kan dan het weefsel in zuiver radiaire bundels scheuren, wier punt naar den bodem en wier basis naar de ongelijke oppervlakte gekeerd is (zoodat de punten van alle kegels van één knobbel in een gemeenschappelijk middelpunt zamenkomen, Rokitansky); de bundels kunnen echter ook verschillende andere stelsels van vezelen vormen. Een groot aantal vezelen vormt dan een bundel; de verschillende bundels of vezelbundels doorkruisen elkander, zooals men bij het scheuren waarneemt. Het gezwel vormt in dit geval spoedig groote en kleine kwabben op de oppervlakte en ook van binnen. De bundels van het vezelachtig weefsel hechten zich vast aan het vliezig omhulsel, dat tusschen de kwabben doorloopt. Het gelukt somtijds nategaan, hoe de vezelen aan een vliezigen wand ontspringen, als schoven verder loopen, maar zich dan ombuigen, om zich aan een anderen vliezigen wand weder vasttehechten. De vaten zijn, volgens Müller zeer talrijk en hebben een met de vezelen overeenkomend verloop, zoodat zij binnen het gezwel bundelsgewijs gelegen zijn, maar op de vrije, rood gekleurde oppervlakte een netwerk vormen. Schuh en Rokitansky vonden slechts weinig bloedvaten. Door het mikroskopisch onderzoek kwamen Müller en Bruch (l. c. pag. 54) tot het resultaat, dat dit pseudoplasma uit zeer bleeke, doorschijnende vezelen zou bestaan, die slechts wegens hare geringe dikte op bindweefselvezelen geleken en die, in eene taaije grondzelfstandigheid gelegen, zich niet lieten isoleren. Bovendien heeft men daarin kernen van verschillende grootte en gedaante gevonden. Er bestaat hier wederom verschil van gevoelen, of die vezelen werkelijk bestaan of dat zij slechts schijnbaar door de plooijen van een structuurloos vlies worden gevormd, zooals Schuh vermoedt. Volgens zijne beschrijvingen schijnt er in de gele gedeelten van het gezwel vetmetamorphose plaats te vinden. Aangaande de scheikundige eigenschappen komen de opgaven ook niet met elkander overeen; het schijnt echter zeker te zijn, dat kokend water en sterke bevochtiging met azijnzuur stolling veroorzaken, ten gevolge waarvan het weefsel wit wordt, de bladerige en vezelachtige bouw duidelijker voor den dag komt, maar het gezwel ook gemakkelijker te verscheuren is. Volgens Schuh komt door deze behandeling ook de rijkdom aan meer of minder ontwikkelde „kernvezelen en spoelvormige kernen" (bindweefselligchaampjes) te voorschijn. De meeste scheikundige analyses toonden eene overwegende hoeveelheid proteïne-stoffen aan; Wertheimer vond daarentegen in 1000 deelen 29,18 eiwit en 65,24 lijm. Zie Schuh, l. c. pag. 218 e. v.

Wij waren eens in de gelegenheid, een gezwel uit de mamklier eener vrouw van 43 jaren te onderzoeken: dit bezat duidelijk den bouw, welken J. Müller als kenmerkend voor bundelkanker beschrijft. Het gezwel had de grootte van eene vuist, de huid daar over heen was gaaf, de tepel sterk naar binnen getrokken. Er bestond weinig pijn en geene zwelling der okselklieren. De nieuwvorming bestond uit harde knobbels, zoo groot als eene kers of walnoot; deze waren, deels afzonderlijk, deels in

groepen vereenigd, door een bindweefselkapsel omgeven. De doorsnede had eene bijna witte kleur en een vezelachtig voorkomen; bij drukking ontlastte zich een helder, dunslijmachtig vocht. In vele knobbels was in het midden eene onregelmatige, spleetvormige holte, die een op synovia gelijkend vocht bevatte, ten gevolge waarvan de doorsnede een gespleten aanzien had. Bij het mikroskopisch onderzoek bestond het gezwel uit sterk ontwikkelde, spoelvormige vezelcellen, die digt op elkander gedrongen waren, zich tot grootere en kleinere vezelachtige strengen vereenigden en elkander veelvuldig doorkruisten. De cellen van de vezelachtige strooken waren innig met elkander verbonden; daarentegen was de verbinding der strooken zelve zeer los, zoodat men de kleinere en grootere bundels van vezelcellen gemakkelijk kon isoleren. De kernen der cellen waren rond, dikwijls ovaal, langwerpig elliptisch, staafjesvormig; hun aantal, evenals dat der kernligchaampjes, was verschillend in de jongere en oudere knobbels. Op sommige plaatsen kon men eene overvloedige vorming van ovale en staafjesvormige kernen waarnemen, die, omdat zij meestal in eene evenwijdige, overlangsche rigting waren afgezet, ook het voorkomen van bundels hadden; dit beeld kwam vooral op die plaatsen duidelijk te voorschijn, waar vele bundels zich in verschillende rigtingen overkruisten en op elkander gelegen waren. Men verkreeg op alle preparaten beelden, waarin de vezelen zoowel overlangs als dwars doorgesneden waren, zoodat de rangschikking van de elementen eenige overeenkomst met den alveolairen bouw van kanker opleverde. De vezelachtige strengen waren gemakkelijk te scheiden in de nabijheid van de spleetvormige openingen; het weefsel was daar zeer vochtig en de vezelachtige strooken meer gezwollen. In geen van de onderzochte gedeelten van het gezwel trof men een overgang tot werkelijk bindweefsel aan; het bevatte slechts weinig bloedvaten. De spleetvormige holten in het midden van de knobbels schenen gedeeltelijk veroorzaakt te zijn door eene splijting van het weefsel, ten gevolge van den ongelijkmatigen groei der vezelachtige strooken, gedeeltelijk door veranderingen van de klierbuizen, wier wanden van lieverlede in het gezwel waren vernietigd. Aan de kleinste knobbels kon men zien, dat elke afzonderlijke knobbel ontstaan was door de woekering van het weefsel van een of meer klierblaasjes en dat hij verder in grootte was toegenomen door den groei van zijne eigene elementen. De epitheliumcellen van de klierkwabjes vertoonden in de eerste tijdperken ook eene vermeerdering hunner elementen, die evenwel bij den verderen groei van het gezwel weder te gronde gaan.

De door Schuh met den naam spekgezwel, steatoma bestempelde kwaadaardige nieuwvorming (Wattman's week kraakbeenachtige parasiet) behoort, volgens zijne beschrijving van den ontleedkundigen bouw en van de overige eigenschappen, ook tot de boven beschreven sarcomateuse nieuwvormingen.

De veranderingen, die de harde sarcomateuse gezwellen in hun verder verloop ondergaan, zijn: verharding en gedeeltelijke overgang in bindweefsel of verweeking door vet-metamorphose en oplossing van de cellen. De detritusmassa verandert langzamerhand in eene brokkelige, kaasachtige zelfstandigheid of in eene brij, die verschillende graden van vloeibaarheid kan bezitten en dezelfde eigenschappen vertoont als de inhoud van oude congestie-abscessen. Aangezien deze gezwellen gewoonlijk door een stevigen bindweefselkapsel omgeven zijn, breken zij zelden naar buiten open, wanneer de huid niet door drukking, wrijving of door de behandeling ontveld of nog meer verwoest is, hetwelk zich dan ook op het gezwel zelf kan voortzetten. Aandoeningen van nabijgelegen watervaatsklieren en sekundaire ziekten van andere organen komen zelden, daarentegen plaatselijke recidieven bijna altijd voor.

De harde sarcomateuse gezwellen ontwikkelen zich het meest in

het onderhuidsch bindweefsel, in de spieren, in de mamklier [1]) en in de beenderen, vooral in de boven- en onderkaak.

2. Week, celachtig sarcoma. Medullair-sarcoma (J. Müller).

Gelijkbeteekenende namen: mergkanker, cellulair sarcoma, albumineus sarcoma, sarcoma met staartligchaampjes, vezelachtig sarcoma. *Tumeur fibroplastique.*

De weeke sarcomateuse gezwellen vertoonen in grootte, gedaante en wijze van ontstaan zeer veel overeenkomst met den voorgaanden vorm, waarmede zij niet zelden vereenigd voorkomen; zij komen echter ook als zelfstandige gezwellen voor en behouden in het geheele verloop hunne eigenaardige anatomische kenmerken.

Het voornaamste onderscheid tusschen harde en weeke sarcomata bestaat vooreerst daarin, dat in deze laatste geen bindweefsel voorkomt. Het gezwel bestaat uit eene opeenhooping van cellen, die van het naburige weefsel slechts door een dunnen bindweefselkapsel gescheiden zijn, hetzij met of zonder nieuwgevormde vaten. Dikwijls ontbreekt ook deze kapsel, en het gezwel gaat dan van lieverlede over in het normale weefsel, d. w. z. de elementen van de nieuwvorming zetten zich door hunne voortdurende vermeerdering meer en meer voort tusschen het normale weefsel, dringen dit uit elkander en doen het atrophiëren. De grens tusschen het zieke en gezonde weefsel is met het bloote oog naauwelijks waarneembaar: niet zelden meent men in volkomen normaal weefsel te snijden, terwijl bij het mikroskopisch onderzoek blijkt, dat het ziekteproces zich reeds in belangrijken graad heeft ontwikkeld in het nabijgelegen, schijnbaar gezonde weefsel.

Een tweede, zeer in het oogvallend kenmerk van deze sarcomata is hunne groote weekheid. Deze is dikwijls zoo belangrijk, dat het gezwel bij het doorsnijden in grootere en kleinere stukken uiteenvalt, en bij zachte drukking tot eene brij vervloeit. In vele gevallen is de zamenhang echter iets grooter; het gezwel gelijkt dan meer op eene lillende gelei of op hersenmassa. Niettegenstaande deze weekheid kan men slechts zeer weinig sap van de doorsnede afstrijken, deze is volkomen glad, blinkend, homogeen en vertoont geen vezelachtigen bouw. De kleur is melk-wit, grijsachtig geel of rood, wanneer het gezwel veel bloed bevat, donkerrood en zelfs bruinachtig. Wanneer in hetzelfde gezwel de elementen van vezelachtig en week sarcoma voorkomen, heeft de doorsnede dezelfde eigenschappen als een week vezelgezwel.

De mikroskopische bestanddeelen zijn cellen; zij zijn in ge-

[1]) Volgens Müller zou het door hem met den naam carcinoma fasciculatum bestempelde gezwel bij voorkeur in dit orgaan voorkomen.

daante, grootte en verdere eigenschappen gelijk aan die, welke bij de verschillende soorten van kanker en sarcoma voorkomen. Hare gedaante en grootte vertoonen zooveel verscheidenheid en overgangsvormen, dat zij bijna niet kunnen beschreven worden: zij zijn rond, ovaal, knodsvormig, of veelhoekig, spoelvormig, met een grooter of kleiner aantal fijne verlengselen voorzien. De cellen liggen zeer onregelmatig verspreid door het gezwel of zij zijn evenwijdig met de lengteas gerangschikt, zonder dat men een scherp begrensd, op zich zelf staand vezelachtig stroma kan waarnemen, zooals bij de vezelachtige sarcomata.

De intercellulair-zelfstandigheid is, met uitzondering van die gezwellen, welke veel bloedvaten bezitten, in afwisselende hoeveelheid voorhanden en, evenals bij etter, dikwijls bijna niet waartenemen. De weekheid van deze nieuwvorming berust hoofdzakelijk op den fijnen bouw der cellen en op haar weeken, vloeibaren inhoud.

Wegens de veelvuldige overgangsvormen van de cellen is het bijna onmogelijk de weeke sarcomateuse gezwellen op eene zuiver wetenschappelijke wijze te verdeelen naar hunne histologische eigenschappen (zooals men bij de kankergezwellen kan doen), alhoewel deze nieuwvorming door het overwegend voorkomen van den eenen of anderen vorm van cellen een verschillend uitwendig aanzien verkrijgt. De scheikundige veranderingen, die hierbij zouden plaats vinden, zijn nog niet bekend. Men treft bij de sarcomateuse gezwellen ook de verschillende tijdperken van ontwikkeling van jong bindweefsel en de daarmede gepaard gaande veranderingen in het uitwendig voorkomen aan, terwijl zij wegens de groote massa hunner weefselelementen duidelijker te voorschijn komen. Hetzelfde gezwel kan daarom in de verschillende tijdperken van zijne ontwikkeling zooveel verschil opleveren, dat de recidieven of sekundaire aandoeningen schijnbaar dikwijls niet overeenkomen met het oorspronkelijke gezwel. Het is nog niet bekend, of de verschillende organen, waarin de ontwikkeling van het gezwel plaats heeft, daarop invloed kunnen hebben.

De weeke sarcomata hebben dikwijls veel neiging tot eene buitengewoon sterke nieuwvorming van bloedvaten. Deze hebben dezelfde eigenschappen als de fijne, dunwandige haarvaten, die in de hersenen voorkomen, doch zij kunnen ook grooter worden; zij vormen lissen en netten van verschillende afmetingen, die in alle rigtingen door het gezwel heenloopen. Bij de teruggaande metamorphose van het pseudoplasma gaan zij ook in vetontaarding over, ten gevolge waarvan bloedingen ontstaan, die de verweeking van het gezwel bespoedigen. Zulk een gezwel vertoont op de doorsnede veel overeenkomst met weeke hersenen, waarin zich oude en

nieuwe apoplectische haarden bevinden [1]). Ten einde een gemakkelijker overzigt te verkrijgen, onderscheiden wij drie soorten van weeke sarcomata: *a)* het weeke vezel-celachtige sarcoma, *b)* het weeke sarcoma met overgangsvormen of met gemengde vormen van cellen en *c)* het medullair, celachtig sarcoma.

a) Het weeke vezel-celachtige sarcoma bestaat grootendeels uit kleine, spoelvormige en ronde cellen en kernen, die in tamelijk regelmatig afwisselende, overlangsche rijen zijn gerangschikt, en van de basis van het gezwel naar de oppervlakte gaan. Gewoonlijk ziet men daarbij tevens eene sterke ontwikkeling van bloedvaten en van fijne bindweefselstrooken. De nieuwvorming is op de doorsnede fijn vezelachtig en zeer vochtig. De bloedvaten vormen aan de oppervlakte digte netten en lissen, die door verscheidene lagen van cellen, als door epithelium, omgeven zijn, zoodat het gezwel dikwijls een zeer duidelijk papillair, vlokkig of bloemkoolaardig voorkomen verkrijgt, evenals het cystosarcoma phyllodes. De ronde cellen bezitten vele kernen; men kan daarin alle tijdperken van endogene woekering waarnemen; de spoelvormige cellen zijn klein, hebben slechts korte verlengselen aan beide einden en meestal slechts 1 of 2 kernen; staartcellen of grootere cellen komen daarin zelden voor. De intercellulair-zelfstandigheid is sereus-slijmachtig. De nieuwvorming komt alleen of tegelijk met andere vormen van sarcomata voor. In het eerste geval komt zij meestal voor in de huid of op slijmvliezen (sarcomateuse polyp), geeft aanleiding tot bloedingen, doch gaat ten gevolge van de oppervlakkige ligging en de daaraan verbonden uitwendige invloeden zeer spoedig in verweeking over. Na de exstirpatie ontstaan na korten tijd plaatselijke recidieven; de naburige watervaatsklieren worden aangedaan en sekundaire gezwellen in andere organen veroorzaken weldra den dood.

Een dergelijk gezwel, van de grootte eener walnoot, dat ontstaan was aan de regter oorschelp bij eene vrouw van 53 jaren, werd in Maart 1861 op de heelkundige kliniek alhier door galvanokaustiek, en verscheidene zieke watervaatsklieren met het mes weggenomen. In Julij werd een recidief onder den uitwendigen gehoorweg geëxstirpeerd. De lijderes verliet in het laatst van Julij de ziekeninrigting, doch kwam den 10den Augustus terug en stierf den 15den onder verschijnselen van hevige bronchiaalcatarrh en trismus. Bij de sectie vond men slechts in de lever eenige weeke sarcomateuse knobbels.

Een tweede vorm van het week vezel-celachtig sarcoma is die, waarbij het gezwel slechts uit kleine, smalle spoelvormige cellen bestaat, die eene ovale of staafjesvormige kern bezitten, met 1 of 2 kernligchaampjes; men neemt dikwijls midden in de kern een fijn tusschenschot of eene insnoering waar, als het

[1]) Men noemde vroeger deze en andere weeke en bloedrijke gezwellen in het algemeen „bloedkanker." Zie celkanker, bladz. 455.

eerste tijdperk van deeling. De kernen liggen onmiddelijk tegen den celwand, zoodat men deze niet van elkander kan onderscheiden. De cellen liggen in evenwijdige lagen en buitengewoon digt bij elkander; hare omtrekken gaan daardoor bijna geheel verloren en men verkrijgt den indruk, alsof de nieuwvorming slechts uit lange, zich verdeelende kernen bestaat, die in eene volkomen homogene, amorphe, half vaste intercellulair-zelfstandigheid afgezet zijn. De doorsnede bezit naar gelang van het kleiner of grooter aantal bloedvaten eene bijna melkwitte, grijsachtig witte, roode of gele kleur; zij is glad, glinsterend en vertoont geen spoor van vezelachtigen bouw; de consistentie van het gezwel is als van eene half weeke, lillende gelei. Zulke gezwellen kunnen zeer groot worden, groeijen langzaam, van tijd tot tijd wat sneller en veroorzaken dezelfde ziekelijke aandoeningen in de klieren en andere organen.

Tot deze groep van weeke sarcomata behoort het door ons waargenomen, reeds op bladz. 522 medegedeelde geval van een man van 36 jaren, bij wien het gezwel zich ontwikkelde aan het ondereinde van het dijbeen, terwijl de borstorganen sekundair werden aangedaan.

Förster (Atlas etc. Taf. X, Fig. 4) beschrijft een gezwel, van de grootte eener vuist, dat overal dezelfde ontleedkundige zamenstelling had; het ging waarschijnlijk uit van de okselklieren en werd door Baum geëxstirpeerd. Naauwelijks was de wond genezen, of er ontstond 5 weken later een recidief met dezelfde eigenschappen. De operatie-wond werd spoedig ichoreus en de lijder stierf 10 dagen later, onder verschijnselen van trismus. Bij de sectie vond men in het bindweefsel rondom de vaat- en zenuwstammen verscheidene gezwellen, zoo groot als hazelnoten en duiveneijeren. Hun mikroskopische bouw kwam geheel en al overeen met die van de oorspronkelijke aandoening.

b) Het weeke sarcoma met overgangsvormen van cellen of met gemengde vormelementen (zoogen. groot- en klein-cellig sarcoma) bestaat uit celachtige elementen van de meest verschillende gedaante en grootte: op verschillende plaatsen van het gezwel komt hoofdzakelijk de eene of andere vorm van cellen voor, evenwel niet in zoo groote hoeveelheid, dat de nieuwvorming hare kenmerkende eigenschappen verliest. De cellen vertoonen alle tijdperken van woekering en vetmetamorphose; zij liggen digt tegen elkander door het geheele gezwel of in groepen verstrooid, evenals de kraakbeencellen in het zich ontwikkelende kraakbeen der epiphysen. De intercellulair-zelfstandigheid is amorph of eenigszins gestreept en ongekleurd; zij vertoont verschillende graden van consistentie en de reactie van slijm en van het embryonale glasachtig ligchaam. Wanneer zij in nog grootere hoeveelheid voorhanden is, verkrijgt het gezwel een geleiachtig, oedemateus voorkomen; het vormt dan den overgang tot het zuiver geleiachtig sarcoma, Müller's collonema. De hoeveelheid bloed, welke in het gezwel bevat is, kan zeer verschillen: sommige gezwellen bezitten in het geheel

geene bloedvaten, terwijl andere zeer rijk aan vaten zijn. De kleur van de doorsnede is daarnaar verschillend. Deze vorm van sarcoma kenmerkt zich vooral door zijne weekheid en den snellen groei; het is de zuiverste vorm van Müller's „medullair-sarcoma met staartligchaampjes." Hij bezit overigens dezelfde kwaadaardige eigenschappen als de voorgaande vormen.

c) De derde vorm van weeke sarcomata kenmerkt zich daardoor, dat de cellen veel overeenkomst vertoonen met die van het beenmerg bij kinderen. Hij bevat vooral zeer vele groote, ronde, ovale of onregelmatig gevormde moedercellen met 8, 12, 20 tot 30 kernen, die men later als gewone bestanddeelen van het beenmerg bij kleine kinderen heeft leeren kennen.

Robin (Comptes rendus de la Société de biologie, 1849), heeft deze gezwellen het eerst naauwkeuriger beschreven, zonder dat hij evenwel hunne zamenstelling uit cellen herkende; hij noemde ze *plaques à plusieurs noyaux*, en later *myéloplaxes*. — Lebert had ze reeds waargenomen in sarcomata *(tumeurs fibro-plastiques)* van de bovenkaak en heeft ze beschreven als fibroplastische moedercellen, *cellules mères fibro-plastiques* (Phys. path. Bd. II, pag. 144 e. v., Taf. XIV). — Paget (Surg. path., Bd. VI, pag. 212) onderscheidde het eerst deze gezwellen onder den naam myeloid-tumours van de andere sarcomata, hetwelk zoowel in Engeland als in Duitschland is nagevolgd.

Virchow[1]) heeft echter aangetoond, dat deze moedercellen met vele kernen volstrekt niet uitsluitend eigen zijn aan het beenmerg en de daarvan uitgaande nieuwvormingen, maar dat dergelijke vormen van cellen ook in andere gezwellen en in klierachtige organen voorkomen bij zuiver ontstekingachtige processen.

Terwijl de meeste waarnemers het medullair-sarcoma tot de kwaadaardige gezwellen rekenen, heeft Eugène Nélaton[2]) het later als een bijzonderen vorm van goedaardig beengezwel beschreven, dat ontstaan zou door eene hypertrophie van het beenmerg. Wij kunnen ons met zijne meening niet vereenigen op grond van hetgeen wij bij het bespreken van de goed- of kwaadaardigheid der sarcomateuse gezwellen vermeld hebben. In Nélaton's statistiek van 49 waarnemingen komen wel is waar vele gevallen voor, die na de operatie gunstig afliepen, — maar er zijn ook andere die ongunstig eindigden[3]). De veranderingen, die de beenderen door het medullair-sarcoma ondergaan, verschillen duidelijk van die,

[1]) Archiv. für patholog. Anat. 1858. pag. 46 e. v. en cellularpathologie, 3. Aufl. pag. 285.

[2]) E. Nélaton, D'une nouvelle espèce de tumeurs benignes des os, ou tumeurs à myéloplaxes. Paris 1860.

[3]) E. Nélaton (Bulletin de la société anatomique de Paris. Dec. 1856. Canstatt's Jahresbericht. Bd. IV. pag. 291. 1857.) heeft zelf een geval van medullair-sarcoma beschreven, dat zich ontwikkelde aan de bovenkaak van een man van 20 jaren en door Prof. Nélaton geëxstirpeerd werd; de wond werd na de operatie nog met het gloeijend ijzer gekauteriseerd. Reeds na verloop van 3 maanden bestond er weder een even groot recidief, dat de resectie van de bovenkaak noodzakelijk maakte.

welke door goedaardige gezwellen teweeggebragt worden (met uitzondering misschien van de hoogst zeldzame been-aneurysmata en entozoa); verder pleit het geheele verloop en de vroegtijdige invloed op het geheele organisme tegen de meening van Nélaton. Van een ontleedkundig standpunt moeten wij nog vermelden, dat de medullair-sarcomata niet alleen in de beenderen (ofschoon hier wel het meeste), maar ook in andere organen voorkomen; zij ontwikkelen zich dan niet uit het mergweefsel, maar op dezelfde wijze als alle andere kwaadaardige nieuwvormingen.

Men heeft het medullair-sarcoma tot nu toe het meest waargenomen in de epiphysen der groote pijpbeenderen en in de boven- en onderkaak. Virchow e. a. namen het waar in de mamklier en in den bal; bij jonge menschen heeft men het ook dikwijls in het tandvleesch (als zoogen. epulis) aangetroffen.

In de door Nélaton medegedeelde 48 gevallen was de zitplaats van dit gezwel: 13 maal in de bovenkaak, 13 maal aan de onderkaak, 5 maal aan het dijbeen, 5 maal aan het scheenbeen, 2 maal in de beenderen van den voetwortel, 2 maal aan het schouderblad, 1 maal aan het opperarmbeen, 2 maal aan het spaakbeen, 1 maal aan de lendenwervelen, 1 maal aan het sleutelbeen, 2 maal aan het kuitbeen, 1 maal aan het tandvleesch en 2 maal aan het zachte gehemelte. — Bovendien werden nog gevallen waargenomen door: Hilton, bij een man van 19 jaren aan het gewrichtseinde van het dijbeen. Dit gezwel ontwikkelde zich binnen 4 maanden bij een overigens volkomen gezond individu onder de verschijnselen van eene zeer acute gewrichtsaandoening. Klierzwellingen waren niet aanwezig. (Lancet No. 21. 1857. Canstatt, 1857. Bd. IV. pag. 291.) Fergusson, bij eene vrouw van 23 jaren, aan de regterhelft van de onderkaak; dit geval werd met goed gevolg geopereerd. (Lancet No. 24. 1857. Canstatt, t. z. p.) Billroth (Deutsche Klinik 1855. No. 5), Resectionen des Oberkiefers aus der Langenbeck'schen Klinik.

De medullair-sarcomata zijn gewoonlijk niet zoo groot als de andere sarcomateuse gezwellen; hunne consistentie houdt het midden tusschen die van de volkomen weeke en de harde vormen.

Onder de verschillende vormen van cellen, die wij in het door ons waargenomen en reeds op bladz. 522 medegedeelde geval aantroffen, vonden wij nog zeer groote, met vele, tamelijk breede verlengselen voorziene cellen, die met andere in verbinding stonden en zeer veel overeenkomst vertoonden met de multipolaire gangliëncellen van het ruggemerg. De meeste dezer cellen bezaten slechts éénc zeer groote blaasvormige kern en één groot kernligchaampje; het celvlies was zeer fijn, niet duidelijk begrensd, de inhoud der cel fijn korrelig. Of men deze cellen als zenuwelementen kan beschouwen, evenals die, welke herhaalde malen in de sarcomata van het ovarium waargenomen zijn, durven wij niet met eenige zekerheid te beweren.

3. Melanotisch sarcoma. Sarcoma melanodes.

Het melanotisch sarcoma verschilt van de beschrevene vormen alleen daardoor, dat er in zijne cellen bruin en zwart pigment voorkomt, evenals bij melanotischen kanker. De grootte en zitplaats van deze gezwellen, de eigenaardige, donker doorschijnende kleur van de huid en de verschillende kleur van de doorsnede komt zoo geheel overeen met de melanotische kankergezwellen, dat men eerst

na een mikroskopisch onderzoek kan beslissen of het gezwel kanker dan wel sarcoma is. Slechts in die gevallen, waar de nieuwvorming den vezelachtigen bouw van de harde sarcomata bezit, kan men reeds met het ongewapend oog, voornamelijk door het ontbreken van het (bruinachtig zwart gekleurde) kankersap, dit gezwel herkennen; dit onderscheid vervalt echter bij de weeke, melanotische sarcomata, en vooral bij de aandoeningen der watervaatsklieren.

De melanotische sarcomata schijnen over het geheel niet zoo dikwijls voortekomen als de melanotische kankergezwellen; het getal van de bekende gevallen althans is nog zeer klein. Misschien berust dit op een minder naauwkeurig anatomisch onderzoek, zoodat er dikwijls gevallen kunnen voorkomen, welke men met betrekking tot het kwaadaardig verloop niet kan onderscheiden van het klinische ziektebeeld van kanker, terwijl toch de anatomische kenmerken ontbreken. In kwaadaardigheid doet melanotisch sarcoma niet veel onder voor melanotischen kanker, ofschoon de recidieven en sekundaire aandoeningen bij de eerste niet zoo spoedig en niet zoo algemeen verspreid schijnen voortekomen, dan bij de laatste. Het komt meestal voor in de huid, in het onderhuidsch bindweefsel en aan den oogbol.

Virchow (Archiv. f. pathol. Anatomie. Bd. I. pag. 470. 1847) heeft het eerst eene naauwkeurige beschrijving gegeven van melanotisch sarcoma. Volgens hem komt deze vorm van sarcoma het meest voor in de huid, gewoonlijk als ronde knobbels met eene breede basis; deze zijn vast en hebben op sommige plaatsen of overal eene van uit de diepte doorschijnende, donkere kleur; op de doorsnede vindt men meestal eene homogene, grijsachtig witte, eenigszins doorschijnende zelfstandigheid, waarin zich donker bruine vlekken bevinden. In een gezwel, dat door Dieffenbach bij een man uit den rug was geëxstirpeerd, bestonden de ongekleurde gedeelten uit zeer groote en bleeke cellen, met flaauwe omtrekken en met eene groote kern en een groot kernligchaampje; de meeste cellen waren hoofdzakelijk in twee rigtingen ontwikkeld; eigenlijk vezelachtige elementen kwamen nergens voor; in het gekleurde gedeelte vond men overal dezelfde vormen van cellen, gedeeltelijk even bleek en ongekleurd en slechts enkele gevuld met diffuus, andere met korrelig pigment. — Simon (Hautkrankheiten, Berlin 1847. pag. 267) heeft zulks ook waargenomen.

Ten opzigte van de ontwikkeling van het pigment in de cellen en het onderscheid tusschen dit en de ontwikkeling van pigment uit bloeduitstortingen verwijzen wij naar den „melanotischen kanker," omdat het pigment bij kanker- en sarcomateuse gezwellen op dezelfde wijze ontstaat.

Virchow (Archiv f. pathol. Anatomie, Bd. XVI, pag. 180, 1859) heeft een geval van diffuus melanotisch sarcoma beschreven, dat in de pia mater der hersenen en van het ruggemerg voorkwam, en dat in vele opzigten zeer belangrijk is. De nieuwworming ontwikkelde zich gedeeltelijk als een gezwel, gedeeltelijk verspreid tusschen de pia mater aan de basis cerebri, en strekte zich uit op alle zenuwen, die daar ontsprongen en in den geheelen omtrek van het ruggemerg. In de andere ligchaamsdeelen bestond niets van dien aard. De lijder, die dertig jaren oud en plaatdrukker was, leed ten gevolge van herhaalde aanvallen van loodkoliek aan gedeeltelijke verlamming en werd eindelijk geheel en al blind.

4. Geleiachtig of slijmachtig sarcoma. Myxosarcoma (Virchow).

Gelijkbeteekenende namen: geleigezwel, collonema van J. Müller; goedaardig geleigezwel, colloïdsarcoma, Schuh. Geïnfiltreerd colloïdgezwel, Frerichs. Gelatinosarcomatous tumour.

Joh. Müller [1]) heeft deze zeldzaam voorkomende nieuwvorming het eerst, en wel als collonema beschreven. Volgens zijne beschrijving bestaat het gezwel uit een buitengewoon week, geleiachtig weefsel, dat bij aanraking in trilling geraakt. Het georganiseerde stroma wordt gevormd door enkele bundels van vezelen en vaten. Het gezwel bestaat hoofdzakelijk uit grijze bolletjes, waarvan sommige veel grooter zijn dan bloedligchaampjes. Door het geheele gezwel vindt men kristallijne naalden [2]), welke uit eene eigenaardige, niet vetachtige, dierlijke stof zouden bestaan. Wegens hun groot aantal beschouwt Müller ze als kenmerkend voor dit gezwel. Wij hebben bij geleikanker reeds gesproken over dergelijke kristallijne afscheidingen, waarbij zij in denzelfden vorm en in even groote hoeveelheid voorkomen [3]). Aangezien Müller zelf slechts twee gevallen van collonema waargenomen heeft (1 in de hersenen en 1 in de mamklier; de laatste zonder recidief na de operatie), aangezien anderen dergelijke gezwellen slechts zeer weinig gezien hebben en dan nog onder omstandigheden, die het twijfelachtig maakten, of men het collonema werkelijk als eene bijzondere soort van gezwel in den zin van Müller moet beschouwen, — heeft men het tot den geleiachtigen kanker of tot de weeke, slijmachtige en geleiachtige vezelgezwellen (zie bladz. 358, noot 1) gebragt.

Rokitansky heeft onder het groote, hem ten dienste staande materiaal toch slechts enkele gevallen waargenomen (Lehrbuch. 3. Aufl. Bd. I. pag. 167). De gezwellen bezaten eene weeke, met dunne gelei overeenkomende consistentie, eene tamelijk heldere, grijsachtig gele kleur en zeer weinig vaten. Het mikroskopisch onderzoek toonde een fijn vezelachtig, met dunne kernvezelen voorzien netwerk aan, dat uit kernhoudende, korrelige cellen en staart-cellen bestond, in welks mazen de volkomen amorphe, geleiachtige stof zich bevond; dit netwerk bestond in een gezwel van de vrouwelijke borstklier uit een stelsel van groote, anastomoserende bindweefselligchaampjes.

Rokitansky vond het geleiachtig sarcoma 2 maal in de mamklier, 1 maal in de

---

[1]) Archiv. f. Anatomie u. Physiologie. 1836. CCIXX.

[2]) Men vindt daarvan afbeeldingen in het groote werk van Müller over de gezwellen. Taf. III. Fig. 12 en 13.

[3]) Wij hebben ons bij geleiachtigen kanker van verschillende ligchaamsdeelen herhaaldelijk overtuigd, dat de kristallen in zeer groote hoeveelheid voorhanden waren, wanneer de gezwellen eenigen tijd in alkohol gelegen hadden, terwijl er in de versche preparaten van het geleiachtig weefsel slechts zeer weinige of in het geheel geene voorkwamen. Men moet dit dus wel toeschrijven aan den invloed van den alkohol op de geleiachtige massa, waarschijnlijk door het onttrekken van water. De preparaten van J. Müller hadden reeds lang in spiritus gelegen. Rokitansky schijnt in de door hem versch onderzochte gevallen van collonema geene kristallen gevonden te hebben; ten minste hij maakt daarvan geene melding.

dura mater, 1 maal in de hersenen en 1 maal in de zaadstreng. — Schuh nam het eens waar als een aangeboren gebrek bij een kind van 5 maanden in de streek van den hoek der onderkaak en van de parotis. Het gezwel was bij de geboorte zoo groot als eene walnoot en had later den omvang van eene vuist bereikt. De operatie werd met een goed gevolg bekroond.

Geleiachtig sarcoma bestaat, evenals alle andere sarcomateuse nieuwvormingen, uit eene soort van jong bindweefsel, zooals normaal in de navelstreng voorkomt en aldaar de Wharton'sche gelei vormt. In de eerste ontwikkelingstijdperken bestaat het uit fijne, ronde en spoelvormige cellen, die in eene slijmachtige intercellulair-zelfstandigheid gelegen zijn; de hoeveelheid van deze beiden kan verschillend zijn. Een gedeelte van de cellen vormt bij haar verderen groei een vezelachtig netwerk; in het begin behouden zij nog haar celachtigen bouw, doch later gaan zij te niet, waarna alleen de kernen dikwijls nog langer blijven bestaan. De intercellulair-zelfstandigheid neemt daarbij in hoeveelheid toe; zij is in het begin dik, later dun slijmachtig en vult het fijne netwerk op, ten gevolge waarvan de doorsnede een trillend, geleiachtig voorkomen verkrijgt. Een ander gedeelte van de cellen blijft nog langer in den slijmachtigen inhoud van het netwerk bestaan, doch gaat later ook te gronde, zoodat alleen het netwerk met den vloeibaren inhoud overblijft.

Het onderscheid tusschen dezen vorm van sarcoma en de andere is gelegen in de vroegtijdige vernietiging van de cellen en in de groote hoeveelheid intercellulair-zelfstandigheid, waarin nog slechts weinig overblijfselen van cellen of vrije kernen voorkomen. Hierop berust de eigenaardige, deegachtige of fluctuerende consistentie, die deze gezwellen vertoonen bij de palpatie.

In het begin groeit het geleiachtig sarcoma spoedig, later evenwel des te langzamer, naarmate de cellen van lieverlede te gronde gaan; de naburige organen ondergaan daarom gewoonlijk weinig veranderingen: zij worden eenvoudig verdrongen, — men kan het gezwel zeer gemakkelijk uitpellen; recidieven zijn nog niet waargenomen. De vezelachtige sarcomata en de weeke vezelgezwellen kunnen echter in hun verloop dergelijke veranderingen ondergaan, zoodat daardoor vele overgangsvormen ontstaan, die men zelfs bij mikroskopisch onderzoek naauwelijks kan onderscheiden. Het onderscheid van „collonema" als een bijzonderen vorm van gezwel en zijne karakteristieke eigenschappen verliezen daardoor in waarde; het schijnt meer eene variëteit van bindweefselgezwel te zijn, dat den overgang vormt tusschen de eenvoudige vezelgezwellen en de sarcomata.

Wanneer deze gezwellen niet spoedig ophouden te groeijen ontstaan zeer waarschijnlijk door hunne verdere ontwikkeling de groote cysto-

sarcomata, die vooral in de nabijheid van de geslachtsklieren voorkomen; in hunne eerste ontwikkelingstijdperken vertoonen deze ten minste dezelfde anatomische zamenstelling en in weerwil van hunne buitengewone grootte blijven zij alleen plaatselijk. Men heeft ze daarom dikwijls eenvoudig als klierhypertrophiën, adenoïden, beschouwd.

Velpeau (maladies du sein 2. édit. pag. 260) heeft een geval beschreven en afgebeeld, waar het gezwel bij eene vrouw van 51 jaren binnen 4 jaren 40 pond zwaar werd. Bij de punctie werden verscheidene kannen vocht ontlast. Dit gezwel ontwikkelde zich alleen in de mamklier; Velpeau beschouwde de nieuwvorming als eene goedaardige hypertrophie (adenoïd).

Virchow's myxoma is niet identisch met myxosarcoma, maar kan alleen door middel van het mikroskoop herkend worden.

Virchow (Archiv. f. pathol. Anatomie. 1857. Bd. XI. N. F. Bd. I) zag in de cellen van myxoma ontwikkeling van vet, evenals in de vetcellen van den panniculus adiposus, en noemde dezen vorm **myxoma lipomatodes.** Het gezwel kwam voor onder den vorm van een kwaadaardig, zamengesteld neuroma. (Zie de ziekten der zenuwen, dl. II.).

Förster heeft later ook dergelijke gezwellen waargenomen. (Virchow's Archiv. Bd. XII. pag. 207). Het gezwel ontwikkelde zich aan de dij van eene ongehuwde vrouw van 38 jaren, had reeds 7 jaren bestaan en was in het begin zoo groot als een kippenei; sedert een jaar nam het ten gevolge van een val zoodanig in omvang toe, dat het zich over het onderste en achterste gedeelte van de dij uitstrekte. Het ontwikkelde zich uit de zachte deelen van deze streek, tusschen de beenderen en zenuwen, waarmede het slechts zeer los vergroeid was.

Beck (Klinische Beiträge zur Histologie u. Therapie der Pseudoplasmen. Freiburg 1857) beschrijft een gezwel, ter grootte van een hoofd, dat in de streek van de incisura ischiadica bij eene vrouw van 52 jaren gezeteld was en dezelfde anatomische zamenstelling bezat, als zijn lipoma medullare s. gelatinosum. Binnen twee jaren ontstonden er 3 recidieven na de operatie.

Senftleben (Virchow's Archiv. Bd. XV. pag. 336, 1858), beschrijft een door Langenbeck geopereerd geval, waar het gezwel zich ontwikkeld had aan de bovenkaak van een 8 jarigen knaap. De onderkaaksklieren waren gezwollen tot de grootte van eene boon. Deze lijder stierf den 25sten dag na de resectie van de bovenkaak.

E. Wagner (Virchow's Archiv. Bd. VIII. pag. 532. 1855) onderzocht een collonema, zoo groot als eene walnoot, dat in de nabijheid van het corpus quadrigeminum gezeteld was, bij eene vrouw, die aan febris puerperalis gestorven was. Het mikroskopisch onderzoek toonde de vormelementen aan van gewoon, onvolkomen ontwikkeld bindweefsel, met eene groote hoeveelheid intercellulair-zelfstandigheid (zoogen. slijmweefsel), die de reactie van slijm vertoonde; bovendien kwamen er ook volkomen ontwikkelde bindweefselligchaampjes in voor, die in de door Müller beschreven gevallen niet aanwezig schijnen geweest te zijn, omdat hij daarvan in zijne beschrijving geene melding maakt. Wagner is geneigd, een gedeelte van de ook door hem waargenomen kristallijne ligchaampjes voor afgebroken uitloopers van bindweefselligchaampjes te houden. Hij ontkent echter, dat de beide gevallen van collonema van Müller en het door hem zelf waargenomen geval gelelkanker zouden zijn.

5. Beenachtig sarcoma. Sarcoma osteoides.

Men geeft den naam beenachtig sarcoma aan die gezwellen, welke zich kenmerken door de ontwikkeling van beenweefsel, terwijl zij voor het overige den bouw der sarcomata bezitten.

Vroeger bestempelde men met den naam osteosarcoma of osteosteatoma alle kwaadaardige nieuwvormingen, die zich aan beenderen ontwikkelden en die uitwendig dezelfde eigenschappen vertoonden, als de overeenkomstige gezwellen in andere organen. Die nieuwvormingen, welke in hun verloop over eene grootere of kleinere uitgestrektheid verbeenden, werden door sommigen nog meer bepaald als kwaadaardige exostosen onderscheiden. Joh. Müller heeft het eerst eene naauwkeurige beschrijving gegeven van den anatomischen bouw der kwaadaardige beengezwellen (Müller's Archiv. 1843. pag. 396); hij heeft aangetoond, dat de beenzelfstandigheid daarin op dezelfde wijze gevormd wordt, als bij den groei van normaal beenweefsel. Hij noemde ze osteoïden, om daarmede, in tegenstelling met de exostosen en osteophyten, die slechts uit beenweefsel bestaan, te kennen te geven, dat daarin ook nog een ander niet verbeend, maar voor verbeening vatbaar weefsel voorkomt (l. c. pag. 400). Müller rekende de osteoïden, wegens hunne groote neiging tot ontwikkeling van sekundaire beenachtige knobbels in andere organen, tot de kankergezwellen; om verschillende redenen (zie onze beschrijving van osteoïd-kanker bladz. 465) meende hij echter ze daarvan te moeten onderscheiden en als kwaadaardige gezwellen sui generis beschouwen. Tegen deze beschouwing van Müller, die nog in de werken van Remak (artikel „osteosarcoma" in het Encyclopädisches Wörterbuch der medicin. Wissenschaften. Bd. XXVI. pag. 187. Berlin, 1841) en Ruffmann (Tumoris osteoïdes casus singularis. Diss. inaug. Berol. 1843) doorstraalt, verhieven zich vele stemmen, die het bestaan van de osteoïden in dien zin in twijfel trokken: Rokitansky beschouwde ze vroeger (Lehrb. d. path. Anatomie. 1. Aufl.) als verbeende bindweefselgezwellen, kraakbeengezwellen en mergkanker; later (Lehrb. d. path. Anat. 3 Aufl. Bd. III. u. Wochenblatt der Zeitschrift d. Wiener Aerzte. 3. Jahrg. No. 1. 1857) hield hij ze alleen voor verbeenden mergkanker; zoo ook Wedl (Patholog. Histologie. pag. 639); Gerlach (Zeitschrift für rat. Medicin. Bd. VI. pag. 377. 1847 en „der Zottenkrebs und das Osteoid") en Paget (Surgic. pathol. Bd. II. pag. 495). Schuh (Pathologie u. Therapie der Pseudoplasmen. Wien. 1854. pag. 147 en 425) onderscheidt het oorspronkelijk osteoïd, in de beteekenis van Müller, en het sekundaire, dat ontstaat door de verbeening van andere nieuwvormingen; volgens Förster zou het slechts een uit vezelkraakbeen bestaand, peripherisch verbeend enchondroma zijn (Handbuch d. path. Anat. Bd. II. pag. 689).

Later heeft men nog verscheidene gevallen van verbeende sarcomata aan beenderen waargenomen, die uitwendig volkomen geleken op de osteoïdgezwellen van Müller. Deze waarnemingen bewijzen, dat men den aard van zulke gezwellen alleen aan de ontleedkundige eigenschappen van hun niet verbeend gedeelte kan herkennen. Müller had slechts in twee van de 10 door hem beschreven gevallen van osteoïd gelegenheid, het weeke gedeelte van het gezwel mikroskopisch te onderzoeken (3de en 10de geval), terwijl de andere uit de literatuur medegedeelde gevallen gedeeltelijk betrekking hadden op drooge beenpreparaten, gedeeltelijk op de zoodanige, waarvan de zachte deelen niet mikroskopisch onderzocht waren. Waarschijnlijk zijn er onder de osteoïden van Müller ook wel verbeende sarcomata opgenomen. — Wij zijn in het laatste jaar in de gelegenheid geweest, om 3 osteoïdgezwellen, die op de heelkundige kliniek alhier geëxstirpeerd zijn, te onderzoeken (2 osteoïde sarcomata en 1 osteoïd kankergezwel); de resultaten van onze waarnemingen hebben de bouwstoffen geleverd voor de bovenstaande beschrijving.

De eigenschappen van het nieuwgevormde beenweefsel verschillen evenzeer bij de osteoïde sarcomata, als Müller reeds voor zijne osteoïden aangetoond heeft: het is namelijk poreus, broos, aan de oppervlakte in ontelbare plaatjes en vezelen gespleten, of ook vaster en meer gelijkende op gewoon beenweefsel. Deze verschillen schijnen zelfs duidelijker te zijn bij het osteoïde sarcoma, dan bij het osteoïde carcinoma. Wij zullen op grond van dit onderscheid,

dat ook met verschillende eigenschappen van het niet verbeende gedeelte van het gezwel gepaard gaat, *a)* het sponsachtige of osteoïde sarcoma en *b)* het verbeenende sarcoma afzonderlijk beschrijven.

a). Het sponsachtig of osteoïde sarcoma vormt gezwellen, die zeer groot worden en zelfs de grootte van een hoofd en daarboven kunnen bereiken. De nieuwvorming is oorspronkelijk een week vezel-celachtig sarcoma of een sarcoma met gemengde vormelementen; het gaat altijd uit van het beenvlies. Het gezwel ontwikkelt zich hoofdzakelijk naar de oppervlakte van het aangedane deel en dringt de zachte deelen voor zich uit, zoodat de spieren, bloedvaten en zenuwen gedrukt en verplaatst worden; zelden breekt het naar buiten door. Het been vertoont in het begin weinig veranderingen; later wordt de bastzelfstandigheid dunner, de sponsachtige zelfstandigheid daarentegen vaster, zoodat de grens tusschen deze beiden verdwijnt; wanneer het proces langen tijd bestaat, vormt het been en het gezwel, voornamelijk in gemacereerden toestand, eene zamenhangende beenachtige massa van verschillende vastheid. Het voornaamste kenmerk van het sponsachtige sarcoma vindt men in de ossificerende gedeelten van het gezwel: deze bestaan histologisch niet uit beenweefsel, maar uit een geraamte van kalkzouten, dat in het begin fijn en poreus, maar later digter wordt, en waarin noch cellen (beenligchaampjes), noch bloedvaten (Haversche kanaaltjes aanwezig zijn. Het schijnbare beenweefsel is dus niets anders dan de verharde en verkalkte intercellulair-zelfstandigheid. De cellen gaan gedurende dit verkalkingsproces door atrophie en vetontaarding te gronde.

Het volgende geval geeft hiervan een leerrijk voorbeeld.

Den 8sten October 1862 werd een metselaar K., 20 jaren oud, op de heelkundige kliniek alhier opgenomen wegens een gezwel ter grootte van een hoofd aan de linker knie. De lijder was vroeger gezond geweest. Een jaar geleden ontstond er zonder bekende oorzaken hevige, scheurende pijn in de linker kuit, waardoor het gaan bemoeijelijkt werd. Voor een half jaar bemerkte hij voor het eerst een hard, niet zeer pijnlijk gezwel, zoo groot als eene walnoot, doch dat spoedig grooter werd. Het gezwel strekt zich uit aan de buitenzijde van het kniegewricht, aan het bovenste derde gedeelte van het scheenbeen en aan het onderste gedeelte van het dijbeen; het is zeer vast en hard op het gevoel, en onbewegelijk verbonden met het been; de huid is niet veranderd, de aderen zijn een weinig uitgezet. Het gezwel wordt pijnlijk, het loopen moeijelijk; er ontstaan belangrijke algemeene stoornissen; de lieskliereu zijn eenigszins gezwollen, hard op het gevoel, niet pijnlijk. Amputatio femoris den 4en November. De wond genas voor het grootste gedeelte per primam intentionem. Na twee jaren was de genezing nog volkomen.

Op de doorsnede doet het gezwel zich voor als eene ophooping van knobbels, die gedeeltelijk geïsoleerd, gedeeltelijk zamengevloeid zijn en de grootte van eene walnoot of een appel bezitten; zij zijn door een niet stevigen bindweefselkapsel van de nabijgelegen deelen gescheiden. De meeste knobbels bestaan uit een ligt geel, sponsachtig beenweefsel, waaruit men eene eenigszins grijsachtig roode, op beenmerg gelijkende

stof kan persen; in andere knobbels is minder sponsachtig beenweefsel aanwezig, maar daarentegen eene massa van verschillende weekheid en van eene grijsachtig gele en roode kleur. Bij het insnijden aan de buitenzijde van de knieschijf ontlast zich een dik bloederig vocht, dat in de diepte, in het spatium interosseum, en naar onderen begrensd wordt door het onveranderde, meer vaste, op hersenzelfstandigheid gelijkende weefsel van het gezwel. De nieuwvorming is overal vergroeid met het beenvlies van de tibia, dat echter nog volkomen als een zelfstandig vlies bewaard is gebleven; men kan dit echter gemakkelijk van het been losmaken. De corticale laag van het scheenbeen is over deze geheele uitgestrektheid verdund, de sponsachtige zelfstandigheid vaster.

Het grijsachtig roode weefsel van het gezwel vertoonde onder het mikroskoop de eigenschappen van een week, vezel-celachtig sarcoma, of van een sarcoma met gemengde weefselelementen (overgangsvormen van cellen). De cellen waren spoelvormig, met zeer korte uitloopers, ruitvormig, rond, veelhoekig en met eene of meer kernen; de intercellulair-zelfstandigheid was half week, korrelig, op sommige plaatsen min of meer vezelachtig; de bloedvaten tamelijk week en van de gewone grootte. In de bloederige massa waren de cellen gedeeltelijk of volkomen in vetmetamorphose overgegaan. — Wanneer men doorsneden van de grootere knobbels onderzocht, op de grens van het weeke en sponsachtige weefsel, zag men zeer verschillende grondvormen. De zachte deelen kwamen in bouw volkomen overeen met de reeds beschreven mikroskopische zamenstelling. Bovendien vond men plaatsen, waar de tusschencel-zelfstandigheid veranderd was in een homogeen, digt, mat glanzend, vezelachtig net, even als de intercellulair-zelfstandigheid van week hyaline kraakbeen. De dikte der vezelen was zeer verschillend: sommige waren zeer fijn, andere zoo dik als veerkrachtige vezelen. In elke maas van dit vezelachtig stroma lagen eene of meer cellen. Het beeld geleek volkomen op dat van in ontwikkeling verkeerend kraakbeen der gewrichtseinden op de grens van het been. Het verbeende weefsel deed zich ook onder twee vormen voor. Op enkele plaatsen was de verkalking nog onvolkomen, het vezelachtig net door fijne, zwarte korreltjes kalk geïmerusteerd; op andere plaatsen, waar de verkalking volkomen was, bestond het vezelachtig stroma uit eene digte, doorschijnende, homogene beenzelfstandigheid. Deze verharding en verkalking van de intercellulair-zelfstandigheid verspreidde zich in het geheele gezwel tamelijk onregelmatig door de afzonderlijke knobbels, zoodat men overal de verschillende tijdperken van deze metamorphose kon herkennen. Terwijl deze verkalking in vele opzigten overeenkomt met de verbeening van waar kraakbeen, verschilt het geheele proces toch daardoor, dat de cellen van het sarcoma te gronde gaan, naarmate de verkalking van de intercellulair-zelfstandigheid voortgaat, terwijl de kraakbeencellen of, bij de ontwikkeling van beenweefsel uit het beenvlies, de bindweefselcellen in beenligchaampjes (beencellen) overgaan. Eigenlijk beenweefsel kwam in de nieuwvorming nergens, zelfs niet in de hardste gedeelten, voor. De cellen vertoonden op die plaatsen, waar de tusschencel-zelfstandigheid zeer vast was geworden, zwakkere omtrekken en beginnende vetontaarding; in de verbeende gedeelten werden in de zeer naauwe mazen slechts kernen of vrije vetkorreltjes aangetroffen. (Men vindt afbeeldingen van het verkalkte maaswerk bij Rokitansky, Lehrbuch d. path. Anat. 3. Aufl. Bd. I. pag. 172 en Paget, l. c. Fig. 67). — De lijder bevond zich, 5 maanden na de operatie, zeer wel; de zwelling der lieskliëren was bijna geheel verdwenen.

Het door Joh. Müller medegedeelde 34e geval (l. c. pag. 410), dat ook door Ruffmann beschreven is, komt niet in zijn verloop, maar wel in ontleedkundige zamenstelling met het vorige overeen. De 14jarige lijder overleed 9 weken na de amputatie aan tuberculosis pulmonum en pleuritis, bovendien vond men in de regter long een ronden knobbel zoo groot als een duim en in de linker een verbeend knobbeltje van de grootte eener erwt. Müller beschrijft het geheele gezwel aldus: het weeke gedeelte bestaat uit eene schijnbaar digte, witachtig grijze, tamelijk vaste, vaatrijke, niet verscheurbare massa, die onder het mikroskoop uit een fijn, sponsachtig balkweefsel blijkt te bestaan. Het grootste gedeelte van het sponsachtige netwerk is onduidelijk vezelachtig en bevat vele geïsoleerde, oorspronkelijke cellen: het is een met kraakbeen overeenkomend, maar in structuur en scheikundige

zamenstelling daarvan verschillend weefsel, meer gelijkende op beenvormend kraakbeen, tijdens den overgang in verbeening. Het ossificerende gedeelte bestaat uit hetzelfde weefsel in den toestand van verbeening. Müller vond bij het scheikundig onderzoek van het weeke gedeelte van het gezwel, nadat het 12 uren lang gekookt was, geen chondrine, maar gelei achtige beenderenlijm. Het gezwel bevond zich aan het onderste gedeelte van het dijbeen en was 12 duim lang en 25 duim in omtrek.

Onder de latere, naauwkeuriger medegedeelde waarnemingen behooren hiertoe nog de volgende.

Volkmann (Bemerkungen über einige vom Krebs zu trennende Geschwülste. Halle, 1858) beschrijft twee gevallen. Bij eene vrouw van 24 jaren ontwikkelde zich ten gevolge van een val op de regter knie binnen het jaar een gezwel aan het bovenste gedeelte van het scheenbeen. Ten gevolge van eene lang voortgezette aanwending van uitwendige middelen brak het gezwel door; het grootste gedeelte van het gezwel was in ontbinding overgegaan, het kniegewricht geopend; de operatie werd niet verrigt. De dood volgde door febris hectica; men vond geene afzettingen in de inwendige organen. Het 2de geval betrof een persoon van 19 jaren; het gezwel ontstond ook hier, zonder bekende oorzaak, aan het bovenste gedeelte van de tibia. De nieuwvorming bezat de eigenschappen van fungus haematodes met eene groote, harde beenkern: geene operatie, dood door oedema pulmonum, in andere organen geene sekundaire afzettingen.

Billroth (Beiträge zur patholog. Histologie 1858) beschrijft een centraal osteosarcoma van de onderkaak met vorming van beenweefsel en kysten, en een osteosarcoma met eene tralievormige tusschencel-zelfstandigheid, uitgaande van eene oude zweer aan de crista tibiae.

Nister (De tumoribus quibusdam a carcinomate dignoscendis. Diss. inaug. Berol. 1859) beschrijft een geval, dat door Jüngken geopereerd werd. Bij een meisje van 18 jaren ontwikkelde zich, ten gevolge van eene beleediging, in korten tijd een groot gezwel aan den regter voorarm. Den 19den November 1852 werd de arm geamputeerd. In het laatst van Februarij 1859 ontstond er een sekundair gezwel aan het borstbeen, omstreeks het midden van Maart een tweede aan het regter wandbeen. Er ontstond incontinentia urinae; bij het onderzoek van den buik werd aan de spina anterior superior ossis ilei sinistri een hard gezwel gevonden; de verlammingsverschijnselen aan de onderste ledematen schenen regt te geven, analoge veranderingen aan de wervelkolom aantenemen. Bij de sectie vond men nog meer gezwellen aan de 5de regter rib, aan de 3de en 7de linker rib en in den 3den lendenwervel; het gezwel aan het darmbeen strekte zich naar voren uit tot aan de symphysis, naar achter tot aan de wervelkolom en het stuitbeen.

b) Het verbeenende sarcoma kenmerkt zich daardoor, dat daarin nieuwvorming van compacte beenzelfstandigheid plaats heeft, die histologisch volkomen overeenkomt met normaal beenweefsel: beencellen (beenligchaampjes) met talrijke uitloopers zijn in concentrische rijen geplaatst rondom de nieuwgevormde Haversche kanaaltjes. De vorming van beenweefsel begint aan de basis van het gezwel, waar dit in verbinding staat met de normale beenderen. Terwijl deze beiden spoedig ineensmelten, verkrijgt het proces het karakter van eene belangrijke afzetting onder het beenvlies, van eene hyperostose of exostose met compacte beenzelfstandigheid. Het weeke gedeelte van de nieuwvorming bezit meer de eigenschappen van een week, oedemateus of vast bindweefselgezwel (zie bladz. 526). Bij het mikroskopisch onderzoek blijkt deze te bestaan uit een saprijk, vezelachtig weefsel, van verschillende digtheid en onregelmatig gerangschikt, de vezelen zijn nu eens dun, dan weder dik; men vindt

daartusschen betrekkelijk slechts weinig kernen bevattende, spoelvormige cellen en weinig bloedvaten.

Het aantal naauwkeurig onderzochte gevallen is nog niet groot; daarom deelen wij het volgende mede.

M. K., 24 jaren oud, dienstmeid, werd den 2den Februarij 1862 in de heelkundige kliniek alhier opgenomen. De lijderes is sterk en goed gevoed; aan het regter elleboogsgewricht bestaat een gezwel, dat grooter is dan het hoofd van een volwassen mensch, en zich naar boven tot het midden van den opperarm en naar beneden bijna tot op het midden van den voorarm uitstrekt. De grootste omtrek van het zieke elleboogsgewricht bedraagt 49 centimeters, van het gezonde 22. De voorarm is buitenachterwaarts ontwricht en onbewegelijk in een half gebogen stand. Het gezwel vertoont verschillende graden van consistentie: op sommige plaatsen is het hard en knobbelig, op andere week en vochtgolvend. De huid verkeert in de vouw van den elleboog op vele plaatsen in verzwering, en ontlast eene euvel riekende, dunne, etterachtige stof. De radiaalpols is duidelijk te voelen, de okselklieren zijn niet gezwollen. Dit gebrek zou in den zomer van 1860 zonder bekende oorzaken ontstaan zijn. Den 18den Februarij werd de amputatio humeri verrigt. — De zweren in den elleboog staan in gemeenschap met eene groote abscesholte, die zich aan de voorvlakte van den opperarm in het onderhuidsch bindweefsel uitstrekt, zoo ver als het gezwel reikt; het gezwel zelf is daarvan afgescheiden door een stevigen vezelachtigen kapsel. Op de doorsnede bestaat het gezwel uit week, saprijk, vezelachtig weefsel, dat op enkele plaatsen geheel geleiachtig is; de vezelachtige strooken zijn zeer onregelmatig verspreid en vormen een digter of losser maaswerk. Midden tusschen het weekere weefsel liggen knobbels van de grootte eener walnoot, die met de onderliggende beenderen stevig vergroeid zijn. Zij bestaan uit een veel digter, viltachtig vezelweefsel, met een witten, peesachtigen glans. De nieuwvorming verspreidt zich zonder scherpe grenzen tusschen de naburige zachte deelen; de spieren zijn in de vezelachtige massa gedeeltelijk verdwenen, gedeeltelijk fibreus en vetachtig ontaard en oedemateus geïnfiltreerd. De gewrichtsbeursband is sterk uitgezet en met een geel, dik vloeibaar synoviaal-vocht gevuld; hare binnenvlakte is bezet met groote, vlokkige en vaatrijke woekeringen, die uit hetzelfde geleiachtige vezelweefsel bestaan als het gezwel. De gewrichtseinden van den humerus en de ulna zijn wanstaltig (hyperostotisch) verdikt, de gewrichtsgroeven gevuld met onregelmatige afzettingen van beenweefsel, de oorspronkelijke gedaante der gewrichtseinden is niet meer te herkennen. Aan de voorvlakte van het gewrichtseinde van het opperarmbeen ontspringt een 2 duim lang, ½ duim dik, plat, haakvormig gebogen beenuitsteeksel, dat gedeeltelijk vrij in de gewrichtsholte uitsteekt, voor het grootste gedeelte echter in het gezwel overgaat. Bovendien bevinden er zich op verscheidene plaatsen aan den humerus en aan de ulna nog kleinere, ongelijke beenuitwassen, waarmede het vezelachtig gedeelte eveneens zeer stevig vergroeid is. Er heeft in geen enkel ander gedeelte van het gezwel nieuwvorming van beenweefsel plaats. Nadat de humerus doorgezaagd is, blijkt het, dat het groote beenuitsteeksel uit digte beenzelfstandigheid bestaat en als het ware eene ivoorharde exostose van den humerus vormt, de kleinere uitsteeksels bezitten dezelfde eigenschappen. Het sponsachtig weefsel in het onderste gedeelte van den humerus is voor het grootste gedeelte verhard. — Mikroskopisch onderzoek. Het weeke gedeelte van het gezwel bestaat uit dunne vezelen, die elkander dikwijls overkruisen en waarvan de tusschenruimten gevuld zijn met een helder, geel vocht, dat gedeeltelijk uit eiwit, gedeeltelijk uit slijm bestaat; slechts op enkele plaatsen worden fijne, breede, spoelvormige of ronde, opgezwollen cellen, meestal slechts met één kern, en daarenboven nog vetkogels en vrije vetkorreltjes aangetroffen. Het gezwel bestaat hoofdzakelijk uit geleiachtig vezelweefsel, overeenkomende met dat van eene oedemateuse navelstreng. De beenuitsteeksels bestaan uit gewone, compacte beenzelfstandigheid, met Haversche kanaaltjes en concentrisch gelegen beenligchaampjes. De nieuwvorming van beenweefsel schijnt geëindigd geweest te zijn, omdat er nergens vroegere tijdperken van de beenvorming of celwoekeringen in het beenvlies werden aangetroffen. — De genezing volgde spoedig en was duurzaam.

Een door Lambl (Virchow's Archiv. Bd. VIII. pag. 524. 1855) beschreven beenachtig sarcoma heeft veel overeenkomst met het vorige geval. Het kwam voor bij een man van 24 jaren aan de dij. De lijder zegt vroeger lang rheumatische pijnen op deze plaats gevoeld te hebben. De amputatio femoris werd door Pitha verrigt, nadat de lijder in weerwil van verschillende oplossende baden en geneesmiddelen geene beterschap waarnam en nog eene fractuur van het dijbeen had gekregen. Het nieuwgevormde been had eene dikte van ½—1½ duim; in het zachte gedeelte van het gezwel waren vele geïsoleerde verbeeningspunten. Het mikroskopisch onderzoek deed een week, niet zeer vochtig, vezelachtig weefsel herkennen van den bouw der sarcomata en weeke fibroïden. Tusschen de vezelen lagen op enkele plaatsen groote, met donkere stippen voorziene ligchamen en hier en daar één- en veelkernige kraakbeencellen, gedeeltelijk geïsoleerd, gedeeltelijk in groepen bij elkander. De verbeende gedeelten bestonden uit gewoon beenweefsel. Lambl noemt dit gezwel, volgens Gerlach, osteoma (analoog met „enchondroma"); hij beschouwt ze, in tegenstelling met de osteoïden van Müller, als belangrijke periosteale beenwoekering, analoog met osteophyten en exostosen.

De osteoïde sarcomata hebben vele eigenschappen gemeen met osteoïd-kanker. Zij gaan ook hoofdzakelijk uit van het beenvlies, welks osteoplastische eigenschap schijnt overtegaan op alle nieuwvormingen, die daarvan uitgaan; het meest komen zij voor aan de groote pijpbeenderen van de ledematen [1]) en aan de boven- en onderkaak. De meeste gevallen werden waargenomen bij jonge menschen van omstreeks twintig jaren en zelfs nog vóór dezen leeftijd; men heeft meermalen gezien, dat zulke gezwellen zich ontwikkelen korten tijd na eene beleediging (stoot, slag of val); somtijds bestonden er reeds langen tijd rheumatische aandoeningen. De sponsachtige sarcomata worden gewoonlijk veel grooter en groeijen veel spoediger dan de verbeenende.

Howship (Pract. observat. in surgic. and morb. anatomy. London, 1816) geeft eene afbeelding van een schedel, waaraan het beenachtig gezwel zich van de bovenkaak tot over de geheele regter zijde van het aangezigt uitstrekt.

De voorzegging is bij beide vormen niet ongunstig, en bij de laatstgenoemde, volgens de bestaande waarnemingen, zelfs gunstig te noemen, — wanneer de operatie in een tijd wordt verrigt, waarin het gezwel nog niet doorgebroken, en de lijder nog niet te veel verzwakt is door belangrijk vochtverlies. Sekundaire afzettingen in andere organen komen minder voor dan bij osteoïd-kanker.

De behandeling kan slechts bestaan in de operatie; wanneer het gezwel aan een der ledematen gezeteld is, zal de amputatie in de meeste gevallen het eenige afdoende middel ter genezing zijn.

Men kan na het bovenstaande de door Joh. Müller met den

[1]) Men vindt vele afbeeldingen van doorsneden van zulke beenderen in Cooper en Traves surgical essays. Part. I. Taf. 8 en 9. London 1816. Paget, Surgic. pathol. Bd. II. Fig. 65.

naam osteoïden bestempelde beengezwellen niet langer als ééne zelfstandige groep van kwaadaardige nieuwvormingen beschouwen. Het zijn, naar gelang van den aard hunner niet verbeende bestanddeelen, kanker- of sarcomateuse gezwellen, met deze eigenaardigheid, dat de sekundaire aandoeningen in andere organen ook dezelfde osteoïde verandering kunnen ondergaan, als het oorspronkelijke gezwel. De processen van verkalking of verbeening zijn echter verschillend, naarmate het oorspronkelijke gezwel harde vezelkanker en vast vezelachtig sarcoma, dan wel mergkanker of medullair-sarcoma is. Er kunnen tusschen de afzonderlijke vormen en zamenstellingen even goed overgangstrappen voorkomen, als bij de niet verbeende kanker- en sarcomateuse gezwellen. Wij zouden daarom de osteoïd-gezwellen het liefst verdeelen in de volgende soorten en onderafdeelingen:

I. Osteoïd-kanker.

1. Osteoïde vezelkanker, osteoïde scirrhus, eigenlijk osteoïd van Müller, — zich kenmerkende door de neiging van het uit bindweefsel zamengestelde, alveolaire stroma om te verbeenen (vorming van zoogen. spicula) en door de sponsachtige of beenachtige verharding en verkalking van den inhoud der alveolaire holten.

2. Osteoïde mergkanker, mergkanker met verbeening van het alveolaire stroma zonder verdere veranderingen van den inhoud der alveoli.

II. Osteoïde sarcomata.

1. Sponsachtig sarcoma, met verharding en verkalking van de intercellulair-zelfstandigheid, en met weinig neiging om waar beenweefsel te vormen.

2. Verbeenend sarcoma. Osteoma.

III. Knobbels, tuberkels. Tubercula.

Met hetzelfde regt, waarmede de leer van den kanker bij voorkeur tot de heelkunde gebragt wordt, zouden wij de leer van de tuberkels tot het gebied van de inwendige geneeskunde kunnen rekenen, niet alleen omdat zij veel meer in inwendige organen (vooral de longen) voorkomen, maar ook omdat bijna alle naauwkeurige onderzoekingen aangaande de zamenstelling der tuberkels en het wezen van de tuberculose uitsluitend betrekking hebben op de longen. Het zal echter met het oog op die organen, waarin de heelkundige de tuberkels het meest aantreft (watervaatsklieren en beenderen), doel-

matig zijn, de algemeene eigenschappen der tuberkels in korte trekken hier medetedeelen.

Het ontleedkundig onderzoek van den tuberkel en dus ook eene naauwkeurige kennis van zijn verloop begint met den arbeid van Bayle en Laennec. Volgens den laatstgenoemde nam men tamelijk algemeen aan, dat de tuberkels in de verschillende organen voorkomen als knobbeltjes of als infiltraat; en wel de eerste of verstrooid, als zoogenaamde tuberkelgranulaties, miliairtuberkels, of in groepen bij elkander. Zoowel de knobbeltjes, als het infiltraat hebben eene grijze of gele kleur; zij zijn doorschijnend, glinsterend of ondoorschijnend, nu eens hard, dan weder week, dikwijls ligt verscheurbaar, broos, somtijds gekleurd door uitgevaat bloed, ook wel door zwart pigment (haemorrhagische, melanotische knobbels). — De grijze, halfdoorschijnende, gierstkorrel groote (*miliaires*), ronde, meer of minder vaste, met de nabijgelegen deelen innig verbonden granulaties of knobbeltjes (*granulation grise*) werden volgens Laennec, als het eerste tijdperk van den tuberkel, als een overgangstrap tot den gelen tuberkel beschouwd. Terwijl namelijk vele van deze knobbeltjes grooter worden, vloeijen zij langzamerhand ineen en vormen gezwellen van de grootte eener noot en daarboven met de zoo even beschreven physische eigenschappen. Te gelijk met deze vergrooting van de afzonderlijke knobbeltjes worden zij in het midden geel, ondoorschijnend, digter en verkrijgen zij het uitwendig voorkomen, doch niet de hardheid van kraakbeen; deze verandering schrijdt van het midden naar den omtrek voort en de geheele massa vormt dan, volgens Laennec, het tweede tijdperk van den tuberkel, den onrijpen tuberkel. Na korteren of langeren tijd wordt de onrijpe tuberkelmassa in het midden geel, half vloeibaar, als dikke etter of brij en heeft daarmede het derde tijdperk, dat van verweeking, bereikt. Wanneer de tuberkel zich zoo ver ontwikkeld heeft, brengt hij ontsteking te weeg in het omringende weefsel; dit gaat laagsgewijs in verettering en verzwering over, totdat er een weg gebaand is, waarlangs de tuberculeuse massa zich naar buiten of in eene holte kan ontlasten (phthisis tuberculosa). De ruimte, welke met de tuberkelmassa gevuld was, wordt eene holte (tuberculeuse caverne), wier wand met een vlies bekleed wordt en die meestal aanhoudend blijft etteren. Men vindt bijna altijd in een en hetzelfde orgaan alle drie tijdperken van tuberculose nevens elkander.

Rokitansky (Lehrbuch der path. Anatomie. 1. Aufl. Bd. I. Wien. 1846) onderscheidde vroeger, — volgens de door hem verdedigde meening, dat aan alle pathologische nieuwvormingen de organisatie van vrije exsudaten zou ten gronde liggen, — verschillende soorten van oorspronkelijke tuberkels.

1) De eenvoudig uit vezelstof bestaande tuberkel komt overeen met de grijze tuberkelgranulatie van Laennec. Volgens Rokitansky kan hij geene andere metamorphose ondergaan, dan die van verdrooging; hierbij verandert hij tot een hard, amorph of eenigszins vezelachtig knobbeltje. Slechts dan, wanneer de eenvoudig uit vezelstof bestaande tuberkel vermengd is met croupeus, vezelstof bevattend tuberkelblasteem, kan deze, volgens Rokitansky, in verweeking overgaan.

2) De croupeuse, vezelstofbevattende tuberkel komt voor in de gedaante van ronde knobbels, onregelmatige, knobbelige, knoestige gezwellen, of als kwabachtige, ongelijke lagen op vrije oppervlakten; hij is oorspronkelijk geel, ondoorschijnend, onder sommige omstandigheden vezelachtig of korrelig op de breukvlakte, broos, spek- of kaasachtig, enz. (gele tuberkel, gele tuberkelmassa). De metamorphosen van dezen tuberkel zijn verweeking (verettering) en verkalking; de laatste komt nooit onmiddelijk in den gelen tuberkel tot stand, maar alleen in het verweekte tuberkelblasteem; dit wordt tot eene vochtige, vette kalkbrij ingedikt en verandert eindelijk in een kalkachtig concrement, terwijl het in omvang toeneemt.

3) De eiwitbevattende tuberkels (acute tuberculose, acute miliairtuberculose) ontstaan, volgens Rokitansky, altijd in groote hoeveelheid onder verschijnselen van hyperaemie en vormen meestal vaste, heldere, weeke, geleiachtige, grijze granulaties, zoo groot als een papaverzaad en die doorschijnend als blaasjes of dof zijn, — zelden zijn zij ondoorschijnend, wit of geelachtig wit. Gelijktijdig daarmede ontstaat er altijd een sereus-albumineus, grijs, op hoofdkaas gelijkend, kleverig exsudaat, waarmede het aangedane weefsel geïnfiltreerd wordt (geleiachtige hepatisatie). Als oorspronkelijke tuberculose heeft deze vorm zeer spoedig den dood ten gevolge, meestal onder typheuse en hersenverschijnselen, omdat zij plotseling geheele organen, somtijds ook vele organen tegelijk aantast; gewoonlijk geeft zij echter slechts aanleiding tot de ten slotte ook doodelijke, sekundaire afzetting van tuberkels bij personen, die tot dus ver aan slepende tuberculose leden. Zij tast bij voorkeur de long, de pia mater, voornamelijk die aan de basis cerebri, de milt en de weivliezen, vooral ook het buikvlies aan.

Rokitansky (Lehrbuch, 3. Aufl. Wien., 1860) heeft later deze meening omtrent het wezen en de ontwikkeling van den tuberkel laten varen en zich vereenigd met de door Virchow gegeven voorstelling betreffende zijne ontwikkeling uit cellen — Lebert (Physiologie pathologique I. 1845. pag. 351) leert, dat de tuberkel uit molekulen, uit eene hyaline tusschenzelfstandigheid en eigenaardige tuberkelligchaampjes bestaat; deze zouden eene onregelmatige gedaante en zeer scherpe omtrekken bezitten; hun inhoud zou geene kern, maar slechts molekulen bevatten; door water, aether en zwakke zuren zouden zij niet veranderen, maar in geconcentreerde zuren en alkaliën oplossen. Volgens de beschrijving en afbeelding gelijken deze tuberkelligchaampjes van Lebert volkomen op gewone kernen, zooals b. v. in normale watervaatsklieren, in de schildklier enz. in zeer groote hoeveelheid voorkomen. — Volgens Bruch (Diagnose d. bösartige Geschwülste. Mainz, 1848. pag. 374) gelijken de elementen van den tuberkel veel op die van etter, maar zij zijn, even als de geheele tuberkel, drooger, zamengeschrompeld, onregelmatig, onoplosbaar in azijnzuur; men kan daaronder alle overgangsvormen tot volkomen ontwikkelde etterligchaampjes aantreffen. — De meening, dat het proces van tuberkelvorming (zooals de vroegere schrijvers ook aannemen) niet zou verschillen van eene chronische ontsteking, en die in de door Laennec dus genoemde „gelatineuse en tuberculeuse infiltraties" weder duidelijk is uitgedrukt, werd in Duitschland vooral door Reinhardt verdedigd (Annalen d. Charitékrankenhauses zu Berlin, Jahrg. 1850, pag. 362). Volgens hem bestaat het eigenaardige van dat ziekteproces niet in de vorming en afzetting van een specifiek pathologisch product, maar veeleer daarin, dat onder den invloed daarvan in verschillende organen herhaaldelijk ontstekingen, meestal met een chronisch verloop, opgewekt worden. Met betrekking tot de ontwikkelingswijze van den gelen tuberkel is Reinhardt (Archiv. f. pathologische Anatomie Bd. I. pag. 20 enz.) door zijne mikroskopische onderzoekingen tot het resultaat gekomen, dat zijne eerste tijdperken (in de longen) geheel en al overeenkomen met die vormen van longontsteking, waarbij ettervorming in de longblaasjes plaats heeft. „Er ontstaat ten gevolge van eene acute, ontstekingachtige hy-

peraemie niet alleen een geleiachtig infiltraat, maar over grootere of kleinere gedeelten van het parenchym wordt in de longblaasjes een exsudaat afgezet, dat door ontwikkeling van ééne en meer kernen bevattende cellen dadelijk in etter verandert." Vervolgens worden de vloeibare bestanddeelen van den etter meer en meer opgeslorpt, de etter wordt daardoor dikker, de ettercellen schrompelen zamen en verliezen hare regelmatige omtrekken en hare kernen; zij veranderen in platte ligchamen, die in water en verdund azijnzuur weinig veranderen, maar in sterke zuren en bijtende alkaliën opzwellen en doorschijnend worden, zonder dat door toevoeging van deze stoffen haar vroegere bouw weder voor den dag komt, — zij vormen dan de zoo dikwijls beschreven tuberkelligchaampjes. De gele tuberkelstof wordt langzamerhand drooger en harder, helder en wit geel, zij vormt dan met het grijze, door pigment min of meer gekleurde, uit het geleiachtig infiltraat ontstane bindweefsel, waardoor zij is ingesloten, de vaste, halfkraakbeenachtige, verdroogde tuberkelmassa, welke, naar gelang van de grootte van den oorspronkelijken ontstekingshaard, geïsoleerde en groepsgewijs bijeengeplaatste miliaire granulaties of uitgebreidere verhardingen vormt. Reinhardt heeft, zooals uit deze beschrijving blijkt, de ontstekingachtige veranderingen van het longweefsel en der bronchiae, die bij chronische tuberculose der longen altijd aanwezig zijn, op ééne lijn gesteld met de ontwikkeling der tuberkels en het eigenaardige van dit proces geheel en al over het hoofd gezien. De arbeid van Reinhardt heeft alleen daarom deze verdienste, dat hij voor het eerst eene, op mikroskopische onderzoekingen gegronde, naauwkeurige anatomische beschrijving van de ontstekingachtige veranderingen van het longweefsel en vooral van het vóór dien tijd nog niet naauwkeurig bekende „gelatineuse infiltraat" van Laennec gegeven heeft, terwijl onze kennis aangaande de ontwikkeling en de veranderingen van den tuberkel zelf daardoor niet vermeerderd is.

Virchow heeft het eerst door zijne onderzoekingen licht verspreid over het verschil van gevoelen en de onzekerheid, die nog heerschten aangaande het wezen en de ontwikkeling van den tuberkel; tegenwoordig volgt men zijne beschouwingen daaromtrent niet alleen in Duitschland, maar ook in Frankrijk [1]), waar de leer van Lebert over de specifieke eigenschappen van de tuberligchaampjes algemeen was aangenomen.

Volgens Virchow [2]) ontwikkelt zich de tuberkel altijd in de gedaante van een klein, omschreven knobbeltje, als miliair-tuberkel; somtijds is een aantal van zulke knobbeljes bij elkander gelegen, tuberkel-haard; elke tuberkel vormt een op zich zelf staand gezwelletje, evenals een kankerknobbel, of een sarcomateus gezwel, doch veel kleiner. De ontstekingachtige veranderingen, die de tuberkel na eenigen tijd in de verschillende organen teweegbrengt, zijn slechts de gevolgen van zijne ontstekingachtige prikkeling, die echter genetisch bepaald verschillen van den tuberkel. De uiteenloopende meeningen over het wezen van de tuberculose hadden vooral daarin haar grond, dat men zich bij de studie daarvan hoofdzakelijk hield aan de tuberculose der longen, die ongetwijfeld het meest voorkomt. Zoowel

[1]) Zie Vulpian, M. A. Note sur l'anatomie pathologique des granulations grises. L'Union méd. No. 72, 1861 en Villemin, Du tubercule au point de vue de son siége, de son évolution et de sa nature, Paris, 1863.

[2]) Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. I. pag. 82, en Bd. III, pag. 98.

de fijne, anatomische bouw als de rijkdom aan vaten van dit orgaan bevordert echter zeer het ontstaan van de verschillende vormen van ontstekingachtige veranderingen, wier uitgebreidheid en hevigheid het tuberculeuse proces dikwijls overtreffen, zoodat het onmogelijk is, dit in zijne ware gedaante en in alle bijzonderheden waartenemen. Hiertoe zijn de weivliezen (pleura, pia mater) of de slijmvliezen geschikter.

Volgens Virchow [1]) bestaat de tuberkel mikroskopisch uit eene menigte cellen, die ééne en meer kernen bevatten en die, evenals de andere nieuwvormingen, uit bindweefsel ontstaan. „De eigenaardigheid, waardoor deze nieuwvorming zich bijzonder kenmerkt, is haar rijkdom aan kernen, die zoo groot is, dat men, wanneer men ze te midden van het weefsel ziet, zou meenen, dat er bijna niets anders dan kernen voorhanden waren. Isoleert men deze ligchaampjes, dan verkrijgt men of zeer kleine elementen, die eene kern bezitten en dikwerf zoo klein zijn, dat het celvlies digt om de kern gelegen is, of grootere cellen, wier kernen zich sterk hebben verdeeld, zoodat men in ééne cel 12 tot 24 en 30 aantreft, die intusschen altijd klein zijn en een homogeen, eenigszins glinsterend voorkomen bezitten."

„Deze nieuwvorming, die in hare ontwikkeling betrekkelijk het naast bij den etter komt, in zoover als zij de kleinste cellen en kernen bezit, onderscheidt zich daardoor van alle hooger georganiseerde vormen (van kanker, cancroïd, sarcoma), dat deze laatsten groote, soms bijzonder groote ligchamen vormen, met sterk ontwikkelde kernen en kernligchaampjes. Het is altijd slechts eene weinig ontwikkelde, van den aanvang af onvolkomene nieuwvorming. Niet zelden is de tuberkel, evenals andere nieuwvormingen, van den beginne af aan met vaten doorweven, maar wanneer hij grooter wordt, komen de menigte kleine cellen, waaruit hij bestaat, — eene massa, die voortdurend digter op elkander dringt — zoo digt bijeen te liggen, dat langzamerhand de vaten volkomen gesloten worden en alleen de grootere vaten, die door den tuberkel heenloopen, nog openblijven. Gewoonlijk ontstaat er reeds zeer spoedig in het centrum van den knobbel, dáár waar de oudste elementen liggen, vetmetamorphose, die evenwel meestal niet volkomen wordt. Dan verdwijnt elk spoor van vocht, de elementen beginnen ineenteschrompelen, het centrum wordt geel en ondoorzigtig, midden in het grijze korreltje ziet men eene geelachtige vlek. Daarmede is de grond gelegd voor de kaasachtige metamorphose, die den tuberkel in een later tijdperk kenmerkt. Deze verandering schrijdt steeds

[1]) Cellularpathologie, 3 Aufl., Berlin, 1862, pag. 441 e. v.

verder van cel tot cel naar de peripherie, en het gebeurt niet zelden, dat de geheele knobbel langzamerhand deze verandering ondergaat."

Vroeger noemde men dit proces in het algemeen tuberculisatie, omdat men meende, dat de tuberkelstof, die zich in de organen had afgezet, het tuberculeuse exudaat, de ruwe tuberkel, door het proces van tuberculisatie in den eigenlijken, gelen tuberkel veranderd werd. „De kaasachtige verandering is de gewone uitgang van den tuberkel; zij is echter geen noodzakelijke uitgang, eensdeels omdat er enkele gevallen zijn, waarin de tuberkels door volkomene vetmetamorphose kunnen opgeslorpt worden, en ten andere omdat dezelfde kaasachtige metamorphose ook bij andere vormen van uit cellen bestaande nieuwvormingen wordt aangetroffen: zoowel etter als kanker, sarcoma, syphilitische gummata en typhusmassa kunnen eene kaasachtige verandering ondergaan" (Virchow l. c.).

Wanneer de tuberkel zich ontwikkelt op slijmvliezen, worden de afgestorven cellen, zoodra de teruggaande metamorphose heeft plaats gevonden, afgestooten en er ontstaat eene zweer, die in het begin oppervlakkig is, doch langzamerhand dieper wordt; deze kan genezen, of in diepte en omvang grooter worden, doordat er zich op den grond en in de randen nieuwe tuberkels ontwikkelen, die op dezelfde wijze verwoest worden. In parenchymateuse organen (klieren, beenderen), waar de verweekte tuberkelmassa zich niet kan afstooten, wordt zij door nieuwgevormd bindweefsel ingekapseld en gaat aldus ten slotte geheel te gronde: door de afzetting van kalkzouten wordt de tuberkelmassa droog en krijtachtig of er worden grootere en kleinere kalkkorrels, steenachtige concrementen afgezet, die de tuberculeuse holte geheel opvullen.

De herkenning van de tuberkels kan alleen besproken worden in verband met de organen, waarin zij gezeteld zijn. Als uitwendig zigtbare gezwellen komen de tuberkels het meest voor in de oppervlakkig gelegen klieren, vooral in de watervaatsklieren. De geringe pijn bij hunne ontwikkeling, de geringe gevoeligheid bij drukking, de bewegelijkheid onder de huid en de belangrijke vastheid van het gezwel zullen hier, vooral wanneer men de geheele constitutie van den lijder (scrophulosis) daarbij in aanmerking neemt, niet ligt den tuberkel met andere nieuwvormingen doen verwisselen, terwijl het dikwijls moeijelijk zal zijn tuberculose van chronische ontsteking te onderscheiden. Wanneer in een oppervlakkig gelegen tuberculeus gezwel verweeking is ontstaan, vergroeit het met de huid gewoonlijk op vele plaatsen tegelijk, terwijl zijn inhoud zich naar buiten ontlast; er volgt dan eene langdurige verettering en een wanstaltig likteeken (gelijkende op bevroren vensterglas). Dit

wordt veroorzaakt doordat de holten zich zoo langzaam vullen, het likteeken zich later verkort en de huid gedurende langen tijd los is van de onderliggende deelen (zie scrophuleuse zweren, bladz. 312 en ziekten der vatervaatsklieren, dl. II).

De voorzegging is in het algemeen ongunstig, maar hangt zeer af van de plaats, waar de tuberkels gezeteld zijn; men moet echter niet vergeten, dat, wanneer tuberculose op ééne plaats begint, men ook tot de aanwezigheid van tuberkels in andere organen kan besluiten (vooral in de longen) of althans hunne ontwikkeling moet vreezen.

De behandeling met diaetetische en pharmaceutische middelen behoort geheel en al tot het gebied van de inwendige geneeskunde en kan als zoodanig hier niet nader besproken worden. De heelkundige is hoogst zelden in de gelegenheid, om daarvan een gunstig gevolg waartenemen bij die tuberkels, welke hij zien en voelen kan. Wanneer de algemeene en plaatselijke toestand zulks toelaat, is het daarom het doelmatigste, ze te exstirperen; men neemt daardoor de bestaande wanstaltigheid weg en voorkomt de langdurige verettering en slechte likteekenvorming. Wanneer het gezwel reeds doorgebroken is, moet men de bestaande openingen dilateren en de nablijvende zweer naar gelang van den graad van ontsteking behandelen. Meestal is het noodig prikkelende middelen aantewenden. De likteekenvorming moet zorgvuldig geleid en de te weelderige woekering van granulaties met lapis infernalis bestreden worden. Wanneer het van veel belang is, om het ontstaan van een wanstaltig likteeken te voorkomen, kan men ook nog, zelfs nadat het gezwel doorgebroken is, het aangedane gedeelte exstirperen (voornamelijk de tuberculeuse watervaatsklier), — in dit geval natuurlijk met gelijktijdige verwijdering van de daarmede vergroeide huid.

Aanhangsel op de derde afdeeling.

Dierlijke parasieten. Animalia parasita.

Naar gelang de dierlijke parasieten op of in het ligchaam leven, worden zij verdeeld in epizoa (luizen en mijten) en entozoa (ingewandswormen). De heelkunde houdt zich alleen bezig met enkele soorten uit de laatste afdeeling, terwijl de eerste, die slechts eenige luizen en de schurfmijt bevat, tot het gebied van de bijzondere ziektekunde gerekend wordt.

De entozoa, welke wij hier moeten beschouwen, zijn slechts enkele soorten, die of in geslotene holten van sommige organen, of in het eigenlijke weefsel (in het parenchym) van het menschelijk ligchaam leven. Het zijn namelijk: uit de orde der blaas- (lint-)

wormen de echinococcus hominis en de cysticercus cellulosae, uit de orde der ronde wormen de filaria medinensis.

De trichina spiralis behoort ook hiertoe, omdat zij in de spieren van den mensch voorkomt; daargelaten het voor de diagnose welligt noodige uitsnijden (of harpoeneren) van kleine spierstukjes, is zij echter niet van belang voor den heelkundige.

De hier te vermelden blaaswormen (cystica, Rudolphi) zijn allen verschillende ontwikkelingstijdperken van sommige lintwormen en behooren aldus tot de cestoïdea. Zij vormen alleen dat tijdperk, waarin het geheele ligchaam of alleen het achterste gedeelte blaasvormig uitgezet en met vocht gevuld is [1]).

I. Echinococcus hominis, blaasworm van den mensch.

Men heeft vroeger de diertjes zelve in de echinococcusblazen over het hoofd gezien, omdat zij zoo buitengewoon klein zijn, en beschouwde de kapsels en blazen, waarin zij zich ontwikkelen, eenvoudig als hydatiden. Pallas leerde deze kleine diertjes het eerst kennen.

Men heeft later meer acht gegeven op de ontwikkeling van de binnenste blazen, maar tevens de meening van Laennec [2]) gevolgd, dat de binnenste blazen, die in zulk een kapsel ontstaan waren en hierin vrij voorkwamen, waarin men de diertjes zelve niet vond, specifiek verschillen van die, welke (alhoewel van dezelfde structuur en eigenschappen) de diertjes werkelijk bevatten. Laennec gaf aan de blazen, waarin geene diertjes voorhanden waren, den nog gebruikelijken naam acephalocystis (d. i. blaas zonder kop), zonder te vermoeden, hoe latere onderzoekingen zijne toen nog niet bewezen meening zouden bevestigen. Men moet namelijk de gemeenschappelijke blaas der echinococci werkelijk beschouwen als een broedkapsel, die ontstaat ten gevolge van de ontwikkeling van het eitje van een lintworm, en waaraan men geen kop kan waarnemen [3]).

[1]) Het ligt buiten het bestek van een heelkundig handboek om de hoogst belangrijke verschijnselen van de geslachtsverwisseling der cestoidea naauwkeurig nategaan. Men vindt hierover eene zeer volledige verhandeling, alsmede de bijzondere literatuur, in het laatste werk van R. Leuckart „die menschlichen Parasiten", Leipzig und Heidelberg, 1862.

[2]) Mémoire sur les vers vésiculaires in het Bulletin de l'école de médécine à Paris an 13, no. 10.

[3]) Th. v. Siebold, aan wiens verhandeling „Uber den Generationswechsel der Cestoiden" (Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie 1851. Annales des sciences naturelles, partie zoologique, 1851, pag. 215) wij eene voortreffelijke opheldering omtrent deze processen verschuldigd zijn, meende alle blaaswormen, en derhalve ook de echinococcusblazen, als hydropisch ontaarde lintwormen te moeten beschouwen. Men heeft later gezien, dat deze beschouwingswijze onjuist is. Zie Leuckart t. a. p. en de aldaar aangegeven literatuur.

Bij het ontleedkundig onderzoek van echinococcusblazen vindt men als buitenste omhulsel een kapsel, die aan de binnenvlakte met een zeer dun vliesje bekleed is. Dit laatste draagt met regt den naam van primitief-blaas, omdat het de moederbodem is, waaruit — namelijk wanneer de ontwikkeling van het diertje daarin zal tot stand komen — weder andere, zeer kleine blaasjes ontstaan, waarin de kleine diertjes voorkomen, die wij met Rudolphi „echinococci" noemen. Dikwijls blijft echter daarin de ontwikkeling van een diertje achterwege; deze kan overigens ook plaats hebben in andere blazen van zeer verschillende grootte, die bij den mensch gewoonlijk in groot aantal aanwezig zijn in den echinococcuskapsel, wanneer deze eene zekere grootte bezit (zoogen. dochterblazen).

De oorspronkelijke kapsel is en blijft innig verbonden met het orgaan, waarin hij zich ontwikkelt en voortgroeit[1]). Hij bestaat uit een digt, vast, zelfs lederachtig, vezelachtig weefsel. De grootte van zulke kapsels kan zeer verschillen: van die eener erwt tot die van eene vuist en daarboven. Zoo b.v. heeft Macleay[2]) een zak in het darmscheil (van een mensch) aangetroffen, die de buikholte geheel opvulde; deze bevatte eene groote menigte blazen, met 17 kannen vocht gevuld, waarvan vele zoo groot als een oranjeappel waren. In een door mij met goed gevolg geopereerd geval werden meer dan 2000 blazen ontlast, waaronder zich meer dan 800 bevonden, die de grootte van eene hazelnoot bereikten of overtroffen; eenige waren grooter dan een duivenei. De gedaante van de zakken en de dikte van hunne wanden kan ook zeer verschillend zijn: deze kan van eenige lijnen tot bijna een duim bedragen[3]). Zij zijn oorspronkelijk wit of geelachtig van kleur, maar worden later vuil grijs, zelfs bruin.

De primitief-blaas van den echinococcus, die den kapsel van binnen naauwkeurig bekleedt, zonder daarmede vergroeid te zijn, is glad en zonder plooijen, dun en gemakkelijk verscheurbaar, evenwel tamelijk veerkrachtig, wit van kleur en eenigszins doorschijnend. Zij komt in bouw geheel overeen met de vliezen van de kleine en kleinste dochterblazen; het kenmerkend onderscheid tusschen haar en de blazen van alle andere blaaswormen bestaat daarin, dat zij uit een groot aantal innig met elkander verbonden lagen zamengesteld is, terwijl deze eenvoudig uit vezelachtige vlie-

---

[1]) De kapsel ontbreekt slechts zelden, en alleen dan, wanneer de echinococci zich in de holte van een orgaan ontwikkeld hebben. Zie, als eene der oudste waarnemingen, het hoogst belangrijke geval van Rendtorff in het elfde Jahresbericht des Königl. poliklin. Instit. der Univers. te Berlijn, van Hufeland en Osann, pag. 46—56.

[2]) Zie Bremser, Ueber lebende Würmer im menschlichen Körper, pag. 251.

[3]) Phöbus, in het encyclopädisch Wörterbuch der med. Wissensch., Bd. X, pag. 64.

zen bestaan. Volgens v. Siebold[1]) is de primitief-blaas met een fijn epithelium bekleed, waaronder eene dunne laag van eene fijn korrelige stof met enkele verstrooide, ronde kalkkorreltjes is uitgespreid. „Na het afsterven laat dit epithelium met de korrelige laag los en lost op in het heldere vocht, dat in de echinococcusblaas bevat is; dit wordt daardoor troebel en vormt bij het stilstaan een wit bezinksel. „Wilson[2]) spreekt ook van dit epithelium; hij vond daarin ontelbare doorschijnende cellen. Het vocht in de primitief-blaas is in het begin helder en ongekleurd; het kan echter door verettering van den zak en door vernietiging van de blazen en de daarin gelegen wormpjes onzuiver, troebel, geel en zelfs bruin worden. Scherer heeft de blazen en haar inhoud scheikundig onderzocht en gevonden, dat het vlies uit albumine, en het vocht (op 1000 deelen) uit water met verschillende anorganische zouten (4,57) en proteïnestoffen (22,22), zonder een spoor van eigenlijke eiwitachtige stoffen bestond [3]).

Volgens de helminthologische werken van lateren tijd moet men zonder eenigen twijfel aan de primitief-blaas de beteekenis hechten van eene lintwormlarve (broedkapsel). Men moet dus elk weefsel, dat buiten de blaas gelegen is, derhalve voornamelijk ook den zak, als sekundaire vormingen aanmerken, ontstaan tengevolge van woekering en verdigting van bindweefsel, zooals om elk vreemd ligchaam in het organisme plaats heeft. In de blaas (primitief-blaas) ontstaat door de vorming van uitspruitsels, evenals in een kiemzakje, een nieuw broedsel. Op de binnenste laag van de primitief-blaas verheffen zich namelijk de blaasjes, in wier holte de echinococcus zelf ontstaat, en die zoo groot als een speldenknop of nog kleiner zijn. Dit geschiedt door eene uitbotting van nieuwe individu's op de binnenvlakte der blaasjes, die daarna loslaten, barsten en zich vervolgens zoo omkeeren, dat de inmiddels grooter geworden echinococcus aan de buitenvlakte komt te zitten [4]).

Eene tweede wijze van ontwikkeling van echinococci komt, zooals wij reeds boven opgemerkt hebben, in de dochterblazen tot stand. Deze liggen volkomen vrij in de primitief-blaas, en hebben de grootte van een speldenknop tot die van eene walnoot, van

---

[1]) In het artikel „Parasiten" in R. Wagner's Handwörterbuch der Physiol. Bd. II.

[2]) Zie v. Siebold in zijn helminthol. Jahresbericht, Wiegm. Archiv. Jahrg. 1848, Bd. II. pag. 388.

[3]) Het door Heintz en von Bödecker aangegeven gehalte aan barnsteenzure soda wordt niet altijd gevonden. Zie Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten. Braunschweig, 1861. Bd. II. pag. 222.

[4]) Zie Chemnitz, De hydatidibus echinococci hom. comm. Hall. 1834. Fig. X. XI.

een kippenei en zelfs van een oranjeappel; de middelste en grootste bevatten weder grootere en kleinere blazen, deze weder kleine en kleinere enz. De echinococci ontstaan in de kleinste blaasjes op dezelfde wijze, als in de blaasjes van de primitief-blaas, dus door uitbotting; zij barsten insgelijks en keeren zich met de diertjes naar buiten om. — Wanneer de dochterblazen zich sterk vermenigvuldigd hebben, vullen zij de primitief-blaas geheel op, spannen den zak en veroorzaken, wanneer daarin voortdurend de eene blaas in de andere ontstaat, ontsteking en verettering van den zak, en daarmede den ondergang van de geheele kolonie.

De echinococci zelve gelijken volkomen op de jonge larven van lintwormen, die men in dieren heeft waargenomen. Zij zijn hoogstens zoo groot als een tarwekorrel; hun ligchaam is langwerpig, rolrond en met vocht gevuld. Aan hun voorste of kop-einde bevindt zich (evenals bij de gewapende lintwormen) een haakkrans, die uit eene enkelvoudige rij van 31—32 haken zamengesteld is; daar achter staan vier groote, duidelijk waarneembare zuignapjes. Het diertje kan dit groote kop-einde door instulping diep in zijn ligchaam terugtrekken, en vertoont dan eene eenvoudige eivormige gedaante, die aan het breedere (voorste) einde slechts een weinig ingedrukt is. De echinococci ontspringen uit het blaasje met een zeer dunnen steel, dien zij eerst na hunne volkomene ontwikkeling loslaten; zij bewegen zich later vrij in de omringende vloeistof en kunnen zich van de haak- en zuigwerktuigen van hun voorste einde als beweegwerktuigen bedienen. Wanneer zij gestorven zijn, kan men hunne vroegere aanwezigheid in de kyste nog herkennen door de, als hoornachtige deelen, gaaf gebleven haken van hun krans, welke men door middel van het mikroskoop gemakkelijk in het vocht kan opsporen. Het is niet waarschijnlijk, dat de echinococci zich op eenige andere wijze kunnen voortplanten, omdat zij geene geslachtswerktuigen bezitten. Datgene, wat men voor hunne eijeren gehouden heeft, zijn slechts verstrooide, ronde kalkkorreltjes, die bij hen, evenals in het parenchym van andere blaaswormen, voorkomen. Bremser meende, dat zij den haakkrans loslaten en dan, meer en meer uitgezet, zelve blazen vormen kunnen, waarin zich een nieuw broedsel zou ontwikkelen. Deze meening laat zich wel hooren en wordt door von Siebold bevestigd.

Aangaande de plaatselijke oorzaken, die tot de vorming van een echinococcuszak en zijn inhoud aanleiding geven, is niets met zekerheid bekend. Slechts zooveel is zeker, dat een ei van de taenia echinococcus (welke voornamelijk in het darmkanaal van den hond voorkomt) te gronde ligt aan zijne ontwikkeling. Wij kunnen nog niet met zekerheid aangeven, op welke wijze en in

welk tijdperk van ontwikkeling dit in het menschelijk ligchaam geraakt. Hoogst waarschijnlijk geraakt het altijd door den mond in de maag en van hier reeds als embryo in de eerste plaats verder naar de lever, waar het zich in de meeste gevallen ook schijnt te localiseren.

Men heeft deze zakken, behalve in de lever [1]), ook nog in verschillende andere, vooral in de parenchymateuse organen van het ligchaam waargenomen, zeldzamer in de spieren van de ledematen, zeer zeldzaam in de beenderen, waarvan toch ook een paar voorbeelden bekend zijn. De kysten zijn dikwijls met de faeces of met de urine ontlast (zie bladz. 559). In het eerste geval moet een echinococcus-zak uit het een of ander ingewand vergroeid zijn met het darmkanaal, en zich hierin een weg gebaand hebben. Nicolich [2]) vermeldt zulk een geval; von Siebold [3]) maakt gewag van een tweede. Somtijds zijn de blazen of hare vliezen met eene bloedspuwing uit de long, waarin zij zeker meestal van uit de lever geraakt zijn, verwijderd. Bengelsdorff [4]) heeft daarvan een belangrijk en gelukkig genezen geval waargenomen. Ik zelf heb er in de laatste jaren verscheidene gezien.

De herkenning van een echinococcus-zak is moeijelijk. Wanneer hij digt onder de huid gelegen is, en wanneer hij eene zekere grootte bezit, kan men hem herkennen door een eigenaardig gevoel in den vinger bij het aanslaan. „Wanneer men het gezwel met een enkelen vinger percuteert en den vinger laat liggen, neemt men een eigenaardig, korteren of langeren tijd aanhoudend trillen, knetteren of snorren waar, evenals het gevoel, dat door het trillen van een repetitiehorologie, van een klankbodem of van eene stoel met veeren wordt voortgebragt. Dit trillen is het door Piorry het eerst beschreven hydatiden-geruisch *(frémissement hydatique)*; Tarral verklaart het door de medegedeelde beweging van de in het vocht zwemmende blazen" [5]).

De voorzegging is in het algemeen twijfelachtig. Kleine zakken — vooral wanneer zij alleenstaande of in een klein aantal voorkomen — kunnen langen tijd onopgemerkt blijven. Een gunstige uitgang is zelfs bij eene aanmerkelijke grootte mogelijk door verkalking en zamenschrompeling, waarbij de geheele kolonie afsterft [6]); deze is evenwel, naar het schijnt, nog niet waargenomen in die gevallen, waar reeds uitwendig waarneembare gezwellen

[1]) Zie Frerichs, Klinik d. Leberkrankheiten, Braunschw. 1861. Bd. II. pag. 218 e. v.
[2]) Zie Neue med.-chir. Zeitschrift, 1847, 18, pag. 145—146.
[3]) In het boven vermelde Jahresbericht, pag. 390.
[4]) Zie Tyrell, Diss. inaug. de Echinococcis. Gryphiae, 1848, pag. 27—28.
[5]) Zie Canstatt. Specielle Path. u. Therap., Bd. IV, pag. 708, 2. Auflage.
[6]) Zie Frerichs, t. a. p.

aanwezig waren. Het is duidelijk, dat de zak eene groote verwoesting in het orgaan kan aanrigten, waarin hij gezeteld is, wanneer hij door eene voortdurende vermenigvuldiging van de diertjes en blazen meer en meer uitgezet wordt. Barst de zak en stort zijn inhoud zich uit in een orgaan, dat eene opening naar buiten heeft, b. v. in de luchtpijp, het darmkanaal enz., dan kan dit tot genezing leiden. Wanneer de zakken echter door hunne voortdurende vergrooting in het ligchaam het weefsel van hunne moederorganen en de nabijgelegen deelen meer en meer vernietigen, of wanneer zij zich openen in eene gesloten (weivlies-) holte van het ligchaam, bestaat er zeer groot gevaar voor het leven. — Spontane opening kan ook tot genezing leiden; er volgt echter even dikwijls verettering in den zak, die dan eene groote abscesholte vormt.

De behandeling komt overeen met die van de kysten. De heelkundige kan een aan de oppervlakte van het ligchaam gelegen zak openen of, wanneer de plaatselijke gesteldheid zulks toelaat, nog beter exstirperen. De eenvoudige punctie kan onder overigens gunstige omstandigheden tot radicale genezing leiden door ineenschrompeling van den zak. Hierbij wordt in de eerste plaats verondersteld, dat er geene of slechts enkele dochterblazen aanwezig zijn. Prikkelende inspuitingen kunnen de werking der punctie ondersteunen. Men moet daarbij altijd bedacht zijn op dezelfde gevaren, waarmede de spontane opening kan vergezeld gaan. De plaatselijke gesteldheid bepaalt in de meeste gevallen, welke behandeling men moet instellen. Bij het zoo menigvuldig voorkomen van echinococci in de lever moet men vooral de opening van het buikvlies vermijden.

Multiloculair echinococcusgezwel noemt men volgens Virchow (Verhandlungen der physik.-medicin. Gesellschaft zu Würzburg, Bd. VI, pag. 84), een vorm van echinococcus, dien men slechts enkele malen en niet anders dan in de lever waargenomen heeft en die zich daardoor kenmerkt, dat de dieren zich niet ontwikkelen in eene moederblaas, maar ieder afzonderlijk en digt naast elkander (volgens Virchow in de watervaten). Daardoor ontstaan multiloculaire gezwellen, die eenige overeenkomst vertoonen met geleikanker, en geen hydatiden-geknetter veroorzaken. Bovendien doen zij geene fluctuatie waarnemen, of deze ontstaat eerst na de verettering; zij veroorzaken altijd eene belangrijke uitstorting in de buikholte (ascites). — In een heelkundig opzigt zijn zij alleen in zooverre van belang, dat men bij dezen vorm geene punctie moet verrigten.

II. Blaasstaartworm, cysticercus cellulosae (Rudolphi).

Deze blaasworm, die bij vele dieren, en vooral bij het varken dikwijls wordt aangetroffen, komt ook niet zelden voor bij den mensch.

De kyste, waarin deze worm gewoonlijk bevat is, — een pathologisch product van het orgaan, waarin deze zich bevindt,

en daarmede organisch verbonden, — heeft meestal eene elliptische gedaante en verloopt gewoonlijk met de spieren in eene overlangsche rigting; somtijds heeft zij echter ook eene kogel- of peervormige gedaante. Zij bestaat uit een stevig, enkelvoudig, van binnen glad en vochtig vlies, dat door middel van de bloedvaten van het orgaan, waarin het zich bevindt, gevoed wordt. De kyste bevat altijd slechts één enkelen worm. Zij kan (bij den mensch) eene aanmerkelijke dikte en eene lengte van een paar lijnen tot een duim bereiken.

De cysticercus zelf ligt vrij in de blaas, wanneer hij, zooals gewoonlijk, daardoor wordt ingesloten. Hij kan daarin toch 1 duim lang worden, en de breedte van de grootste exemplaren bedraagt in het midden ongeveer 1 lijn en in de zoogenaamde staartblaas ongeveer ½ duim. Hij is sneeuwwit van kleur. Hij bezit een tamelijk grooten lintwormkop, welke in een klein, bol uitsteeksel eindigt, dat aan zijne basis met een dubbelen krans van haken, waarvan het aantal van 26 tot 32 kan bedragen, voorzien is; hierachter steken de vier groote, halfkogelvormige zuignappen zoo sterk uit, dat zij aan den ronden kop eene stomp-vierhoekige gedaante geven. Op den kop volgt een dunne, zeer korte hals; deze gaat over in het voorste, met dwarsche rimpels voorziene ligchaamsdeel, hetwelk van hier af langzamerhand dikker wordt en ten slotte in het achterlijf of de zoogenaamde staartblaas overgaat; deze vormt ongeveer de halve lengte van den geheelen worm, en is veel dikker dan het voorste gedeelte van het ligchaam. Zij is, evenals de geheele worm, die overal hol is, gevuld met eene heldere, waterige vloeistof. Men vindt het voorste gedeelte van den worm meestal ingestulpt in het achterste, blaasvormige gedeelte, dat daardoor eene elliptische gedaante verkrijgt, het teruggetrokken gedeelte ligt in het midden van de lange zijde. Van inwendige ligchaamsdeelen vertoonen zich slechts vier fijne, van den kop naar het voorste ligchaamsdeel loopende, overlangsche kanalen; er bestaat geen spoor van voortplantingsorganen.

De cysticercus komt het meest voor in de nabijheid van het oog (onder de conjunctiva) en in het oog zelf (en wel zonder een omhullend vlies) [1]. Verder heeft men hem op zeer verschillende plaatsen in het onderhuidsch bindweefsel en in de spieren aangetroffen [2]. Froriep maakt gewag van een geval, waar hij in het eerste kootje van den middelvinger gezeteld was [3]. Ik vond hem

[1] Wij zullen deze gevallen hier niet verder bespreken, omdat wij de oogheelkunde niet behandelen.

[2] Uhde vond eens den cysticercus stevig vergroeid in den m. pectoralis major; hij heeft eene verzameling van 19 gevallen in de Deutsche Klinik, 1851, no. 40, medegedeeld; later zijn er echter veel meer bekend gemaakt.

[3] Zie v. Siebold in Wiegmann's Archiv, 1843, II, pag. 330.

tweemaal in den m. biceps. Men heeft hem ook onder de tong, in den bal, in de hersenen, in de long, in de lever enz. aangetroffen [1]). Eenig in zijne soort is het geval van Weitenkampf: een meisje van 22 jaren ontlastte een groot aantal cysticerci, elk afzonderlijk in eene kyste ingesloten, met de urine [2]). Misschien waren deze echter evenals de „hydatiden," welke Duncan door de urethra zag verwijderen [3]), geene cysticerci, maar echinococci.

Met betrekking tot de wijze van ontstaan geven de meeste waarnemers aan, dat de ontwikkeling van den cysticercus voorafgegaan wordt door een geprikkelden toestand van dat orgaan, waarin hij zich later localiseert. Het behoeft echter geen nader betoog, dat op deze wijze (door generatio equivoca) geen blaasworm ontstaan kan; men moet den cysticercus veeleer houden voor de larve van een lintworm (namelijk van taenia solium), die in den vorm van een eitje of van eene larve (ongetwijfeld met het raauwe vleesch) in het ligchaam moet geraakt zijn. Het is mogelijk, dat de exsudaten of bloeduitstortingen, die het gevolg zijn van dien geprikkelden toestand, den worm eene vaste plaats bezorgen; men moet ze met nog meer waarschijnlijkheid als de eerste gevolgen van zijne verhuizing beschouwen.

Het onderscheid tusschen een cysticercus en eene gewone kyste zal nooit volkomen zeker zijn, vóórdat men de blaas heeft geopend.

Wanneer hij stoornissen teweegbrengt en op eene plaats voorkomt, die voor het mes toegankelijk is, moet men hem evenals eene kyste exstirperen.

III. Draadworm, Filaria medinensis [4]) (Gmelin).

Oorspronkelijk komt deze worm alleen in de warme landen van de oude en nieuwe wereld voor, maar hij wordt van daar somtijds naar Europa overgebragt. Bij den mensch heeft hij zijne zitplaats in het onderhuidsch bindweefsel; hij kan daar overal voorkomen, nu eens meer oppervlakkig, meestal kring- of spiraalsgewijs gekron-

[1]) Zie de leerrijke verhandeling van Dr. Stich, über das Finnigsein lebender Menschen, Charité-Annalen, 1854.

[2]) Zie Creplin in Müller's Archiv, 1840, pag. 149.

[3]) Zie Müller's Archiv, 1836, pag. 128.

[4]) Door Kämpfer dracunculus Persarum, door Linnaeus gordius medinensis, door de Duitschers Guineawurm enz., door de Engelschen the guineaworm ook dracunculus, door de Franschen *le dragonneau* genoemd. — De Grieken kenden dezen worm reeds 150—140 jaren v. Chr., dewijl hij toen bij de volkstammen aan de roode zee voorkwam, en noemden hem *Δρακόντιον*, van daar dracunculus. De arabische geneesheeren nemen hem dikwijls waar: Ebn Sina zegt, dat men hem „al Erk al medini" (vena medinensis) noemt, omdat hij het meest aangetroffen wordt in „al Medinah."

keld, somtijds ook tamelijk regt uitgestrekt, dan weder dieper tusschen de spieren, rondom de pezen en gewrichtsbanden verloopende (voornamelijk in de streek der enkels), onder het oogbindvlies, en ook (in Egypte) in de caruncula lacrymalis [1]).

Deze worm ontwikkelt zich niet in het ligchaam, maar boort zich van buiten af eene opening in de ontbloote deelen, meestal terwijl de persoon op den grond ligt te slapen, of bij het baden.

Deze filaria is van alle bekende soorten van haar geslacht verreweg de grootste; zij kan tot 3 ellen lang zijn [2]), doch bezit daarbij, naar gelang van hare verschillende lengte, slechts de dikte van eene dunne vioolsnaar, van bindtouw of van een stroohalm. Zij is wit, grijs of bruin van kleur. Het kopeinde is iets dunner, terwijl de andere plaatsen van het ligchaam nagenoeg overal dezelfde dikte bezitten; het achterste gedeelte van het ligchaam loopt echter uit in een smallen, korten, sterk gebogen en spits eindigenden staart. De mond is klein en rond, volgens R. Wagner [3]) schijnen daar om heen vier kleine papillen te staan; Rudolphi maakt daarvan geene melding. Eene in het staarteinde zich bevindende opening schijnt geen anus, maar eene geslachtsopening te zijn, aangezien niemand in dezen worm een darm heeft ontdekt; daarentegen vloeit uit deze opening, ofschoon zij geene geslachtsverschillen oplevert, na hare verscheuring een melkachtig vocht, dat bij onderzoek blijkt te bestaan uit eene verbazend groote menigte zeer kleine diertjes [4]), wier lengte als $^1/_5$ lijn, ook als 1 millimeter wordt opgegeven. Als bewegingsorgaan bezit de worm onder zijne stevige, veerkrachtige huid eene door het geheele ligchaam heen loopende en in twee bundels verdeelde laag van overlangsche spiervezelen [5]).

De filaria medinensis kan, al groeijende, verscheidene maanden, ja zelfs eenige jaren in het menschelijk ligchaam vertoeven, zonder stoornissen teweegtebrengen. Geheel tot ontwikkeling gekomen veroorzaakt zij echter veel hinder en pijn en kan dan belangrijke verettering, vermagering en zelfs den dood ten gevolge hebben. Zij baant zich echter gewoonlijk door de huid een uitweg uit het ligchaam; zij brengt daarin dan ontsteking en verettering te

[1]) Arrachard, Mémoire sur les vers des yeux, pag. 217.

[2]) Zie Passauer, Ein Fall von Filaria medinensis, Virchow's Archiv, Bd. XIX (1860), pag. 432.

[3]) Zie Birkmeyer, de filaria medinensi commentatio, pag. 16, Fig. 2.

[4]) Misschien boren alleen de levend-barende wijfjes in bevruchten toestand zich een weg in het menschelijk ligchaam en verhuizen zij weder, wanneer zij de jongen willen werpen.

[5]) Hierover handelt uitvoerig: Creplin, in het artikel filaria van de Ersch- en Gruber'sche encyklopaedie. — Men vindt latere onderzoekingen van G. Meissner in de Verhandlungen d. naturforschend. Gesellschaft zu Basel, 1856, Heft 3, pag. 376. Zie Virchow's Archiv, Bd; XII, pag. 352.

weeg door de vooruitstekende punt van haar kopeinde; zij ligt deze plaats van de huid als eene puist op, breekt met den kop daar door heen en kruipt er verder ter lengte van eenige duimen of nog langer uit.

Om den worm geheel en al uit het ligchaam te verwijderen, nadat zijn voorste gedeelte is te voorschijn gekomen, moet men dit einde voorzigtig verder trachten uittetrekken, dit om een stukje hout of iets dergelijks winden en dit dagelijks zoo lang herhalen, totdat de geheele worm voor den dag is gekomen. Men bevestigt het uitgetrokken stuk telkens met kleefpleister. Nadat de worm verwijderd is, volgt de genezing spoedig, zonder verdere behandeling. Gaat men bij deze operatie onvoorzigtig te werk, dan breekt men den worm: het onder de huid teruggebleven gedeelte trekt zich dan verder terug en kan gangreen van de nabijgelegen deelen en uitgebreide verettering veroorzaken, die zelfs den dood ten gevolge kan hebben. De verergering, die het gevolg is van het afbreken van den worm, hangt waarschijnlijk daarvan af, dat het groot aantal jonge wormen zich dan door zelfstandige bewegingen in het omringende bindweefsel verspreidt. Birkmeyer geeft, volgens zijne eigene ervaring, aan, dat „de verwijdering van den afgebroken worm bevorderd wordt door weekmakende pappen, vooral door koemest; het zou ook nuttig zijn, eene insnijding te maken in de lengterigting van den worm, vervolgens dezen te vatten en op eene geschikte wijze uittetrekken [1])." Chloorbereidingen, vooral omslagen en inspuitingen van chloorwater, zullen nog veel werkzamer zijn, aangezien het in de eerste plaats aankomt op het snel dooden van de jonge wormen. Het is echter een eerste vereischte, om de insnijding groot en diep genoeg te maken (evenals bij andere vreemde ligchamen) en hem voorzigtig uittetrekken.

Berncastle (Lancet, 1851, pag. 457) heeft latere waarnemingen medegedeeld, die het bovenstaande volkomen bevestigen. — De waarneming van Passauer (l. c.), die de filaria aantrof in het onderhuidsch bindweefsel van de enkelstreek (onder den buitenenkel) vond bij een zeeman, die haar uit Bombay of Calcutta medegebragt en waarschijnlijk reeds ½ jaar bij zich gehad had, en haar met Pohl (1860) uittrok, komt ook in de hoofdzaak met de vroegere opgaven overeen. Een ander geneesheer had de kwaal niet herkend, ofschoon er reeds groote stukken van den worm, hoofdzakelijk het kop- en staarteinde, ontlast waren. — Zie ook Lang, Wiener med. Wochenschrift, 1864, No. 50 e. v.

[1]) Zie het werk van Bremser: „Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen."

TWEEDE GROEP.

BELEEDIGINGEN (LAESIONES, TRAUMATA).

De heelkundige ziekten, die in deze groep onder den naam „beleedigingen" worden beschreven, kenmerken zich door hare wijze van ontstaan. Men verstaat daaronder gewelddadige stoornissen in den zamenhang of in de onderlinge ligging van ligchaamsdeelen, teweeggebragt door mechanische of scheikundige inwerkingen. Men bezigt de uitdrukking „beleediging" in drieërlei beteekenis; men bedoelt daarmede vooreerst de beleedigende kracht, verder de verandering, die daardoor onmiddelijk in het ligchaam teweeggebragt wordt en eindelijk nog het ziekteproces, dat het gevolg is van deze verandering.

Om eene beleediging te doen ontstaan, is geene voorbeschikkende oorzaak noodig; zelfs levenswerkdadigheid is daarvoor niet eens een bepaald vereischte: men kan even goed beleedigingen toebrengen aan een lijk, als aan het levende ligchaam. De aetiologie der beleedigingen is dus over het algemeen zeer eenvoudig. Terwijl de deelen van het ligchaam door de eene kracht onderling in zamenhang worden gehouden, wordt die zamenhang verbroken door eene andere, sterker werkende kracht. Wanneer de kracht waarmede, en de rigting waarin het uitwendige geweld inwerkt, naauwkeurig bekend waren, zou men zelfs, met behulp van de ontleedkunde, de soort van beleediging voor elk ligchaamsdeel vooraf kunnen bepalen.

De physische krachten, die beleedigingen teweegbrengen, komen echter niet altijd van buiten, maar worden somtijds in het ligchaam zelf voortgebragt. Zoo kunnen b.v. plotselinge en bovenmatig sterke spierzamentrekkingen eene beenbreuk of verscheuring van de spier zelve veroorzaken. Bij zoodanige beleedigingen speelt dus de levenswerkdadigheid eene groote rol. Zoo kan ook een been eerder dan gewoonlijk breken, ten gevolge van ziekelijke veranderingen of door vermindering in den zamenhang van zijn weefsel; de meeste verplaatsingen van ingewanden (herniae) worden voorafgegaan door organische veranderingen, die op de plaats van den buikwand, waar het ingewand naar buiten treedt, of aan het ingewand zelf of aan

beide tegelijk voorkomen. Op deze wijze is dus het ontstaan der beleedigingen niet alleen het gevolg van de werking der eigenlijke physische krachten.

Doch zelfs ook die beleedigingen, welke oorspronkelijk bestaan in zuiver physische veranderingen, krijgen later een geheel ander aanzien, omdat na elke beleediging een ziekteproces, de zoogenaamde „reactie" volgt, hetwelk in wezen verschillend is, naar gelang van de wijze, waarop de beleediging heeft ingewerkt, en van de gesteldheid van het ligchaamsdeel, dat beleedigd is. Deze reactie maakt werkelijk een deel uit van het ziektebeeld der beleediging (in de laatste der drie genoemde beteekenissen van het woord), en is dikwijls, met het oog op de behandeling, van het grootste gewigt.

Alle beleedigingen veroorzaken in de eerste plaats op mechanische wijze stoornissen in de verrigtingen der beleedigde deelen. Een been, dat ontwricht of gebroken is, werkt niet meer als hefboomarm, zooals te voren; wordt eene spier doorgesneden, dan houdt hare verrigting op; bij verwonding van eene holte, die de eene of andere afscheiding bevat, vloeit deze weg en kan dus niet meer aan haar doel beantwoorden; wanneer een kanaal verstopt is door eenig vreemd ligchaam, wordt de vloeistof teruggehouden, die anders door dit kanaal moet afvloeijen, enz.

De mechanische behandeling van beleedigingen behoeft volstrekt niet alleen op de ervaring te steunen, maar kan volkomen rationeel zijn; de aanwijzingen, waaraan men moet voldoen, liggen voor de hand. Scheiding in den zamenhang eischt vereeniging; verandering van plaats vordert het terugbrengen in den normalen stand; aanwezigheid van een vreemd ligchaam maakt de verwijdering daarvan noodzakelijk. De bekendheid met de eenvoudigste natuurkundige wetten, in verband met de bovenal noodzakelijke ontleedkundige kennis, is dus geheel voldoende, om voor elk geval de vereischte middelen optesporen, die zullen voldoen aan de bestaande aanwijzingen. Wij hebben echter reeds opgemerkt, dat de werkdadigheid van het organisme ook invloed uitoefent op deze mechanische beleedigingen, dewijl er altijd eene meer of minder hevige reactie volgt; onze kennis van de natuurkunde van den gezonden en zieken mensch moet ons daarom bij het te volgen geneesplan voorlichten. Wanneer men eene volkomene genezing wil verkrijgen, moet men — de toevallige complicaties daargelaten — in aanmerking nemen, welk aandeel voorafgegane organische veranderingen hebben in het tot stand komen van eene beleediging, en welke stoornissen in de verrigtingen het gevolg zijn van de beleediging zelve. De heelkundige kan de randen eener wond zoo naauwkeurig

mogelijk vereenigen, hij geneest haar evenwel niet; het tot stand komen van de vergroeijing en het herstel van de verloren gegane stof zijn levensprocessen, die men wel kan leiden en bevorderen, doch die zonder de eigene werkdadigheid van het organisme niet door kunst kunnen verkregen worden. Daarom zeide Paré teregt: *„Je le pansays et Dieu le guarit."*

Men verdeelt de beleedigingen, naar de oorzaken, in twee hoofdafdeelingen, naarmate zij zijn teweeggebragt door scheikundige of mechanische inwerkingen. Wij zullen beginnen met het bespreken van de eerste, daar deze betrekkelijk de eenvoudigste zijn.

EERSTE AFDEELING.

BELEEDIGINGEN DOOR SCHEIKUNDIGE INWERKING [1]).

EERSTE HOOFDSTUK.

VERBRANDING (COMBUSTIO).

Alle ligchamen, zoowel gasvormige als vloeibare en vaste, die warmte afgeven of uitstralen, kunnen „verbranding" teweegbrengen.

Stralende warmte. Zonnesteek. De stralende warmte veroorzaakt in de eerste plaats vermeerderden bloedsaandrang naar de deelen, welke daaraan zijn blootgesteld, en vervolgens eene oppervlakkige huidontsteking (erythema). Bij langere of heviger inwerking kan deze stijgen tot blaarvorming of zelfs tot verwoesting van de oppervlakkige lagen, hetgeen evenwel zeldzaam is, omdat de deelen gewoonlijk reeds vroeger worden onttrokken aan de werking der warmtestralen. Zulk eene erythemateuse ontsteking ten gevolge van verbranding komt meestal voor aan het hoofd, den hals en de schouders van menschen, die eene fijne huid hebben, wanneer deze deelen des zomers aan de zonnestralen zijn blootgesteld. Wanneer de huid van den schedel eveneens op deze wijze verbrand is, breidt de ontsteking zich somtijds uit op de hersenen en hersenvliezen, hetgeen dan gewoonlijk „zonnesteek" genoemd wordt. Het epithelium wordt door de inwerking der zonnestralen afgestooten van het slijmvlies (der lippen), evenals de epidermis van de huid. Daar de epitheliumlaag slechts langzaam en in den beginne onvol-

---

[1]) Bij het behandelen van de verbrandingen en bevriezingen in deze afdeeling, zullen wij de beleedigingen door bijtmiddelen op de eerste laten volgen. Ook zullen wij de bevriezingen niet afscheiden van de verbrandingen, wegens de vele punten van overeenkomst, die tusschen beiden bestaan, ofschoon het nog niet uitgemaakt is, in hoeverre zeer lage temperaturen op scheikundige wijze werken.

komen hersteld wordt, blijft er na zulk eene verbranding geruimen tijd een ontstekingachtige toestand bestaan [1]). Eene lang aanhoudende of dikwijls herhaalde inwerking van zwakkere warmtestralen brengt eene soort van verbranding teweeg, die men eene chronische zou kunnen noemen. De opperhuid wordt dan namelijk dikker, de huid droog, ruw en donker gekleurd. Is de verbranding veroorzaakt door de zonnestralen, dan wordt de huid gelijkmatig bruin gekleurd; zijn daarentegen de genoemde veranderingen het gevolg van de inwerking van kunsthitte, dan wordt de huid op de aangedane plaatsen ongelijkmatig bruin gekleurd, als het ware gemarmerd, terwijl hier en daar, vooral in het midden van de plaats der verharding, eigenaardige kloven ontstaan. Men kan dit b.v. zien aan de beenen van oude menschen, die gewoon zijn, hunne voeten te warmen aan ijzeren kagchels, en ook aan de dijen van oude vrouwen, die veel gebruik maken van stoven.

Werking van de vlam. Eene vlam verbrandt niet slechts oogenblikkelijk de deelen, waarmede zij in aanraking komt, maar kan deze, volgens Dupuytren, hoewel in geringe uitgestrektheid, ook doen branden. De deelen van het ligchaam, die met de vlam in aanraking komen, zouden namelijk al hun water verliezen (hoewel zij meer dan 75 p. ct. bevatten) en dan kunnen ontvlammen. Dupuytren grondt deze meening hoofdzakelijk op het feit, dat brandende kleederen in een ongeloofelijk korten tijd zeer diepe brandwonden kunnen maken. Naauwkeurige waarnemingen hebben echter geleerd, dat het ligchaam in al die gevallen niet brandt, maar verbrand wordt. In elk geval brandt (d. i. ontvlamt), — zelfs bij de lang durende werking van een wit gloeijenden platinadraad, zooals ik meermalen heb waargenomen bij de aanwending der galvanokaustiek, — alleen het vet, en dit nog bij uitzondering en slechts een oogenblik [2]).

Men moet het verbranden van het ligchaam wel onderscheiden van de verbranding door inwendige oorzaken, die nog heden ten dage door velen als mogelijk wordt aangenomen, of van de verbranding van het geheele ligchaam, ten gevolge van de kortstondige aanraking met eene vlam, — de zoogenaamde zelfverbranding. De ervaring kan voor het bestaan van deze soort van verbranding geene genoegzaam zekere gronden aanvoeren en, zoowel

---

[1]) Men kan dit, vooral in den oogsttijd dikwijls waarnemen aan de lippen van de landlieden.

[2]) Bij iemand, die in een ergen graad van dronkenschap geruimen tijd op gloeijende kolen had gelegen en daarbij de vreeselijkste brandwonden had bekomen, zoodat o. a. beide voetgewrichten geopend waren, was toch geen enkel ligchaamsdeel in brand geraakt. (Greifswalder Klinik, 1862).

uit een wetenschappelijk oogpunt, als op grond van daaromtrent ingestelde proeven, moet men haar als geheel onmogelijk beschouwen[1]).

Werking van heete ligchamen bij onmiddelijke aanraking. De werking van de vlam behoort eigenlijk ook hiertoe, daar zij toch berust op de aanraking van gassen, die tot den hoogsten graad verhit zijn. Evenzoo is de werking van alle, zeer heete gassen en van water, hetwelk door verhitting dampvormig geworden is, nagenoeg dezelfde als die van eene vlam; de waterdamp vooral, wanneer zij onder eene hooge drukking, zooals b. v. in een stoomwerktuig, eene temperatuur boven het kookpunt bereikt heeft. In gasvormigen toestand kunnen de stoffen in alle holten indringen, zoodat de geheele neus-, mond- en keelholte in een oogenblik kunnen verbranden, hetgeen vooral is waargenomen bij ontploffingen van stoomketels, ballons met aether gevuld, enz.

Vloeistoffen dringen wel niet zoo spoedig door als gassen, doch verspreiden zich meestal over eene groote oppervlakte en veroorzaken daardoor gewoonlijk zeer uitgebreide verbrandingen. Daar zij in de kleederen dringen, duurt de werking van vloeistoffen langer, hoewel zij tevens in hevigheid afneemt. De hevigheid van hare inwerking staat bij gelijke temperatuur in regte rede tot hare digtheid; men kan alzoo, voor de heete vloeistoffen, die in het dagelijksch leven het meest voorkomen, de volgende afdalende reeks vaststellen: 1) olie, 2) loog en andere geconcentreerde zoutoplossingen, 3) vleeschnat, 4) melk, 5) water. Eene zoutoplossing brengt des te heviger verbrandingen te weeg, hoe geconcentreerder zij is; om deze reden ziet men in scheikundige laboratoria en fabrieken, bij het bersten van retorten enz., hoogst gevaarlijke verbrandingen voorkomen. De digtere vloeistoffen hebben daarom eene hevigere werking, omdat zij eene grootere warmtecapaciteit bezitten, langer met de deelen in aanraking blijven en veel langzamer of in het geheel niet verdampen. Olie maakt hierop eene uitzondering, daar heete olie in het algemeen heviger verbrandingen teweegbrengt dan heet water enz., omdat de in het dagelijksch leven zoogenaamde kokende olie veel heeter is, dan kokend water, uithoofde van hun verschillend kookpunt. Dit theoretisch onderscheid vervalt natuurlijk geheel in de praktijk; uit een wetenschappelijk oogpunt moet men echter indachtig zijn, dat digtere vloeistoffen meestal om twee redenen heviger verbrandingen veroorzaken: ten eerste door hare grootere digtheid (zooals reeds besproken is), zelfs wanneer hare temperatuur die van kokend water

[1]) Zie het gevoelen van Bisschoff en Liebig in het stenographische verslag, betreffende het proces „Görlitz." Darmstadt, 1850. Zoo ook: Liebig, Ueber Sebstverbrennung, 1850.

niet te boven gaat en ten andere omdat zij in die gevallen, waar zij aanleiding geven tot verbrandingen, meestal voorkomen op eene temperatuur, ver boven het kookpunt van water. Ten slotte is het hooger kookpunt ook weder een gevolg van hare grootere digtheid.

De werking van vaste ligchamen breidt zich niet veel verder uit, dan de uitgestrektheid, waarin zij met de deelen in aanraking komen, maar dringt daarentegen veel dieper door. De hevigheid van de werking hangt af van hunne warmte-capaciteit, hoeveelheid, temperatuur en den duur van hunne inwerking. Dit alles geldt echter, strikt genomen, evenzeer voor alle vloeistoffen.

Verschijnselen. De plaatselijke en algemeene verschijnselen van verbranding zijn die van de verwoesting, welke zij heeft teweeggebragt en van de opvolgende ontsteking. Verbranding gaat altijd gepaard met ontsteking. Ten gevolge van de verbranding treden echter vroeg of laat eigenaardige verschijnselen en veranderingen op, die wij nader moeten uiteenzetten en welke van zooveel belang zijn, dat men daarnaar verschillende **graden van verbranding** heeft aangenomen. Men heeft nu eens twee (Marjolin en Ollivier), dan eens drie (Fabricius Hildanus, Boyer), dan weder vier (Heister, Callisen, Bichat) en eindelijk zes (Dupuytren) graden van verbranding onderscheiden. Terwijl men in Frankrijk de laatste indeeling heeft aangenomen, onderscheiden de duitsche heelkundigen (in navolging van Boyer) in den laatsten tijd [1]) slechts drie graden van verbranding, naarmate er 1) ontsteking zonder uitzweeting onder de opperhuid, of 2) ontsteking met uitzweeting, bij gevolg ook met blaarvorming en zelfs verettering, of 3) plaatselijke dood, versterving en daardoor veroorzaakte korstvorming bestaat. Wil men bepaald onderscheid maken tusschen blaarvorming en verettering, dan verkrijgt men de vier graden, die reeds door Heister en in den laatsten tijd vooral door Rust en Chelius onderscheiden werden. Bichat beschrijft de door hem aangenomen vier graden aldus. „1ste graad: de zwakste werking van de hitte veroorzaakt roodheid, eene soort van roos (erythema); de hitte werkt in dit geval eenvoudig als een rubefaciens. 2de graad: op de roode huid ontstaan blaren. 3de graad: de huid wordt hoornachtig, gerimpeld. 4de graad: de huid is verkoold." De verdeeling van Dupuytren komt, wat de beide eerste graden betreft, overeen met die van Boyer; de derde graad van Boyer wordt evenwel door Dupuytren weder in drie graden verdeeld, naar gelang van de diepte, tot welke de verkoling doordringt, zooals uit de volgende beschrijving zal blijken. Het is echter duidelijk, dat geene dezer verdee-

[1]) Zie b. v. het eerste deel van de chirurgie van Wernher.

lingen consequent is, want voor de eerste graden berust de indeeling op de hevigheid van de ontsteking en voor de hoogere graden op de diepte, tot welke de versterving doordringt. Wanneer men in het oog houdt, dat verwoesting der deelen tot het wezen van de verbranding behoort, dan kan men onderscheiden:

I. Versterving van de opperhuid:
   1) oppervlakkige versterving met afstooting en opvolgende herstelling onder verschijnselen van oppervlakkige huidontsteking (erythema);
   2) versterving der opperhuid in hare geheele dikte, met plotselinge loslating in den vorm eener blaar, door snel gevormd exsudaat, — langzame herstelling, onder verschijnselen van hevigere huidontsteking:
      a) zonder toetreding van de lucht (wanneer de blaar niet geopend is of bij zorgvuldige bedekking) — zonder verettering,
      b) met toetreding van de lucht — met verettering.

II. Versterving van de huid:
   a) oppervlakkige,
   b) in de geheele dikte.

III. Versterving van de dieper gelegen deelen.
   a) van de zachte deelen,
   b) van de beenderen.

Beschrijving van de afzonderlijke graden volgens Dupuytren.

Eerste graad. Erythemateuse vorm. Niet omschreven, heldere roodheid van de huid, zonder belangrijke zwelling. De roodheid verdwijnt bij drukking met de vingers, doch keert terstond weder terug; gevoel van hitte, brandende pijn. Na eenige dagen verdwijnen de hitte en pijn en de opperhuid begint afteschilferen. Dit gebeurt niet, wanneer de roodheid en pijn slechts eenige uren geduurd hebben. Alleen in gevallen van zeer uitgebreide verbranding bestaat er koorts. Dan wordt de tong rood, de lijder is zeer dorstig en dikwijls ontstaan diarrhoea en braken; daarop volgen slapeloosheid, ijlen, stuipen, ja zelfs kan, bij uitgebreide verbranding in den eersten graad, de dood terstond of na eenige dagen volgen, hetzij door de hevige aandoening van het zenuwstelsel, hetzij door bloedsophooping en ontsteking van inwendige organen. Dit laatste heeft vooral plaats bij verbrandingen aan het hoofd. Deze eerste graad van verbranding wordt veroorzaakt door de stralende warmte, door de inwerking van eene vlam, of van heete dampen, door heet water, of ook wel door andere heete stoffen,

doch altijd in die gevallen, wanneer de inwerking slechts korten tijd heeft geduurd. Hiertoe behooren ook de bovengenoemde chronische verbrandingen.

Tweede graad. Blaarvorming. Deze ontstaat door eene langer durende of hevigere inwerking van de genoemde stoffen. Terwijl de pijn in het begin hevig brandend is en later meer trekkend wordt, ontstaan er terstond of na verloop van eenige uren meer of minder talrijke blaren van verschillende grootte. Deze blaren ontstaan, doordat de opperhuid opgeligt wordt door exsudaat. De blaren kunnen bersten door te groote ophooping van exsudaat of (zooals gewoonlijk het geval is) door eene toevallige beleediging (wrijving, drukking). De ontstoken huid ligt dan bloot, de pijn wordt heviger en er begint eene meer of minder belangrijke verettering intetreden, welke evenwel eindigt met nieuwvorming van opperhuid, terwijl er geene of slechts zeer onbeduidende likteekens nablijven. In den omtrek der blaren ziet men altijd verbranding in den eersten graad, zoodat zij zich op eene roode, pijnlijke en eenigszins gezwollen basis verheffen. Het doorbreken of weegnemen der blaren doet de ontsteking en verettering altijd toenemen. Het ontlasten van den inhoud der blaren, die meestal ligt geel van kleur is en in zamenstelling overeenkomt met bloedserum, heeft niet deze nadeelige gevolgen, wanneer men slechts eene kleine opening (het liefst aan de basis van de blaar) maakt, zonder de ontstoken huid aanteraken of blootteleggen.

Derde graad. Oppervlakkige versterving van de huid. De verbrande vlakte is bedekt met zeer dunne, grijs, geel of bruin gekleurde verstervingskorsten, op en tusschen deze korsten ziet men blaren, welke gevuld zijn met een bruin, melkachtig of bloederig vocht, en die ontstaan door opheffing van de opperhuid. Hier blijven altijd likteekens na, hetzij de korsten geheel of bij gedeelten afvallen. In het begin neemt men hier dezelfde (primaire) verschijnselen waar, als bij de beide eerste graden; later bovendien nog sekundaire verschijnselen, nl. het afstooten van de korsten, en eindelijk nog veranderingen, die het gevolg zijn van de likteekenvorming en die aanleiding kunnen geven tot belangrijke misvormingen, daar de likteekens van brandwonden bijzondere neiging hebben tot verkorting.

Vierde graad. Versterving van de huid in hare geheele dikte. De korst is donkerder van kleur, drooger en harder; de huid is in den omtrek, tot in het gezonde gedeelte straalsgewijs geplooid, daar de verkoling de huid heeft doen krimpen. De pijn, die eerst spoedig ophoudt, keert na drie of vier dagen nog heviger terug; dan begint ook de ontsteking en verettering in

den omtrek van de korst, ten gevolge waarvan zij in twee tot drie weken wordt afgestooten. De verettering is zeer belangrijk; de genezing volgt door weelderige ontwikkeling van granulaties, die ten slotte in likteekenweefsel overgaan. Bij dezen graad ziet men de sterkste verkorting van het likteeken, zoodat men zelfs bij de zorgvuldigste verpleging niet altijd kan voorkomen, dat er misvormingen nablijven, die dikwijls niet alleen den vorm betreffen, maar ook zeer hinderlijk kunnen zijn voor de verrigtingen der deelen.

Vijfde graad. Versterving van alle zachte deelen tot op het been. Zwarte, drooge, ingedrukte korsten, die ligt breken en stuk gewreven worden. De korsten zijn dan alleen grijs en week, wanneer deze graad van verbranding veroorzaakt is door eene kokende vloeistof. Pijn ontbreekt, zelfs bij sterke drukking.

Zesde graad. Verkoling van het verbrande deel in zijne geheele dikte. Het volgende, door Dupuytren medegedeelde geval diene tot opheldering: „een jong mensch zette in eene metaalsmelterij zijn voet onvoorzigtig in de goot, waardoor het gesmolten metaal uit de oven moest wegvloeijen. Bij het openen van de oven verzuimde hij, zijn voet terugtetrekken, zoodat de gloeijende stroom den voet en het onderste gedeelte van het been bereikte; toen hij dit nu aan eene niet eens bijzonder hevige pijn bemerkte en zijn been terugtrok, bleven de voet en een gedeelte van het been geheel verkoold daarin zitten." —

Het is duidelijk, dat alleen de eerste graad geheel alleen kan voorkomen; bij elken der volgende graden moeten in den omtrek de ligtere graden van verbranding bestaan.

Men kan in het **verloop** van de vier hevigste graden van verbranding drie tijdperken onderscheiden: het eerste duurt drie tot vier dagen, totdat de demarcatielijn (zie „versterving") zich vormt; het tweede duurt tot den tienden dag en omvat de ontsteking en verettering, waardoor de korsten ten laatste worden afgestooten; het derde eindelijk, waarvan men den tijd van duur niet kan bepalen, is het tijdperk van genezing en van likteekenvorming.

Bij zeer uitgebreide verbrandingen, onverschillig in welken graad, bestaat er somtijds, behalve de reeds genoemde verschijnselen van algemeene aandoening van het zenuwstelsel en bloedsophooping van inwendige deelen, volgens de waarnemingen van Dupuytren, onmiddelijk na de verbranding nog eene onleschbare dorst en een aandrang tot urinelozing, terwijl de blaas geheel ledig is [1]). De hevige dorst kan verklaard worden door den geprikkelden toestand van het geheele zenuwstelsel, terwijl men den aandrang tot urine-

[1]) Ik heb na zeer uitgebreide verbrandingen geen dezer verschijnselen ooit waargenomen.

lozing zou kunnen afleiden uit bloedsophooping naar de piswerktuigen. De belangrijke en gevaarlijke bloedsaandrang naar inwendige organen wordt genoegzaam verklaard door de geheele of gedeeltelijke onderdrukking van de huidwerkdadigheid, vooral van de huiduitwaseming, na uitgebreide, ofschoon oppervlakkige verbrandingen.

De **voorzegging** hangt in de eerste plaats af van de grootte der verbrande oppervlakte. Zelfs eene oppervlakkige verbranding kan bij de meest zorgvuldige behandeling den dood ten gevolge hebben, wanneer zij zich uitstrekt over een groot gedeelte van de oppervlakte des ligchaams, vooral wanneer dit gedeelte meer dan een derde daarvan bedraagt. De lijder kan, als het ware uitgeput door de hevige pijn, onmiddelijk na de verbranding dood nedervallen. Men moet verder bij de voorzegging in aanmerking nemen, welke streek van het ligchaam verbrand is; want eene verbranding is — ceteris paribus — des te gevaarlijker, hoe digter zij plaats heeft bij eene der drie groote ligchaamsholten, en wel vooral bij den schedel, omdat men dan sekundaire ontstekingen van de in deze holten gelegen organen en hunne weivliesbekleedselen te vreezen heeft. Bij diepe verbrandingen moet men voor de voorzegging ook de drie genoemde tijdperken onderscheiden, die elk met gevaarlijke en dikwijls doodelijke toevallen gepaard gaan. Men neemt hier een belangrijk verschil waar naar de individualiteit, zoodat men werkelijk drie kategoriën kan onderscheiden: voor jonge, zenuwachtige, prikkelbare voorwerpen is het eerste tijdperk het gevaarlijkste; krachtige, sterke gestellen loopen meer gevaar in het volgende tijdperk van ontsteking; oude, ziekelijke of zwakke menschen lijden het meest in het tijdperk van verettering, vooral wanneer deze zeer belangrijk is. Menschen, die tot de tweede kategorie behooren, kunnen natuurlijk het best belangrijke verbrandingen doorstaan, omdat men van alle ziektetoestanden, die na verbranding kunnen volgen, de ontstekingen nog het best kan bestrijden, vooral bij een overigens sterk en gezond ligchaamsgestel.

Verbranding kan soms ook als geneesmiddel werken, evenals eene opzettelijke verbranding door het cauterium actuale. Zoo heeft men vooral verouderd rheumatisme zien genezen, ten gevolge van eene toevallige verbranding.

Lijkbevinding. Na den dood door verbranding vindt men, wanneer er ten minste veranderingen in de inwendige organen aanwezig zijn, het slijmvlies van het darmkanaal meestal helder rood gekleurd; dikwijls treft men daarin bloederige uitzweeting, somtijds darmzweren aan. Verder heeft men ook het slijmvlies der luchtwegen tot in de fijnste vertakkingen levendig rood gevonden. Men nam voorts belangrijke bloedsophooping waar in de hersenen, ontstekingen der weivliezen

(vooral pleuritis), etterachtige en bloederige uitzweeting in de gewrichten (bij verbrandingen van de ledematen) en eindelijk de reeds beschreven verschijnselen van pyaemie, wanneer ten gevolge eener verbranding langen tijd etterende wonden nableven.

Behandeling. Men kan slechts zeer zelden nog voldoen aan de indicatio causalis (door het voorzigtig wegnemen van brandende of met kokende vloeistoffen doortrokken kleedingstukken). Men moet daarentegen onmiddelijk de gevolgen van de verbranding bestrijden, nl. den geprikkelden toestand van het zenuwstelsel (pijn), de ontsteking en de verettering. Wanneer deze drie verschijnselen niet in belangrijken graad bestaan, heeft men met een ligten graad van verbranding te doen, die altijd geneest, onverschillig met welk der tallooze „middelen tegen verbranding" de behandeling wordt ingesteld.

Bij belangrijke verbrandingen moet men in de eerste plaats de pijn trachten te lenigen. Bij den eersten graad van verbranding worden als zeer werkzaam aanbevolen: aanhoudende begietingen van het verbrande deel met koud water of met een mengsel van water en azijn, met aether en alcohol, inkt, eene oplossing van zwavelzuur ijzeroxyde of omslagen, die met deze vloeistoffen zijn nat gemaakt. Koude omslagen kunnen ook bij den tweeden graad met voordeel aangewend worden, wanneer de blaren niet geopend zijn. Men moet zooveel mogelijk zorgen, de blaren niet te openen, en haar inhoud eerst later, niet binnen de 24 uren, door eene naaldsteek ontlasten. Wanneer een groot gedeelte van den tronk verbrand is, is het zeer doelmatig, doch slechts zelden uitvoerbaar, den lijder terstond in een laauw bad te brengen en daarin zoolang mogelijk te laten blijven.

Het is in de praktijk veel gemakkelijker uitvoerbaar en zeer nuttig, om de verbrande deelen met watten te bedekken en intewikkelen; hoewel dit vroeger reeds hier en daar werd verrigt, heeft Anderson deze wijze van behandeling toch het eerst in de praktijk ingevoerd. Verbrandingen in den eersten graad worden eenvoudig met watten bedekt. In den tweeden graad ontlast men eerst het vocht uit de blaren door eene opening en wascht de deelen met laauw water, of bij dieper doordringende verbrandingen met brandewijn, spiritus aromaticus, terpentijn of dergelijke middelen; vervolgens legt men eene dikke laag watten op het deel, bevestigt deze des noods met eenige spiraalsgewijze windselgangen, en vernieuwt dit verband eerst wanneer de etter daardoor heendringt. Men neemt dan alleen die gedeelten weg, welke met etter doortrokken zijn en vervangt ze zoo vlug mogelijk door nieuwe, om het verbrande deel zoo weinig mogelijk aan de lucht bloottestellen. De heelkundige mag niet toegeven aan het smeken van de lijders, die, wegens den

onaangenamen reuk van de met etter doortrokken verbandstukken, dikwijls reeds vroeger op vernieuwing van het verband aandringen.

Van de groote menigte middelen, die bij verbrandingen in den eersten en tweeden graad aangewend kunnen worden, moeten wij hoofdzakelijk nog de volgende vermelden: het bestrooijen met eene dikke laag meel of krijt; het opleggen van pappen, bereid uit aardappelen, appelen of vochtige aarde, van linnen lappen, die besmeerd zijn met versche, ongezouten boter, of met smeersels, bestaande uit room of olie en eidoijers of met emplastrum minii adustum, verder het opleggen van de Stahl'sche zalf voor brandwonden, uit lijnolie en kalkwater bestaande, het bestrijken met zink- of loodzalven, met eene oplossing van lapis infernalis, met kreosoot, collodion, eene oplossing van chloorkalk, het zorgvuldig inwikkelen en drukken door middel van kleefpleisterstrooken, omslagen met warme prikkelende vloeistoffen, vooral terpentijn en eindelijk het houden van het verbrande deel digt bij het vuur, waardoor eene luchtdigte korst op zijne oppervlakte gevormd wordt.

Bijna al deze middelen hebben ten doel, de deelen aftekoelen en te bedekken, en het toetreden van de lucht te beletten, waardoor de (na het wegnemen van de blaren) bloot liggende huid sterk geprikkeld wordt. Hiertoe behoort ook de lapis infernalis, waardoor eene kunstmatige opperhuid gevormd wordt, doch tevens ook de van opperhuid ontbloote huid oppervlakkig vernietigd en belangrijk geprikkeld wordt. Zulk eene prikkeling schijnt echter (door vernietiging van de einden der zenuwen en door overprikkeling) gunstig en vooral pijnstillend te werken.

De werking van nog sterker prikkelende middelen en van de hitte, die ook door velen wordt aangeprezen, berust welligt eveneens op overprikkeling, terwijl deze middelen misschien ook gunstig werken in gevallen, waar men de ontsteking van de huid moet aanwakkeren, om die van inwendige organen te voorkomen. Bij oppervlakkige verbrandingen, — vooral ook bij die in den tweeden graad, vóórdat er blaren gevormd zijn, — is het zeer nuttig, eene dikke laag collodion op het deel te strijken. Men kan op deze wijze de blaarvorming somtijds geheel voorkomen. Het collodion vormt met de verstorven opperhuid eene vaste bedekking, die de lucht volkomen afsluit en waaronder de nieuwe opperhuid ongestoord kan gevormd worden.

Behalve de plaatselijke behandeling bij verbrandingen geeft men den lijder inwendig pijnstillende geneesmiddelen, b. v. morphine, opium of hyoscyamus. Bij uitgebreide verbrandingen is echter eene aderlating het beste pijnstillende middel; zij is bovendien in belangrijke gevallen noodig, om bloedsophooping naar inwendige or-

ganen te voorkomen of te bestrijden. Bozot en J. Cloquet hebben voorgesteld, een groot aantal bloedzuigers te zetten in den omtrek der verbrande deelen, welke behandeling zij met uitstekend gevolg hebben toegepast. Wanneer deze behandeling niet zoo kostbaar was, zou zij meer algemeen in die gevallen boven de aderlating te verkiezen zijn, wanneer de lijder zwak is, of wanneer hij al zijne krachten noodig heeft, om de waarschijnlijk belangrijke verettering te kunnen doorstaan. Zoo als van zelf spreekt, geldt dit hoofdzakelijk voor de vier hoogste graden van verbranding, vooral wanneer er zeer vele of zeer groote korsten aanwezig zijn. Men moet in zulke gevallen geene aderlating verrigten, tenzij deze aangewezen is door ontsteking van inwendige organen.

In alle gevallen, waar de verbranding heviger is dan in den tweeden graad, moet men plaatselijk het afstooten van de verstervingskorsten trachten te bevorderen door vochtige, warme omslagen; verder zorge men voor behoorlijke afvloeijing van den etter; men vernieuwe het verband bij belangrijke verettering meermalen daags, zonder de etterende vlakte daarbij langen tijd aan de lucht bloottestellen, en late den lijder, zoodra het tijdperk van ontsteking voorbij is, krachtig voedsel en versterkende geneesmiddelen gebruiken. Tegen de (meestal door darmzweren veroorzaakte) diarrhoea, die dikwijls eerst in het tijdperk van likteekenvorming ontstaat, geeft men, in navolging van Dupuytren, gaarne opium met sulph. zinci in pillenvorm; ook heeft men goede werking gezien van ipecacuanha. In het algemeen zullen wel alle middelen, die bij dergelijke toestanden aangewend worden, ook hier nuttig zijn.

Ofschoon wij hier niet zullen spreken over de verbranding van bepaalde ligchaamsstreken, moeten wij toch met een enkel woord melding maken van de vraag, of en wanneer men wegens eene verbranding moet amputeren. Een lid, hetwelk in den vijfden of zesden graad verbrand is, is onherstelbaar verloren; men heeft eene allerbelangrijkste ontsteking en verettering te wachten, de amputatie maakt dan eene eenvoudige wond en bespoedigt de genezing. De amputatie is verder aangewezen, wanneer na het afvallen van de verstervingskorsten eene groote gewrichtsholte geopend wordt. Wanneer echter nog genoeg zachte deelen in den omtrek van het gewricht behouden zijn gebleven, om met kans op gunstig gevolg de resectie der gewrichtseinden te kunnen verrigten, dan is, volgens de in den laatsten tijd opgedane ervaring, deze kunstbewerking, boven de amputatie te verkiezen, al is de gewrichtsholte ten gevolge van verbranding geopend. Indien tegelijkertijd nog andere ligchaamsdeelen verbrand zijn, wordt de voorzegging van elke ope-

ratieve behandeling ongunstiger; nogthans moet men tot de operatie overgaan, wanneer eene levensgevaarlijke verettering van het gewricht te vreezen is; en het is zeker niet te verdedigen, wanneer men onder de vermelde omstandigheden, met Vidal, eene tegenaanwijzing voor de operatie meent te vinden in het gelijktijdig bestaan van verbranding op andere plaatsen van het ligchaam.

Wanneer het levensgevaar geweken is, moet men bij de behandeling van verbrandingen eindelijk nog trachten den normalen vorm en de verrigtingen der aangedane deelen te herstellen. Wanneer men niet zorgvuldig daartegen waakt, kunnen natuurlijke openingen, b. v. van neus, mond, gehoorgang, aars, orificium cutaneum urethrae, introitus vaginae enz., ten gevolge van de likteekenvorming digt groeijen of ten minste in belangrijken graad vernaauwd worden; er kan ziekelijke vergroeijing tot stand komen met nabijgelegen deelen, b. v. de vingers onderling; ook kan, door de sterke zamentrekking van het likteeken, het buigen of strekken der ledematen onmogelijk gemaakt worden. Het is om deze reden noodzakelijk, gedurende de likteekenvorming zorg te dragen, dat naast elkander liggende deelen en vlakten, die naar elkander toe gekeerd zijn, niet met elkander in aanraking komen, terwijl men de zamentrekking van het likteeken moet tegengaan, in plaats van deze te bevorderen. Heeft men deze voorzorgsmaatregelen niet genomen, of bleven zij zonder gevolg (zooals helaas dikwijls plaats heeft), dan kan men naderhand het likteeken door eene kunstbewerking wegnemen en trachten, de openingen in hare normale grootte te herstellen. Men mag evenwel zulke kunstbewerkingen niet verrigten, voordat de deelen weder hunne normale gesteldheid verkregen hebben, hetgeen zelden binnen het jaar het geval is.

Beleedigingen door den bliksem verschillen in hare heelkundige behandeling eigenlijk niet van de verbrandingen. Men kan den dood door den bliksem en de verlammingen (voornamelijk van de onderste ledematen), die dikwijls het gevolg zijn van de inwerking van den bliksem, niet verklaren door de kaustische werking, maar door den direkt verlammenden invloed, die de electrische ontlading op de centraalorganen van het zenuwstelsel uitoefent.

TWEEDE HOOFDSTUK.

BELEEDIGINGEN DOOR BIJTENDE STOFFEN.

Alle stoffen, die wij als bijtmiddelen hebben leeren aanwenden, om een deel te vernietigen (zie inleiding, bladz. 150 e. v.), kunnen ook door toevallige aanraking met het ligchaam verwoestingen teweegbrengen, die wel in het algemeen overeenkomen met de verbrandingen, doch onderling verschillen naar de eigenschappen van het bijtmiddel. Bovendien hangt de hevigheid der werking hoofdzakelijk af van den duur der inwerking.

De bijtende stoffen, welke hier voornamelijk in aanmerking komen, zijn: zwavelzuur (vitriool), salpeterzuur, ongebluschte kalk (in de zoogenaamde kalkputten), geconcentreerde loog, zooals gewoonlijk bij de zeepfabrikatie gebruikt wordt; veel zeldzamer komen beleedigingen voor door bijtende potasch, lapis infernalis en andere pharmaceutische bijtmiddelen.

De werking van geconcentreerd zwavelzuur komt het meest overeen met den hoogsten graad van verbranding, De organische deelen verliezen terstond hun water, en het nu (hypothetisch) watervrije weefsel wordt zoodanig ontleed, dat zijne atomen waterstof en zuurstof zich tot water verbinden, hetwelk zich vervolgens weder met het zwavelzuur verbindt, terwijl er eene verkoolde korst overblijft. Zwavelzuur heeft dus niet alleen dezelfde uitwendig zigtbare gevolgen, maar ook zijne scheikundige inwerking vertoont de grootste overeenkomst met verbranding. De verwoesting bepaalt zich gewoonlijk tot de huid en komt dus overeen met den derden graad van verbranding (volgens Dupuytren). Alleen bij eene langdurige inwerking van groote hoeveelheden van het zuur worden ook de dieper gelegene weefsels verwoest. Toevallige beleedigingen van de oppervlakte des ligchaams komen zeldzamer voor, dan die van den mond, de keel en de maag, door opzettelijke toediening (Zie deel III).

De behandeling moet in de eerste plaats ten doel hebben, het soms nog aanwezige zwavelzuur zoo spoedig mogelijk te neutraliseren of ten minste met water te verdunnen en aftewasschen. Men kan zich tot het neutraliseren bedienen van alle verdunde, (dus niet zelf bijtende) oplossingen of mengsels van alkaliën en alkalische aarden, benevens van hare koolzure en vetzure zouten. Van deze zal men krijt, zeep en magnesia of melk, die ook zeer nuttig is door haar gehalte aan caseïne, wel het meest bij de hand hebben.

Daar tijdverlies hoogst gevaarlijk is, zal men echter in de meeste gevallen moeten beginnen met het zuur te verdunnen en aftewasschen met groote hoeveelheden water. De verdere behandeling komt geheel overeen met die, welke aan denzelfden graad van verbranding beantwoordt. Salpeterzuur veroorzaakt eene gele verstervingskorst (onder vorming van xanthoproteïnezuur). Het onttrekt niet zoo sterk water aan de weefsels en brengt dus eene minder volkomene verbranding, hoewel eene even belangrijke verwoesting dan het zwavelzuur teweeg. Beleedigingen door geconcentreerd salpeterzuur komen zeer zelden voor; meermalen daarentegen oppervlakkige verbrandingen door verdund salpeterzuur (sterk water). Deze dringen meestal niet dieper door dan tot het rete Malpighii

en kunnen dus gelijk gesteld worden met verbrandingen in den eersten en tweeden graad. De behandeling is dezelfde als bij het zwavelzuur is opgegeven.

Van de alkaliën veroorzaakt ongebluschte kalk de meeste belangrijke beleedigingen, vooral bij kinderen, die soms in eene kuil met pas gebluschte kalk vallen. Veel dieper ingrijpende en heviger is de werking van bijtende potasch; zelfs in eene verdunde oplossing (bijtende loog) kan zij verwoestingen veroorzaken, die tot in het weefsel der lederhuid doordringen. Wanneer bijtende potasch in vasten toestand met het ligchaam in aanraking komt, onttrekt zij, bijna even schielijk als zwavelzuur, het water aan de weefsels, terwijl eveneens water gevormd wordt uit de daarin bevatte waterstof en zuurstof. Zij verschilt echter van zwavelzuur daarin, dat zij de eiwitachtige stoffen en het vet oplost, en eene weeke, vuile verstervingskorst doet ontstaan, die later, door verdamping en door den invloed van het koolzuur der lucht op de in de korst aanwezige potasch, geheel droog wordt. De omstandigheid, dat de verbinding van potasch met de weefsels van het ligchaam oplosbaar is, maakt, dat de verwoestingen door bijtende potasch veroorzaakt, in korten tijd tot eene aanmerkelijke diepte doordringen. Zij zijn evenwel in de diepte minder hevig, omdat de potaschoplossing door het opnemen van water uit de weefsels steeds meer verdund wordt.

Men moet bij de behandeling van brandwonden, door alkaliën veroorzaakt, dezelfde regelen in acht nemen, als bij de verbranding door zwavelzuur, natuurlijk met dat onderscheid, dat men hier zuren moet bezigen, om de alkaliën te neutraliseren. Men kiest hiervan bij voorkeur die, welke op zich zelve onschadelijk en het eerst bij de hand zijn, b. v. azijn.

DERDE HOOFDSTUK.

BEVRIEZING (CONGELATIO).

Te lage en te hooge temperatuur hebben veel overeenkomst in hare gevolgen; men kan van bevriezing dezelfde graden onderscheiden als van verbranding, en deze overeenkomst geldt evenzeer voor de algemeene verschijnselen als voor de aanwijzingen ter behandeling.

Oorzaken. Men beweert veelal, dat bevriezing nooit tot stand komt door de onmiddelijke inwerking van koude, maar dat zij meestal eerst ontstaat op het oogenblik van ontdooijing. Men moet inderdaad toestemmen, dat plotselinge afwisseling van temperatuur het ontstaan van bevriezingsversterving begunstigt. Deze afwisseling kan

echter even goed plaats hebben door den overgang van warmte tot koude, als omgekeerd; doch tevens heeft de ervaring buiten twijfel gesteld, dat plaatselijke dood kan teweeggebragt worden door onmiddelijke inwerking van koude, vóórdat nog de geringste verhooging van temperatuur heeft plaats gevonden. Bevriezing ontstaat eerder, wanneer de deelen doornat zijn, en wel niet alleen wanneer zij plotseling een tijdlang aan strenge koude blootgesteld, en dus onmiddelijk met ijs omgeven of doortrokken worden, maar ook in dien zin, dat natte deelen in het algemeen spoediger bevriezen. Kinderen hebben de meeste voorbeschiktheid tot bevriezingen.

De deelen, die het meest aan bevriezing blootstaan, zijn: de vingers (vooral aan de rugvlakte), de teenen (voornamelijk de bal van den grooten teen), de hiel, de neus en de ooren. Men hoort niet zelden de meening opperen, dat deze deelen, door den grooteren afstand van het hart, een trageren bloedsomloop hebben en daardoor meer voorbeschikt zijn tot bevriezing. Dit is echter in strijd met de physiologische waarnemingen. De reden, waarom de genoemde deelen zoo dikwijls bevriezen, is veeleer daarin gelegen, dat zij, door hunne ligging en hunne geringe grootte veel meer gevaar loopen, al hunne warmte te verliezen. Voor de handen en voeten komt hierbij nog als eene tweede reden de omstandigheid, dat deze deelen dikwijls vochtig zijn.

Plaatselijke werking der koude. Bij den geringsten graad van bevriezing vindt men het deel rood en gezwollen; de roodheid gaat spoedig in eene violette of blaauwe kleur over. De pijn is hevig, brandend; zij begint terstond bij de inwerking der koude, of eerst later (of wordt dan heviger), wanneer het bevrorene deel verwarmd wordt. Gelukt het niet, dezen ligten graad van bevriezing spoedig te genezen, dan wordt zij chronisch, onder den vorm van winterbuilen (perniones), die des zomers beteren of zelfs geheel verdwijnen, doch des winters terugkeeren; zij zijn bijzonder pijnlijk bij verandering van temperatuur.

Bij hevigere inwerking van koude (den zoogenaamden tweeden graad van bevriezing) worden blaren gevormd; zij ontstaan reeds spoedig of eerst na eenige dagen. Wanneer men de zieke deelen echter slechts aan eene matige warmte blootstelt, vormen de blaren zich bijna onmiddelijk. De zwelling is veel belangrijker dan bij den eersten graad; de pijn meestal trekkend en stekend.

M. A. Severinus (1624) heeft reeds gewezen op de overeenkomst tusschen dezen graad van bevriezing en van verbranding. Wat het verder verloop (de zoogenaamde reactie) betreft, is het onderscheid vooral daarin gelegen, dat het ziekteproces, door verbranding teweeggebragt, een levendig, acuut karakter heeft, terwijl het na bevriezing zeer traag verloopt.

Zelden wordt onder de blaar weder nieuwe opperhuid gevormd; in den regel bersten en scheuren de blaren, waarna verzwering met ichoreuse afscheiding volgt. Ten gevolge van zulke zweren, die

overigens evenals de winterbuilen een chronisch verloop hebben en dikwijls daarmede gepaard gaan (ulcera ex congelatione) kunnen aan de handen en voeten langzamerhand zelfs de beenderen blootgelegd worden.

In nog heviger (derden) graad heeft de koude ware verstijving met opheffing van alle bewegingen en in het algemeen van alle levenswerkdadigheid ten gevolge. De versterving ontstaat of dadelijk, terwijl de bevroren deelen zeer bleek en stijf worden en bij verwarming zeer pijnlijk, hoewel ongevoelig voor aanraking, zijn, of zij wordt voorafgegaan door eene korten tijd durende ontsteking. Er ontstaan blaren, waaronder men witte of grijze plekken ziet, die, evenals bij den derden graad van verbranding, veroorzaakt worden door gangreneuse verwoesting van het corpus papillare der huid. Bij nog hevigere inwerking van koude gaat de huid in hare geheele dikte in versterving over. In den beginne glad en bleek, wordt de kleur later grijs of zwartachtig; bij den hoogsten graad eindelijk strekt de versterving zich uit over de geheele dikte van het lid.

Algemeene verschijnselen. Schijndood door bevriezing. Menschen, die aan strenge koude blootgesteld zijn, worden overvallen door eene onweerstaanbare neiging tot slapen. Ongelukkig hij, die daaraan toegeeft. De gevolgen daarvan zijn toch niet alleen plaatselijke bevriezing in belangrijke uitgestrektheid, maar zelfs de dood, doordat het bloed van de geheele oppervlakte des ligchaams teruggedreven wordt naar de inwendige organen, vooral naar de hersenen. De dood zal des te waarschijnlijker volgen, wanneer de lijder, met het doel om zich te verwarmen, geestrijke dranken gebruikt heeft, omdat daardoor de bloedsaandrang naar de hersenen nog vermeerderd wordt. — Uitgebreide, plaatselijke bevriezingen gaan altijd vergezeld van belangrijke stoornissen in de gezondheid, al komt het ook niet tot asphyxie. De pols is meestal versneld en dikwijls onregelmatig; de lijder slaakt van tijd tot tijd eene diepe zucht, wanneer hij krachtig wil inademen; hij beeft, krijgt koude rillingen en vertoont overigens dezelfde verschijnselen, als bij belangrijke verbranding worden waargenomen.

Behandeling. Bevriezingen moeten volstrekt met koude behandeld worden. Wrijvingen met sneeuw en ijs, onmiddelijk na de bevriezing met behoorlijke voorzigtigheid verrigt, om de verstijfde deelen niet te breken, zijn bij alle graden van bevriezing het beste middel. Is het geheele ligchaam stijf (schijndood door bevriezing), dan moet het (in de open lucht of in een koud vertrek) eenigen tijd met sneeuw en ijs zacht gewreven en daarna in een zeer koud bad gelegd worden, waarin men met de wrijvin-

gen voortgaat. Begint de lijder te herleven, dan moet men de temperatuur langzamerhand een weinig verhoogen. Bovendien moet men, wanneer de ademhalingsbewegingen zeer zwak zijn of in het geheel niet meer waargenomen worden, zoo spoedig mogelijk de kunstmatige ademhaling verrigten, op de wijze, zooals op bladz. 39 e. v. beschreven is, vooral ondersteund door galvanische prikkeling van de n. phrenici.

Wanneer geheele ligchaamsdeelen door bevriezing afgestorven zijn, moet men toch in de eerste plaats nog trachten, ze op de boven beschreven wijze te doen herleven. Gelukt dit niet, dan moet men het afstooten van het verstorvene bevorderen; gaat echter een lid in zijne geheele dikte in versterving over, dan moet het, om dezelfde reden als een door verbranding afgestorven lid, en naar dezelfde aanwijzingen, boven de plaats, tot welke de versterving zich uitstrekt, geamputeerd of geëxarticuleerd worden, doch nooit, voordat de versterving volkomen begrensd is, omdat men niet vooraf kan bepalen, hoever de versterving zich zal uitstrekken.

De voorzegging schijnt bij amputaties wegens bevriezings-versterving over het algemeen gunstig te zijn. Ik kan in dit opzigt mededeelen, dat ik één e drievoudige amputatie (beide dijen en een voorarm) en vijf dubbele amputaties (drie malen beide beenen, eenmaal alle middelvoetsbeenderen en eenmaal alle kootjes der teenen aan beide zijden), allen met gunstig gevolg, verrigt heb.

Winterbuilen en zweren genezen meestal, doch doen bijna altijd, vooral tot de jaren der puberteit, vreezen voor herhaalde en hardnekkige recidieven, wanneer men niet daartegen waakt door aanhoudende harding van het aangetaste deel. Wegens het torpiede karakter van de ontsteking na bevriezing moet de behandeling van de winterbuilen en zweren in het algemeen prikkelend zijn en langen tijd voortgezet worden, vooral ook, wanneer dit kan geschieden, gedurende den geheelen zomer. Alleen bij zeer hevige pijn roemen sommigen in versche gevallen plaatselijke bloedontlastingen en inwrijvingen met kwikzalf (en opium). Van de groote menigte „middelen tegen bevriezing" zijn de vloeibare het meest geschikt voor de winterbuilen, de zalven voor de zweren. Ook hier is het wrijven met ijs en sneeuw het hoofdmiddel, hetgeen men alleen bij zeer gevoelige personen en bij „aanleg tot jicht" zou moeten nalaten. Verder zijn zeer dienstig: baden met eene geconcentreerde oplossing van chloorkalk [1]), penselen met tinctura jodii, minerale zuren [2]) of petroleum, tinctura opii, tinct. cantha-

[1]) Men neemt minstens een once versch bereide chloorkalk (hypochlor. calcis) op twee pond koud water.

[2]) Rep. Acidi nitrici crudi, Aquae cinnamomi ää ʒj. M. D. S. Met eene penneveer optestrijken. (Rust).

ridum of mengsels dezer tincturen; zoo ook zalven, die de opgenoemde of andere prikkelende stoffen bevatten, als myrrhe, kamfer, bals. peruvianum [1]) en eindelijk het aanstippen met lapis infernalis. Bij oppervlakkige beleedigingen door koude is ook het bestrijken met collodion, door de drukking en het afweren van uitwendige schadelijke invloeden, nuttig. Waar het hard worden van het collodion minder gewenscht is, kiest men het collodion contra frigus s. elasticum, een mengsel van het gewone collodion met een weinig oleum ricini en bals. copaivae of terpentijn [2]).

TWEEDE AFDEELING.

BELEEDIGINGEN DOOR MECHANISCH GEWELD. (LAESIONES MECHANICAE).

Men noemt de mechanische scheidingen in den zamenhang van een deel (laesiones continuitatis) naar de oorzaak van de beleediging en naar het deel, dat beleedigd is, wond, verscheuring of beenbreuk (fractura). Scheidingen in den zamenhang tusschen verschillende deelen (laesiones contiguitatis) worden ontwrichting genoemd bij beenderen, en breuk (hernia) of uitzakking (prolapsus), wanneer een ingewand verplaatst is. De benaming hernia wordt gebezigd voor die veranderingen in ligging van een ingewand, waarbij dit door de huid bedekt blijft, terwijl onder prolapsus wordt verstaan eene plaatsverandering, waarbij het ingewand zelf te voorschijn komt. In verreweg de meeste gevallen komen de scheidingen in de continuiteit en contiguiteit te gelijk voor. De onderlinge ligging der deelen ondergaat zeer dikwijls eene verandering door eene verwonding, terwijl de gewone ontwrichtingen altijd gepaard gaan met verscheuring van de het gewricht omringende deelen (vooral van den beursband), dus met eene scheiding in de continuiteit.

Wij zullen in de volgende hoofdstukken alleen de scheidingen in de continuiteit der zachte deelen behandelen. De andere beleedigingen, voornamelijk de beenbreuken, benevens alle scheidingen in de contiguiteit zullen besproken worden bij de beschrijving der ziekten van de organen en ligchaamsdeelen, waaraan zij voorkomen. (Zie over beenbreuken en ontwrichtingen, deel II, over ingewandsbreuken, dl. III.).

---

[1]) Rep. Hypochlor. calc. ʒj, Unguenti cerei ℥j. M. D. S. Zalf tegen winterbuilen (volgens Trusen), of:

Rep. Tinct. Cantharidum ʒj, Liniment. saponato-camphor. ℥vj. M. D. S. Zalf tegen winterbuilen. (Wardrop).

[2]) Rep. Collodii ℥ij, Ol. ricini ʒij, Terebinthinae laricinae ʒij. M. D. S collodion contra frigus. — Dit is een voortreffelijk middel tegen winterbuilen met oppervlakkige verzwering (zoogenaamde „gesprongen handen)."

EERSTE HOOFDSTUK.

MECHANISCHE SCHEIDINGEN IN DEN ZAMENHANG IN HET ALGEMEEN.

Na elke beleediging volgt, zooals wij reeds hebben uiteengezet, eene reactie van het organisme, die zeer veel invloed heeft op het verloop en den uitgang. Het proces, hetwelk op de plaats der beleediging intreedt, kan namelijk binnen de grenzen der normale stofwisseling blijven; de stofwisseling kan zonder eenige ziekteverschijnselen hersteld worden door onmiddelijke vergroeijing van de gescheiden weefsels, wanneer men slechts terstond doelmatige mechanische hulp aanbrengt. Men noemt dit: onmiddelijke vereeniging (reunio per primam intentionem, of beter per primam naturae sanandi intentionem). In plaats van het normale voedingsproces en de herstelling van het weefsel kan zich echter ook een ziekteproces ontwikkelen, gewoonlijk ontsteking, hetwelk nu eens door de groote hevigheid, dan eens door zijne uitbreiding nieuwe gevaren, in plaats van herstelling, kan teweegbrengen. Het ongedeerd zijn van de huid, zuiverheid der wond, rust en eene doelmatige houding van het beleedigde deel zijn bepaalde voorwaarden voor het tot stand komen der onmiddelijke vereeniging.

I. Wij moeten in de eerste plaats de aandacht vestigen op het ongedeerd zijn van de huid en dit nader uiteenzetten. Is de huid volkomen ongeschonden en de wond — zoo als men dit tegenwoordig noemt — onderhuidsch, of zooals John Hunter zich uitdrukte, niet aan de lucht blootgesteld, dan zal het geheele proces van herstelling en vereeniging waarschijnlijk zonder eenige ziekteverschijnselen verloopen. Zoo kunnen b. v. bij beenbreuken, ontwrichtingen, verscheuringen van spieren en pezen, waarbij de huid ongeschonden bleef, alle ziekteverschijnselen ontbreken, wanneer de mechanische afwijkingen hersteld zijn. Aan den anderen kant kunnen somtijds ook de gevaarlijkste beleedigingen zonder huidwond voorkomen; een lid kan b. v. door een kanonkogel inwendig zoodanig verbrijzeld zijn, dat het in versterving overgaat, ofschoon de huid ongedeerd bleef. Men kan echter in de meeste gevallen eigenlijk niet van volkomene scheiding spreken, wanneer de huid ongeschonden is gebleven, omdat de deelen, daardoor bedekt, zich tegen elkander leggen, en de soms bestaande vaneenwijkingen terstond met bloed of transudaat gevuld worden. Verder wordt de bloedsbeweging en zenuwgeleiding in de naastbij gelegen zenuwen door middel van de huid onderhouden, terwijl eindelijk het indringen van vreemde ligchamen, vooral ook het intreden van lucht tusschen de gekwetste deelen niet kan plaats hebben. Ook de omstandigheid, dat bij beleedigingen zonder schei-

ding van de huid de deelen eene gelijkmatige temperatuur behouden, is bevorderlijk voor eene spoedige genezing.

De leer van de onmiddelijke vereeniging en der voordeelen van eene ongeschondene huid bij beleedigingen is van veel ouder dagteekening, dan men gewoonlijk aanneemt. J. Hunter zeide reeds dienaangaande woordelijk het volgende. „Ik verdeel de beleedigingen der gezonde deelen in twee klassen, naar de uitwerkselen der beleediging. De eerste klasse bevat die beleedigingen, waarbij geene uitwendige wond bestaat. Hiertoe behooren de schuddingen, verstuikingen, kneuzingen, verscheuringen van pezen, de eenvoudige beenbreuken. Tot de tweede klasse behooren die, waarbij tevens eene uitwendige wond bestaat, bij gevolg alle soorten van wonden en zamengestelde beenbreuken [1]). Als eene derde klasse kan men beschouwen de hoogste graden van kneuzing, die de levenswerkdadigheid van een deel vernietigen, daar deze in het begin wel is waar tot de eerste klasse behooren, maar in de uitgangen meer overeenkomen met de tweede. „De beleedigingen der eerste klasse," zoo vervolgt Hunter later, „verloopen meestal zonder ontsteking, terwijl bij die der tweede klasse gewoonlijk ontsteking en verettering intreden. Die der eerste klasse kunnen echter ook in ontsteking en verettering overgaan, en dus in het verder verloop meer overeenkomst hebben met die der tweede klasse; aan den anderen kant kunnen weder de beleedigingen der tweede klasse bij eene doelmatige behandeling onder dezelfde omstandigheden gebragt worden als die der eerste klasse en per primam intentionem genezen, dus zonder ontsteking en verettering [1])." Men moet wel in het oog houden, dat Hunter volstrekt niet beweert, dat wonden, die niet aan de lucht blootgesteld zijn (zoogenoemde onderhuidsche wonden) altijd zonder ontsteking verloopen; hij zegt alleen dat deze minder dikwijls daarbij voorkomt, hetgeen geheel in overeenstemming is met de waarneming. Dezelfde schrijver herhaalt deze leer op andere plaatsen. Zoo schrijft hij b. v.: „Het is niet noodig, dat twee vlakten in ontsteking moeten verkeeren, om aaneentegroeijen; het is voldoende, wanneer slechts eene van beide in dien toestand verkeert, om de stolbare lymphe aftescheiden [3]); ja zelfs is dit laatste niet eens bepaald noodig." De vereeniging komt dus volgens Hunter tot stand 1) door ontsteking of 2) door een ander proces, dat niet alleen

[1]) Men verstaat, vooral in Engeland, onder „zamengestelde" beenbreuken die, waarbij tevens eene wond bestaat.

[2]) John Hunter, on the nature of the blood, inflammation and gunshot wounds, London, 1794. Hoogduitsche vertaling door Braniss, 2e uitgave, Berlijn, 1848.

[3]) Men meende vroeger algemeen, dat de „stolbare lymphe," of zooals men deze later noemde een „plastisch exsudaat" de vereeniging van gescheidene deelen teweegbragt.

geene ontsteking, maar zelfs niet eens ziekelijk, integendeel geheel physiologisch is. Men vindt dezelfde leer, slechts op eene andere wijze uiteengezet, bij J. Bell. „Eene pas ontstane scheiding," zegt Bell, „komt tot vereeniging door een proces, volkomen gelijk aan datgene, waardoor de deelen in den normalen toestand in groei toenemen," terwijl Estor in zijne vertaling van het werk van Bell daarbij voegt: „Dit geldt hoofdzakelijk voor die deelen, welke, ofschoon door eene beleediging getroffen, hunne natuurlijke bedekking behouden hebben, en daardoor beveiligd zijn voor het toetreden van de lucht; zij genezen zonder eenig verschijnsel van ontsteking door een eigenaardig proces, dat de meeste overeenkomst heeft met het normale voedingsproces [1])."

Wanneer men nu nagaat, dat Delpech te Montpellier, klaarblijkelijk onder den invloed van deze leer van Hunter, reeds in 1816 de doorsnijding van de pees van Achilles zoodanig verrigtte, dat hij de huidsnede niet evenwijdig maakte aan de insnijding in de pees, maar onder de huid eene andere rigting aan het mes gaf [2]); wanneer men verder bedenkt, dat A. Cooper [3]) proeven nam betreffende de genezing van beenbreuken zonder huidwond, dan kan men er niet meer aan twijfelen, dat het groote onderscheid tusschen opene en onderhuidsche wonden en de voordeelen van onderhuidsche kunstbewerkingen reeds voor zeer langen tijd bekend geweest zijn, en dat aan Hunter de eer toekomt, de grondstellingen, waarop deze geheele leer berust, het eerst te hebben verkondigd, ofschoon de benaming „onderhuidsche wonden" niet van hem, maar van Richerand [4]) afkomstig is. Desniettemin komt aan de heelkundigen van lateren tijd en vooral aan Stromeyer de groote verdienste toe, dit beginsel in de praktijk te hebben ingevoerd. Terwijl toch Delpech de onderhuidsche doorsnijding eener pees, slechts bij wijze van proefneming verrigtte,

---

[1]) J. Bell, Discourses on the nature and cure of wounds. Hoogduitsche vertaling door Leure, 1798. In het Fransch overgebragt door J. L. Estor, Parijs, 1825, vooral bladz. 37, 38 en 20 (voorrede van Estor).

[2]) Delpech, die Orthomorphie, in Beziehung auf den menschlichen Körper. Hoogduitsche vertaling, Weimar, 1830, 2 deelen met atlas.

[3]) Asthley Cooper (verhaalt in de Fransche vertaling zijner werken door Richelot en Chassaignac, bladz. 64) het volgende: „Ik kliefde bij een konijn de huid over de knieschijf, nadat ik deze sterk op zijde geschoven had, zette toen een mes op de knieschijf en maakte door een ligten slag met een hamer eene dwarsche breuk van dit been. Het bovenste breukstuk werd door spierzamentrekking terstond naar boven getrokken. Ik liet nu de verschoven huid los, zoodat de uitwendige wond niet beantwoordde aan de plaats der fractuur. Toen ik nu het dier 48 uren later gedood had, vond ik tusschen de breukstukken eene ruimte van $^3/_4$ par. duim, die met gecoaguleerd bloed gevuld was" enz.

[4]) Richerand, Nosographie chirurgicale, Tom. I.

is deze methode sedert het optreden van Stromeyer[1]) honderde malen met het gelukkigste gevolg aangewend.

II. Even belangrijk, als de zoo even besproken verdeeling der mechanische scheidingen in den zamenhang in die, waarbij al of niet eene uitwendige wond bestaat (open of onderhuidsche wonden), is het, naauwkeurig nategaan, op welke wijze de beleedigingen ontstaan. Vroeger trachtte men de wijze, waarop eene beleediging werd toegebragt, uitsluitend of ten minste hoofdzakelijk te bepalen naar den aard van het beleedigende werktuig, en onderscheidde daarnaar gesneden, gehouwen, gestoken en geschoten wonden. Behalve deze noemde men nog gekneusde en gescheurde wonden, die met stompe werktuigen toegebragt waren. Deze verdeeling berustte echter klaarblijkelijk niet op een goeden grondslag. Om consequent te zijn, zou men de geschoten wonden toch moeten brengen tot die, welke door stompe werktuigen veroorzaakt zijn; eveneens moesten vele gehouwen en gestoken wonden tot deze afdeeling gerekend worden, terwijl aan den anderen kant weder beleedigingen, met stompe werktuigen toegebragt, dikwijls dezelfde verschijnselen kunnen vertoonen als eene gesneden wond. In plaats van den aard van het beleedigende voorwerp, dat dikwijls niet eens zeker kan herkend worden, neemt men tegenwoordig de gesteldheid der deelen rondom de wond in aanmerking, zoowel ter beoordeeling van de wijze van inwerking van het werktuig, als tot grondslag van verdeeling[2]).

Men kan hiernaar vooreerst twee hoofdgroepen onderscheiden, naarmate de inwerking zich alleen bepaalt tot de plaats van scheiding in den zamenhang of naarmate zij tevens in grootere of kleinere uitgestrektheid veranderingen teweeggebragt heeft in de omringende deelen.

Men noemt de eerste groep „eenvoudige wonden"; die der tweede groep bestaan weder uit twee soorten, naarmate zij het gevolg zijn:

a. van uitrekking (spanning) der weefsels boven hun maximum van veerkracht — „gescheurde wonden," of

b. van eene inwerking, die de deelen rondom de plaats van de scheiding tevens zoodanig in schudding gebragt heeft, dat hunne wijze van zamenhang daardoor veranderd is — „gekneusde wonden."

De hoofdzaak is dus, hoe groot de hoeveelheid beweging (schudding of spanning) is, die het kwetsende werktuig aan de deelen,

[1]) Louis Stromeyer, Beiträge zur operativen Orthopädie, Hannover, 1838.

[2]) Men is eene duidelijke voorstelling van deze omstandigheden verschuldigd aan de onderzoekingen van Gustav Simon, die wij hier dan ook vrij getrouw gevolgd hebben. Zie G. Simon, Ueber Schusswunden etc., Giessen, 1851, en mijn referaat daarvan in Canstatt's Jahresbericht, Jahrgang 1852, Bd. IV. bladz. 17.

welke de wond omringen, mededeelt. De hoeveelheid beweging nu, die een in beweging verkeerend voorwerp mededeelt aan de deelen rondom de plaats, die getroffen wordt, staat in omgekeerde rede tot de snelheid, waarmede het zich voortbeweegt[1]) en in regte rede tot het vlak van aanraking en de kracht van zamenhang van het getroffen deel. Men zal dus stellig eene eenvoudige wond aantreffen, wanneer een scherp werktuig met zeer groote snelheid inwerkt op een deel, dat weinig weerstand biedt, hoewel een stomp werktuig ook eenvoudige wonden kan maken, wanneer de weerstand van het deel gering en de snelheid van inwerking groot is.

Zelfs kan de snelheid van beweging zoodanig opwegen tegen het gemis aan scherpte van een werktuig, dat een stomp werktuig aan deelen, die een aanmerkelijken weerstand bieden, eenvoudige scheidingen kan teweegbrengen. De aard (scherpte, vlak van aanraking) van het beleedigende voorwerp is dus slechts een van de gegevens, die men moet in aanmerking nemen bij de beoordeeling van eene mechanische beleediging.

Het gaat evenwel in de meeste gevallen door, dat die wonden, welke door zeer scherpe werktuigen (d. i. wier vlak van aanraking uiterst klein is) zijn toegebragt, voornamelijk dus de gesneden wonden, als type van de eenvoudige, en die door stompe voorwerpen veroorzaakt zijn, als type van de gekneusde wonden kunnen beschouwd worden. Men kan de eerste bovendien voor de type der wonden in het algemeen houden. De omstandigheden zijn hier zoo eenvoudig mogelijk: de mechanische inwerking bepaalt zich tot eene kleine uitgestrektheid, de omringende deelen blijven onveranderd en de wond kan daarom door onmiddelijke vereeniging genezen. Bij de gekneusde wonden daarentegen heeft men, wegens de zich verder uitstrekkende stoornissen in den zamenhang ook meer zamengestelde ziekteprocessen te verwachten.

III. Verder is ook de gedaante der wond van belang. In de eenvoudigste gevallen verloopt de scheiding in eene regte lijn. Wanneer de scheiding plaats heeft in verschillende rigtingen, die op ééne plaats zamenkomen, of wanneer de rigting sterk gebogen is, dan ontstaan daardoor lapwonden, die des te minder door onmiddelijke vereeniging kunnen genezen, hoe smaller het gedeelte

---

[1]) Het spreekt van zelf, dat het hierbij volkomen onverschillig is, of het beleedigende voorwerp werkelijk in beweging is, zooals bij een houw, slag, schot, of dat de gekwetste zich zelf beweegt tegen het voorwerp, dat de beleediging veroorzaakt, zooals bij een val. De eerste wijze van ontstaan is de eenvoudigste, waarom men deze als type aanneemt.

van den lap is, waarmede deze (in de vlakte en diepte) nog met het ligchaam verbonden is, en waardoor het bloed, dat tot zijne voeding moet dienen, nog alleen wordt toegevoerd. Toch kan zulk een deel, zelfs wanneer het geheel losgemaakt is van de omringende deelen, onder overigens gunstige omstandigheden soms nog hechten en (zelfs per primam intentionem) genezen. (Zie het volgende hoofdstuk). Het is duidelijk, dat, onder overigens gelijke omstandigheden, de kans op onmiddelijke vereeniging geringer wordt, naarmate de wond dieper is.

IV. Het is eindelijk bij alle mechanische scheidingen in den zamenhang van zeer groot belang, of het beleedigende voorwerp geheel of gedeeltelijk in de wond teruggebleven is, of niet. In het eerste geval zal de wond slechts hoogst zelden nog door onmiddelijke vereeniging genezen.

V. In vele gevallen heeft men bovendien niet alleen te doen met de mechanische, maar somtijds ook met bepaald vergiftige werkingen van het ingedrongen (beleedigende) werktuig; hiertoe behooren de beet van vergiftige slangen, dolle honden enz. Het gevaar van zulke vergiftigde wonden hangt, afgezien van de wijze der mechanische inwerking, af van de hevigheid van het ingedrongen vergif.

TWEEDE HOOFDSTUK.

EENVOUDIGE WONDEN IN HET ALGEMEEN; GESNEDEN EN GEHOUWEN WONDEN IN HET BIJZONDER.

Eenvoudige wonden zijn zoodanige, plotseling ontstaande scheidingen in den zamenhang door mechanisch geweld, waarbij de beweging van het beleedigende werktuig zich in het geheel niet heeft medegedeeld aan de omringende deelen, en de beleediging zich dus bepaalt tot de scheiding in den zamenhang. Zij kunnen door onmiddelijke vereeniging genezen, wanneer daarvoor geene mechanische beletselen bestaan. Zij ontstaan gewoonlijk door de inwerking van scherpe werktuigen: gesneden en gehouwen wonden. Stompe voorwerpen, b. v. een geweerkogel, een wagenrad, een balk, enz. kunnen echter ook eenvoudige wonden veroorzaken, wanneer zij slechts met zeer groote snelheid inwerken. Zie bladz. 586.

De verschijnselen van eene versche wond zijn in het algemeen: pijn, vaneenwijking, bloeding.

1. Pijn. De wondpijn ontstaat deels door kwetsing van zenuwtakken, deels door hunne drukking bij de opvolgende zwelling der wondranden. De hevigheid der pijn hangt af van de gevoeligheid van het beleedigde deel en in het algemeen van den lijder. Zoo

zijn b. v. huidwonden zeer pijnlijk, en de bewoners van zuidelijke streken veel gevoeliger dan die van de noordelijke. Ook hangt de pijn af van de omstandigheden, waaronder de gekwetste verkeert. In de hitte van een gevecht wordt de pijn naauwelijks gevoeld, terwijl zij zeer hevig is, wanneer men het verwondende werktuig heeft zien aankomen. Na zes tot acht uren ontstaat, in plaats van pijn, een dof gevoel van zwaarte, stijfheid en hitte in het gewonde deel.

2. Het vaneenwijken der wondranden is zeer verschillend, niet alleen naar de grootte en diepte van de wond, maar ook naarmate de deelen op het oogenblik der verwonding meer of minder gespannen waren en naar hunne elasticiteit en contractiliteit. Zoo wijken de wonden der huid, spieren, slagaderen en der luchtpijp bijzonder sterk vaneen. Ook de houding der deelen oefent hierop invloed uit, in zooverre hunne spanning daardoor verandert. Eindelijk is ook de vorm en de dikte van het beleedigende werktuig van eenigen invloed, omdat het daarnaar meer of minder als eene wig werkt; dit is vooral zeer duidelijk bij beenwonden.

3. De bloeding is meer of minder belangrijk, naar het aantal, de soort en de grootte der gewonde vaten. Zij is dus belangrijker in vaatrijke deelen, gevaarlijker uit slagaderen dan uit aderen, bijzonder hevig, wanneer groote vaten, vooral vrij groote slagaderen, geopend werden. Wij zullen bij de ziekten der aderen en slagaderen (dl. II) bespreken, welke belangrijke verschillen eene wondbloeding kan vertoonen.

Opvolgende verschijnselen.

Eenvoudige wonden kunnen zonder eenige kunsthulp, op tweeërlei wijze genezen.

Onderstellen wij b. v. eene eenvoudige gesneden wond, die alleen door de huid en het onderhuidsch bindweefsel dringt. De wond vormt in de diepte een hoek, terwijl de wondvlakten zich naar de oppervlakte steeds meer van elkander verwijderen; de wond is bedekt met bloed, dat aan de oppervlakte opdroogt. De randen zwellen op; daardoor komen zij eerst in de diepte met elkander in aanraking, en langzamerhand ook aan de oppervlakte digter bij elkander. Het bloed wordt hierdoor uit de wond geperst en het korstje later afgestooten. De wondvlakten kleven eerst aan elkander door eene geringe hoeveelheid bloedvocht (gewoonlijk „plastische lymphe" genoemd) en vergroeijen later. Deze snelle, eerste of onmiddelijke vereeniging (reunio per primam intentionem) volgt in den regel binnen 24 uren, komt niet later dan uiterlijk in 3 dagen tot stand en laat een lijnvormig likteeken achter.

Er is veel getwist over den oorsprong der plastische lymphe.

Tegenwoordig is het aan geen twijfel meer onderhevig, dat zij doorgezweet bloedvocht is. Het is echter niet waarschijnlijk, dat ontsteking altijd een noodzakelijk vereischte is voor de doorzweeting van bloedvocht door de vaatwanden. Ook kan men niet ontkennen, dat het uitgestorte bloed voor een deel kan bijdragen tot de vorming der plastische lymphe. Men mag echter in geen geval het bloed of het bloedserum als eene klevende stof beschouwen; de vereeniging komt veeleer tot stand door onmiddelijke vergroeijing der weefselelementen, terwijl alles, wat zich daartusschen bevindt, dus vooral ook gestold bloed, integendeel als vreemd ligchaam storend werkt.

De vaatverbinding tusschen de wondvlakten kan reeds na 48 uren weder hersteld zijn.

Wanneer de wondvlakten bij groote, gapende wonden door kunsthulp met elkander in aanraking gebragt worden, evenals dit bij kleine wonden door de zwelling geschiedt, dan genezen zij op dezelfde wijze.

Heeft men echter, in plaats van eene eenvoudige gesneden wond, eene met verlies van zelfstandigheid, of worden bij eene diepe, sterk gapende wond de wondvlakten niet door kunsthulp met elkander in aanraking gebragt, dan heeft het volgende plaats. Na het ophouden der bloeding zijpelt tot omstreeks den derden dag een roodachtig vocht uit de wond. Een gedeelte daarvan droogt op en bedekt de wond; terwijl er nu met een pijnlijk gevoel van spanning zwelling ontstaat, komt er een kleurloos vocht te voorschijn, dat langzamerhand wit en geelachtig wordt, en waardoor de korst wordt afgeligt; dit is ware etter. Veegt men den etter af, dan ziet men eerst de geheele wond met een dun vliesje bedekt, waaronder zich zachte, gevoelige, ligt bloedende vleeschheuveltjes ontwikkelen. Dit vliesje wordt membrana pyogenetica genoemd, hoewel het niets anders is dan een laagje exsudaat. De wond, die bij het begin der zwelling grooter scheen, wordt nu weder kleiner; de pijn neemt af of verdwijnt geheel en al. De granulaties vertoonen later, gedurende hun groei, groote neiging tot zamentrekking. Is het wondje klein, dan trekken zij de wondranden naar één punt. Bij eene groote wond daarentegen vormen zich, als men het zoo noemen mag, meer brandpunten, waar het weefsel der granulaties vast en droog wordt, en waaromheen zich weder nieuwe, vaste granulaties als het ware aanzetten. De wondlippen, die nu reeds eene schoone, rozeroode kleur hebben, worden naar deze vaste granulaties — die later het likteeken vormen — heengetrokken en daardoor naauwkeurig vereenigd. Zie „likteekenweefsel," bladz. 349—353. Voor eene volkomene genezing, door verettering

en likteekenvorming, (reunio per secundam intentionem) zijn ook onder de gunstigste omstandigheden twaalf tot vijftien dagen noodig; is de wond echter groot en de gekwetste ziekelijk, dan kan de genezing veel langer duren en somtijds zelfs nooit volkomen gelukken. In die gevallen verandert de etterende wond in eene zweer (Zie bladz. 306 e. v.)

Evenals de vleeschheuveltjes gevoelig en bloedrijk zijn, is ook het likteeken rijk aan vaten en somtijds zeer gevoelig. Het is zelfs bewezen, dat in deelen, die geheel van het ligchaam gescheiden waren, nadat de hechting gelukt was, de vaat- en zenuwverbinding met de omringende deelen weder hersteld werd. Zijn in deze gevallen de openingen der vaten weder vereenigd, of zijn er nieuwe kanalen gevormd, waardoor het bloed stroomt? De eerste meening is reeds daarom onwaarschijnlijk, omdat men zich naauwelijks kan voorstellen, op welke wijze eene zoo innige vereeniging kan verkregen worden, en omdat verder gebleken is, dat de vaatverbinding ook hersteld wordt bij eene vereeniging per secundam intentionem, waar toch geen sprake kan zijn, dat de wondranden zoo naauwkeurig op elkander zouden passen. Er ontstaan dus zonder eenigen twijfel nieuwe vaten en het is zelfs hoogst waarschijnlijk, dat zij hier op dezelfde wijze gevormd worden als bij hunne primitieve ontwikkeling in het embryo.

Het is nog moeijelijker, zich eene voorstelling te maken van de herstelling der zenuwverbinding; en toch volgt deze zoo volkomen, dat de gewaarwordingen in de weder aangehechte deelen niet verschillen van die in den normalen toestand.

Al kan men nu ook weinig geloof slaan aan sommige verhalen van afgebeten, afgesneden, gekneusde, met wijn of zelfs urine bevochtigde en toch weder aangehechte en genezen neuzen en vingers, zoo zijn er toch een aantal feiten, waardoor stellig bewezen wordt, dat gedeelten van vingers, geheele vingers en vooral neuzen weder kunnen aanhechten en genezen, en in hunne vaat- en zenuwverbinding hersteld worden.

De leer der plastische kunstbewerkingen is gedeeltelijk hierop gegrond. Wat nu de herstelling der zenuwverbinding betreft, zoo worden alle mogelijke gevallen van genezing na aanhechting verre overtroffen door het feit, dat de uit de huid van het voorhoofd gesneden, nieuwe neus, ofschoon hij toch met de voorhoofdzenuwen verbonden is, spoedig werkelijk als neus gevoeld wordt. Het komt mij daarom voor, dat men vooralsnog te vergeefs naar eene verklaring zoekt, hoe en waarom volkomen gescheiden zenuwen weder naauwkeurig vereenigd worden. Zie deel II, neuralgiën.

Behandeling. Alle eenvoudige wonden moeten zoo

spoedig mogelijk vereenigd worden. Zoolang er nog bloeding bestaat, is eene naauwkeurige vereeniging echter onmogelijk, tenzij de middelen ter vereeniging zelve tevens als bloedstillende middelen werken (zooals b. v. in vele gevallen de naad). Afgezien toch van het gevaar, waarmede de bloeding dikwijls het leven of de gezondheid bedreigt, zal de aanwezigheid van gestold bloed in de wond altijd hinderlijk zijn voor de prima intentio, omdat het als vreemd ligchaam werkt. De noodzakelijkheid, om de bloeding te stillen vóór de vereeniging blijkt dus reeds dadelijk, wanneer men nagaat, op welke wijze de genezing tot stand komt. Zij wordt nog dringender in gevallen, waar de bloeding door hare hevigheid gevaarlijk is. Wegens het innige verband tusschen verwonding van bloedvaten en andere ziekten dezer deelen, zullen wij de behandeling der bloedingen eerst in het tweede deel bespreken.

Ten einde eene wond te vereenigen, moet men haar zooveel mogelijk onder dezelfde omstandigheden brengen, als boven zijn aangegeven bij de beschrijving der natuurlijke genezing van eenvoudige gesneden wonden. Men moet dus de wondlippen met elkander in aanraking brengen en houden, het toetreden van de lucht beletten en zoowel actieve als passieve bewegingen van het gewonde deel, evenals alle andere storende invloeden, tegengaan.

Daartoe bezigt men de middelen ter vereeniging, die in de inleiding (bladz. 102—104 en 153—166) beschreven zijn.

DERDE HOOFDSTUK.

KNEUZING EN VERSCHEURING. GEKNEUSDE EN GESCHEURDE WONDEN.

Een stomp voorwerp, dat niet met genoeg kracht (dus met betrekkelijk te geringe snelheid van beweging) inwerkt, om eene scheiding in den zamenhang te maken van de zeer veerkrachtige huid, kan zijne beweging toch nog in zulk eene mate aan het getroffen deel mededeelen, dat dit in groote uitgestrektheid in schudding gebragt wordt. Schudding kan echter ook ontstaan bij gelijktijdige scheiding in den zamenhang van de getroffen plaats, derhalve in den omtrek eener wond. De uitwerking der schudding (commotio) zal natuurlijk verschillend zijn naar de structuur van het gekwetste deel. Fijne uitbreidingen van zenuwen, zooals het netvlies, worden daardoor ongeschikt voor hare verrigtingen, terwijl beenderen en spieren dikwijls geene stoornissen daarin ondervinden. De verschijnselen van schudding zijn in het algemeen die van voorbijgaande opheffing der verrigtingen met opvolgende bloedsophooping. Schudding kan doodelijk worden, wanneer

zij een orgaan treft, welks verrigting zelfs geen oogenblik kan ontbeerd worden voor de instandhouding van het leven, zooals b. v. het verlengde merg. Het is nog niet bekend, welke veranderingen door de schudding teweeggebragt worden in de structuur der deelen; waarschijnlijk verschillen zij slechts in graad van die, welke bij kneuzing voorkomen; men kan in het algemeen geen scherp onderscheid maken tusschen beide soorten van beleediging.

Kneuzing (contusio) kan namelijk op twee wijzen ontstaan, en wel:

1) wanneer een betrekkelijk stomp voorwerp inwerkt met eene snelheid van beweging, die niet groot genoeg is, om den weerstand van de huid op de getroffen plaats te overwinnen, doch die de dieper gelegen en minder weerstand biedende deelen toch in zulk eene mate aan eene voorbijgaande drukking blootstelt, dat daarin waarneembare scheidingen in den zamenhang ontstaan, — onmiddelijke kneuzing;

2) wanneer de beweging van een voorwerp, — hetzij door te geringe snelheid van beweging, hetzij door een groot aanrakingsvlak of eindelijk door te grooten weerstand van het getroffen deel, — veel verder aan het ligchaam medegedeeld wordt, dan de getroffen plaats. Het is hierbij onverschillig, of er tevens eene scheiding in den zamenhang der huid, ter grootte van het vlak van aanraking, van de overige zachte deelen en zelfs van het been ontstaat, of niet, — kneuzing door schudding; zij komt het meest voor in den omtrek van wonden.

Men noemt deze dan gekneusde wonden (vulnera contusa s. quassa). Zij ontstaan nu eens door verscheuring, ten gevolge van sterke verplaatsing der deelen, voornamelijk van de huid, dan eens door verlies van zelfstandigheid op die plaats van het gewonde deel, waar het kwetsende werktuig betrekkelijk met de grootste snelheid van beweging inwerkte. Men noemt zulk eene scheiding met verlies van zelfstandigheid, teweeggebragt door een stomp voorwerp, verbrijzeling (contritio). De verbrijzelde, dikwijls geheel vernietigde deelen kunnen nog eenigermate verbonden blijven met de omringende deelen (echter niet voldoende voor hunne voeding), of zij kunnen geheel uitgescheurd en zelfs ver weggeslingerd zijn. De verbrijzeling behoeft echter niet altijd gepaard te gaan met een belangrijken graad van kneuzing in de omringende deelen. Een kogel kan de deelen, welke hij onmiddelijk treft, tot moes verbrijzeld hebben en door het kanaal, dat hij gemaakt heeft, heendrijven en ver medevoeren, zonder dat de randen dezer buisvormige wond in grootere uitgestrektheid gekneusd (geschud) worden, — wanneer

hij namelijk met zeer groote snelheid (op kleinen afstand) een deel treft, hetwelk weinig weerstand biedt.

Wij zullen eerst de verschijnselen, het verloop en de behandeling van de kneuzingen en de gekneusde wonden in het algemeen bespreken. De bijzonderheden, die bij de gestoken en geschoten wonden afhangen van den aard van het kwetsende werktuig en van zijne wijze van beweging, zullen in de volgende hoofdstukken behandeld worden.

A. Kneuzing. Contusio.

Wijze van ontstaan. Een stok, een straatsteen, de kolf van een geweer kunnen even goed eene kneuzing veroorzaken als de kracht van den stoom en dergelijke. Sommige ligchaamsdeelen kunnen door andere gekneusd worden: b. v. het scrotum door de dijen. Het gewigt van het ligchaam brengt bij een val kneuzing teweeg van het kniegewricht, de hand enz. In plaats van een stoot kan echter ook hevige drukking eene kneuzing veroorzaken. Men kan hierbij altijd onderscheiden: de werkende kracht, den weerstand en het steunpunt. Wanneer b. v. een been verbrijzeld wordt door het rad van een wagen, dan is dit laatste de kracht, het been biedt den weerstand en de grond is het steunpunt. Wanneer een arm gekneusd wordt door een slag met een stok, dan is het been of het peesvlies het steunpunt. Somtijds bevindt zich het deel tusschen twee krachten, die wederkeerig tot steunpunt voor elkander dienen; b. v. wanneer de hand tusschen twee raderen van eene machine geraakt.

Verschijnselen. Men kan de vaneenwijking der gescheiden weefsels niet met zekerheid waarnemen, want de wond is door de huid bedekt en de ruimte tusschen de gescheiden deelen meestal met bloed gevuld. Door de bloeduitstorting (ecchymosis, sugillatio) ontstaat integendeel spoedig zwelling en eene reeks van verschijnselen, waarover wij later zullen spreken. De pijn is zeer hevig, wanneer het steunpunt digt bij de huid ligt; b. v. bij slagen op de binnenvlakte van het scheenbeen, op het hoofd, op de knieschijf. Daarentegen is de pijn dof, wanneer de beenderen op de getroffen plaats diep liggen en de huid daardoor niet zoo hevig gekneusd is.

Dupuytren heeft, op dezelfde wijze als voor de verbranding, ook graden van kneuzing aangenomen. Eerste graad: geringe verscheuring der weefsels met weinig bloeduitstorting (ecchymosis). Tweede graad: verscheuring van grootere vaten, en daardoor belangrijke bloeduitstorting (sugillatio). Derde graad: de weefsels zijn in versterving overgegaan. Vierde graad: de weefsels zijn zoodanig verbrijzeld en met bloed vermengd, dat zij

eene brijachtige massa vormen. Bij den vierden graad bestaan in de omringende deelen natuurlijk de overige graden van kneuzing; slechts de eerste graad komt ook alleen voor.

Er ontstaat eene bijzondere soort van beleediging, wanneer de de oppervlakkig gelegen zachte deelen, vooral de veerkrachtige en uitrekbare huid, zonder zelf te scheuren, door de kneuzende kracht (meestal door overrijden) van de dieper gelegen deelen losgeraakt zijn, en tevens door overmatige uitrekking hunne veerkracht verloren hebben, zoodat zij een zak vormen, die met een weinig sereus vocht gevuld is. Morel-Lavallée [1]) beschreef deze gevallen als „traumatische loslating van de huid."

Uitgangen. Het uitgestorte bloed is eerst donker blaauw, dan violet, helder blaauwrood, ook wel groenachtig en ten slotte geel; deze gele kleur verdwijnt eindelijk, terwijl zij zich hoe langer hoe meer uitbreidt. Het bloed kan ongeloofelijk snel en zonder eenig verschijnsel van ontsteking opgeslorpt worden. Het kan echter ook op de plaats, waar het is uitgestort, veranderingen ondergaan: 1) het wordt vloeibaar, als het ware sereus; daaromheen wordt eene kyste gevormd; 2) in den omtrek van het gestolde bloed treedt verettering in, of het stolsel zelf wordt in etter omgezet (traumatisch absces volgens Larrey); 3) er blijft slechts een weinig gestolde vezelstof terug, die somtijds in concentrische lagen gerangschikt, en door eene meer of minder dikke kyste omgeven wordt.

Deze grijs- of geel- ook wel zwartachtige massa maakt, volgens Velpeau, dikwijls den inhoud uit van beursgezwellen. De gewrichtsmuizen, de verschillende concreties in de tunica vaginalis, sommige gezwellen van den uterus, de prostata, de placenta (zoogenaamde kanker) en vele polypen zijn door Velpeau eveneens beschouwd als producten of omzettingen van dergelijke bloeduitstortingen.

Wanneer een weefsel geheel in versterving is overgegaan, wordt het afgestooten. Om deze reden ontstaat bij kneuzing in den derden en vierden graad altijd eene gedeeltelijke verzwering van de huid (zie „versterving" en „verzwering)."

Men heeft nog geene waarnemingen aangaande het verloop der „traumatische loslating van de huid," die geheel aan de natuur overgelaten wordt.

Herkenning. De bloeduitstorting (de sugillatie) is het voornaamste objectieve verschijnsel van kneuzing. Somtijds komt de eigenaardige kleur der sugillaties eerst zeer laat, of ver van de plaats der beleediging te voorschijn. Dit is b. v. het geval, wanneer de gekneusde deelen door een peesvlies bedekt zijn.

Enkele malen is kneuzing gesimuleerd; men maakte dan de zwelling door eene ligatuur en verwde het deel, om de sugillatie natebootsen. Afwasschen van het deel,

---

[1]) *Décollement traumatique de la peau et des couches sous-jacentes.* Compt. rend. de l'Académie des sciences (1862), T. 65, pag. 656 en Archives générales de méd. 1863 (2e mémoire).

eene onbewegelijke houding en een korte tijd van observatie zijn voldoende, om zulke bedriegerijen te ontdekken.

Versterving kan altijd onderscheiden worden van sugillatie door de grijsachtig roode of zwarte kleur en hare scherpe begrenzing, terwijl de laatste altijd blaauwrood, blaauw, blaauwachtig bruin, eindelijk geel en niet omschreven is. — Bij kneuzing in den tweeden graad ziet men somtijds, vooral in gevallen, waar het vaste bindweefsel, dat onmiddelijk het been bedekt, gekneusd is, *builen*, knobbels, die in den omtrek hard, doch in het midden zachter en een weinig ingezonken zijn. Men dient deze builen goed te kennen, omdat zij aan den schedel wel eens verwisseld zijn met „fractuur met indrukking." Zij worden veroorzaakt door ophooping van half gestold bloed, en doen daardoor de eigenaardige crepitatie waarnemen, alsof men een sneeuwbal in de hand zamenpakt.

Bij de „*traumatische loslating van de huid*" ontstaan geene sugillaties; zij is echter gemakkelijk kenbaar aan de eigenaardige, slappe zwelling, die, vooral bij het aanslaan met de vingers, een *gevoel van golving* doet waarnemen.

De **voorzegging** is alleen bij zeer oppervlakkige en ligte kneuzingen zeer gunstig. Bij de overige zij men in dit opzigt zeer voorzigtig, vooral wanneer zij diep doorgedrongen zijn, of zich zelfs tot op een ingewand uitgestrekt hebben.

Afgezien van het onmiddelijke levensgevaar, dat hier evenals bij alle belangrijke veretteringen bestaat, vinden vele organische ziekten stellig haar oorsprong in verwaarloosde kneuzingen.

Wanneer de „traumatische loslating van de huid" zich niet te ver uitstrekt, schijnt zij niet gevaarlijk te zijn.

Behandeling. Men moet trachten zoo mogelijk opslorping te verkrijgen van het uitgestorte bloed, en zoowel de te hevige ontsteking als den overgang in versterving te voorkomen. De voornaamste middelen, welke men daarvoor aanbevolen heeft, zijn:

1. Zoogenaamde *verdeelende* (resolverende) *omslagen*. Men maakt deze het eenvoudigst met koud water, in belangrijke gevallen met sneeuw of ijs. In plaats daarvan worden echter ook dikwijls omslagen aangewend met eene oplossing van keukenzout, brandewijn, kamferspiritus, loodwater, oplossing van chloor-ammonium in rooden wijn of in water met azijn, acetum scillae, tinctura arnicae, zelfs tinctura jodii. Men zal tegenwoordig niet meer de fout begaan, om de ontsteking volstrekt te willen bestrijden door aanhoudende aanwending van koude omslagen. Men zou daardoor zeer dikwijls den overgang in versterving veroorzaken, die had kunnen vermeden worden, wanneer men ter juister tijd de aanwending van koude gestaakt had. Het gevoel van den lijder geeft het best

den tijd aan, wanneer men met de koude omslagen moet ophouden. Zie bladz. 107 e. v.

2. Plaatselijke bloedontlastingen, liefst door bloedzuigers. Door eene bloedontlasting uit de huid en de onmiddelijk daaronder gelegen lagen wordt de opslorping in de dieper gelegen deelen zonder twijfel bevorderd. Vidal gaat zelfs zoo ver, te beweren, dat er geene ziekte is, waarin bloedzuigers zoo nuttig zijn, als bij kneuzingen.

3. Stelselmatige drukking, waardoor niet alleen de opslorping bevorderd en verdere bloeduitstorting tegengegaan, maar ook de ontsteking voorkomen of ten minste gematigd wordt. Hiertoe moet men de behandeling brengen, die bij leeken in zwang is, om nl. bij de zoogenaamde „builen" aan het hoofd een stuk geld daarop vasttebinden enz.

4. Het plat drukken van het bloedgezwel, eveneens een volksmiddel, wordt aanbevolen, om het uitgestorte bloed over eene grootere oppervlakte te verdeelen en daardoor de opslorping te bevorderen (Champion, Velpeau). A. Bérard maakte met dit doel onderhuidsche insnijdingen. Dit middel is echter bij geringe kneuzingen overbodig en in belangrijke gevallen zou het platdrukken lastige toevallen kunnen teweegbrengen.

Gelukt het niet, opslorping en verdeeling te verkrijgen, dan maakt men eene insnijding, waarna eene etterende wond ontstaat, die naar hare bijzondere gesteldheid moet behandeld worden. Wanneer de huid reeds zeer dun geworden is, geeft men de voorkeur aan verscheidene, kleine insnijdingen boven ééne groote, om te voorkomen, dat zij door de verettering in te groote uitgestrektheid van de onderliggende deelen loslaat.

Voor de behandeling der „traumatische loslating van de huid" raadt Morel-Lavallée aan, eerst eene punctie te maken in den „zak," vervolgens eene blaartrekkende pleister daarop te leggen en eindelijk een drukverband. In drie door mij waargenomen gevallen ben ik alleen geslaagd door middel van een gelijkmatig drukkend verband.

B. Gekneusde, gescheurde en gebeten wonden.

Gekneusde wonden vertoonen aan de randen en in den omtrek de verschijnselen van kneuzing. Daar, zooals wij in het eerste hoofdstuk gezien hebben, de veranderingen der deelen in den omtrek van eene wond, veroorzaakt door bovenmatige uitrekking van een deel, overeenkomen met die, welke men bij gekneusde wonden waarneemt, kan men de gescheurde wonden ook hiertoe brengen.

Verschijnselen van gekneusde wonden in het alge-

meen. — De wondranden zijn ongelijk, soms getand, en wijken minder vaneen dan bij gesneden wonden. De bloeding is meestal gering; het bloed stolt in de omringende weefsels, waarin meer of minder belangrijke sugillaties ontstaan. De pijn verhoudt zich als bij kneuzingen. De weefsels zijn zoo hevig geprikkeld, dat er gewoonlijk verettering intreedt; dikwijls gaan enkele gedeelten in versterving over. De ontsteking kan zich ver uitbreiden en zeer gevaarlijk worden.

Gescheurde wonden. — Deze zijn verschillend, naarmate het deel op de plaats zelve, waar het gegrepen was, of op eene daarvan verwijderde plaats van het ligchaam afgescheurd is. In het eerste geval vindt men de verschijnselen van kneuzing en verscheuring tegelijkertijd, in het tweede geval alleen de laatste. Het vreeselijkste voorbeeld dezer laatste soort van verscheuring is het afscheuren van een geheel lid uit het gewricht. In zulke gevallen worden eerst de banden en vervolgens de spieren verscheurd, meestal op de plaats van hare verbinding met de pezen, peesvliezen en het beenvlies. Men ziet aan de stomp de einden der pezen uitsteken, terwijl de vaten integendeel, door hunne elasticiteit hoog in de zachte deelen terug- en stevig zamengetrokken zijn, zoodat de bloeding dan ook gewoonlijk van weinig belang is. Deze soort van verscheuringen zijn reeds door Lamotte en Cheselden waargenomen. In het door laatstgenoemden waargenomen geval was zelfs de geheele arm met het schouderblad van het ligchaam gescheurd en toch volgde de genezing tamelijk snel. — In vroegere tijden heeft men ook allerbelangrijkste verscheuringen gezien door het misbruik van werktuigen tot herstelling van ontwrichtingen. In deze gevallen ontstaat de verscheuring op plaatsen, welke ver verwijderd zijn van die, waar de trekkende kracht inwerkt. Er ontstaat eene ware verscheuring onder de huid; want de deelen worden dan eerst afgescheurd, nadat zij tot den hoogsten graad uitgerekt zijn; hierbij heeft geen drukken of stooten plaats, zooals bij kneuzingen.

Men heeft echter ook verscheuringen met gelijktijdige kneuzing, zooals meestal bij de gebeten wonden. De wond wordt gewoonlijk hevig gescheurd, zoowel door de beweging van het bijtende dier als van den gekwetste, en bovendien is de kneuzing des te belangrijker, hoe stomper de tanden zijn. Dit geldt vooral ook voor beten, door menschen toegebragt, daar hunne tanden gewoonlijk zeer stomp zijn. De langzame genezing en de pijnlijkheid dezer wonden wordt hierdoor beter verklaard dan door de hypothetische (Vidal) verandering van het speeksel bij woedende dieren.

Behandeling der gekneusde wonden in het alge-

meen. „Hoe verschillend de gekneusde wonden ook kunnen zijn, men trachte altijd de onmiddelijke vereeniging te verkrijgen, wanneer zij ten minste niet gepaard gaan met andere beleedigingen, zelfs nog in die gevallen, waar vreemde ligchamen in de wond zijn gedrongen, die gemakkelijk kunnen verwijderd worden. Al zijn de wondranden ook niet zoo regelmatig als bij gesneden wonden, en de vaten en andere deelen aan de oppervlakte der wond meer of minder gekneusd, zoo leert toch de dagelijksche ervaring, dat zij kunnen hechten en dikwijls per primam intentionem, d. i. zonder verettering, genezen. Wel ontstaat er gewoonlijk eene geringe verettering aan het oppervlakkigste gedeelte der wond, dat het meest gekneusd is, doch in de diepte hecht zij, na behoorlijke vereeniging zeer spoedig. Men bespoedigt op deze wijze de genezing aanmerkelijk en verkrijgt een veel minder in het oog vallend likteeken, dan wanneer men de genezing aan de natuur had overgelaten, waarbij altijd verettering plaats heeft. — Ook de gekneusde lapwonden moeten gehecht worden, zelfs al schijnt de punt bijna verstorven. Is dit werkelijk het geval, dan wordt dit gedeelte natuurlijk afgestooten, doch de minder sterk gekneusde basis van den lap kan nog onmiddelijk aanhechten, zoodat de wond dan alleen ettert op de plaats, waar de versterving bestaat."

Men moet aan deze, aan de ervaring ontleende stellingen van Boyer des te meer waarde hechten, omdat zij verkondigd werden door een heelkundige, die overigens niet bijzonder ingenomen was met de onmiddelijke vereeniging. Zonder twijfel kan men tegenwoordig vele van zijne stellingen op eene andere wijze verklaren, dewijl, zooals wij gezien hebben, vele schijnbaar gekneusde, d. i. door stompe werktuigen veroorzaakte, wonden inderdaad eenvoudige wonden zijn. Doch zelfs bij werkelijk gekneusde wonden moet met de hoop op onmidddelijke vereeniging niet te spoedig opgeven. Dikwijls gelukt zij gedeeltelijk, daar sommige plaatsen minder sterk of in het geheel niet gekneusd zijn, — en elk gedeelte, hoe klein ook, dat per primam intentionem geweest, is veel gewonnen. Wanneer echter de gekneusde wonden de onmiddelijke vereeniging niet toelaten, dan snijdt men ze regt af en legt een naad aan, — wanneer het zich namelijk laat voorzien, dat door dit verlies van zelfstandigheid eene niet al te sterke spanning zal ontstaan, die dan weder op hare beurt de vereeniging zou kunnen verhinderen.

Wij hebben reeds doen opmerken, dat men bij elke kneuzing de ontsteking moet bestrijden. Na de hechting moet men dus de genoemde verdeelende omslagen aanwenden; bijzonder nuttig zijn de koude omslagen en de (aanhoudende) koude begietingen. Zie bladz. 108 e. v.

Na het zoo even gezegde is het naauwelijks noodig, de onmiddelijke vereeniging nog bijzonder aantebevelen bij die gescheurde wonden, waarbij de verscheuring is ontstaan op eene andere plaats, dan die waar de kracht inwerkte. — Bij gebeten wonden lette men vooral op de pijn; kan men deze niet stillen door koude omslagen, dan neme men zijne toevlugt tot opium.

Wanneer het verlies van zelfstandigheid zoo belangrijk is, dat de wondranden niet tot elkander kunnen gebragt worden, kan men natuurlijk nooit denken aan onmiddelijke vereeniging.

Het verband bij wonden, die alleen door verettering kunnen genezen, was vroeger algemeen een zoogenaamd zalfverband, dat men op de volgende wijze aanwendde.

Men legt op den bodem der wond eene met ungt. simplex bestreken, gevensterde kompres (liever nog getralied pluksel) en daaroverheen zacht pluksel; men bedekt dit nu met eene dikkere kompres en bevestigt het geheel met een vrij stevig aangelegd windsel of met een opgevouwen doek. Is de wond klein, dan legt men alleen op de randen strookjes linnen, die met ungt. simplex bestreken zijn, en onmiddelijk op den bodem der wond pluksel, omdat de etter zich hier zoozeer ophoopt, dat men niet behoeft te vreezen voor afscheuring van het likteeken, dat zich aan den rand begint te vormen. Men kan ook eerst droog pluksel op den bodem der wond leggen en daarover heen een met ungt. simpl. dik bestreken lapje linnen. Het eerste verband wordt in den zomer na 3—4 dagen, in den winter eerst na 4—5 dagen vernieuwd. Het is doelmatig, daarmede zoolang te wachten, totdat de wond sterk ettert; vóór dien tijd is het vernieuwen van het verband zeer pijnlijk. Het niet opvolgen van dit voorschrift geeft dikwijls aanleiding tot de klagt der lijders, dat het tweede verband pijnlijker geweest is dan de verwonding of de operatie zelve. Later moet het verband, naarmate de verettering meer of minder belangrijk is, dagelijks of om de 2—3 dagen vernieuwd worden. Men kan dikwijls met goed gevolg omslagen aanwenden over het pluksel, naardat de gesteldheid van de wondranden en van den omtrek der wond dit noodig maakt.

In de meeste gevallen maken echter eenvoudige, natte omslagen (fomentaties, pappen) en baden elke andere behandeling overbodig. (Zie bladz. 107 e. v. en bladz. 242 e. v.).

VIERDE HOOFDSTUK.

GESTOKEN WONDEN.

Onder dezen naam verstaat men in het algemeen zulke wonden,

die toegebragt zijn met een meer of minder puntig, en alleen met de punt snijdend werktuig. Er zijn echter tallooze verscheidenheden van deze soort van wonden: van eene naaldsteek tot de verwonding met een puntigen stok. En toch is er weder zulk een groot onderscheid tusschen eene naaldsteek, waardoor de weefsels eigenlijk meer van elkander gedrongen worden en de werking van den stok, die tevens belangrijke kneuzing veroorzaakt! Men neemt gewoonlijk de verwonding met eene els als type der gestoken wonden aan; hoe dikker zij is, des te meer is de wond gekneusd. Vele werktuigen steken en snijden tegelijk. De steek geschiedt nu eens met, dan weder zonder kneuzing. In het laatste geval moet men de wond als eene eenvoudige wond beschouwen; in het eerste geval behoort zij bepaald tot de gekneusde wonden.

Bijzondere verschijnselen van gestoken wonden. Het stekende werktuig dringt nu eens in regte, den eens in schuinsche, doch altijd in dezelfde rigting door. Gestoken wonden zijn daarom bijna altijd diep en dus gevaarlijk, vooral wanneer er in de gekwetste streek gewigtige deelen liggen, waar zij kunnen indringen, b. v. ingewanden en gewrichten. Somtijds kan een werktuig, dat in een deel gestoken is, door eene heen en weergaande beweging, in de diepte nog snijdend werken; komt in dat geval de gesneden wond in de diepte niet overeen met de gestoken wond aan de oppervlakte, dan noemt men haar onderhuidsch (zie „tenotomie").

Gestoken wonden kunnen dan alleen gapen, wanneer het kwetsende werktuig in de wond is blijven steken, of wanneer het zeer dik of breed was, zooals een tweesnijdend mes, een puntige stok en dergelijke. Men hield vroeger de gestoken wonden algemeen voor zeer pijnlijk; zij zijn ook werkelijk zonder eenigen twijfel meestal pijnlijker dan gesneden wonden, doch niet altijd en wel des te minder, hoe scherper en hoe dunner het kwetsende werktuig was. Het kan b. v. gebeuren, dat bij een degensteek dwars door het dikke van de dij in het geheel geene pijn gevoeld wordt. De bijzondere pijnlijkheid van vele gestoken wonden hangt zeker slechts zelden af van gedeeltelijke doorsnijding eener zenuw; men neemt haar veel meer waar in gevallen, waarbij een peesvlies doorboord is, ten gevolge waarvan de opvolgende ontstekingszwelling zich niet kan uitbreiden en dan beklemd wordt. De bloeding is, door de kneuzing, die gewoonlijk tegelijkertijd bestaat, meestal minder belangrijk dan bij gesneden wonden. Evenwel komt bij gestoken wonden meermalen kwetsing voor van groote vaten, omdat zij dikwijls tot eene aanmerkelijke diepte doordringen.

De **herkenning** eener gestoken wond kan in zoover moeijelijk-

heden opleveren, als het somtijds volstrekt onmogelijk is, hare diepte te bepalen, zelfs wanneer men het kwetsende werktuig voor zich heeft en het onderzoek met de sonde instelt. De zwelling en de veranderde onderlinge verhouding der deelen ten gevolge van beweging maken het sonderen pijnlijk, moeijelijk en, bij verwonding van de groote ligchaamsholten, zelfs gevaarlijk.

Voorzegging. Even overdreven als men in vroegeren tijd de gevaren van gestoken wonden heeft voorgesteld, houdt men ze tegenwoordig voor al te onschuldig. Het is volkomen waar, dat de geringe vaneenwijking der wond gunstig is voor de onmiddelijke vereeniging en dat vooral de kleine huidwond zoo spoedig geneest, dat de wond daardoor als het ware in eene onderhuidsche verandert. Aan den anderen kant mag men echter niet over het hoofd zien, dat deze wonden meestal gepaard gaan met kneuzing en dat zij dikwijls zeer gevaarlijk zijn wegens hare diepte, welke men niet altijd herkennen kan; zoo heeft men b. v. gezien, dat schijnbaar onbeduidende wonden van de oogleden tot in de hersenen doorgedrongen waren.

Behandeling. In de eerste plaats bedenke men, dat er vreemde ligchamen in de wond kunnen zijn, die zoo mogelijk terstond moeten verwijderd worden. Dit is uiterst moeijelijk, wanneer deze vreemde ligchamen zeer klein zijn en zeer diep of in een been beklemd zitten. Om deze reden doet men somtijds beter, in plaats van ze met geweld en daardoor op eene altijd gevaarlijke wijze te verwijderen, te wachten, totdat zij door de verettering een weinig losser geraakt zijn. Men vergete echter nooit, dat hunne aanwezigheid steeds als ontstekingsprikkel werkt.

Wanneer de vreemde ligchamen verwijderd zijn, is het eenvoudigste verband het beste. Het dilateren van gestoken wonden, dat door velen te algemeen aanbevolen is, komt dan alleen te pas, wanneer een of ander nadeelig toeval dit noodig maakt. De wond moet gedilateerd worden in gevallen, waar men op geene andere wijze de bloeding kan stillen, wanneer de pijn al te hevig is, bij het ontstaan van stuipen, of wanneer in de diepte eene strakke ontstekingszwelling ontstaat. Ofschoon dus in den beginne de aanwending van koude en later van verzachtende omslagen meestal voldoende is, moet men toch naauwkeurig op deze wonden letten.

Een middel, dat in vroegeren tijd met allerlei bijgeloovigen omhaal aangewend werd, het uitzuigen van gestoken wonden, zou misschien niet ondoelmatig zijn, om te groote ophooping van bloed te voorkomen, daar het bekend is, dat het bloed later als vreemd ligchaam werkt. In plaats van met den mond zou men de wond ook kunnen laten uitzuigen door koppen. Lamotte en J. Bell prezen dit middel zeer aan. Het kan welligt nuttig zijn bij diepe, bogtige wonden, waarin ligt eene belangrijke ophooping van bloed zou kunnen plaats hebben. Er kan natuurlijk geene sprake zijn van de aanwending van dit middel, wanneer de bloeding uit grootere vaten afkom-

stig is; hier is integendeel de vorming van een bloedcoagulum wenschelijk, omdat daardoor de wond in het vat gesloten wordt.

VIJFDE HOOFDSTUK.

GESCHOTEN WONDEN [1]).

De gedaante der projectielen en de kracht, waarmede zij voortgedreven worden, d. i. de snelheid hunner beweging, — brengen de eigenaardige verschijnselen te weeg, die men bij geschoten wonden waarneemt. De wond is aan de oppervlakte zwart; de bloeding is meestal, zelfs bij kwetsing van grootere vaten, gering (ofschoon men de wond zelden geheel droog vindt); de pijn is drukkend, de lijder heeft een gevoel van zwaarte in het deel, of hij ondervindt eene gewaarwording, alsof hij door een zwaar voorwerp getroffen is, zonder evenwel daardoor gewond te worden. Later

[1]) Voor de studie der geschoten wonden zijn voornamelijk aantebevelen: D. J. Larrey, Mémoires de chirurgie militaire, Paris, 1812, en Clinique chirurgicale exercée dans les camps et les hôpit. militaires depuis 1792—1829. Paris 1829 enz. — Guthrie, Commentaries on the surgery of war. London, 1814, 6e uitgave, 1855. — J. Hennen, Observations on military surgery. London, 1818. — Roux, Considérations cliniques sur les blessés etc. Paris, 1830. (na de Julijdagen). — Dupuytren, Traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre, Paris, 1834, overgedrukt in de Leçons orales, T. V. en VI. Paris, 1839. — Baudens, Clinique des plaies d'armes à feu. Paris, 1836 (Veldtogt in Algiers). — Discours de M. M. Roux, Blandin, Malgaigne etc. à l'Académie de médecine de Paris, 1848, in de Comptes rendus, 1848, gerangschikt en (gedeeltelijk) vertaald door Wierer. — B. Beck, die Schusswunden, Heidelberg, 1850. (Veldtogten in Boven-Italië, Baden, Sleeswijk, 1848 en 49). — B. Langenbeck, Bemerkungen zu J. Hunter's Abhandlung von den Schusswunden, in de laatste uitgave van de hoogduitsche vertaling van „J. Hunter's Werke praktischen Inhalts" door Brandiss. Berlijn, 1849. — Esmarch, Ueber Resectionen nach Schusswunden. Kiel, 1851 (Sleeswijk-Holstein'sche veldtogten in 1848—51). — Gustav Simon, Ueber Schusswunden. Giessen, 1851 (Erfahrungen im Darmstädter Lazareth. Zahlreiche Experimente. Theoretische Untersuchungen von allgemeinerer Bedeutung. — Harald Schwarz, Beiträge zur Lehre von den Schusswunden. Schleswig, 1854 (veldtogten van 1848, 49, 50). — Lohmeyer, Die Schusswunden und ihre Behandlung. Göttingen, 1855 (korte dogmatische verhandeling). — Stromeyer, Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover, 1855, zweite vermehrte u. illustrirte Auflage 1861. (Uitkomsten van eigene ervaring, vooral gedurende de Sleeswijk-Holsteinsche oorlogen). — Scrive, Rélation médico-chirurgicale de la campagne d'Orient. Paris 1857. — Macleod, Notes on the surgery of the war in the Crimea, with remarks on the treatment of the gunshot wounds. London, 1858. — Löffler, Grundsätze und Regeln für die Behandlung der Schusswunden im Kriege. Berlin, 1850. — Legouest, La chirurgie militaire contemporaine, in de Archives de médecine, 1859. — Herm. Demme, Militär-chirurgische Studien in den Italienischen Lazarethen von 1859. 2. Auflage, Würzburg, 1864. (uitmuntende door volledigheid en naauwkeurigheid). — Pirogoff, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie, Leipzig, 1864. — J. Neudörfer, Handbuch der Kriegschirurgie, 1ste Hälfte, Leipzig, 1864 en Anhang zum allgemeinen Theil der 1ste Hälfte, 1867. — J. Ressel, die Kriegs-Hospitäler des St. Johanniter Ordens im Dänischen Feldzuge von 1864. Ein beitrag zur Chirurgie der Schusswunden. Breslau, 1866. — L. Stromeyer, Erfahrungen über Schusswunden im Jahre 1866, als Nachtrag zu den Maximen der Kriegsheilkunst. Hannover 1867.

wordt de pijn brandend en verschilt in hevigheid naar het gekwetste deel en de gemoedsgesteldheid van den lijder. Somtijds ontbreekt de pijn in het begin geheel en al, vooral wanneer een groot projectiel een geheel lid weggenomen heeft. De lijder valt, b. v. wanneer zijn eene been afgeschoten is, niet met het bewustzijn, dat hij zoo zwaar gekwetst is, maar meestal in de meening, dat hij gestruikeld is, dat hij met zijn voet in een kuil is blijven steken en dergelijke. Deze ongevoeligheid strekt zich somtijds over het geheele ligchaam uit (wondstupor, zie hoofdstuk VI.) en gaat soms vergezeld van stuipen en beving. De huid is in groote uitgestrektheid bleek, dikwijls geelachtig van kleur, en wel niet zoozeer ten gevolge van het bloedverlies, als door de sterke zamentrekking van de contractiele elementen der huid (kippenvel). Men treft gewoonlijk op de plaats der beleediging kneuzing aan, in verschillende graden. De huid kan door hare elasticiteit op de getroffen plaats ongedeerd blijven, terwijl de daaronder gelegen deelen verbrijzeld zijn. De zwelling is meestal belangrijk en kan zich onder tweëerlei vormen voordoen: zij is nl. of deegachtig, niet pijnlijk, koud en bleek van kleur, of gespannen en pijnlijk. De eerste soort van zwelling wordt veroorzaakt door een stilstand in de beweging der vochten, die weder het gevolg is van eene soort van verlamming der hevig geschokte deelen (acuut oedeem). De tweede soort is het gevolg van de ontsteking, opgewekt door de hevige prikkeling. In andere gevallen schijnt daarentegen de omvang van het deel niet grooter, maar zelfs kleiner (gecollabeerd) te zijn. De bloedsbeweging en de zenuwwerkdadigheid zijn dan reeds geheel opgeheven, — zulke deelen gaan altijd in versterving over.

Wezen der geschoten wonden in het algemeen. Men heeft de ongerijmdste theoriën bedacht ter verklaring van de eigenaardige verschijnselen der geschoten wonden. De zwarte kleur van de wond schreef men toe aan verbranding of aan een vergift, dat ook de oorzaak zoude zijn van de verschijnselen in het zenuwstelsel [1]). De belangrijke verwoestingen zonder verwonding van de huid zouden ontstaan door verdunning van de lucht, ten gevolge van een voorbijsnellend projectiel; men gaf aan deze soort van beleediging den eigenaardigen naam luchtschampschot [2]). Op dezelfde wijze zou men de asphyxie moeten verklaren, wanneer een kogel langs den mond snort. Waar men deze verklaringen niet voldoende achtte, nam men ook nog de electriciteit te hulp.

[1]) J. de Vigo (Boek III. afd. 2. hoofdst. 3 van zijne chirurgie 1514) behandelt de kneuzing, de verbranding en de vergiftiging nog uitvoerig als complicaties van geschoten wonden.

[2]) H. Demme (l. c. pag. 10) moest nog in 1859 te Milaan in allen ernst hooren spreken over „*contusione per corrente d'aria*" en „*vent de boulet.*"

Men weet tegenwoordig, dat de zwarte kleur van de wond, — daargelaten dat er somtijds, vooral bij buskruidontploffingen [1]), onverbrand buskruid in de huid dringt en dat niet zelden dunne schilfertjes lood van den kogel afbladeren, — het gevolg is van de versterving der weefsels. De stoornissen in het zenuwstelsel vinden eene natuurlijke verklaring in den plaatselijken en algemeenen schok van het ligchaam. Belangrijke verwoesting van dieper gelegen deelen zonder huidwond treft men ook bij andere kneuzingen aan. Hoe weinig schade echter een voorbijsnorrende kogel aanrigt, ziet men duidelijk bij personen, wier neus, oor of schouder door een kogel weggenomen is, zonder dat zij overigens eenig letsel ondervonden. Wat betreft de electriciteit, die de kogel zou verkregen hebben door de wrijving in den loop, moet men niet vergeten, dat metalen te goede geleiders zijn, om door wrijving blijvend electrisch te worden.

Zooals reeds vermeld is, kan men de eigenaardige verschijnselen der geschoten wonden alleen verklaren door de gedaante van het projectiel en zijne wijze van beweging. Als een stomp, meestal afgerond voorwerp zou het projectiel slechts kneuzingen in verschillenden graad kunnen teweegbrengen, wanneer de snelheid, waarmede het zich beweegt, niet de oorzaak was, dat het zoodanige scheidingen in den zamenhang maakt, als bij andere beleedigingen bijna nimmer voorkomen. De getroffen deelen worden namelijk, wanneer de kogel eene zeer groote snelheid bezit, niet gekneusd, maar verbrijzeld (zie bladz. 592); er ontstaat eene wond met verlies van zelfstandigheid, omdat de verbrijzelde deelen met den kogel worden voortgedreven. De randen en den omtrek dezer wonden zijn, naar gelang de beweging van het projectiel daaraan in meerdere of mindere mate medegedeeld is, in verschillenden graad gekneusd, of in schudding gebragt. De kneuzing kan daarbij uiterst gering zijn, wanneer een kogel met zeer groote snelheid (*à bout portant* uit een getrokken loop, met volle lading) een doel treft, dat weinig weerstand biedt. Dit is echter eene uitzondering; gewoonlijk zijn de deelen in den omtrek der wond duidelijk gekneusd. Hieruit verklaart men ook de betrekkelijk geringe bloeding, omdat gekneusde en afgescheurde vaten, om redenen, die wij bij de ziekten der slagaderen (dl. II) zullen uiteenzetten, zich meestal spontaan sluiten [2]).

[1]) De beleedigingen ten gevolge van buskruidontploffingen behooren niet tot de geschoten wonden. Men heeft hierbij: 1) verbranding en 2) mechanische beleediging, die weder veroorzaakt wordt, doordat *a*) de gekwetste zelf voortgeslingerd wordt, of doordat *b*) andere voorwerpen tegen zijn ligchaam geworpen worden.

[2]) Demme (l. c., pag. 37) geeft hiervan een zeer merkwaardig voorbeeld door de mededeeling van het anatomisch onderzoek van eene 1½—2 lijn groote scheur in den

De beweegkracht van alle tegenwoordig in gebruik zijnde projectielen is de ontploffing van buskruid, zeldzamer van schietkatoen, dat bevat is in den loop van het kanon of geweer. De gassen, die zich bij het verbranden van buskruid plotseling ontwikkelen, nemen een 450 maal grooter volumen in, dan de verbruikte hoeveelheid buskruid. Volgens Dupuytren worden de gassen echter door de tegelijk ontwikkelde hitte nog veel meer uitgezet, zoodat men de drukking, waardoor een kogel voortgedreven wordt, wel op 40000 atmospheren kan schatten. De vernielende werking der projectielen wordt in vele gevallen nog vermeerderd, doordat zij zich gedurende hunne snelle vaart, dikwijls ook nog om hunne as draaijen. Deze laatste beweging is vooral duidelijk, wanneer zij beginnen mat te worden. Wanneer zij dan langs den grond rollen, willen jonge soldaten ze dikwijls uit scherts met de handen of voeten tegenhouden, — hetgeen, zooals Dupuytren verhaalt, meestal ten gevolge heeft, dat zij onder het opspringen de vreeselijkste verwondingen teweegbrengen. — Deze matte kogels en ook die, welker beweging door den weerstand van het ligchaam wordt tegengehouden, wijken zeer ligt af van hunne oorspronkelijke baan. Een kogel kan echter ook van de regte lijn afwijken ten gevolge van eene slechte lading, waardoor hij, in plaats van in de rigting van de as van den loop, in schuinsche rigting voortgedreven wordt. Daarenboven treft een kogel de oppervlakte van het ligchaam niet altijd loodregt en ontmoet hij meerderen of minderen weerstand in de weefsels, die onderling in digtheid en elasticiteit verschillen. Zoo kan het gebeuren, dat een kogel, die aan de regter zijde van den hals indringt, onder de huid een boog beschrijft om het tongbeen en aan de linkerzijde weder te voorschijn komt, alsof hij regt door den hals was gegaan; eveneens kan een kogel, die aan het voorste einde eener rib indringt, in plaats van regt door de borstkas te gaan, de kromming der rib volgen en naast de wervelkolom weder te voorschijn komen.

Men zou deze afwijkingen primaire kunnen noemen in tegenstelling van andere, die opvolgend ontstaan en veroorzaakt worden door spierbewegingen (verandering van houding) van den gekwetste, of door verettering, ten gevolge waarvan de eerst ingeklemde kogel losraakt. Het is juister, deze afwijkingen der kogels plaatsveranderingen te noemen.

Verscheidenheid der geschoten wonden naar de soort van projectielen.

Men onderscheidt:

---

voorwand van de aorta descendens, die eerst na verloop van eene maand den dood veroorzaakte door secundaire verbloeding.

A. eigenlijke projectielen en wel 1) hagel, 2) geweer-, buks- en pistoolkogels, 3) kanonkogels, 4) fragmenten van verbrijzelde holle kogels en

B. toevallige projectielen, d. w. z. voorwerpen, die door de eerste, dus indirekt, in beweging gebragt worden, zooals ransels, stukken hout, steenen enz.

I. Hagel

verschilt zeer naar de grootte der korrels (van den fijnsten musschenhagel tot korrels, die grooter zijn dan eene erwt, b. v. hagel, om reebokken te schieten) en wordt ook in zeer verschillende hoeveelheid gebruikt. Hieruit kan men het groote verschil in uitwerking verklaren. Evenwel veroorzaakt eene vrij zware lading hagel somtijds ook slechts onbeduidende wonden, die bijna niet etteren en dikwijls geheel genezen door onmiddelijke vereeniging, vooral wanneer de gekwetste op grooteren afstand getroffen is en de kogel dus voor het indringen uiteenspatte. Op kleineren afstand daarentegen is de verwonding door eene lading hagel dikwijls belangrijker dan door een geweerkogel, wegens de onregelmatigheid van de wond. Al dringt soms ook het geheele schot hagel met eene min of meer ronde opening in, hetgeen wel kan plaats hebben, vooral wanneer het getroffen ligchaamsdeel zich onmiddelijk voor den geweerloop bevond, zoo verspreiden zich toch de hagelkorrels terstond naar alle rigtingen, zoodat enkele korrels dikwijls in een regten hoek van de oorspronkelijke baan afwijken. Deze afwijking van den hagel kan, vooral in de nabijheid van edele organen, zeer gelukkig zijn, in vergelijking met een onder dezelfde omstandigheden ingedrongen geweerkogel, die niet zoo ligt van zijne baan afwijkt. In de meeste gevallen ziet men echter bij deze soort van geschoten wonden zeer belangrijke en onregelmatige verscheuringen der zachte deelen, die dikwijls gevolgd worden door langdurige ontstekingen, neuralgiën en nabloedingen, zelfs door slagaderbreuken, omdat men dikwijls zelfs bij het zorgvuldigste onderzoek een gedeelte der hagelkorrels niet kan vinden, veel minder wegnemen. Wel is waar ziet men ze dikwijls in de wond vergroeijen, zelfs in gewrichten; doch het ontbreekt evenmin aan voorbeelden, waar later beenontsteking en verzwering der vaten, met alle gevolgen van dien ontstonden. Wanneer de hagelkorrels zonder kwetsing van edele organen door een deel heengegaan zijn, genezen de uitgangsopeningen dikwijls per primam intentionem. — De uitwerking van gehakt lood, spijkers enz. is veel heviger dan van hagel, daar zij nog belangrijker en onregelmatiger verscheuringen en allerhevigste ontsteking teweegbrengen.

II. Geweer-, buks- en pistoolkogels

komen wel is waar daarin overeen, dat zij (op weinige uitzonde-

ringen na) uit lood gegoten, grooter dan hagelkorrels en kleiner dan kanonkogels zijn, doch zij zijn zeer verschillend in gedaante en grootte. Wat de eersten betreft, zoo is men tegenwoordig in bijna alle legers geheel afgeweken van den oorspronkelijken kogelvorm. De thans gebruikte „cylindro-conische" of „puntkogels" hebben over het algemeen meer eene eikelvormige, van achter cilindrische, van voren kegelvormig toeloopende gedaante, die echter in de verschillende legerkorpsen allerlei wijzigingen heeft ondergaan. De inrigting der cylindro-conische holle kogels *(balle cylindro-conique évidée)*, die bij de fransche infanterie sedert 1859 ingevoerd zijn, schijnt van bijzonder gewigt te zijn. Deze kogel heeft namelijk eene holte in den vorm eener driezijdige piramide, waarvan de basis naar het achterste gedeelte van den kogel gekeerd is (zie fig. 131). Deze holte wordt door de ontwikkelde gassen aanmerkelijk uitgezet; hierdoor wordt de kogel zelf grooter en wordt dus veel sterker in den „trek" van den geweerloop gedreven. De ontploffing der gassen zou zelfs op het oogenblik, dat de kogel den loop verlaat, eene ombuiging van het achterste, uitgeholde gedeelte van den kogel, evenals de rand van een hoed, teweegbrengen. Moet men dit laatste nu ook al betwijfelen, zoo is het toch zeker, dat deze holle kogels veel eerder dan andere bij het treffen zeer onregelmatig van gedaante worden, en dat zij dikwijls, vooral op beenderen, in stukken springen. — Bij de verschillende gedaante der kogels is het gewigt de beste maatstaf voor hunne grootte. Dit bedraagt bij pistoolkogels gemiddeld 27 wigtjes, bij geweer- en bukskogels ongeveer 40—50 wigtjes. Deze zware kogels zijn in gebruik bij de fransche jagers en de zouaven. Het in het pruissische leger algemeen ingevoerde, ovale, „langblei" weegt slechts 27 wigtjes.

Fig. 131.



Men vindt eene goede beschrijving van de gedaante der projectielen in de verschillende legers bij Zechmeister, „die Schusswunden und die gegenwärtige Bewaffnung der Heere, München, 1864, mit 2 Taf." Hier ontbreken echter de pruissische en deensche kogels, die Gurlt in het Berliner klin. Wochenschrift, 1864 naauwkeurig beschreven en afgebeeld heeft.

De uitwerkingen van geweerkogels, die men als type kan beschouwen van de kleine projectielen, zijn in het algemeen de volgende: 1) ricochetschoten, 2) wonden met verlies van zelfstandigheid, en wel *a)* schampschoten, *b)* schietkanalen (hetzij blind eindigende of met twee openingen), 3) amputatie van geheele ligchaamsdeelen.

1) Ricochetschoten, d. z. kneuzingen zonder verwonding van de huid, hetzij door te schuinsche rigting of door betrekkelijk geringe kracht (snelheid) van den kogel.

Men neemt verschillende graden van kneuzing (zie bladz. 591) waar, naar de kracht, waarmede de kogel heeft getroffen.

2) Wonden met verlies van zelfstandigheid, — verschillend van gedaante, naarmate de kogel de oppervlakte van het ligchaam in schuinsche rigting of onder een regten hoek getroffen heeft.

a) In het eerste geval heeft de wond de gedaante van een halfkanaal van verschillende diepte, — schampschot.

b) Treft de kogel daarentegen geheel of nagenoeg onder een regten hoek, dan maakt hij een kanaal en blijft

α) in de deelen zitten, — blind eindigend schietkanaal, of

β) hij doorboort de getroffen deelen geheel en al, — volkomen schietkanaal.

Een volkomen schietkanaaal heeft dus twee openingen, die, vooral in den eersten tijd na de verwonding, een verschillend voorkomen hebben.

De ingangsopening is regelmatiger, meer gekneusd, de randen zijn naar binnen gekeerd; de uitgangsopening is onregelmatiger, meer gescheurd, en de randen zijn naar buiten gekeerd. Men verklaart dit gewoonlijk door het verschil in kracht van den kogel en in weerstand der weefsels, of wel, volgens Langenbeck, door dien weerstand alleen. De kogel bezit, volgens de gewone verklaring, bij zijn intreden nog de volle kracht; de onder de huid liggende weefsels bieden, als steunpunt voor de huid, weerstand; de kogel werkt dus verbrijzelend; de ingangsopening is eene wond met verlies van zelfstandigheid. Hoe verder hij echter doordringt, des te langzamer wordt zijne beweging; hij verdringt en verscheurt nu de weefsels, bereikt eindelijk weder de huid, drijft die voor zich uit en doorboort haar onder vorming van lappen: de uitgangsopening is dus eene gescheurde wond.

Arnal heeft hetzelfde waargenomen, wanneer hij door planken schoot. Wanneer verscheidene planken achter elkander geplaatst werden, en hij een kogel daardoor heen schoot, was het gat in de eerste plank het kleinste en regelmatigste, doch in de volgende planken was de opening des te grooter, hoe verder zij verwijderd waren. Deze proeven weerspreken de meening van hen, die beweren, dat de ingangsopening daarom kleiner is, omdat zij het meest gekneusd is, waardoor de omringende deelen terstond belangrijk zouden opzwellen. Aan den anderen kant heeft Vidal bij de door Ribail op lijken genomen proeven, de openingen der geschoten wonden onderzocht en zich daarbij overtuigd, dat het dikwijls zeer moeijelijk was, de ingangsopening te onderscheiden; in dit geval werd echter op zeer korten afstand geschoten. Gerdy beweert, op grond van zijne klinische waarnemingen en proeven op levende dieren en op lijken, dat de ingangsopening gewoonlijk grooter is dan de uitgangsopening, hoewel zij in andere gevallen even groot waren; men zou ze dan niet kunnen onderscheiden zonder de rigting van het schot te kennen. Trof een kogel in schuinsche rigting, dan vond hij de ingangsopening ovaal. Wanneer hij bij gebogen stand van de knie onder

een regten hoek op de voorvlakte van de dij schoot, ontstonden er ronde openingen, die bij strekking van het been, vooral bij gelijktijdige buiging in het heupgewricht, dwars ovaal werden.

Langenbeck[1]) verklaart deze verhoudingen zeer duidelijk op de volgende wijze:

„Bij matige lengte van het schietkanaal is de ingang eene gekneusde, de uitgang eene gescheurde wond. Dit komt niet door de verminderde snelheid van den kogel, want wanneer beide dijen doorschoten worden, ziet men aan de tweede hetzelfde verschijnsel als aan de eerste. De reden daarvan is het verschil in weerstand der deelen en de verschillende wijze, waarop zij gescheiden worden. Bij den ingang moet de kogel den weerstand van de huid en onderliggende deelen overwinnen; daar nu de weerstand van de huid grooter is, worden de overige zachte deelen gekneusd. Bij den uitgang is de weerstand van alle deelen overwonnen, behalve die van de huid; deze wordt dan niet meer gekneusd, maar alleen verscheurd."

Bijzondere omstandigheden, zoowel afhangende van het projectiel als van het gekwetste deel, kunnen echter ook invloed hebben op de gedaante en de grootte der openingen. Bij de grootste snelheid van den kogel (wanneer met volle lading *à bout portant* geschoten wordt) zijn beide openingen even groot en regelmatig. Een plat gedrukte kogel kan met zijne grootste afmeting indringen en met de kleinste er uitkomen; in dat geval is de ingangsopening de grootste. Wordt een kogel op den weg, dien hij in eenig ligchaamsdeel doorloopt, plat gedrukt, dan is de uitgangsopening verreweg de grootste, tenzij de kogel zijn weg vervolgd heeft met den smallen kant vooruit. Wanneer een kogel op zijn weg in stukken springt, vindt men eene betrekkelijk kleine uitgangsopening, wanneer slechts één van de stukken doorgaat, in het andere geval echter verscheidene kleine uitgangsopeningen. Het getal dezer laatsten kan ook grooter worden door medegevoerde vreemde ligchamen en beensplinters. Wanneer de huid op de plaats der uitgangsopening zeer veerkrachtig was en dien ten gevolge eerst na sterke uitrekking door den kogel verscheurd werd, kan de uitgangsopening, door de opvolgende zamentrekking van de veerkrachtige huid, later veel kleiner schijnen, dan de ingangsopening.

Het schietkanaal vertoont dikwijls onregelmatige bogten, die veroorzaakt kunnen worden door den aard van het projectiel

---

[1]) Bemerkungen zu Hunter's Abhandlungen v. d. Schusswunden, in de nieuwe uitgave van de hoogduitsche vertaling van „Hunter's Sämmtl. Werken prakt. Inhalts," door Brandiss. Berlijn, 1849.

of door het verschil in consistentie en de opvolgende verplaatsing der deelen door spierzamentrekking.

Blind eindigende schietkanalen hebben eenige overeenkomst met gestoken wonden, met dit onderscheid, dat zij in de diepte wijder zijn, dan bij den ingang. Men kan gewoonlijk uit het ontbreken eener tweede opening besluiten, dat de kogel is blijven zitten, en bij het bestaan van twee openingen aannemen, dat er geen vreemd ligchaam in de wond teruggebleven is. Het kan echter ook anders zijn: de kogel kan een gedeelte der kleedingstukken voor zich uitgedreven hebben; wanneer hij nu, tegelijk daarmede uit de wond verwijderd wordt, vindt men later geen kogel in de wond, ofschoon er slechts ééne opening is. Hij kan insgelijks verwijderd worden door de spierzamentrekkingen en verandering van houding, wanneer hij niet al te diep is blijven zitten. Daarentegen kan de wond ook twee openingen hebben, terwijl er toch een vreemd ligchaam in teruggebleven is. Wanneer het een schot met twee kogels was, gaat somtijds slechts één door. Evenwel kunnen ook beide kogels in het schietkanaal blijven zitten, zooals b. v. Beck [1]) te Freiburg waarnam. Zooals reeds vermeld werd, kan een kogel ook op een been of ander hard voorwerp in stukken springen, waarvan slechts een door het deel heengaat. Bovendien blijven niet zelden stukken van kleederen, waartoe men ook knoopen, horologiesleuteltjes en geldstukken moet rekenen, in de schietkanalen terug. Eindelijk moet men ook nog de beensplinters en de verbrijzelde weefsels als vreemde ligchamen beschouwen. Uit dit oogpunt zouden dus eigenlijk alle geschoten wonden gecompliceerd zijn met vreemde ligchamen.

3) Geweerkogels kunnen ook deelen geheel wegnemen (als het ware amputeren), wanneer zij met groote snelheid treffen en de omvang der deelen kleiner is, dan de kogel, b. v. een vinger, de punt van den neus, het oorlelletje. Deze wonden zijn in den regel eenvoudig en genezen daarom zeer spoedig.

De verschillende werking van kogels hangt volgens Langenbeck [2]) af van verscheidene omstandigheden, en wel:

1) van hunne snelheid;

2) van den hoek, waaronder zij treffen;

3) van den gespannen of verslapten toestand der weefsels, waarbij vooral de houding van invloed is;

4) van de grootte en de gedaante der kogels.

Teregt houdt Langenbeck de meening van Dupuytren [3])

---

[1]) Beck, die Schusswunden. (1850) pag. 47.

[2]) l. c. opmerking bij bladz. 884.

[3]) Leçons orales de clinique chirurgicale, 2e edition, Paris. 1859. Tom. V.

en Baudens[1]) voor onjuist, hoewel deze in den laatsten tijd door de meesten is aangenomen, n. l. dat de schuddende en vernielende werking van kogels op sterk weerstand biedende weefsels, b. v. beenderen, in regte rede zou staan tot hunne snelheid en op zachte en weinig weerstand biedende deelen daarentegen in omgekeerde rede tot de snelheid der kogels. Dit gaat niet algemeen door, omdat het belangrijke der verwonding in de eerste plaats afhangt van hare uitgestrektheid en van de complicaties. Daarentegen kan men ten opzigte van de verschillende soorten van geschoten wonden de volgende regelen vaststellen.

1. De deelen, die onmiddelijk door den kogel getroffen zijn, zijn des te meer verbrijzeld, met hoe meer kracht de kogel trof, d. w. z. hoe grooter de snelheid was, waarmede hij zich bewoog.

2. De geschoten wond is des te eenvoudiger, hoe zwakker de beweging van den kogel was, en hoe stomper de hoek, waaronder hij trof. De stelling van Dupuytren, dat de uitwerking van kogels op beenderen in regte rede staat tot hunne snelheid, moet zoodanig gewijzigd worden, dat beleedigingen van beenderen vooral dan worden aangetroffen, wanneer de kracht en de snelheid der kogels zeer groot waren. — Kogels die met veel kracht treffen, gaan regt door het deel; is hunne snelheid van beweging minder groot, dan wordt hunne kracht op een been gebroken, wanneer zij onder een regten hoek treffen; was de hoek niet regt, dan wijken zij van hunne baan af. Alle veerkrachtige deelen wijken voor kogels, die met weinig kracht treffen. Op hoe kleineren afstand een gevecht plaats heeft, des te grooter is het getal der geschoten wonden en beenverbrijzelingen, die terstond doodelijk zijn.

3. De wond is des te eenvoudiger, met hoe meer snelheid de kogel indringt[2]) en hoe meer hij de deelen onder een regten hoek treft, ofschoon Dupuytren en Baudens juist het tegendeel beweren. Wanneer een kogel met volle kracht en onder een regten hoek treft, dan is zijne uitwerking verschillend naar den weerstand der deelen. Hij kan b. v. op een been plat gedrukt worden of op een scherpen beenrand in stukken springen. Treft een kogel een vast, doch poreus voorwerp, b. v. een sponsachtig been, dan maakt hij, evenals eene wig, daarin een schietkanaal, dat naauwer dan zijn eigen omvang, en alleen aan de uitgangsopening gesplinterd is. In een glasachtig broos been maakt een kogel een rond gat. Wanneer een kogel met groote kracht onder een stompen hoek een

[1]) Clinique des plaies d'armes à feu, 1836. pag. 15 e. v.

[2]) Men vindt deze stelling reeds woordelijk bij J. Hunter, (Works ed. b. Palmer, Vol. III. pag. 545); „the greater the velocity of the ball, the cleaner it wounds the parts; so much so as almost to be similar to a cut with a sharp instrument.

hard been treft, springt hij in verscheidene stukken; onder dezelfde omstandigheden wordt een glasachtig broos been in vele stukken verbrijzeld. Hoe matter de kogel en hoe stomper de hoek is, waaronder hij treft, des te belangrijker is de splintering van harde beenderen. Men moet hier echter ook de grootte en het gewigt van den kogel in rekening brengen, daar de belangrijkheid der verwonding in opklimmende rede met deze factoren toeneemt. Volgens Langenbeck rigten de puntkogels de grootste verwoesting aan, omdat zij zwaarder zijn, dan andere geweerkogels en omdat zij bij het indringen van hunne punt altijd mat worden. Bij de holle kogels van de Franschen komen bovendien nog de op bladz. 607 vermelde verandering van gedaante en het dikwijls springen in hoekige stukken als nadeelige momenten in aanmerking.

Stromeyer (Handbuch der Chirurgie, pag. 779) komt op tegen de meening, dat puntkogels hevigere verbrijzeling van de beenderen zouden teweegbrengen, en stelt hunne uitwerking volkomen gelijk met die van ronde geweerkogels. Hij toont ook het onjuiste aan van het volksgeloof, dat zij T-vormige gaten in de kleederen zouden maken. B. Beck (l. c. pag. 32) ontkent eveneens de bewering van Langenbeck en meent integendeel, dat puntkogels eene veel regelmatiger opening boren zonder splintering, dat zij dikwijls voor beenderen wijken en in het algemeen ligter van hunne baan afwijken. Al is nu ook de tweede van de door Langenbeck genoemde gronden, dat de puntkogels bij het indringen van de punt mat worden, niet juist, omdat zij uit de tegenwoordig in gebruik zijnde geweren met te groote snelheid worden voortgedreven, zoo blijft toch hun grooter gewigt juist bij deze snelheid van zeer veel belang.

Kartetskogels en schroot komen in uitwerking geheel overeen met geweerkogels; alle beleedigingen, daardoor teweeggebragt, zijn echter belangrijker door hunne aanzienlijke grootte: de schietkanalen zijn wijder, de verstervingskorsten dikker, de schok heviger.

III. Kanonkogels, grof geschut, massieve kogels[1]).

1) Kneuzingen (ricochetschoten) door grof geschut komen nog veel meer en in veel heviger graad voor, dan door geweerkogels; zij ontstaan, wanneer de kogel reeds mat is, in zeer schuinsche rigting treft en bijna evenveel door zijn gewigt werkt als door de geringe beweging, die hij nog bezit (zoogenaamde luchtschampschoten, bladz. 603). Wordt een der ledematen op deze wijze getroffen, dan kunnen alle inwendige deelen verbrijzeld worden, terwijl de huid ongedeerd blijft. In den eersten tijd kan de herkenning dier gevallen moeijelijk zijn, omdat de weefsels in het begin nog veel weerstand bieden. Delpech deelt reeds een geval van dien aard mede, waar men na den dood eene beenbreuk vond, die men in het geheel niet vermoed had. Ten gevolge van deze vreeselijke

[1]) Wanneer holle kogels (bommen en granaten) treffen, voordat zij gebarsten zijn, hebben zij dezelfde uitwerking als massieve kogels.

kneuzingen ontstaat er spoedig eene belangrijke zwelling en daardoor hevige inklemming van de deelen, die onder peesvliezen gelegen zijn, zoodat men zoo spoedig mogelijk te hulp moet komen. De verwoestingen, die zulke kogels aanrigten, wanneer zij de borst of den buik treffen, zijn schier ongeloofelijk: vermorzeling van de longen, verscheuring van de lever enz. Men verkrijgt daarvan alleen door de sectie eene juiste voorstelling, waartoe in deze gevallen helaas dikwijls genoeg gelegenheid bestaat. Hier vervalt natuurlijk het begrip van onderhuidsche wonden, die in den regel als zeer onbeduidend beschouwd worden.

2) De door kanonkogels veroorzaakte opene wonden bieden minder verscheidenheid aan, dan die door geweerkogels. Zij zijn zeer groot, hevig gekneusd en gaan meestal gepaard met belangrijk verlies van zelfstandigheid. Dikwijls worden groote lappen vleesch, een geheel lid, zelfs meerdere ledematen weggeschoten; zij maken veel meer amputaties, dan geweerkogels, omdat de afmetingen van den kogel dikwijls grooter zijn, dan die van het getroffen ligchaamsdeel. Inklemming is veel zeldzamer; des te meer komt hevige schudding van het geheele ligchaam voor. Na afstooting van de verstervingskorst zijn deze groote wonden zeer gevoelig voor alle uitwendige invloeden, vooral voor koude; dit is eene der redenen waarom wondstijfkramp na deze beleedigingen zoo dikwijls voorkomt.

Kanonkogels blijven zelden in de wond zitten. Larrey verhaalt echter, dat hij bij eene amputatie een vijfpondskogel in de dij vond. Dupuytren zou een negenpondskogel diep in de dij gevonden hebben, die te voren door den behandelenden arts niet opgemerkt was.

IV. Stukken van gesprongen bommen en granaten brengen meestal zeer onregelmatige verscheuring en tevens belangrijke kneuzing der deelen teweeg, omdat zij door hunne onregelmatige gedaante spoedig mat worden. Zij veroorzaken veel minder schudding dan kanonkogels en blijven dikwijls in de wond zitten. — De kettingkogels, d. z. twee halve kogels, die door een ijzeren stang op eenigen afstand van elkander verbonden zijn, rigten vreeselijke verwoestingen aan [1]). Men gebruikt ze echter meestal alleen tegen het want van schepen.

V. Toevallige projectielen.

Steenen, houtsplinters en dergelijke maken gewoonlijk wonden met uitgebreide verscheuringen. Wanneer zij niet zeer groot zijn, blijven zij in deelen vastzitten en veroorzaken dan hevige pijn. Kanonkogels doen bijna altijd het eene of andere been splinteren, en

[1]) Hippolyte Larrey (junior), Histoire chirurgicale du siège de la citadelle d'Anvers, in het Recueil de mémoir. d. chir. milit. T. XXXIV.

deze splinters werken dan als indirekte projectielen. Wanneer groote stukken hout, ransels, patroontasschen, enz. door een kogel in beweging gebragt, doch niet met groote kracht voortgedreven worden, kunnen zij zeer uitgebreide kneuzingen teweegbrengen, die dikwijls ten onregte voor „luchtschampschoten" gehouden zijn.

Verloop der geschoten wonden in het algemeen.

In den omtrek van de meeste wonden, door geweerkogels veroorzaakt, ziet men, als het ware in kringen, de verschillende graden van kneuzing. De eerste kring, onmiddelijk rondom de opening, vertoont volkomene versterving; de tweede kring gaat meestal ook in versterving over, en kan slechts behouden blijven, wanneer de ontsteking gematigd wordt. In den verderen omtrek volgen dan lagen, die ten gevolge van de plotselinge verscheuring later de zitplaats worden van eene hevige ontsteking, en eindelijk kan nog een geringe graad van kneuzing en verspreide bloeduitstorting zich zeer ver uitstrekken. De ontsteking ontwikkelt zich het eerst in den derden der beschreven kringen; de weefsels zwellen op en gaan weldra over in verettering. Is de ontsteking evenwel niet al te hevig, dan kan de tweede kring nog behouden blijven, en de eigenlijke verstervingskorst wordt alleen afgestooten, zoodanig, dat telkens kleine stukjes daarvan met den etter verwijderd worden. Wanneer de ontstekingszwelling zich echter onder peesvliezen niet vrij kan ontwikkelen, de verwonding zeer belangrijk is of eindelijk de gekwetste eene slechte constitutie heeft of door bloedverlies, slechte voeding en bovenmatige inspanning zeer verzwakt is, strekt de versterving zich verder uit. De ontsteking wordt dan tevens veel heviger. Bij zeer hevige schudding ontstaat de ontsteking langzaam of in het geheel niet. Dan volgt verzwering en resorptie van ichor, daar de omringende deelen niet vooraf begrensd zijn door plastische ontsteking en de dood is de gewone uitgang. Niet altijd zijn de verschijnselen zoo gecompliceerd; somtijds ziet men de deelen in den omtrek ter naauwernood zooveel gezwollen, dat de wond daardoor gesloten is; er vloeit een weinig etter uit en daarmede is alles afgeloopen. Eenige gevallen, door Larrey, Sanson en G. Simon medegedeeld, schijnen zelfs de reeds door J. Hunter uitgesproken meening te bevestigen, dat geschoten wonden zonder verettering kunnen genezen. De meeste heelkundigen (onder de nieuweren vooral ook Stromeyer en Langenbeck) hebben daarentegen nimmer waargenomen, dat geschoten wonden genezen door onmiddelijke vereeniging zonder verettering[1]). De ingangsopening, waar de meeste kneuzing en het grootste verlies van zelfstandigheid bestaat,

[1]) Hiervan zijn natuurlijk uitgezonderd de op bladz. 606 vermelde wonden door hagelschot.

heeft in het algemeen de minste neiging om te genezen. Het likteeken, waardoor zij eindelijk gesloten wordt, is meestal sterk naar binnen getrokken. Hoe verder van de ingangsopening verwijderd, des te geringer wordt de verettering. De uitgangsopening sluit zich gewoonlijk het eerst, omstreeks den zevenden dag (J. Hunter). Men heeft deze zelfs zonder verettering zien genezen, terwijl de ingangsopening verscheidene weken bleef etteren. Dit komt, volgens Langenbeck, behalve van den hevigen graad van kneuzing der ingangsopening, grootendeels van de ingedrongen vreemde ligchamen, die altijd, dikwijls eerst na 5—6 weken, door de ingangsopening uitgestooten worden. Somtijds sluit zich zelfs het geheele kanaal, vóór dat zij uitgestooten zijn, om zich daartoe later weder op nieuw te openen. Dat de opening, zooals Hunter meende, zich het eerst zou sluiten op de laagste plaats, die dus het meest geschikt is voor het afvloeijen van den etter, wordt door alle latere waarnemers eenparig ontkend. Demme [1]) kon bij geschoten wonden, veroorzaakt door de fransche holle kogels (zie bladz. 607), in de meeste gevallen geen verschil in den tijd van genezing der beide openingen waarnemen. Van zeer grooten invloed op het verloop van geschoten wonden zijn de complicaties met beenwonden, kwetsing van groote bloedvaten, zenuwstammen, gewrichtsholten en van groote ligchaamsholten. Alle gevaren van uitgebreide en langdurige veretteringen treden des te meer op den voorgrond, hoe minder neiging de geschoten wond heeft, om snel te genezen.

Geweerkogels en hagel kunnen dikwijls langen tijd, zelfs na volkomen genezing van het schietkanaal, in het ligchaam terugblijven. Op de plaats, waar hij blijft zitten, wordt dan door bindweefselwoekering een kapsel om den kogel gevormd. Later verandert de kogel echter bijna altijd van plaats; hij wekt namelijk als vreemd ligchaam langzamerhand verzwering op, waardoor hij zich een weg baant en eindelijk uitgestooten wordt. De kogels kunnen evenwel, ofschoon zeldzaam, op hun weg ook aanleiding geven tot doodelijke toevallen. Zoo heeft men waargenomen, dat zij langen tijd in de hersenen bleven zitten, totdat zij de basis cranii bereikten en dan den dood teweegbragten. Het meest vergroeijen zij nog in beenderen, zonder nadeelige toevallen te veroorzaken [2]).

Bij verwonding door kanonkogels heeft hetzelfde proces plaats,

---

[1]) l. c. pag. 30. — 500 waarnemingen.

[2]) G. Simon, Ueber die Einheilung von Gewehrkugeln in spongiösen Knochen, Prager Vierteljahrschrift, 1853, I, pag. 164. Hier waren het ronde kogels. — Tot nu toe heeft men de puntkogels, evenmin als de cylindro-conische holle kogels in wonden zien vergroeijen.

alles echter in veel heviger graad. Hier behoeft men niet te denken aan eene matige en omschreven ontsteking zonder verettering. De verschillende weefsels zijn tot op groote diepte verwoest; bijna altijd zijn er beenderen gebroken, stukken weggenomen, en hier en daar hangen lappen aan dunne steelen. Welk eene magt van ontstekingsoorzaken! Elk verstorven gedeelte werkt als een nieuwe prikkel, het geheele organisme is geschokt en de krachten zijn dikwijls ontoereikende, om daaraan weerstand te bieden. Wanneer in het begin van de ontsteking eene bijzonder hevige reactie (een zoogenaamde hypersthenische toestand) reeds menigmaal bedenkelijk schijnt te zijn, zoo volgt toch met het intreden van de altijd belangrijke verettering eene des te grootere uitputting. De etter kan niet altijd vrij afvloeijen; de wond is dikwijls hoekig en er vormen zich op verborgen plaatsen etterhaarden (sekundaire phlegmonen, zoogenaamde etterverzakkingen). Zoekt men deze niet op, dan bevorderen zij de purulente infectie of in elk geval de uitputting van den lijder. Wanneer de wond meer gescheurd dan gekneusd is, neemt zij in vele gevallen van zelf eene meer regelmatige gedaante aan en verhoudt zich dan als eene gewone etterende wond.

Wij hebben reeds opgemerkt, dat geschoten wonden altijd gepaard gaan met schudding. Dit geldt hoofdzakelijk voor wonden door kanonkogels. Welke verwoestingen kan men niet verwachten, wanneer er geene reactie intreedt, zelfs in die deelen, welke niet onmiddelijk gekneusd zijn! Het grootste gedeelte van een lid b. v. is deegachtig geïnfiltreerd, koud, gevoelloos, en wanneer eindelijk ontsteking intreedt, volgt er spoedig zeer uitgebreide verettering. Men moet dit wel in het oog houden, wanneer er sprake is van amputatie.

Nabloedingen zijn altijd zeer gevaarlijk en ontstaan vooral in die gevallen, waar geene behoorlijke reactie intreedt. De slagaderen, die aanvankelijk gesloten zijn door verstorven weefseldeelen, moeten voor goed oblitereren; doch in vele gevallen vormt zich geen verstoppende trombus [1]) en de vaten staan dan open, zoodra de verstervingskorst afvalt. De bloedingen, die op deze wijze ontstaan, zijn eene nieuwe bron van uitputting en maken de prognose in hooge mate ongunstig. Hoe zou men nog hoop kunnen koesteren op herstel van een lijder, dien men aan zijn lot overliet, na eene zoo belangrijke verbrijzeling van een zijner leden, dat het meer gelijkt op een met gehakt vleesch gevulden zak? Alle deelen, tot de huid toe, zouden in versterving overgaan, en al kwam de lijder ook door een wonder de primaire toevallen te boven, zoo is het toch niet te

[1]) Zie de „ziekten der slagaderen" in het 2e deel.

denken, dat hij de belangrijke verettering ook nog zal kunnen doorstaan.

Herkenning der geschoten wonden. — De uitgebreide kneuzingen, door kanonkogels teweeggebragt, zijn somtijds moeijelijk te herkennen; in enkele gevallen stierf de lijder zelfs, zonder dat men eene belangrijke beleediging vermoed had. De weerstand van de ongedeerd gebleven huid is een hinderpaal voor het naauwkeurig onderzoek der dieper gelegen deelen. Wanneer de gekwetste echter klaagt over aanhoudende doffe pijn, wanneer hij overvallen wordt door rillingen, bleekheid, moedeloosheid en geheele onverschilligheid of voortdurend in een staat van opgewektheid verkeert, heeft men reden, eene diep ingrijpende en belangrijke beleediging te vermoeden, al wordt deze vrees ook niet volkomen geregtvaardigd door eenig duidelijk kenmerkend verschijnsel van eene plaatselijke beleediging.

Om tot eene juiste diagnose te geraken, moet men naauwkeurig bekend zijn met de grootte en rigting van de wond, met de gekwetste organen en met den graad der beleediging, terwijl men zekerheid moet hebben, of er al dan niet vreemde ligchamen in de wond aanwezig zijn, waar deze zich bevinden enz. Dit alles is echter dikwijls moeijelijk, somtijds zelfs in het geheel niet te bepalen. Men achtte het vroeger van veel belang, om de rigting van het schietkanaal naauwkeurig te kennen, en bragt daartoe zonder schroom en bij herhaling de vingers of metalen sondes in de wond. Deze handelwijze is teregt reeds door Ravaton en de Lamotte, en in den laatsten tijd vooral door Stromeyer afgekeurd. Het onderzoek moet zoo spoedig mogelijk na de verwonding en zoo mogelijk in dezelfde houding, welke de lijder op het oogenblik der verwonding aangenomen had, voorzigtig met den vinger verrigt worden. Ambroise Paré heeft dit reeds geleerd. Het gebruik van sondes moet beperkt worden tot die gevallen, waar men in een naauw schietkanaal op goede gronden de aanwezigheid van een vreemd ligchaam vermoedt.

Ten opzigte van de herkenning der in- en uitgangsopening, hetgeen niet alleen uit een heelkundig oogpunt, maar ook voor de geregtelijke geneeskunde van belang is, geeft de toestand der kleederen dikwijls eenig licht. Op de plaats der ingangsopening bestaat altijd verlies van zelfstandigheid in de kleederen, hoewel deze opening slechts zeer zelden overeenkomt met de grootte van den kogel. Enkele flarden zijn er afgescheurd en in het schietkanaal gedreven. Aan de uitgangsopening vindt men daarentegen altijd eene eenvoudige of regelmatig getande scheur in de kleederen, zonder verlies van zelfstandigheid. De rand van de ingangs-

opening is bijna altijd gekneusd en een weinig in het schietkanaal naar binnen omgestulpt. De blaauwgrijze ring rondom deze opening is echter niet altijd een verschijnsel van kneuzing, maar kan ook veroorzaakt zijn door onverbrand medegevoerd buskruid of door een dun laagje lood, dat bij het indringen van den kogel van zijne oppervlakte is afgeschaafd.

Voorzegging bij geschoten wonden. Het meer of minder gevaarlijke dezer wonden hangt af van den aard van het projectiel en van het deel, dat gekwetst is, van de diepte der wond, de complicaties met vreemde ligchamen enz. Zie bladz. 610. De gevaarlijkste geschoten wonden zijn die, welke groote bloedvaten en ligchaamsholten treffen, daarna die, welke in gewrichtsholten dringen en eindelijk die, welke gepaard gaan met verwonding van beenderen, zelfs in hunne diaphyse.

Behandeling van geschoten wonden in het algemeen. — Uit de onjuiste voorstellingen, die de heelkundigen eertijds van het wezen der geschoten wonden hadden, moest natuurlijk ook eene verkeerde en nadeelige behandeling voortspruiten [1]). Daar men in den waan verkeerde, dat deze wonden vergiftigd waren, is het ligt te begrijpen, dat het uitbranden als het werkzaamste middel beschouwd werd [2]).

Eerst Ambroise Paré [3]) heeft een einde gemaakt aan deze barbaarsche wijze van behandeling. Het toeval bragt hem op een ander middel [4]), terwijl Bartholomeo Maggi [5]) nagenoeg ter zelf-

---

[1]) Billroth heeft hiervan een leerrijk overzigt gegeven in zijne „historische Studien über die Beurtheilung und Behandlung der Schusswunden vom 15. Jahrh. bis auf die neueste Zeit." Berlin. 1859.

[2]) Zie de „vergiftigde wonden," hoofdstuk VII van deze afdeeling.

[3]) La méthode de traiter les playes faictes par les harquebutes etc. Paris, 1545 en „Discours premier sur le fait des harquebusades et autres bastons à feu," eerst in 1575 gedrukt; in de nieuwe uitgave van de werken van Paré door Malgaigne, Paris, 1840 T. II. pag. 126 enz.

[4]) Paré zelf verhaalt (l. c.) hoe hij na de bestorming van Pas-de-Suze (1536) in verlegenheid geraakte, toen het hem aan de noodige hoeveelheid kokende olie ontbrak, om bij alle gekwetsten de schietkanalen behoorlijk te kunnen uitbranden. „In plaats daarvan," zegt hij, „moest ik eene zalf aanwenden, bestaande uit eidoijers, terpentijn enz. Ik kon 's nachts niet gerust slapen, omdat ik aanhoudend vervuld was met de gedachte, dat ik alle lijders, die niet met kokende olie behandeld waren, vergiftigd en dood zou vinden. Ik stond daarom zeer vroeg op, doch vond, geheel tegen verwachting, juist bij dezen de wond weinig pijnlijk, geene ontsteking, geene zwelling; ik vernam, dat zij goed geslapen hadden, terwijl bij de anderen, die met kokende olie behandeld waren, koorts, hevige pijn en in den omtrek der wonden zwelling en ontsteking bestonden. Toen nam ik het besluit, die arme lijders nooit weder zoo gruwelijk te branden."

[5]) De vulnerum bombardarum et sclopetorum globulis illatorum et de eorum symptomatum curatione tractatus. Bononiae, 1552. Dit werk verscheen eerst na den dood des schrijvers.

der tijd op volkomen rationele gronden en na herhaalde proefnemingen het verkeerde der oude leer van de vergiftige eigenschappen der geschoten wonden heeft aangetoond.

Wanneer het projectiel slechts eene gewone kneuzing heeft teweeggebragt, moet men deze naar haren graad behandelen; wanneer de verbrijzeling der inwendige deelen, bij ongedeerde huid, eene der ligchaamsholten treft, is er niets meer aan te doen; het geval is volstrekt doodelijk. Is een der ledematen op deze wijze verbrijzeld, dan moet men terstond amputeren (zie dl. IV, aanwijzingen voor amputaties).

Bij de geschoten wonden gelden niet alleen de voorschriften, die wij gegeven hebben voor de behandeling der gekneusde wonden, maar de grootte en gedaante der wond, het belangrijke verlies van zelfstandigheid en de aanwezigheid van vreemde ligchamen moeten vooral in aanmerking genomen worden. Behalve het stillen der bloedingen, het verwijderen van in de wond teruggebleven vreemde ligchamen, moet men trachten de gekneusde, onregelmatige wond in eene eenvoudige te veranderen. Men moet dus in elk geval amputeren, wanneer een kanonkogel een der ledematen weggenomen en eene misvormde stomp gemaakt heeft; men moet lappen, die anders toch spoedig zouden afsterven, wegsnijden; in het algemeen moet men trachten den omvang der wond zooveel mogelijk te verkleinen, en haar te vereenigen.

Te dien einde heeft G. Simon, in verband met zijne leer, dat bij vele geschoten wonden alleen de naaste omtrek van de ingangsopening gekneusd is, voorgesteld, den rand dezer opening wegtesnijden (circumcisio) en de wond daardoor tot eene eenvoudige wond te maken. Het schietkanaal moet bovendien, vooral bij oppervlakkige ligging, zorgvuldig zamengedrukt worden door middel van eene gegradueerde kompres, die juist in zijne rigting daarop gelegd en met een windsel bevestigd wordt, ten einde de wanden van het kanaal innig met elkander in aanraking te brengen. In gevallen, waar het schietkanaal weinig of niet gekneusd is, zal deze behandelingswijze zeker nuttig zijn; deze gevallen zijn evenwel, zooals wij reeds opgemerkt hebben, vooral op het slagveld uiterst zeldzaam.

In vroegere tijden verrigtte men bij geschoten wonden bijna altijd de bloedige dilatatie. Men heeft hevig strijd gevoerd over het nut en de noodzakelijkheid of het nadeel van deze methode.

Twee beroemde heelkundigen staan in dit opzigt lijnregt tegen elkander over: Bell, bijna onvoorwaardelijk een voorstander van de dilatatie, en J. Hunter, die haar op enkele uitzonderingen na verwerpt. De navolgers van Bell kennen aan de dilatatie de volgende voordeelen toe: 1) vreemde ligchamen kunnen gemakkelijker verwijderd worden; 2) de wondafscheiding kan beter afvloeijen; 3) de buisvormige wond wordt na de verwijding eene opene wond; 4) de

ontstekingszwelling kan zich na doorklieving der peesvliezen beter ontwikkelen. — John Hunter stelt echter hier tegenover: 1) dat de insnijding, als eene nieuwe verwonding, de ontsteking doet toenemen; 2) dat de wonden sneller genezen zonder verwijding; 3) dat de insnijdingen zich spoedig weder sluiten; 4) dat zij onnoodig zijn, om de uitstooting der verstervingskorsten te bevorderen, omdat de wond in het tijdperk van verettering ook zonder dilatatie ruim genoeg is; 5) dat het geenszins bewezen is, dat de ontstekingsspanning, die ten gevolge van eene wond ontstaan is, door eene nieuwe verwonding opgeheven wordt. Hunter acht de verwijdering van vreemde ligchamen van niet zooveel gewigt als de meeste andere heelkundigen; hij vertrouwt in dit opzigt op de magtige hulpmiddelen der natuur.

Men moet dus de vraag zoo stellen: is de dilatatie altijd noodzakelijk, wanneer een kogel een lid heeft doorboord, of wordt de aanwijzing daartoe eerst gegeven door eene te groote spanning, of door de noodzakelijkheid, om een vreemd ligchaam te verwijderen, dat op geene andere wijze kan geschieden. Het lijdt geen twijfel, dat de dilatatie in sommige gevallen moet verrigt worden. De vrees voor het gevaar van eene ontsteking met inklemming is wel de reden geweest, dat men hiertegen heil zocht in eene prophylaktische behandeling. Van daar dan ook, dat de meesten aangeven, dat men terstond eene insnijding moet maken bij wonden in zulke deelen, uit wier ontleedkundige gesteldheid men kan opmaken, dat eene inklemming te vreezen is, dus in die gevallen, waar de kogel stevige peesvliezen doorboord heeft, zooals aan de achtervlakte van den tronk, aan de hand en den voorarm, aan het geheele been, de binnenvlakte van de dij alleen uitgezonderd, en eindelijk nog bij gewrichtswonden, voor zoover hier niet geamputeerd behoeft te worden.

In navolging van Baudens [1]) is men tegenwoordig algemeen [2]) van oordeel, hetgeen zoowel praktisch als theoretisch gestaafd is, dat men, zonder de ontleedkundige gesteldheid van een deel in aanmerking te nemen, eerst moet afwachten, of er zich eene bepaalde aanwijzing tot dilatatie van de wond voordoet; zij mag dus nooit prophylaktisch verrigt worden, maar alleen met een bijzonder doel: om

[1]) Clinique des plaies d'armes à feu, Paris, 1836. Baudens verhaalt in de voorrede van dit werk, pag. X, dat hij het eerst bij een voltigeur, wiens beide dijen in het bovenste derde gedeelte door een kogel doorboord waren, uit medelijden de bloedige dilatatie had nagelaten, en daarvan zulk een gelukkig gevolg zag, dat hij ze later nooit meer als prophylaktisch middel heeft aangewend.

[2]) Zie B. Langenbeck, l. c., opmerking bij bladz. 900—906. — Beck, l. c., pag. 45.

eene spanning opteheffen, om vaten te onderbinden of vreemde lichamen te verwijderen.

Plaatselijke bloedontlastingen, vooral door bloedzuigers in groot aantal, zooals reeds bij de behandeling der kneuzingen is aanbevolen, zijn ook van groot nut bij de behandeling van geschoten wonden. Voorts is in het begin de aanwending van koude begietingen en omslagen aantebevelen. Vooral in veldhospitalen, waar de meeste geschoten wonden onder behandeling komen, moet men de voortdurende aanwending van koude omslagen zeer op prijs stellen, omdat men juist in die omstandigheden slechts zeer zelden kan beschikken over een genoegzamen voorraad bloedzuigers. Men moet deze dan vervangen door de aanwending van koude alleen of in verbinding met eene aderlating, naarmate de toestand der krachten van den gekwetste en de hevigheid der ontstekingsverschijnselen deze noodig maken. Evenwel mag men de aanwending van koude bij geschoten wonden niet al te lang voortzetten (zie bladz. 107 e. v.). Zoodra de lijder geene verligting meer voelt van de koude, maar deze hem integendeel reeds onaangenaam aandoet, moet men de koude omslagen door laauwe vervangen. Daar men meestal een groot aantal gekwetsten tegelijk onder behandeling heeft, kan men niet bij allen warme pappen aanwenden. De ondervinding heeft echter juist bij deze soort van verwondingen ten duidelijkste geleerd, dat men de pappen geheel kan vervangen door omslagen met warm water, die uit het oogpunt van zindelijkheid zelfs te verkiezen zijn. In de meeste gevallen heeft men zelfs niet eens warm water noodig, omdat de natte omslagen, die men koud op het deel legt, spoedig warm worden en ook warm blijven, wanneer men ze slechts zorgvuldig bedekt met eene waterdigte stof. Dit is van zeer groot belang in veldhospitalen, want het is veel gemakkelijker, groote hoeveelheden wasdoek, dunne kleeden van caoutchouc enz. medetevoeren, dan de massa water, die voor de warme omslagen noodig is, voortdurend warm te houden.

De ware ontstekingszwelling, waartegen deze middelen met vrucht aangewend worden, moet wel onderscheiden worden van de koude, ongevoelige, als het ware passieve zwelling, waarin de levenswerkdadigheid door eene ontstekingwerende behandeling nog meer zoude zinken; deze moet van den beginne af aan met warme, prikkelende middelen behandeld worden. Doch ook in deze gevallen moet men zeer op zijne hoede zijn; want zoodra zich in deze zwelling warmte begint te ontwikkelen, zijn ook hier bloedzuigers, insnijdingen en verzachtende omslagen noodig, om de ontsteking te matigen.

Het is tegenwoordig bijna onnoodig, nog in het bijzonder te waarschuwen tegen het gebruik van plukselproppen, haarsnoeren en

prikkelende zalven, die vroeger algemeen in gebruik waren. Het verband moet op dezelfde wijze aangelegd worden, als bij gekneusde wonden; men moet hier echter nog zorgvuldiger te werk gaan, om het ontstaan van fistelgangen en etterverzakkingen te voorkomen. In dit opzigt zij men niet bevreesd om eene tegenopening te maken. Somtijds kan men deze vervangen door een drukverband, dat bovendien, wanneer de spanning niet al te belangrijk is, de verdeeling bevordert. Natuurlijk kan dit middel in onervaren handen gevaarlijk worden; ook hiertoe worden kennis en oefening vereischt.

Na naauwkeurige overweging van het besprokene kan men zeker niet, evenals Hunter, zulk een onbepaald vertrouwen stellen in de krachten der natuur met betrekking tot de uitstooting van vreemde ligchamen. Evenmin mag men echter een langdurig en pijnlijk onderzoek aanraden in ligchaamsdeelen, waar men ligt gevaar loopt, organen te kwetsen. Het is hier hetzelfde geval als met vreemde ligchamen in het algemeen: wanneer men ze kan verwijderen zonder nog gevaarlijker verwondingen te maken, moet men dit doen, en wel zoo spoedig mogelijk, — dus als het kan, reeds op het slagveld. Men moet hierbij natuurlijk op den voorgrond stellen, dat men niet den kogel, maar het wondkanaal moet ontzien: vele van de vroegere instrumenten schijnen juist voor het tegenovergestelde ingerigt te zijn.

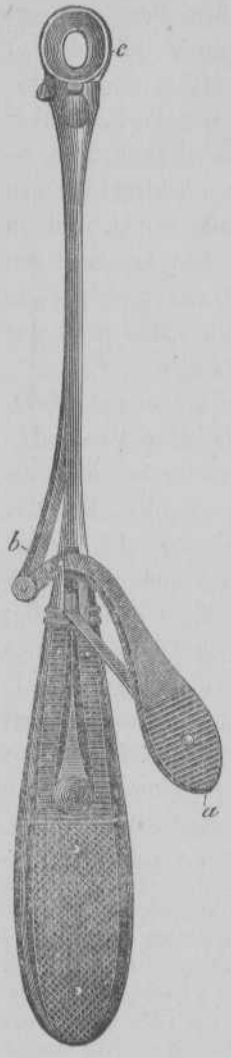
De instrumenten, waarvan men zich bedient tot het uittrekken van kogels, zijn: lepels, tangen en boren.

De steenlepel (dl. IV. blaassteenen) heeft tot model gediend voor den kogellepel; men houdt dezen als eene schrijfpen in de hand, brengt hem in de wond, tracht den kogel door buigende en draaijende bewegingen te vatten en ligt hem dan als het ware uit de wond. De kogeltrekker van Thomassin, die door Boyer zeer geprezen wordt, heeft aan die zijde van den steel, die overeenkomt met de holte van den lepel, eene sleuf, waarin een puntig toeloopend staafje op en neer kan bewogen worden. Zoodra men den kogel met den lepel gevat heeft, schuift men dit staafje naar beneden; hierdoor dringt de punt van het staafje in den kogel en wordt deze vastgehouden. Het verschil in lengte van den steel, die van boven in een ring eindigt, geeft de grootte van den kogel aan, terwijl het staafje door middel van eene schroef aan den steel van den lepel kan bevestigd worden, zoodat de kogel niet weder kan ontwijken. — Langenbeck [1]) heeft, voornamelijk voor diep zittende kogels, een kogellepel uitgevonden, die aan het eene einde regthoekig kan gebogen worden, door eene dergelijke inrigting als aan

[1]) Deutsche Klinik. 1859. No. 23. pag. 215.

de *curette articulée* van Leroy, (zie dl. IV.). Het werktuig van Langenbeck is in fig. 132 op de helft van zijne natuurlijke grootte afgebeeld. Door drukking op den korten hefboomarm *a* wordt het staafje *b* naar voren geschoven, waardoor de lepel *c*, die met eene opening voorzien is om de punt van een puntkogel te kunnen opnemen, regthoekig op den steel wordt gerigt. Wanneer men nu eerst den lepel voorbij den kogel gebragt heeft, dan wordt deze als met een gebogen vinger omvat en, als zij niet ter zijde uitwijkt, ook stellig uit de wond gehaald [1]).

Fig. 132.



De gewone korentang (kogeltang), die in vorige eeuwen gebruikt werd, is in den laatsten tijd weder op nieuw gebleken, voor de meeste gevallen het beste en veiligste instrument te zijn. Men brengt de tang gesloten in de wond tot op den kogel, opent haar dan en schuift de beide armen voorzigtig langs de beide zijden van den kogel, totdat men denkt, dat zij dezen goed omvat hebben; daarna drukt men ze stevig zamen en haalt den kogel met ligte, zijdelingsche bewegingen uit de wond. Daar de kogels evenwel in den laatsten tijd meer en meer van den eigenlijken kogelvorm afwijken en zij ook dikwijls afgeplat worden en in stukken springen (zie bladz. 609), zijn tangen, die hoofdzakelijk tot het vatten van ronde kogels ingerigt zijn, minder doelmatig, omdat men dus zeer dikwijls stukken lood van onregelmatige gedaante moet verwijderen. — Voor deze gevallen is de onlangs door Luer uitgevonden, zoogenaamde amerikaansche tang (die eenige overeenkomst heeft met de oude kogeltang van Rudtorfer) van zeer groot nut. Aan de uiteinden der armen van deze tang bevinden zich korte, sterke, binnenwaarts gebogen haken, die bij het sluiten der tang naar elkander toe en voorbij elkander bewogen worden. De sluiting kan in elken stand nog steviger gemaakt worden door het in elkander grijpen van kleine, getande staafjes, die aan het handvatsel zijn aangebragt. Het hierdoor

[1]) Demme, (l. c.) prijst den kogeltrekker van Langenbeck.

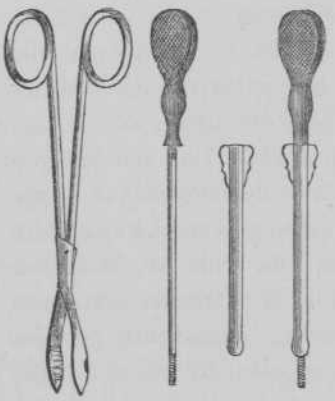
ontstaande geluid kan echter aanleiding geven tot vergissingen, weshalve velen aanraden, deze inrigting tot sluiting der tang wegtelaten.

Men behoeft met dit instrument niet eens den geheelen kogel te omvatten; het is voldoende, wanneer men een gedeelte er van kan vatten, om hem in zijn geheel te kunnen uithalen.

De tire-fond (kogelboor) is eene soort van kurkentrekker (kogeltrekker) met twee punten en twee schroefwindingen. Men gebruikt hem vooral, wanneer de kogel in een been beklemd is; men moet echter zulk eene sterke drukking uitoefenen, om hiermede in het lood te boren, dat de kogel ligt nog dieper in het been zou kunnen gedrukt worden, of wanneer het instrument afglijdt, er eene gevaarlijke verwonding zou kunnen ontstaan. Men moet dus bij het gebruik van den tire-fond zeer voorzigtig zijn.

Percy heeft een instrument vervaardigd, door hem tribulcon genoemd, bestaande uit kogeltang, kogellepel en tire-fond [1]). Het is eene groote korentang, waarvan de armen even als de lepels eener verloskundige tang door een slot vereenigd worden. De arm, die het slot draagt, is voor de helft tot een kanaal uitgehold, waarin de tire-fond verborgen is, wiens vrije, ringvormig einde voor handvatsel dient van dezen arm. De andere (vrouwelijke) arm, eindigt niet in een ring, maar in een lepel. Neemt men de beide armen uit elkander, dan heeft men dus in de eene hand een kogellepel, in de andere een tire-fond, dien men slechts uit zijne scheede behoeft los te schroeven. Is het instrument in zijn geheel, dan heeft men eene korentang, waarvan men de armen echter ook elk afzonderlijk kan inbrengen en eerst dan sluiten, wanneer zij den kogel omvat hebben.

Fig. 133. Fig. 134. Fig. 135. Fig. 136. In het Fransche leger zijn de volgende instrumenten voor het uittrekken van kogels in gebruik: 1) de kogeltang (fig. 133), eene gewone, sterke korentang met ligt uitgeholde punten, scherpe tanden en een Lewkowitz'sch scharnier, evenals eene polyptang, 2) de tire-fond van Baudens (fig. 136), die met eene fijne, scherpe schroef voorzien is, een tamelijk lang, sterk, houten handvatsel heeft, en in eene scheede is geborgen (fig. 135), waarin men het schroefvormige einde van den eigenlijken tire-fond (fig. 134) kan terugtrekken, om eerst de wond te onderzoeken tot opsporing van den kogel. De afbeeldingen zijn genomen op een vierde van de natuurlijke grootte.



In vele gevallen kan men ook andere instrumenten, die meer bestemd zijn tot het verwijderen van vreemde ligchamen uit bepaalde holten of kanalen, gebruiken om kogels uittetrekken [2]).

[1]) Percy, Ueber das Ausziehen fremder Körper aus Schusswunden. Gekrönte Preisschrift. Aus dem Französischen von Th. Lauth. Strasburg, 1789.

[2]) Zie ook „Beschrijving van een nieuw model kogeltang of kogeltrekker, tevens ge-

Zooals wij reeds hebben opgemerkt, zijn kogels echter niet de eenige vreemde ligchamen, die in geschoten wonden voorkomen. Andere gedeelten van de lading (proppen, steenen), evenals stukken van kleederen, die dikwijls met den kogel diep indringen, moeten niet minder zorgvuldig en dikwijls met nog grootere moeite verwijderd worden, dan de kogel zelf.

Men tracht gewoonlijk alle vreemde ligchamen uit de geschoten wonden te verwijderen door de ingangsopening. De vorm van de zoo even beschreven instrumenten is daarnaar ingerigt. Zit de kogel evenwel aan het tegenovergestelde einde van een blind eindigend wondkanaal, digt onder de huid, dan maakt men hier eene insnijding en verwijdert hem door de tegenopening.

Hagel- en kruidkorrels, die niet diep zijn doorgedrongen, zijn moeijelijker te verwijderen, dan men wel zou denken. Men vindt de eersten gewoonlijk op veel grootere diepte, dan men na het onderzoek met den vinger verwachtte; de laatsten kunnen slechts een voor een en dus niet dan zeer moeijelijk met eene staarnaald of een puntig mesje uit de huid verwijderd worden. Het is dus verkieselijk, ze op eene andere wijze te verwijderen.

De hiertoe door Höring (Medicin. Correspondenzbl. d. würtemberg. Aerzte, 1856, No. 39) geprezen werkzaamheid van het bisulphuretum ammonii is nog niet nader bevestigd. Hij liet dit middel, met gelijke deelen gedestilleerd water verdund, vijf maal daags in wasschingen aanwenden. Na eene vijf dagen lang voortgezette aanwending waren op de plaats, waar de kruidkorrels gezeten hadden, alleen nog roode vlekken over, die verdwenen door wasschingen met verdund chloorwater. — Praktischer is de raad van Busch (Archiv. f. patholog. Anatomie 1859), om door het bestrijken met eene sterke oplossing van sublimaat eene huidontsteking met afstooting van de opperhuid optewekken, waarbij de kruidkorrels worden uitgestooten.

Wij maken hier het laatst melding van de zorg voor het stillen der bloeding, omdat dit bij geschoten wonden betrekkelijk zelden noodig is. Het spreekt echter van zelf, dat zij, evenals bij alle wonden, ook hier op den voorgrond staat, wanneer er eene eenigszins belangrijke bloeding aanwezig is. Men kan het gekwetste vat zelden onderbinden, zonder het wondkanaal te verwijden. Is dit door zijne ligging niet raadzaam, dan tracht men door drukking of tamponneren van het wondkanaal de bloeding meester te worden, of men onderbindt de bloedende slagader op eene geschikte plaats boven de wond, — hetgeen echter, zooals wij bij de wonden der slagaderen (dl. II.) nader zullen aantoonen, veel onzekerder is.

De behandeling van de bij geschoten wonden zoo dikwijls voorkomende en belangrijke beleedigingen der beenderen kan eerst bij de bijzondere beschrijving van de ziekten der beenderen (dl. II.) besproken worden.

---

schikt tot verwijdering van vreemde ligchamen uit den slokdarm" door C. de Mooij, Officier van Gezondheid der 2e klasse. Haarlem. Erven Loosjes, 1865. Vert.

Bij alle geschoten wonden is de zorg voor den algemeenen toestand der lijders van het grootste belang. Men lette dus uit dit oogpunt vooral op den inhoud van het volgende hoofdstuk.

ZESDE HOOFDSTUK.

ALGEMEENE STOORNISSEN BIJ WONDEN.

Wij hebben tot nu toe alleen de plaatselijke verschijnselen der beleedigingen besproken en de wond als het ware als een op zich zelf staand deel beschouwd. Doch even als de algemeene toestand van het organisme niet zonder invloed daarop blijft, zoo oefent ook de wond van hare zijde op het geheele ligchaam een invloed uit, ten gevolge waarvan eene reeks van verschijnselen ontstaat, die men algemeene verschijnselen genoemd heeft.

Bij belangrijke beleedigingen, vooral zoodanige, die gepaard gaan met hevige schudding (zie bladz. 591) ontstaat nagenoeg tegelijk met de beleediging zelve een gevoel van verdooving, geevenredigd aan den graad en de uitbreiding der schudding, en dat men als wondstupor beschreven heeft. Deze vereischt wel is waar, behalve de algemeene opwekkende middelen, geene bijzondere behandeling, doch moet vooral in aanmerking genomen worden, omdat hij uit een prognostisch oogpunt van belang is voor het meer of min belangrijke der beleediging.

Bij zeer pijnlijke wonden of bij groote gevoeligheid van den lijder, ook na belangrijk bloedverlies, ontstaan niet zelden stuipen en flaauwten (zie bladz. 55 e. v.)., waarbij in het eerste geval de zoogenaamde krampstillende middelen, in het tweede eene horizontale ligging en opwekkende middelen te pas komen.

Bij zeer gevoelige personen komt hierbij somtijds nog delirium, door Dupuytren bepaald als delirium nervosum beschreven. Gewoonlijk wijkt het spoedig na toediening van opiumbereidingen.

Het altijd met stuipen vergezeld gaande delirium potatorum, dat bij dronkaards dikwijls ontstaat na zware verwondingen, moet niet verwisseld worden met het delirium nervosum, hoewel de behandeling daarvan alleen verschilt door de veel grootere giften opium, die dan noodig zijn. Het delirium nervosum vertoont zich altijd slechts in afzonderlijke, spoedig voorbijgaande aanvallen, terwijl het delirium potatorum een aanhoudend verloop heeft. Zoowel ter voorkoming als ter behandeling van dit delirium moet men personen, die aan het misbruik van sterken drank gewoon zijn, dezen prikkel niet onthouden na eene zware verwonding.

Als eene complicatie van wonden, die het geheele organisme aantast en meestal doodelijk is, moeten wij nog den tetanus ver-

melden, die bij de ziekten der zenuwen (dl. II.) nader zal besproken worden. Het is vooral met het oog op het mogelijk ontstaan van tetanus, dat men van oudsher met nadruk gewaarschuwd heeft, om gekwetsten niet bloottestellen aan het vatten van koude. Zonder het gevaar daarvan geheel te willen ontkennen, moeten wij echter tevens vermelden, dat de vrees voor het vatten van koude ligt aanleiding kan geven tot het verzuimen van de noodige ventilatie en dus het ontstaan van pyaemie of hospitaalversterving kan bevorderen.

In de meeste gevallen echter wordt de aandacht van den heelkundige minder gevestigd op te toevallen, die het gevolg zijn van stoornissen in het zenuwstelsel, dan wel op de algemeene voedingsstoornissen, die men onder den naam wondkoorts zamenvat.

„Men moet niet vergeten," zegt J. Hunter [1]), „dat elke, vooral elke acute, plaatselijke ziekte van eenig belang, al strekt zij zich niet ver uit, meer of minder het gestel aantast en verschijnselen doet ontstaan, die men te zamen symptomatische koorts noemt. Deze verschijnselen toonen het verband aan, hetwelk bestaat tusschen het overige gedeelte des ligchaams en de plaatselijke ziekte of beleediging, terwijl zij door velerlei omstandigheden verschillend kunnen zijn. In de eerste plaats verschillen zij naar de constitutie (waartoe ook het verschil in leeftijd behoort), verder naar de gesteldheid van het zieke deel en, bij deelen van denzelfden bouw, naar hunne plaatsing in het ligchaam, voorts naar de grootte der beleediging en hare wijze van ontstaan, waarbij het van belang is, of de verwonding onmiddelijk of korten tijd na de vooraf gegane versterving ontsteking veroorzaakt heeft, eindelijk naar het tijdperk der ziekte."

Wanneer zulk eene symptomatische koorts kort na eene beleediging ontstaat, noemt men haar wondkoorts (febris traumatica). Zij vertoont de gewone koortsverschijnselen: vermeerderde polsfrequentie, verhooging der eigen- (bloed-) warmte en vermeerderde uitscheiding van ureum zijn de objectieve, gevoel van onpasselijkheid met koude rillingen, dorst, gemis aan eetlust en gastrische stoornissen van verschillenden aard de subjectieve verschijnselen. De wondkoorts begint meestal binnen de eerste 12 uren na de verwonding met koude rillingen, zelden onmiddelijk na de verwonding met een hevigen aanval van koude, en duurt gewoonlijk 5—7 dagen. In de eerste twee dagen bereikt zij meestal de grootste hoogte (met eene temperatuur tot boven 40° C. en eene polsfrequentie van 120—160), om dan, na korten tijd op dit hoogste punt te zijn gebleven, weder langzaam aftenemen.

[1]) The works of J. Hunter, ed. by J. Palmer, London, 1837. Vol. III. pag. 424.

Wanneer de wond niet belangrijk is, en de lijder eene goede constitutie heeft, kan de wondkoorts geheel uitblijven of na 2 à 3 dagen ophouden, zoodat men dan weder alleen eene plaatselijke ziekte heeft. Men neemt echter dikwijls genoeg waar, dat, wanneer twee schijnbaar even gezonde menschen dezelfde verwondingen hebben, de een eene hevige, de ander in het geheel geene koorts heeft. Schadelijke, uitwendige omstandigheden, ondoelmatig verband, groote prikkelbaarheid van den gekwetste, stoornissen der eerste wegen, het gelijktijdig bestaan van eene andere, vooral inwendige ziekte, of het op nieuw ontstaan van ontsteking in den omtrek der beleediging doen de koorts in hevigheid en duur toenemen, of een ander karakter aannemen [1]). Dan ontstaan somtijds ijlen, stuipen en andere belangrijke zenuwverschijnselen; of de opgewekte toestand maakt plaats voor afgematheid en stupor: de pols wordt klein en zeer frequent, de tong is zwartachtig beslagen, de lijder zeer ter neer geslagen. Tegelijkerheid wordt de etter vuil grijs van kleur. Al deze verschijnselen kunnen den tweeden of derden dag, of ook later ontstaan. In elk geval is het eene waarschuwing, om een zorgvuldig onderzoek en eene gepaste behandeling intestellen, wanneer een gekwetste tot na den achtsten dag koorts heeft, of dan op nieuw weder koorts krijgt. Groote, hoekige en bogtige wonden, die door verschillende weefsels gaan, geven vooral eene voorbeschiktheid tot deze slepend verloopende wondkoorts. In deze gevallen breidt de ontsteking zich ver uit; sommige weefsels, voornamelijk pezen en peesvliezen, gaan in versterving over; er ontwikkelt zich eene phlegmone diffusa, welke, in de vooronderstelling dat de waargenomen verschijnselen het gevolg waren van de aanraking der weefsels met etter, ook als etterverzakking beschreven is. Even dikwijls ontwikkelt zich, waarschijnlijk onder voortgaande verergering van de bij wondkoorts aanwezige gastrische stoornissen, ware exanthematische roos. Beide ziekteprocessen hebben eene groote overeenkomst met elkander en staan ook in zeker verband met de nog veel belangrijker stoornissen in de geheele voeding, die men als pyaemie en hospitaalversterving beschrijft.

De verschijnselen en het verloop van erysipelas en phlegmone zullen in het tweede deel bij de ziekten van de huid en het bindweefsel beschreven worden.

---

[1]) De slepend verloopende wondkoorts maakt dikwijls duidelijke remissies, zoodat de temperatuur van de lijder zelfs 24 uren en langer onder het minimum der normale temperatuur daalt, om dan weder te stijgen, meestal ten gevolge van nieuwe ontsteking in den omtrek der wond. Billroth, aan wien wij een zaakrijken arbeid over dit onderwerp verschuldigd zijn, waarvan wij hier ook gebruik gemaakt hebben, heeft daarvoor den naam nakoorts voorgesteld. Zie zijne Beobachtungsstudien über Wundfieber etc., Langenbeck's Archiv, Bd. II, 1862.

Gedurende het geheele verloop van ziekteprocessen, die na verwondingen ontstaan zijn, moet men bij de behandeling zorgvuldig in het oog houden, dat er tusschen het plaatselijk lijden en den algemeenen toestand van den gekwetste een innig verband bestaat.

Nog niet te lang geleden meende men bij de behandeling van wondkoorts in de eerste plaats de koorts te moeten bestrijden en men verrigtte daarom bijna altijd, zelfs uit een prophylaktisch oogpunt, bij elke belangrijke verwonding eene aderlating. Deze kan echter, onmiddelijk na de verwonding, gedurende den eigenaardigen nerveusen toestand, die deels door den schok van het zenuwstelsel, deels ook door schrik, angst en andere gemoedsaandoeningen veroorzaakt wordt, niet dan nadeelig werken, en zelfs wanneer zich de verschijnselen van koorts en ontsteking beginnen te openbaren, moet men nog geene aderlating verrigten, eensdeels omdat men nog niet weet, welk karakter de wondkoorts zal aannemen, ten andere omdat het algemeen bekend is, dat de werking eener aderlating zelfs bij de zuivere ontstekingskoorts slechts eene voorbijgaande is. Bij verwondingen van ligchaamsholten of van groote gewrichten, hield men vroeger de aderlating voor bepaald aangewezen, hoewel men in die gevallen, waar zich eene belangrijke verettering liet voorzien, slechts eene matige hoeveelheid bloed onttrok. Men moet evenwel zelfs in zulke gevallen nooit zonder bepaalde aanwijzing (die eigenlijk alleen bij hoofd- en borstwonden bestaat) tot eene aderlating overgaan, en bovendien altijd de omstandigheden in aanmerking nemen, waarin de lijder verkeert. De overwinnaar verdraagt ruimere bloedsonttrekkingen dan de overwonnene, die altijd zedelijk gedrukt is, en een officier is gewoonlijk beter bestand tegen eene ruime aderlating dan een soldaat, die door vermoeijenis en ontbering uitgeput is. De inwendige geneesmiddelen, die bij andere ontstekingskoortsen dikwijls aangewend worden, en wier werking hoofdzakelijk berust op vertraging en verzwakking van de hartwerkdadigheid (digitalis, veratrine), zijn in de geregeld verloopende gevallen van wondkoorts overbodig en in de heverige gevallen nutteloos, zelfs eerder schadelijk, omdat zij de gastrische stoornissen doen toenemen. Somtijds moet men bijzonder letten op den toestand der spijsverteringsorganen. Bij verstopping zijn purgeermiddelen, bij eene overvulde maag braakmiddelen zeer nuttig. De urine moet somtijds met den katheter ontlast worden. — In de meeste gevallen behoeft men slechts den lijder veel water te laten drinken, om den dorst en de (subjectieve) koortshitte te verminderen, terwijl men verder eene oplossing van verkoelende zouten (nitras kalicus) of verdunde zuren (limonade) kan laten gebruiken. Bij hevige ontsteking is de krachtige aanwending van ijs het beste

middel, niet slechts tegen de uitbreiding van het plaatselijk proces, maar ook tegen de daardoor opgewekte koorts, terwijl het tevens de gevoeligheid van het deel belangrijk afstemt.

Een goed geregeld en doelmatig dieet is eene der eerste voorwaarden voor de genezing van alle belangrijke verwondingen. Ontstaat er geene wondkoorts, dan kan men den lijder zijne gewone spijzen en dranken laten behouden, alleen in iets kleinere hoeveelheid, daar hij geene inspanning, gewoonlijk zelfs niet eens beweging te maken heeft. Zoolang de met de wondkoorts in verband staande stoornissen in de spijsvertering blijven bestaan, ontbreekt ook de eetlust. Komt deze weder terug, dan is er ook geene reden, om den gekwetste alleen magere soep en dergelijke weinig voedzame spijzen te geven. Men gaat in dit opzigt in Frankrijk te ver, waar men de gekwetsten langen tijd op een schraal dieet houdt. De meening, dat deze ontoereikende voeding ongunstig werkt op de vorming van goede granulaties en stevige vergroeijingen, vooral ook op de volkomene sluiting van gewonde vaten, is niet ongegrond [1]).

De twee grootste vijanden, waartegen men zijne voorzorgsmaatregelen moet rigten bij belangrijke verwondingen, zijn altijd pyaemie en hospitaalversterving. In hoeverre men deze kan voorkomen of genezen, hebben wij reeds bij hunne beschrijving gezien (zie bladz. 247 e. v. en 290 e. v.).

ZEVENDE HOOFDSTUK.

VERGIFTIGDE WONDEN. VULNERA VENENATA.

Bij de tot dusver behandelde soorten van wonden bestaat er een zeker verband tusschen de ontleedkundige gesteldheid der beleediging en de stoornissen in de verrigtingen. De vergiftigde wonden onderscheiden zich hoofdzakelijk daardoor, dat de verschijnselen en toevallen hier niet kunnen verklaard worden uit de grootte en diepte der wond: de verwonding zelve is bijzaak; de hoofdzaak is eene schadelijke stof, die door middel van de verwonding in het bloed gebragt is.

Hieruit volgt, dat men, behalve de behandeling die door de ge-

---

[1]) De sterfteverhouding onder de gekwetsten, die zich in 1814 in de hospitalen te Parijs bevonden, was zeer verschillend naar de nationaliteit, zoodat men bij de Franschen op 7, bij de Pruissen op 9, bij de Oostenrijkers op 11 en bij de Russen slechts op 27 een doode telde. Deze laatsten hadden (en Malgaigne hecht hieraan veel gewigt) eene ruime voeding aan hunne gekwetsten toegestaan, terwijl alle anderen slechts slechts schraal voedsel ontvingen. Dit verschil in de wijze van voeding is zeker van grooten invloed op het verloop van wonden, hoewel het geharde gestel van de Russen mede in rekening moet gebragt worden. Misschien zouden de Franschen zelfs bij een russisch dieet nog meer dooden gehad hebben.

daante, de diepte en de gesteldheid der wond gevorderd wordt, aan bijzondere aanwijzingen moet voldoen, die betrekking hebben op het ingedrongen vergift: 1) moet men het indringen of ten minste de verdere verspreiding van het vergift door bloed- en watervaten beletten; voor zooverre dit niet met de noodige zekerheid kan geschieden, moet men 2) het nog in de wond aanwezige of daarin vermoede vergift vernietigen; eindelijk, wanneer men vreest, dat het reeds opgeslorpt is, moet men 3) zijne schadelijke werking, zoo mogelijk, door inwendige middelen bestrijden.

Naarmate het vergift gevaarlijker is, is ook eene meer of minder krachtige ingrijpende behandeling geoorloofd, om de opslorping te beletten of het te vernietigen. Het eenvoudigste en zekerste middel, om de verspreiding van het vergift te beletten, is het binden van het gekwetste deel digt boven de wond en het uitzuigen der wond, wanneer ten minste de aanraking van het vergift met het slijmvlies van den mond geene nadeelige gevolgen kan doen ontstaan. Heeft men terstond scheikundige bijtmiddelen bij de hand, dan is het voldoende, deze in de wond te brengen en dus het soms nog daarin aanwezige vergift benevens de weefsels, die daarmede in aanraking geweest of doortrokken zijn, te vernietigen. Onder deze middelen geven wij de voorkeur aan de vloeibare of vervloeijende, omdat deze beter in alle hoeken en bogten van de wond doordringen. Daarom verdienen de minerale zuren en eene oplossing van bijtende potasch in het algemeen de voorkeur. Het komt er evenwel hoofdzakelijk op aan, dat het vergift zoo spoedig mogelijk vernietigd wordt. Men zal daarom het gloeijend ijzer verkiezen, wanneer dit juist bij de hand is, en evenzoo azijnzuur aanwenden, wanneer dit toevallig het eerst te verkrijgen is. Kan men evenwel dergelijke bijtende stoffen niet dan met tijdverlies verkrijgen, en is het gevaar voor opslorping van het vergift groot, dan moet men terstond den omtrek van de wond over eene groote uitgestrektheid uitsnijden of zelfs het deel, waaraan zich de gevaarlijke wond bevindt, amputeren. Wanneer men met een vergift te doen heeft, dat het leven bedreigt, mag de ligatuur in elk geval niet eerder weggenomen worden, voordat de vernietiging of uitsnijding op de gezegde wijze verrigt is.

Wij behoeven hier de eigenlijke vergiften (in den striksten zin van het woord) niet te behandelen. In beschaafde landen worden vergiften uit het delfstoffelijk- en plantenrijk bij menschen alleen met een therapeutisch doel en bij dieren slechts bij wijze van proefneming in wonden gebragt. Door deze proeven weet men, dat de meeste vergiften op deze wijze even goed, ja zelfs dikwijls nog snel-

ler, dan wanneer zij in de maag gebragt worden, hunne schadelijke werking op het geheele organisme uitoefenen. Hoe minder oplosbaar een vergift is, des te later openbaart het zijne werking. Ten opzigte van de plaats, waar het aangewend wordt, komt de werking het spoedigst en zekerst tot stand van uit die deelen, welke zeer rijk zijn aan aderen en watervaten. — Wegens hunne bijzondere werking moeten wij afzonderlijk melding maken van 1) het zoogenaamde lijkenvergift, 2) de normale, vergiftige afscheidingen van sommige dieren, die voortgebragt worden door hun beet of steek (bijen, slangen), 3) de overbrenging van ziekelijk veranderde afscheidingen van dieren op menschen (hondsdolheid en kwade droes), die bij de hondsdolheid meestal ontstaat door den beet van het zieke dier.

I. *Besmetting door lijkenvergift.*

Bij het prepareren en het verrigten van lijkopeningen kan men ligt de hand of vingers kwetsen door instrumenten of beensplinters, die met vloeistoffen uit het lijk bevochtigd zijn. Het gebeurt ook dikwijls, dat men bij lijkopeningen de handen in holten brengt, die met dergelijke vloeistoffen gevuld zijn, zonder er om te denken, of somtijds zonder het te weten, dat men een wondje aan de hand heeft. Meestal volgen hierop geene bijzondere toevallen. De wond geneest zooals gewoonlijk, of er ontstaat hoogstens een klein absces of eene puist, waaruit een weinig etter vloeit en die dan verder op de gewone wijze geneest, — of somtijds ook maanden lang weerstand biedt aan elke behandeling. Voorbeschiktheid speelt hierbij stellig eene groote rol. Men ziet inderdaad menig student zich dagelijks bij het prepareren kwetsen, zonder dat dit eenig gevolg heeft, terwijl bij anderen het geringste wondje de noodlottigste gevolgen na zich sleept. Van den anderen kant moet men niet uit het oog verliezen, dat de gesteldheid van het lijk een zeer grooten invloed uitoefent; wij moeten vooral opmerken, dat besmetting veel minder te vreezen is bij lijken, die reeds ver in ontbinding verkeeren, dan bij die, welke nog niet lang gestorven zijn, vooral wanneer de lijders bezweken zijn aan exsudatieve weivliesontsteking. Schaw en Travers hebben het eerst opmerkzaam gemaakt op dit onderscheid. Het is duidelijk, dat een verschil in eigenschappen der stoffen uit het lijk hiervan de reden is: de eene stof werkt alleen zeer prikkelend, de andere brengt waarschijnlijk spoedig, als door katalytische werking, eene omzetting te weeg in het bloed van het besmette individu. Men moet evenwel bekennen, dat de onderzoekingen ten opzigte van dit punt nog zeer onvolledig zijn en dat bij de groote voorzigtigheid, die men tegenwoordig

teregt in acht neemt, goed uitgedrukte en zonder tusschenkomst van eenige behandeling tot ontwikkeling gekomen gevallen zelden waargenomen worden.

Verschijnselen. De eerste verschijnselen zijn gewoonlijk op de plaats van de wond die van hevige ontsteking, welke zich binnen de eerste 24 uren ontwikkelt; spoedig daarop volgen de verschijnselen van ontsteking der watervaten, of die van typheuse koorts met groote zwakte, braken, stinkende ontlastingen, hoofdpijn, ijlen en zeer frequenten, kleinen, harden pols. In het laatste geval ontstaan de hevige, algemeene verschijnselen meestal nog voordat men op de plaats der wond in het oog vallende veranderingen kan bespeuren, terwijl zij in geen geval met deze in verband staan. In zulke gevallen kan men daarom werkelijk spreken van eene vergiftiging van het bloed door het lijkenvergift, terwijl men in al die gevallen, waar het bij eene hevige, plaatselijke ontsteking blijft, of waar deze slechts met de gewone gevolgen daarvan gepaard gaat, moet aannemen, dat de ingedrongen stof slechts eene plaatselijk prikkelende werking heeft uitgeoefend, evenals een vreemd ligchaam in het algemeen.

Het indringen van goeden etter heeft altijd slechts plaatselijk en in geringen graad eene prikkelende werking, terwijl door de inenting van ichor zeer spoedig niet alleen eene hevige, plaatselijke irritatie, maar ook algemeene stoornissen teweeggebragt worden.

Voorzegging. Wanneer het uit de verschijnselen blijkt, dat de werking van het vergift zich uitstrekt over het geheele organisme, is de prognose veel ongunstiger, dan bij eene, zij het ook hevige, plaatselijke ontsteking. Travers beweert, dat er in deze gevallen van de 7 lijders slechts één herstelt, terwijl bij eene ontsteking, zelfs wanneer deze zich uitstrekt tot de watervaten en aderen, op 20 gewonden slechts 1 doode komt. Hij nam waar, dat van 8 personen, die aan den typheusen vorm overleden waren, één reeds 40 uren na het begin der ziekte bezweek, terwijl de anderen den 10den, 11den, 14den en 21sten dag stierven.

Behandeling. Men moet in de eerste plaats onmiddelijk na de verwonding de bloeding bevorderen en onderhouden, door het deel krachtig te strijken en te drukken in de rigting van den slagaderlijken bloedstroom; tevens houde men de wond onder een straal frisch water, wascht ze uit in eene groote hoeveelheid warm water of zuigt de wond uit, ten einde op deze wijze het vergift te verwijderen. Om zekerder te zijn, raad ik aan, den vinger met een koord te binden, ten einde daardoor de verspreiding van het vergift door de aderen en watervaten te beletten; men heeft dan den tijd, om de gezwollen aderen zoo krachtig mogelijk in de rigting naar de wond uittedrukken. Nadat de wond op deze wijze zoo zorgvuldig mogelijk

gereinigd is, legt men een zeer eenvoudig, bedekkend en niet prikkelend verband aan (Zie bladz. 599).

In gevallen, waar deze behandeling terstond na de verwonding met zorg ingesteld werd, heb ik nimmer nadeelige gevolgen zien ontstaan.

Wanneer men bijtmiddelen wil aanwenden, moeten deze in elk geval vloeibaar zijn, opdat zij goed kunnen doordringen in de wondjes, die meestal klein zijn. Volgens de rijke ondervinding van Virchow is geconcentreerd azijnzuur voldoende, om de ingedrongen vergiftige stof te vernietigen. De aanwending van dit middel op elke verdachte plaats heeft bovendien nog het voordeel, dat men door de pijn, die het daarin veroorzaakt, opmerkzaam wordt gemaakt op wondjes, waarop men niet gelet had.

Eene plaatselijke ontsteking moet behandeld worden, evenals elke andere. De typheuse koorts zou daarentegen nog in hevigheid toenemen door eene ontstekingwerende behandeling. Het gaat hier met eene positieve behandeling evenals bij de andere vormen van typhus: terwijl de meesten veel vertrouwen stellen in het gebruik van zuren, verwachten andere voordeel van calomel en er zijn ook autoriteiten, die de toediening van tonica, excitantia, zelfs opium aanbevelen.

II. *Besmetting door normale vergiftige afscheidingen.*

1. Steek van bijen en wespen.

Wanneer bijen en wespen met hun angel de huid doorboren, enten zij een scherp vocht in, en veroorzaken dus door hun steek, al blijft de angel ook niet in de wond zitten, eene hevige, brandende pijn en eene omschreven, vaste zwelling, die evenwel langzamerhand hare oorspronkelijk roode kleur verliest en later geheel verdwijnt. Wanneer hetzelfde individu niet door een groot aantal dergelijke wondjes getroffen wordt, en het gewonde deel niet bijzonder gevoelig is, ontstaat er geene koorts en is er geen gevaar. Wanneer echter geheele zwermen dezer dieren een kind overvallen, en vooral wanneer zij het in het aangezigt steken, is het gevaar zeer groot.

Een tuinman in Nancy beet in een appel, waarin eene wesp verborgen was; deze stak hem in het gehemelte, waarop zulk eene belangrijke zwelling ontstond, dat hij binnen weinige uren onder verschijnselen van stikking overleed. — Men verhaalt dat bij de belegering van Massa de kruisridders een belangrijk verlies hebben geleden, doordat de belegerden bijenkorven op hen nederwierpen.

Wanneer de angel in de wond is blijven zitten, moet hij zoo spoedig mogelijk verwijderd worden. Verder zijn koude omslagen

en inwrijvingen met olie voldoende, om de lastige toevallen te bestrijden. Zijn er evenwel vele steken tegelijk, dan is het, vooral bij jonge voorwerpen, goed, eene bloedsonttrekking te maken en zweetdrijvende dranken met eenige droppels ammonia toetedienen.

2. Steek van schorpioenen.

De schorpioenen hebben aan de laatste geleding van hun staart een haak (gifthaak), die met twee giftkliertjes in verbinding staat; zij brengen daarmede tot zelfverdediging oppervlakkige, doch uiterst pijnlijke wondjes toe, die wel is waar vergiftigd zijn en de verschijnselen van een wespensteek, in een betrekkelijk heviger graad, doen ontstaan, doch niet zoo gevaarlijk zijn voor het leven, als men vroeger meende. De grootte van het dier maakt hierin bepaald verschil. De kleine europesche soorten, vooral de italiaansche schorpioenen, zijn alleen gevaarlijk voor kinderen en gevoelige personen met eene zeer fijne huid, daar hun steek hevige pijn en vrij belangrijke ontsteking opwekt. De steek van de afrikaansche schorpioenen kan daarentegen niet alleen stuipen, maar ook gangreen van het gestoken deel en uitgebreide ontsteking der watervaten ten gevolge hebben. — Naar de reeds opgenoemde, algemeene regelen zal men de behandeling liefst op de volgende wijze instellen; men dilateert het wondje zoo spoedig mogelijk door eene kleine insnijding en bevordert de bloeding door drukking op het centrale einde van het lid; men behoeft alleen dan zijne toevlugt te nemen tot sterk ingrijpende bijtmiddelen, wanneer de wond is veroorzaakt door den steek van een grooten afrikaanschen schorpioen.

3. Beet van vergiftige slangen.

De vergiftige slangen hebben ter weerszijde van den kop eene giftklier, wier afscheiding door eene uitlozingsbuis naar de basis van den hollen of met eene sleuf voorzienen boventand afvloeit. Het vergift zelf, dat bij de verschillende soorten van slangen in hevigheid van werking verschilt, is noch scherp, noch brandend, wanneer het op de tong gebragt wordt, en kan zonder gevaar doorgeslikt worden; wanneer het echter in zekere hoeveelheid in eene wond geraakt, doet het de eigenaardige, gevaarlijke verschijnselen ontstaan, die wij nu zullen leeren kennen. De slangen met bewegelijke gifttanden zijn in dit opzigt de gevaarlijkste.

a) Adderbeet.

De gewone adder (vipera berus), hoogstens twee voet lang, is bruin van kleur, met eene dubbele rij, in dwarsche rigting geplaatste, zwarte vlekken op den rug en eene dergelijke rij op iedere

zijde, die somtijds zig-zagsgewijs in elkander overgaan, of zoo de overhand kunnen hebben, dat de adder soms geheel zwart schijnt. Zij leeft op een steenachtigen bodem onder struiken, vooral ook op boschrijke bergen. Lieden, die blootvoets door de bosschen gaan, zijn dus het meest aan den beet van dit dier blootgesteld, want het heeft geen kracht genoeg, om een stevig schoeisel te doorboren. De adderbeet is niet zoo gevaarlijk, als men vroeger meende, hetgeen vooral door Fontana[1]) is aangetoond, die zelf 12 zulke verwondingen zag en 50 andere uit geloofwaardige berigten kende, waarvan in het geheel slechts 2 doodelijk afliepen. Van daar, dat men zoo vele werkzame geneesmiddelen hiertegen heeft meenen te vinden. Er zijn evenwel zonder twijfel ook gevallen, waarin deze wonden den dood veroorzaken.

Plaatselijke verschijnselen. Eerst hevige pijn, die zich spoedig ver uitbreidt; daarop volgt ontsteking in den omtrek der wond met belangrijke zwelling, die zich (gewoonlijk langs het verloop der watervaten) over het geheele lid, ja zelfs over het geheele ligchaam kan uitstrekken. Somtijds ontstaan in den omtrek der wond kleine blaasjes. Later veranderen deze verschijnselen: de pijn bedaart, de zwelling wordt deegachtig op het gevoel; er komen blaauwe vlekken te voorschijn, die somtijds in gangreen vervallen. Meestal laten deze symptomen echter van zelf na; de verstervingskorsten worden door verettering afgestooten en er volgt genezing.

Algemeene verschijnselen. Harde, frequente pols, rood opgezet aangezigt, starre blik, drooge tong, hevige dorst, ijlen, somtijds flaauwte, koud zweet, gele kleur van de huid, misselijkheid, braken, gevoelloosheid, soms stinkende ontlastingen. Vele schrijvers maken melding van hevige pijn in de streek van den navel, andere van pijn in de keel of in de hartstreek. Men heeft ook moeijelijke pislozing, zelfs geheel onvermogen om te urineren waargenomen en wel in gevallen, waar geene ziekten der piswegen konden aangetoond worden.

Verloop en voorzegging. Het verloop en de hevigheid dezer verschijnselen verschillen zeer naar den leeftijd van den lijder en zijne gemoedsgesteldheid. Meestal ontstaat zeer spoedig na den beet hevige, in centripetale rigting zich uitstrekkende pijn, en verder de andere nerveuse verschijnselen, vooral gevoel van krachtsverlies, flaauwte, stuipen, ijlen. Het is echter bijna onmogelijk, vooraf te bepalen, welke verschijnselen zullen ontstaan, of in welke volgorde zij zullen optreden.

Fontana schrijft de flaauwte en dergelijke verschijnselen toe

[1]) Beobachtungen über die Natur der thierischen Körper und das Viperngift. Aus dem Ital. von Hebenstreit. 1785.

aan den schrik; hij is zelfs geneigd, ook den dood daardoor te verklaren. De schrik, die iemand bevangt, wanneer hij eene adder ziet en tevens bespeurt, dat hij gebeten is, moet zonder twijfel in rekening gebragt worden; dat hij evenwel niet van alles de schuld draagt, blijkt reeds daaruit, dat men dezelfde verschijnselen waarneemt bij kinderen, die de adders niet kennen en bij dieren, die daarvoor niet schrikken. Men is dus wel genoodzaakt aan dit vergift eene gevaarlijke werking toetekennen; deze zal des te heviger zijn, in hoe langeren tijd het dier zijn vergift niet ontlast heeft, hoe meer het getergd is en hoe meer beten het aan hetzelfde individu toebrengt.

In de meeste gevallen volgt, al waren de verschijnselen ook in den beginne dreigend, na korteren of langeren tijd genezing. De algemeene stoornissen verdwijnen het eerst; de plaatselijke gevolgen van den beet daarentegen, vooral de uitgestrekte gangreneuse verwoesting van het bindweefsel, de zwelling en abscesvorming der watervaatsklieren, blijven nog geruimen tijd bestaan. Deze langdurige veretteringen kunnen zelfs nog na een geruimen tijd den dood veroorzaken, zonder dat men dezen uitgang onmiddelijk kan toeschrijven aan de specifieke werking van het vergift. Aan den anderen kant kan de dood echter door vergiftiging van het bloed binnen een uur, meestal later, doch uiterlijk binnen een etmaal, onder synkoptische of asphyktische verschijnselen volgen [1]).

De **herkenning** van een adderbeet levert gewoonlijk geene moeijelijkheden op, omdat de lijders meestal zelf naauwkeurig weten aantegeven, dat zij door eene slang gebeten zijn. Is dit niet het geval, dan zal de schielijk toenemende zwelling, in verband met de nooit geheel ontbrekende nerveuse verschijnselen ons op het regte spoor brengen. Dat de wond veroorzaakt is door een adderbeet, kan men uit haar voorkomen alleen dan opmaken, wanneer de slang met beide boventanden tegelijk gebeten heeft: in dat geval staan de beide lineaire wondjes, op een afstand van $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ par. duim, naarmate de grootte van het dier, evenwijdig naast elkander. Was het wondje slechts met een tand toegebragt, dan kan men uit zijn voorkomen niet met zekerheid eene gevolgtrekking maken; bij belangrijke zwelling kan men het wondje soms ter naauwernood vinden.

De **behandeling** beoogt in de eerste plaats, de opslorping van het vergift te voorkomen en het in de wond zelve te vernietigen, op de wijze, die voor vergiftige wonden in het algemeen (bladz. 631) besproken is.

[1]) Zie Falck, in Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie u. Therapie. Bd. II. Abth. 1. pag. 331 e. v.

Ofschoon de meeste gevallen niet doodelijk afloopen, zoo mag men daarom toch nooit de genoemde maatregelen verzuimen, zelfs wanneer er reeds eenige tijd na de verwonding verloopen is, hetgeen dikwijls het geval is, omdat op plaatsen, waar adders voorkomen, natuurlijk zeer zelden geneeskundige hulp onmiddelijk bij de hand is. Wanneer er reeds eene belangrijke zwelling bestaat, zal men het gewonde deel natuurlijk niet meer binden; dan is het integendeel veel doelmatiger, de wond uittesnijden, waardoor men tevens eene verdere uitbreiding van de ontsteking voorkomt. Behalve het bestrijden van de door het vergift veroorzaakte algemeene stoornissen, moet men niet verzuimen, eene afzonderlijke behandeling intestellen tegen de plaatselijke ontsteking (zie phlegmone en ontsteking der watervaten, dl. II). Ten einde de werking van het opgeslorpte vergift onschadelijk te maken, prees Bernard de Jussieu het inwendig gebruik aan van ammonia liquida, in eene gift van 6—7 droppels in een glas water; hierop zou meestal een rijkelijk zweet uitbreken, waardoor men meende, dat het vergift uit het ligchaam zou verwijderd worden (?) Men heeft ook braak-, purgeer- en pisdrijvende middelen aanbevolen, met het doel, om het vergift te verwijderen. De ammonia werkt echter waarschijnlijk meer als opwekkend middel voor het zenuwstelsel, evenals sommige andere excitantia, waaraan men eene specifieke werking heeft toegeschreven, b. v. kinawijn, theriak (electuarium opiatum) en dergelijke.

Wanneer er ontsteking van een of ander belangrijk orgaan volgt, doet men beter eene ontstekingwerende behandeling intestellen, doch altijd met de meeste omzigtigheid en onder zorgvuldige inachtneming van de krachten der lijders.

De behandeling moet verder natuurlijk gewijzigd worden naar het groote verschil, dat er kan bestaan in de algemeene verschijnselen. Zoo geve men bij groote neerslagtigheid en flaauwte prikkelende, bij groote opgewektheid bedarende middelen, vooral morphine.

Het inwendig gebruik van chloorwater is minstens zeer onzeker, en in groote giften bepaald nadeelig. De ontleding van het vergift, die men daardoor tracht te verkrijgen, zou zeker moeijelijk gelukken zonder gevaar voor het ligchaam, dat men wil in stand houden. De specifieke middelen, die tegen slangenbeet zijn aangeraden, zullen in de volgende paragraaf besproken worden.

b) Beet van groote, vergiftige slangen.

De giftslangen der tropische gewesten (vooral de ratelslang) dooden door hun beet honden in 15 seconden [1]), ossen

[1]) Een engelsch kapitein, Hall, heeft hieromtrent proeven genomen. Hij liet verscheidene honden bijten door eene 4 voet lange, sterke ratelslang, die aan een paal

en paarden nagenoeg in even korten tijd, terwijl het ook niet aan waarnemingen ontbreekt van dezelfde werking op menschen. Zij vallen grootere dieren en menschen slechts dan aan, wanneer zij getergd of in hare rust gestoord worden. Dit kan zonder eenig opzet geschieden, b. v. wanneer iemand met zijn voet op eene slang trapt, die ergens verscholen ligt. Meestal volgt de dood bijna oogenblikkelijk na de verwonding. Blijft het gebeten individu nog eenigen tijd in leven, dan ontstaan dezelfde nerveuse verschijnselen als bij den adderbeet, doch veel spoediger en in heviger graad. In Europa komen deze verwondingen natuurlijk alleen voor door onvoorzigtigheid in menagerieën [1]).

Piaurel heeft zulk een geval beschreven, dat wegens de naauwkeurigheid der waarneming bijzonder belangrijk is.

Een engelschman, Drake genaamd, omstreeks 50 jaren oud, had onder andere dieren ook drie ratelslangen naar Parijs gebragt. Bij zijne aankomst aldaar hield hij eene daarvan voor dood; ten einde zich daarvan zekerheid te verschaffen, had hij de onvoorzigtigheid, haar met de handen uit de kooi te nemen en bij het venster te brengen. De slang maakte toen onverwachts eene beweging en bragt hem een beet toe aan de buitenvlakte van de linkerhand. Hoewel hevig geschrikt, wilde hij haar toch nog in de kooi brengen, om verdere ongelukken te voorkomen, doch kreeg daarbij een tweeden beet in de handpalm. Hij liep nu terstond naar buiten, liet een geneeshcer roepen en legde zijne hand op ijs, daar hij geen water kon vinden. Na ongeveer twee minuten bond hij een koord stevig om den arm. Hevige angst en opgewektheid maakten zich van hem meester, en toen Piaurel kwam, vond hij hem bleek, met koud zweet bedekt, met starren blik en gekweld door de hevigste onrust. Hij liet hem een half glas olijfolie innemen, en kauteriseerde de wonden zoo spoedig mogelijk; dit gebeurde hoogstens 20 minuten na de verwonding. De donker paarsch gekleurde zwelling en het gevoel van doofheid in de hand noopten hem, om de ligatuur wegtenemen. Spoedig daarna ontstond flaauwte en onwillekeurige ontlasting van urine en faeces; de ademhaling werd reutelend, de pols naauwelijks voelbaar, de oogen werden gesloten, de pupil zamengetrokken, de geheele oppervlakte van het ligchaam koud, de onderste ledematen gevoelloos; de gekwetste hand en voorarm waren echter niet gezwollen. Na verloop van een uur begon de lijder te braken, dat eenige verligting aanbragt. Er werd eene mixtuur met aether en opium, benevens een zweetdrijvende drank toegediend. Na verloop van 3 uren vertoonde zich eenige beterschap, de pols was meer ontwikkeld, doch spoedig daarna werd de ademhaling en later ook het slikken weder moeijelijk; de lijder verzekerde, dat hij zou stikken door den hevigen bloedsaandrang naar de longen en verlangde eene aderlating. Er werden nu nog 10 bloedzuigers aan de voorvlakte van den hals gezet, doch alles voorspelde een naderend einde. De dood

---

gebonden was. De hond die het eerst gebeten was, stierf in 15 seconden, de tweede eerst na 2 uren en de derde werd eerst na 3 uren ziek. Vier dagen later herhaalde Hall deze proeven met dezelfde slang. De eerste hond stierf nu in 30 seconden, de tweede in 4 minuten. Uit deze proeven blijkt weder het reeds bekende feit, dat bij den eersten beet zulk eene rijkelijke ontlasting van het vergift plaats heeft, dat de werking der volgende beten hoe langer zoo meer in hevigheid afneemt. Door herhaald bijten kan de voorraad van het vergift geheel of bijna geheel uitgeput worden. De productie der vergiftige afscheiding in de giftklier schijnt slechts langzaam plaats te hebben.

[1]) Het is hoogst zeldzaam, dat eene vergiftige slang in een staat van verstijving levend in Europa komt. — Eén geval is mij bekend, waar de slang tusschen verfhout ingepakt was.

volgde naauwelijks 9 uren na de verwonding. Ongelukkig werd de lijkopening eerst 4½ dag later verrigt. Het lijk vertoonde, ofschoon het reeds begraven geweest was, geen spoor van ontbinding; het zag er uit als van iemand, die aan eene beroerte overleden was, en nergens zag men eene zwelling of verkleuring aan het gekwetste lid. Hersenen en ruggemerg waren met bloed overvuld; de arachnoidea was verdikt, troebel en vast verbonden met de pia mater, die zelve doortrokken was met een bloederig vocht. Het onderzoek van de plaatsen der verwonding leverde volstrekt niets bijzonders op. In de aderen van de gekwetste zijde vond men van de okselholte tot aan het hart bloedstolsels; deze werden echter ook aangetroffen in de andere groote aderen. De luchtpijp en hare takken waren gevuld met schuimend, roodachtig slijm, het slijmvlies was rood gekleurd, en vertoonde op ééne plaats sporen van ontsteking. Alle andere organen waren gezond.

De **behandeling** moet in de hoofdzaak overeenkomen met die bij adderbeet, doch veel krachtiger en onmiddelijk na de verwonding ingesteld worden. De wond moet terstond gekauteriseerd worden; na weinige minuten is het, zooals Piaurel door proeven heeft aangetoond, reeds te laat. Het bijtmiddel moet zeer diep doordringen, want de gifttanden zijn lang en zeer spits. Er kan in het algemeen dan slechts sprake zijn van eene geneeskundige behandeling, wanneer de opslorping van het vergift door eene bij tijds aangelegde ligatuur of door een of ander toeval belet is, zooals b. v. in het medegedeelde geval. Ik zou dan, na terstond den omtrek der wond te hebben uitgesneden, zonder daarbij acht te geven op verwonding van vaten en zenuwen, de snel vervloeijende, bijtende potasch voor het beste middel houden. Wanneer men echter, in geval van verwonding van een der vingers, terstond eene stevige ligatuur om den vinger gelegd had, zou ik dezen onmiddelijk exarticuleren. Daar het hier leven of dood geldt, schijnt mij zelfs de opoffering van eene geheele hand niet te groot toe, en misschien zou het in een dergelijk geval, als het boven beschrevene, nog gelukt zijn, den lijder te redden, wanneer men, in plaats van de goed aangelegde ligatuur lostemaken, terstond den voorarm daarboven geamputeerd had.

De bewoners van streken, waar zich vele slangen ophouden, hebben ook een overvloed van slangenkruiden en slangenwortels, door wier gebruik alle noodlottige gevolgen van den beet van giftslangen zouden voorkomen worden. Onder deze specifica heeft Tschudi[1]) nog in lateren tijd de guaco genoemd. Het is tot heden toe onmogelijk, eene verklaring te vinden voor de werkzaamheid dezer middelen. De waargenomene gevallen zijn ook niet zeer overtuigend. Men heeft welligt in sommige gevallen eene slang voor vergiftig gehouden, die dit niet was; in andere gevallen kan het eene giftslang geweest zijn, die kort te voren hare gifttanden

[1]) Wiener medicinische Wochenschrift, 1853, No. 30.

verloren had, of wier voorraad van vergift in den strijd met een ander dier uitgeput was, zooals men dit bij dierproeven waargenomen heeft. (Zie de noot op bladz. 638).

III. *Besmetting door ziekelijk veranderde afscheidingen.*

Hiertoe behooren: het dolheidsvergift en het droesvergift.

1. Hondsdolheid.

Het dolheidsvergift wordt meestal op den mensch overgebragt door den beet van een dollen hond, zeldzamer van een wolf, een vos of eene kat, die aan deze ziekte lijden, nog zeldzamer door den beet van een plantetend dier, dat door een vleeschetend dier gebeten was.

Dolheid bij den hond.

De **dolheid** (rabies canina, lyssa, watervrees, hydrophobie) ontwikkelt zich bij den hond onder de volgende verschijnselen [1]: neerslagtigheid, treurigheid, onverschilligheid voor spijs en drank, neiging om op allerlei voorwerpen aantevallen en te bijten, onrustige, wantrouwende blik, zweeten aan de pooten, ruigheid van het haar op den rug. Later valt hij menschen, zelfs zijn meester aan. Zijn gang is rusteloos; dikwijls is hij bang voor water en voor alles, wat daarop gelijkt, b. v. blinkende voorwerpen enz. Eindelijk valt hij magteloos neder en sterft onder stuipen. Somtijds gaat iets ongewoons in de gedragingen van het dier den aanval van dolheid vooraf: het eet stroo, papier en andere oneetbare dingen, doch weigert zijn gewoon voedsel; volstrekt geene darmontlasting; het heeft groote neiging om rond te dolen. Niet altijd komt dit ziektebeeld tot volkomene ontwikkeling. Zoo zwom eens een dolle wolf tweemaal door eene rivier, en men heeft dolle honden zonder eenige weifeling zien drinken en eten, zoodat de watervrees volstrekt geen bestendig verschijnsel is. Ook het rusteloos heen- en weerloopen en de groote neiging om te bijten kunnen ontbreken. Men noemt de ziekte dan stille dolheid in tegenstelling van de razende dolheid; het dier is dan ontstemd en laat zeer

[1]) De verschijnselen, die wij hier volgens de gewone opgaven beschrijven, vormen een ziektebeeld, dat eigenlijk overeenkomt met den eersten aanval van woede, d. w. z. met het paroxisme, waarmede het tweede tijdperk der ziekte begint, maar niet met de geheele ziekte. Sommige waarnemers hebben daarom teregt nu eens het eene, dan weder het andere verschijnsel ontkend en er weder andere aan toegevoegd. Deze tegenstrijdigheid houdt echter op, wanneer men het onderscheid tusschen de verschillende tijdperken der ziekte goed in het oog houdt. Zie de zoowel door duidelijkheid als volledigheid uitmuntende beschouwing van Virchow, in zijn Handbuch der spec. Pathologie und Therapie. Bd. II. Abth. I. pag. 342 e. v.

karakteristiek de onderkaak hangen. Men moet daarentegen groot gewigt hechten aan den schorren, heeschen, angstig huilenden toon van het blaffen.

Het **verloop** van de hondsdolheid wordt na naauwkeurige onderzoekingen verdeeld in drie tijdperken: stadium prodromorum s. melancholicum, st. irritationis s. acmes en st. paralyseos. Is de dolheid, zooals gewoonlijk het geval is, overgebragt door den beet van een zieken hond, dan verloopen er in den regel verscheidene weken (40—50 dagen), voordat men eenige verschijnselen der ziekte waarneemt (stadium incubationis).

1. Stadium prodromorum. Het gedrag van het dier verraadt in het algemeen eene inwendige angst en onrust. Gedruktheid en opgewektheid kunnen daarbij onder het bedriegelijke beeld van grilligheid elkander afwisselen. Walging en braken worden dikwijls waargenomen, zonder dat er tevens gebrek aan eetlust of watervrees bestaat. De eetlust is echter niet zelden nu reeds tegennatuurlijk. Somtijds is de stem ook al een weinig veranderd en de speekselafscheiding vermeerderd. Zoo ook de afscheiding van het neusslijmvlies, dat eene verhoogde temperatuur heeft; de conjunctiva is opgesproten, de pupil verwijd (prikkeling in het gebied van het halsgedeelte van den n. sympathicus). Wanneer men bij het zieke dier het likteeken kan ontdekken, dat afkomstig is van de wond, waardoor het met de ziekte besmet is, dan ziet men, dat het deze plaats bij voorkeur en onophoudelijk likt of krabt. Gewoonlijk volgt na een tot drie dagen, zelden vroeger en nog zeldzamer later:

2. het stadium irritationis, dat zich kenmerkt door herhaalde aanvallen van onrust en opgewektheid in het gebied van het geheele zenuwstelsel, en door de eigenaardige verandering van de stem, die hol, schor, eindelijk zeer heesch en huilend wordt. De duur van zulk een aanval wisselt af van eenige uren tot een geheelen dag en nog langer. Daarop volgt eene remissie, die vooral bij goed opgevoede honden, en wanneer zij gedurende den aanval van woede niet getergd zijn, duidelijk merkbaar is. Gedurende de remissie openbaart zich eene zekere zwakte van het achterlijf. Slikbezwaren komen betrekkelijk zelden voor; alleen in gevallen, waar deze bestaan, wordt het dier ook waterschuw. Het droevige voorkomen van het dier is een gevolg van het ronddolen, dikwijls van van de vervolging. Het is niet bewezen, dat andere honden het zieke dier ontvlugten, en dat het zelf de voorwerpen vermijdt, die met het schuim uit zijn bek bezoedeld zijn. De duur van dit tijdperk is meestal drie tot vier dagen, doch kan zeer verschillen. Gedurende dit tijdperk kan de dood plotseling volgen onder verschijnselen van apoplexie. In andere gevallen, vooral bij oudere

honden, neemt men slechts enkele, ook wel in het geheel geene aanvallen waar, zoodat de remissies dus ook minder duidelijk zijn, en het ziektebeeld van de stille dolheid ontstaat, dat eigenlijk het derde tijdperk uitmaakt.

3. In het stadium paralyseos is de hond vermagerd, uitgeput, slaapzuchtig, — hoewel hij nog bijt, als hij getergd wordt; het achterstel is verlamd en eindelijk strekt zich de verlamming over het geheele ligchaam uit. Somtijds ontstaan stuipachtige bewegingen, hetzij in enkele spiergroepen of over het geheele ligchaam, doch meestal volgt de dood in een soporeusen toestand tusschen den vijfden en achtsten dag der ziekte.

Wanneer de ziekte reeds in het tweede tijdperk den vorm der stille dolheid vertoonde, ontbreken de verschijnselen van hersenprikkeling, vooral de neiging tot ronddolen en bijten — hoewel niet altijd; daarentegen neemt men dan reeds vroeg verschijnselen waar van ontsteking van het spijsverteringskanaal en verlamming der kaauwspieren.

Bij de lijkopening van aan dolheid gestorven honden vond men: 1) een spoedig bederf der lijken en dientengevolge ook spoedig ontbinding van het bloed; 2) sterke opspuitingen en exsudaten in de hersenen en het ruggemerg (vooral bij de razende dolheid), in de halsknoopen van den n. sympathicus, de n. vagus, hypoglossus, trigeminus en andere zenuwen; 3) bloeduitstorting in en onder het slijmvlies van de spijsverteringsorganen, vooral van de maag, waarin men dikwijls nog onverteerde zelfstandigheden en vuilnis aantreft; 4) bloedsophooping en zwelling van het slijmvlies der ademhalingsorganen. Deze bevinding toont in elk geval geene specifieke, zelfs niet eens constante veranderingen aan, zoodat men daaruit geen besluit kan trekken aangaande het wezen der ziekte. Wanneer men de verschijnselen en het verloop in aanmerking neemt, is het zeer waarschijnlijk, dat men het wezen der ziekte moet zoeken in een bovenmatig geprikkelden toestand van de zenuwcentra (bij de stille dolheid meer van den n. sympathicus, bij den razenden vorm meer van het cerebro-spinaal zenuwstelsel), ten gevolge van de werking van het vergift op het bloed.

De **oorzaken** der hondsdolheid zijn even duister als het wezen dezer ziekte. Hoewel zonder twijfel het meerendeel der gevallen van traumatischen oorsprong is, d. w. z., dat zij ontstaan zijn door onmiddelijke overbrenging van het vergift van zieke op gezonde dieren, zoo is het nog niet met zekerheid bewezen, of er daarenboven eene bijzondere voorbeschiktheid noodig is voor het ontstaan van de hondsdolheid, of eene bijzondere irritatie van het dier door uitwendige prikkels het uitbreken van den aanval begunstigt en eindelijk,

of men behalve den traumatischen ook nog een spontanen, welligt miasmatischen vorm moet aannemen. Hoogst waarschijnlijk moet men de ziekte als zuiver contagieus beschouwen, hoewel men, evenals bij de meeste andere smetstoffen, daarbij ook eene zekere voorbeschiktheid (of onvatbaarheid) moet aannemen. Het is eveneens waarschijnlijk, dat psychische prikkels, verhoogde teeldrift, afwisselende temperatuur (doch volstrekt niet altijd groote hitte), het uitbreken en de verspreiding bevorderen. Men heeft echter ook nu en dan ware epidemiën (epizootiën) van hondsdolheid waargenomen, zonder dat men eenig verband kon aantoonen met eene bepaalde weersgesteldheid [1]). Eindelijk is nog de verteedering der dieren, ten gevolge van hunne tamheid, van groot gewigt; de onderzoekingen over de historische en geographische verspreiding der hondsdolheid hebben tot het resultaat geleid, dat deze ziekte zeldzamer voorkomt in landen, waar de honden vrij rond loopen en niet onder toezigt staan, b. v. in het Oosten.

Hondsdolheid bij den mensch.

De **oorzaken** en het **wezen** dezer ziekte bij den mensch zijn eveneens nog slechts weinig bekend. Wij behandelen hier alleen de hondsdolheid, die door een beet op den mensch is overgebragt, maar willen toch in het voorbijgaan opmerken, dat de besmetting ook kan volgen, wanneer het vergiftige speeksel op een van opperhuid ontbloot deel gestreken wordt, of op eene plaats, waar de opperhuid zeer dun is, en eindelijk ook nog door inenting van andere afscheidingen van het aan dolheid lijdende dier. De vatbaarheid voor het dolheidsvergift is zeer verschillend; in het algemeen is zij bij menschen veel geringer dan bij honden. Welligt heeft men in sommige gevallen eene onvatbaarheid voor de ziekte aangenomen, terwijl de persoon, die gebeten was, alleen daarom gezond bleef, omdat er toevallig geen speeksel in de wond gekomen was. Men moet op deze mogelijkheid vooral dan bedacht zijn, wanneer iemand gebeten is op eene plaats, die door kleederen bedekt is, b. v. door eene dikke broek of laarzen, waardoor de tanden van het dier afgeveegd worden, voordat zij de huid bereiken; er zijn echter ook gevallen voorgekomen, waar na een beet in onbedekte ligchaamsdeelen geene dolheid ontstond.

De gewone tijd van het uitbreken der hondsdolheid is tusschen den dertigsten en veertigsten dag

[1]) Of men in dit opzigt zoover mag gaan, de hondsdolheid als typhus te beschouwen en op eene lijn te stellen met het miltvuur, zooals Falke dit beproefd heeft in zijn geschrift: („Der Milzbrand und die Hundswuth sind Typhen und durch die Impfung heilbar," Jena, 1861) zou nog uit vollediger onderzoekingen moeten blijken.

na de verwonding, dikwijls reeds na zeven dagen; de langste termijn is volgens Hunter zeventien maanden. In twijfelachtige opgaven wordt zelfs gesproken van drie tot dertig jaren. Wij kunnen onmogelijk verklaren, hoe dit vreeselijke vergift zoo langen tijd in het ligchaam kan blijven bestaan, zonder zijne werking te openbaren. Meestal begunstigen psychische en physische prikkels het uitbreken der ziekte. Vele geneeskundigen beweren, dat alleen het denkbeeld, dat het dier dol geweest zou zijn, de dolheid kan doen ontstaan; deze geven dientengevolge dan ook aan, dat het zou gelukt zijn, zulke aan dolheid lijdende menschen daardoor te genezen, dat men hun den vermeenden dollen hond in goede gezondheid toonde; het blijkt daaruit evenwel duidelijk, dat men in deze gevallen niet met hondsdolheid te doen had.

Het **verloop** van de hondsdolheid bij den mensch kan, evenals bij den hond, in verschillende tijdperken verdeeld worden; bij den mensch is echter het incubatie-tijdperk of de latente toestand van het vergift, hoewel dit in het algemeen overeenkomt met den duur van het incubatie-tijdperk bij den hond, duidelijker waartenemen. Psychische en physische prikkels, waardoor ook bij den mensch het uitbreken der hondsdolheid zonder twijfel begunstigd wordt, misschien ook het ontstaan van eene andere, intercurrerende ziekte, schijnen invloed te hebben op den duur van dit tijdperk. Gedurende dezen tijd heeft men op de gebeten plaats, hoewel men de wond, naar hare bijzondere gesteldheid, ook wel goed zag genezen, somtijds zwelling van het likteeken of, wanneer dit nog niet gevormd was, fungeuse granulaties waargenomen. Marochetti [1]) beweerde, dat er den 3den, 5den, 7den, 9den, soms eerst den 27sten, zelfs den 34sten dag na de verwonding kleine blaasjes onder de tong, ter zijde van het frenulum linguae te voorschijn komen, die meestal na 30 uren weder verdwijnen. Wanneer deze blaasjes binnen 24 uren na hun ontstaan geopend en gekauteriseerd worden, zou de dolheid nooit uitbreken. Deze opgaven zijn echter niet nader bevestigd. Zelfs bij de naauwkeurigste kennis van den physiologischen en pathologischen toestand van het mondslijmvlies zou het hoogst moeijelijk zijn, in zulke kleine blaasjes iets bijzonders te ontdekken.

Kenmerkende verschijnselen voor het stadium prodromorum, dat van een dag tot verscheidene weken kan duren, zijn, behalve een gevoel van onpasselijkheid, loomheid, gedruktheid van den geest, vooral in den vorm van praecordiaal-angst, veranderingen aan het likteeken, dat opzwelt, rood wordt, jeukt of pijnlijk wordt (of veranderingen aan de granulaties, wanneer het likteeken nog

[1]) Observations sur l'hydrophobie etc. Mémoire lu à la société medico-physique à Moscou. St. Petersbourg, 1821.

niet gevormd is), en pijn in de keel, die met het toenemen van den praecordiaal-angst ontstaat en zich zoowel over het slokdarm- als strottenhoofd uitstrekt. De moeijelijkheid bij het slikken en ademhalen staat meestal niet in verhouding tot de zwelling der amandelen of van den pharynx, waarvan het slijmvlies gewoonlijk slechts een catarrhalen toestand, met vermeerderde afscheiding vertoont.

In het stadium irritationis s. hydrophobicum stijgen de genoemde stoornissen tot eene vreeselijke hoogte, totdat de angst en onrust van den lijder overgaan in den aanval van woede, die het begin van dit tijdperk te kennen geeft en zich bij den mensch, evenals bij den hond, met duidelijke remissies herhaalt, totdat er volkomene uitputting volgt. Wat de hevigheid der aanvallen echter betreft, heeft men hier het tegenovergestelde als bij den hond. De eerste aanval is de minst hevige, doch de hevigheid neemt met elken volgenden aanval toe. De watervrees [1]), of juister gezegd — omdat de moeijelijkheid of het onvermogen om te slikken alleen afhangt van de stijfheid en spanning der spieren van den hals — dyskataposis (volgens Mead), is bij den mensch een bijna constant verschijnsel.

Dat juist het drinken met zulke groote moeijelijkheden gepaard gaat, kan men deels hierdoor verklaren, dat vloeistoffen in het algemeen veel ligter in den larynx geraken, waardoor het gevoel van stikking, dat den lijder toch reeds kwelt, in de hoogste mate toeneemt, deels daardoor, dat bij het drinken, zonder dat het glas van den mond genomen wordt, de spieren van den slokdarm haar steunpunt aan de onderkaak missen, of dat dit ten minste verplaatst wordt. De lijders worden daarbij gekweld door hevigen dorst en eten met graagte saprijke spijzen, vooral vruchten, die zij echter eerst zorgvuldig trachten te verkleinen. Zelfs gedurende de remissies lijden de patienten, hoewel bij volkomen bewustzijn, aan phan-

---

[1]) Watervrees, of het onvermogen, om water door te slikken, kan ook bij lijders voorkomen, die volstrekt niet aan hondsdolheid lijden; men heeft dit verschijnsel zelfs waargenomen bij zwangere vrouwen, en het dan zien ophouden bij de bevalling. Het volgende geval, door Vidal medegedeeld, doet ons zien, van hoe groot gewigt het is, niet terstond iederen patient, die aan watervrees lijdt, als een lijder aan hondsdolheid aantemerken en te behandelen.

In eene groote stad stierf iemand in het hospitaal aan hondsdolheid. Korten tijd daarna werd een andere lijder opgenomen, die volstrekt niet wilde drinken. De geneesheer, nog geheel vervuld met het verschrikkelijke schouwspel der dolheid, beveelt den pas ingekomene te drinken; deze verklaart, dat hij zelfs geen enkelen droppel kan doorslikken; men wil hem daartoe dwingen, hij verzet zich daartegen, en als men hem eindelijk vastbindt, krijgt hij stuipen. Nu schijnt de diagnose van hondsdolheid volkomen zeker; men kauteriseert hem onder de tong. De dood volgt nog denzelfden dag; de lijkopening toont aan, dat de lijder gestorven is aan eene hevige keelontsteking, ten gevolge waarvan hij geene vloeistoffen kon doorslikken en eindelijk ook het ademhalen onmogelijk werd.

tastische opgewektheid, verhoogde gevoeligheid van de geheele oppervlakte des ligchaams voor allerlei indrukken en aan steeds toenemende moeijelijkheid bij het ademhalen. Zoowel uit deze verschijnselen, als uit die van den aanval zelf kan men de meening regtvaardigen, dat de krampen hoofdzakelijk gezeteld zijn in het gebied van den n. vagus, accessorius en phrenicus, waarbij de algemeene krampen in den vorm van tetanus zich dan eerst voegen, wanneer de geprikkelde toestand van het geheele zenuwstelsel den hoogsten graad bereikt heeft. Bij de beschrijving van den wondstijfkramp (tetanus) in het 2de deel zal het onderscheid tusschen deze ziekte en hondsdolheid blijken.

Het stadium paralyticum begint na 24—48 uren met dezelfde verschijnselen als bij den hond, en eindigt binnen weinige uren, terwijl alle verschijnselen der ziekte gewoonlijk ophouden — zoodat de ongelukkigen ook weder kunnen drinken — en bij volkomen bewustzijn, door uitputting of ook wel onder op nieuw intredende stuipen met den dood. Zeldzamer sterft de lijder aan apoplexie gedurende een hevigen aanval in het tweede tijdperk.

De lijkopeningen hebben niets meer en niets minder geleerd dan die bij den hond, zoodat men daaruit wel een nieuw bewijs voor de identiteit der ziekte, maar geene opheldering aangaande haar wezen geput heeft.

De bijzondere verschijnselen van den aanval kan men leeren kennen uit de volgende ziektegevallen.

I. Waarneming van Vidal.

J. Th. Gorel, 14 jaren oud, een vrolijke jongen, met een sanguinisch temperament, was voor ongeveer drie maanden door een hond gebeten, dien men voor dol hield en die spoedig afgemaakt werd. De wond aan de voorvlakte van het onderbeen genas zeer spoedig en Gorel verheugde zich tot den 11den December in eene ongestoorde gezondheid. Des nachts ziet hij plotseling in een droom een vlammenden vuurpoel; hij heeft de gewaarwording, alsof hij daarin geworpen wordt, hij ontwaakt verschrikt en in een toestand van groote opgewektheid, en klaagt over pijn in de borst en moeijelijkheid bij het ademhalen. Des morgens van den 12den zag hij er niet zoo vrolijk uit als anders; hij is knorrig en stil, tracht zijn ontbijt te gebruiken, doch het drinken staat hem tegen. Des middags werd hij in het Hôtel-Dieu gebragt, zonder eenig bepaald verschijnsel van hondsdolheid te vertoonen; 8 uur des avonds: rood opgezet aangezigt, roode tong, zeer frequente, als het ware trillende, kleine pols, aanhoudende opgewektheid, somtijds schreeuwt hij luide, tegenzin in alles wat vloeibaar is. Den 13en des morgens, was de diagnose van hondsdolheid niet meer twijfelachtig: stuipachtige bewegingen der ledematen, belangrijke slikbezwaren, aanhoudend uitspuwen van schuimend speeksel, ademnood en een eigenaardig gevoel van zamensnoering in de keel; vonkelende, rollende oogen, nu en dan met een verwonderden blik; tusschenbeide woedende vertrekking van de spieren van het aangezigt, vooral naar voren, zoodat het op den snuit van een hond gelijkt, en zoo groote afkeer van vloeistoffen, dat het voldoende is, daarover te spreken, of hem een blinkend voorwerp te laten zien, om de vreeselijkste aanvallen van woede optewekken. Dikwijls komen er heldere oogenblikken, waarin hij kort en duidelijk de tot hem gerigte vragen beantwoordt. Er werd eene aderlating gedaan en het likteeken van het been uitgesne-

den, hoewel daaraan niets bijzonders te bespeuren was. De wond werd met een wit gloeijend ijzer gebrand en vervolgens verbonden met pluksel, dat in azijn gedoopt was. Hij had geene gewaarwording van pijn. Men onderzocht de ondervlakte van de tong en vond daar aan beide zijden van het frenulum twee kleine blaasjes, waarvan dat aan de linker zijde het duidelijkste was. Zij werden uitgesneden en met butyrum antimonii gekauteriseerd. Vervolgens werden nog twaalf bloedzuigers aan den hals gezet en een drank met tien grein moschus toegediend. De lijder werd vastgebonden; er ontstonden op nieuw aanvallen van woede; hij schreeuwde, dat hij zou stikken en verlangde een geestelijke bij zich te zien; hij liet bijna onophoudelijk de urine afvloeijen. De lippen werden blaauw, de conjunctiva rood; photophobie; zelfs een tochtje deed de woede toenemen. De roode kleur van de wangen is nu eens omschreven, dan weder diffuus; de haren staan verward in de hoogte; hij zegt, dat zijn keel door een band digtgesnoerd wordt. Men tracht te vergeefs hem eenige lepels vocht te geven; de stuipen worden daardoor nog heviger. De pols wordt onvoelbaar, daarna ontstond aphonie; koud zweet brak uit over het geheele ligchaam en na een doodstrijd van 10 minuten stierf hij, 36 uren na het begin der ziekteverschijnselen.

Lijkbevinding. Noch in de schedel-, noch in de borst- en buikholte waren bijzondere veranderingen te bespeuren. Eene geringe opspuiting van de arachnoidea, evenals eene bijzonder sterke verkleining van de maag en de pisblaas, welke laatste den omvang en de consistentie van een uterus bezat, moeten als toevallige verschijnselen beschouwd worden. De luchtwegen en de slokdarm werden naauwkeurig onderzocht en vertoonden geen spoor van ontsteking. De stemsplect was vernaauwd; in het slokdarmhoofd was eene heldere, taaije vloeistof aanwezig. Het onderzoek van het ruggemerg en zijne vliezen toonde eene duidelijke roodheid dezer laatsten aan benevens de aanwezigheid van ongeveer een once waterhelder vocht in hare holte.

Epicrisis. Het stadium incubationis heeft in het beschreven geval drie maanden geduurd; gewoonlijk is het korter. Het liktecken vertoonde geene veranderingen tijdens het uitbreken der ziekte; ook waren er geene van de wond naar den tronk uitstralende pijnen, die in vele gevallen door anderen waargenomen zijn, hoewel Vidal ze in de zes door hem waargenomen gevallen nooit heeft aangetroffen. De ziekte brak uit na een benaauwden droom; dit komt overeen met de opgaven van andere waarnemers over de gemoedsaandoeningen, die het uitbreken voorafgaan. De watervrees en de lichtschuwheid waren bijzonder sterk uitgedrukt. Onwillekeurige pislozing, die in het medegedeelde geval waargenomen werd, wordt door andere schrijvers niet vermeld en moet waarschijnlijk toegeschreven worden aan het exsudaat in de ruggemergsvliezen. Vidal durft niet met zekerheid beweren, of de Marochetti'sche blaasjes al of niet voorhanden waren, daar het onderzoek dezer streek met groote moeijelijkheden gepaard ging. Het eigenaardige fluiten en de door verplaatsing der onderkaak veroorzaakte vertrekking van het aangezigt, van waar het volksgeloof, dat lijders aan hondsdolheid een gezigt krijgen als een hondensnuit, werden duidelijk waargenomen. Braken en diarrhoe, die anders als vrij constante verschijnselen beschreven worden, ontbraken hier. De remissies waren zeer duidelijk.

II. Waarneming in de heelkundige kliniek te Greifswald, in den winter 1850—51.

Een oude voerman, van zweedsche afkomst, en athlethischen ligchaamsbouw, kwam in het begin van November, 3 uren nadat hij door een dollen hond gebeten was, in de kliniek. Ik sneed, na chloroformisatie, den omtrek der talrijke wonden, waarvan eene tot in het spiervleesch van den m. glutaeus maximus doordrong, zorgvuldig uit en kauteriseerde alle met het wit gloeijende ijzer. Vervolgens werden gedurende verscheidene weken aaneen groote giften belladonna toegediend en in den omtrek der wonden ungt. hydrarg. cin. ingewreven tot salivatie toe, en de wonden zelve in verettering gehouden. De Marochetti'sche blaasjes kwamen niet te voorschijn. De lijder gevoelde zich volkomen wel, totdat er na verloop van 3 maanden, nadat hij reeds weder verscheidene weken zijne kostwinning als voerman had hervat, verschijnselen van angina met groote vermoeidheid en verlies van eetlust ontstonden. Een buitenlandsch geneesheer, die hem het eerst zag, hield deze verschijnselen eerst voor

griep, die toen epidemisch heerschte. Doch reeds den volgenden dag ontstond volkomene watervrees en des nachts daarop braken de aanvallen van woede met zulk eene hevigheid uit, dat de lijder deuren en vensters stuk sloeg, nog andere verwoestingen aanrigtte, en verscheidene menschen verwondde met een mes, dat hij toevallig gegrepen had; zoodat het eerst bij het intreden van eene intermissie mogelijk was, hem te grijpen en door het aantrekken van een dwangbuis eene herhaling van dergelijke tooneelen te voorkomen. De omstanders hadden zeer duidelijk het eigenaardige fluiten, het vooruitsteken van de onderkaak en de onzekere, slepende, bijna kruipende bewegingen van den ongelukkige, vooral wanneer hij trachtte eene trap opteklimmen, waargenomen. — De dood trad reeds den volgenden dag in. De lijkopening werd niet toegestaan.

Voorzegging. De hondsdolheid eindigt altijd met den dood [1]).

De **behandeling** moet dus in de eerste plaats eene voorbehoedende zijn. Daargelaten nu, dat op den staat de verpligting rust, zooveel mogelijk de gelegenheid te benemen, dat de hondsdolheid op den mensch kan overgebragt worden, door een goed toezigt op de honden en (indirect, hetgeen door eene belasting kan verkregen worden) vermindering van hun aantal [2]), eischt de voorzigtigheid, dat elke wond, waarbij vermoeden bestaat, dat zij door een dollen hond toegebragt is, terstond als eene werkelijk vergiftigde wond, geheel op de reeds beschreven wijze moet behandeld worden [3]). Voorts maakt men meestal gebruik van een der tallooze middelen uit de klassen der antispasmodica, narcotica, tonica, excitantia, antiphlogistica, diaphoretica, die aangeprezen zijn, om hondsdolheid te voorkomen en te genezen; de meesten geven nog de voorkeur aan de toediening van belladonna in groote giften en inwrijvingen van ungt. hydrarg. cin. tot salivatie toe. Doch wanneer de besmetting door dolheidsvergift niet twijfelachtig is, en het niet of te laat in de wond zelve vernietigd is, heeft nog nimmer een dezer middelen een lijder kunnen redden. Even weinig gevolg hadden de inspuitingen van warm water in de aderen, door Malgaigne aangeprezen, en waaraan Dupuytren, doch te vergeefs, eene slappe oplossing van opium toevoegde; even weinig gevolg zag men van het geheimmiddel, dat Frederik de Groote

---

[1]) Zie over de zeer twijfelachtige gevallen van genezing Virchow, l. c. pag. 376.

[2]) Voor het tegenwoordige is het minstens nog twijfelachtig, of men, zooals Falke (l. c.) voorgesteld heeft, het ontstaan van hondsdolheid bij honden door inenting kan voorkomen. Kon men de dolheid bij honden uitroeijen, dan zou dit een afdoend voorbehoedmiddel zijn. Er zouden evenwel steeds nog eenige wolven en vossen overblijven, die men moeijelijk tot de inenting zou kunnen dwingen.

[3]) Wanneer de gesteldheid van het deel dit veroorlooft, moet men dus in de eerste plaats de opslorping beletten door binding van het deel, voorts moet men de (aderlijke) bloeding sterk bevorderen, en de wond zoo volkomen mogelijk, vooral door vervloeijende en in alle holten doordringende bijtmiddelen reinigen, of liever vernietigen. Men dient te waarschuwen voor het uitzuigen van deze wonden, omdat het vergift ligt kan opgeslorpt worden door onbeduidende wondjes aan de lippen of in den mond van hem, die dit doet. Het vergift schijnt niet doortedringen door gave slijmvliezen.

liet aankoopen (meloë majalis), voorts van spaansche vliegen en van de tallooze, voor een groot deel zeer onschuldige middelen uit het plantenrijk, wier inwendig gebruik men heeft aangeraden, de antilyssa der ouden, zooals rosa canina, ruta, anagallis arvensis, spiraea ulmaria enz. — Ook de behandelingswijze volgens Marochetti, die de lijders een decoctum genistae liet drinken, en de onder de tong te voorschijn komende blaasjes opende en kauteriseerde, is nutteloos bevonden, te meer, daar die blaasjes volstrekt geen constant verschijnsel zijn. — Daarom moet men zich onthouden van alle middelen, die stellig eene nadeelige werking hebben (zooals belladonna en kwikzilver), en wier heilzame werking als „antilyssa" hoogst twijfelachtig is.

Het eenige afdoende middel is tot nu toe de bij tijds verrigte vernietiging van het vergift op de plaats van inwerking. Men kan evenwel niet zeggen, tot hoe langen tijd na den beet het nog mogelijk is, het vergift in de wond te vernietigen, of met andere woorden, hoe snel het vergift uit de wond opgeslorpt wordt. Daar het vergiftige speeksel zich waarschijnlijk met het bloed vermengt, zonder dit te doen stollen, zou het vergift zich in die gevallen, waar de gesteldheid van de wond niet toevallig een of ander beletsel oplevert voor den aderlijken bloedstroom, reeds in weinige minuten door het geheele ligchaam kunnen verspreiden. Men kan dus nooit met te veel spoed handelen, doch evenmin met zekerheid voorspellen, of eene, ook nog zoo spoedig ingestelde, heelkundige hulp het gewenschte gevolg zal hebben. Men moet zich hierdoor echter niet laten weerhouden, om in die gevallen, waar niet terstond eene doelmatige behandeling der wond is ingesteld, nog naderhand de wond of het reeds gevormde likteeken uittesnijden en te kauteriseren. De veranderingen op de plaats der verwonding, die het uitbreken van de hondsdolheid voorafgaan, bewijzen duidelijk, dat ten minste in vele gevallen de ziekte, die zich later over het geheele zenuwstelsel uitstrekt, van die plaats uitgaat.

Na het vergift in de wond zoo zorgvuldig mogelijk vernietigd te hebben, is het de taak van den geneesheer, op de gemoedsgesteldheid van den lijder te werken. Hij moet trachten, zijn vertrouwen te winnen en hem te overtuigen, dat het dier, dat hem gebeten heeft, op dat oogenblik wel woedend, maar niet dol geweest is. Men vermijde alles, wat bij den lijder de herinnering kan opwekken, dat hij door een hond gebeten is, — voor zoo ver dit mogelijk is.

Intusschen moet het dier, dat men veronderstelt dol te zijn, zoo mogelijk opgesloten, doch niet gedood, en op eene veilige plaats naauwkeurig gadegeslagen worden. Sterft het niet onder de reeds beschreven verschijnselen, dan bewijst dit, dat het niet dol

was, en zoowel de patient als de geneesheer kunnen dan volkomen gerust zijn.

Men heeft ook getracht in die gevallen, waar de verdachte dieren met opzet gedood waren of, zonder dat men hen waargenomen had, hun natuurlijken dood stierven, nog kenteekenen te vinden, waaruit men zou kunnen opmaken, of zij aan dolheid geleden hadden, of niet. De lijkopening levert in de meeste gevallen zulke kenteekenen niet op, daar het aan den eenen kant gebeuren kan, dat honden aan dolheid sterven, zonder dat men in hun ligchaam die veranderingen aantreft, die als kenmerkend voor hondsdolheid aangemerkt worden, terwijl men aan den anderen kant dezelfde zoogenaamde karakteristieke veranderingen kan vinden bij honden, die zonder meester rondzwierven, ook zonder dat zij aan dolheid geleden hebben. Men hecht vooral groot gewigt aan de aanwezigheid van vuilnis, bedorven of in het algemeen vreemde zelfstandigheden in de maag en de keel. Men besluit daaruit tot het vroeger bestaan van dolheid, vooral wanneer men haren, stroo of stukken van hun nest in de maag aantreft. Ik kan echter op grond van talrijke waarnemingen verzekeren, dat volkomen gezonde honden, die aan een ketting liggen en zich vervelen, ook zeer dikwijls al die zelfstandigheden, zelfs hun eigen drek vreten, en ik heb die stoffen meermalen in de maag van levende en pas gedoode honden aangetroffen. Van meer belang als kenmerkend verschijnsel van hondsdolheid zou de maagontsteking zijn, die zich na den dood niet alleen door roodheid, maar ook door eigenaardige ecchymotische vlekken (als platgedrukte aalbessen) zou doen kennen. De tong zou bij de stille dolheid uit den bek hangen, gezwollen en wankleurig, bij den woedenden vorm daarentegen verdraaid en gekwetst zijn. Het is duidelijk, dat niet alleen de dolheid, maar ook andere omstandigheden hiervan de reden kunnen zijn. Als constant verschijnsel wordt eindelijk nog beschouwd eene zwelling en roodheid van het strotklepje, en eene, ofschoon dikwijls zeer geringe, roodheid van het slijmvlies van het strottenhoofd. Men heeft den afkeer, dien andere honden voor een dollen hond zouden hebben, ook als een kenteeken beschouwd. Men moet b. v. brood of vleesch bevochtigen met het bloed of het uit de wond van het doode dier vloeijende vocht of met het speeksel, in het algemeen met de vloeistof uit de mondholte (J. L. Petit), en dit aan aan andere honden voortzetten. Willen deze daarvan niet eten of loopen zij zelfs huilende weg, dan zou men daaruit moeten opmaken, dat het dier dol geweest was; eten zij het daarentegen op, dan moest men het tegendeel aannemen. Het laat zich echter denken, dat hongerige en niet verwende honden al die bezoedelde brokken wel steeds zullen opeten, terwijl honden, die een goed leven hebben en verwend zijn, ook in gevallen, waar het dier niet dol geweest was, ze niet zullen aanraken.

In het begin van de ziekte kan het welligt nuttig zijn, krachtige afleidingen, vooral door het ferrum candens, in den nek te maken, daar in den laatsten tijd het gevoelen meer en meer veld wint, dat hyperaesthesie van het verlengde merg bij de hondsdolheid de voornaamste rol speelt en misschien het wezen der ziekte uitmaakt. Breken de aanvallen van dolheid uit, dan moet men den lijder en de omstanders beveiligen voor beleedigingen, die hij zich zelf en hun zou kunnen toebrengen. Men kan het gebruik van een dwangbuis of het vastbinden van den lijder dus niet altijd vermijden, hoewel men moet bekennen, dat dit de aanvallen in hevigheid doet toenemen. In elk geval brenge men messen en andere werktuigen buiten het bereik van den lijder, daar hij anders ligt zijne oppassers of den geneesheer gevaarlijk zou kunnen verwonden. Het geeft den lijder eene groote verligting, wanneer men

zijn kwellenden dorst lescht door stukjes ijs, die deels alleen in den mond gestoken, deels ook doorgeslikt worden. Als bedarende middelen zou men in het begin van de aanvallen de chloroformisatie en groote (revulsieve) aderlatingen kunnen aanwenden. Van opium heeft men geene gunstige werking gezien.

2. Kwade droes.

Men heeft sedert het begin der 19de eeuw waargenomen, dat deze ziekte van het paard op den mensch kan overgebragt worden; Schilling te Berlijn (1821) en Rust hebben daarvan gevallen bekend gemaakt. Eerst in lateren tijd is, vooral door Elliotson en Rayer [1]), de opmerkzaamheid van de geneeskundigen daarop meer bepaald gevestigd.

Kwade droes bij eenhoevige dieren.

Men verstaat onder kwade droes (malleus) eene ziekte, die oorspronkelijk bij paarden, zeldzamer ook bij andere eenhoevige dieren voorkomt, en die zich kenmerkt door het ontstaan van eigenaardige knobbels, die later meestal in verzwering overgaan. Deze knobbels hebben veel overeenkomst met tuberkels en bestaan, zooals het mikroskopisch onderzoek aangetoond heeft, uit meer of minder ontwikkelde, celachtige elementen, die met verstorven weefseldeelen tot een kaasachtigen detritus vermengd zijn. Volgens de onderzoekingen van Virchow [2]) ontstaan deze knobbels door celwoekering, die hoofdzakelijk uitgaat van de bindweefselligchaampjes. De oude cellen gaan zeer spoedig in vetmetamorphose over en vallen dan uiteen. De hierdoor ontstaande detritus ondergaat eene scheikundige omzetting, die verweeking van den knobbel ten gevolge heeft. De daardoor gevormde kwade droes-etter (juister: kwade droes-ichor) bezit nagenoeg geene vormbestanddeelen en verschilt daarin, hoewel hij eene dikke consistentie heeft, van gewonen etter. Het voorkomen van schimmelplantjes (Langenbeck) in deze vloeistof bewijst duidelijk, dat daarin reeds eene ver gevorderde scheikundige omzetting is ingetreden.

De zitplaats van den eigenlijken kwaden droes der eenhoevige dieren (malleus humidus) is het slijmvlies van den neus, zeldzamer van het zachte gehemelte en het strotklepje, nog zeldzamer van de luchtpijp. Op deze plaatsen ontstaat, ten gevolge van de verweeking der beschreven knobbels, eene uitgebreide verzwering, met wier meerdere uitbreiding steeds grootere en dunnere massa's etter

[1]) De la morve et du farcin chez l'homme. (Mémoires de l'académie de médecine, 1837, Tom. VI, pag. 625 e. v.).

[2]) Handbuch der spec. Pathologie u. Therapie, Bd. II, Abth. I, pag. 408.

(ichor) uit den neus van het dier vloeijen. De verzwering der zachte deelen veroorzaakt versterving van het daaronder liggende been en kraakbeen, waarvan de afgestooten gedeelten zich telkens met het uitvloeijende vocht vermengen. De nabijgelegen watervaten en watervaatsklieren zwellen sterk op. Bij de lijkopening vindt men bovendien lobulaire pneumonie en etterige of kaasachtige exsudaten in de longen en onder de pleura.

De tweede vorm van den kwaden droes, de zoogenaamde worm (malleus farciminosus) doet zich voor als eene dergelijke aandoening der watervaten, watervaatsklieren en van de huid. Men bespeurt eerst harde strengen of knobbels op de huid; later gaan de gezwollen watervaten en klieren in verettering of verweeking over. Eindelijk volgt eveneens verzwering, somtijds gepaard met verstopping der oppervlakkige aderen.

Beide ziekten hebben een acuut of chronisch verloop. De worm komt meer chronisch voor. De verschijnselen van rotkoorts en de uitwendig zigtbare teekenen van versterving en scheurbuik worden vooral bij den acuten vorm waargenomen.

Kwade droes bij den mensch.

Oorzaken. De besmetting heeft meestal plaats door aanraking met het vocht, dat uit den neus van het zieke dier vloeit; de inhoud der op de huid ontstaande knobbels, de etter der longabscessen en het bloed zijn evenwel ook besmettelijk, want het is gelukt de ziekte overtebrengen op een gezond paard door het bloed van een ziek paard in zijne aderen te spuiten. De smetstof behoudt zijne werking ook nog na den dood. Zelfs het in de lucht verdroogde neusslijm kan de ziekte overbrengen, evenals de huiden van aan miltvuur gestorven dieren, al zijn zij ook volkomen gedroogd, bij menschen, die ze bewerken of ook slechts dragen, aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van pustula maligna.

Toevallige, meestal zeer onbeduidende wondjes zijn voldoende, om de smetstof te doen opnemen. Veeartsen en stalknechten zijn daarom het meest aan besmetting blootgesteld, daar zij ligt, zonder het te weten, kleine schrammen of ontvellingen kunnen hebben, of zich ligt kwetsen bij de lijkopening van gestorven dieren, of ook wel een met het vergift bevochtigde stroohalm bij hen onder den nagel kan indringen. De smetstof kan echter ook door gave slijmvliezen opgeslorpt worden. Er zijn voorbeelden van besmetting door het gebruik van een emmer om te wasschen of te drinken, waaruit zieke paarden gedronken hadden. In andere gevallen had de besmetting plaats, doordien een stalknecht denzelfden doek gebruikte, om zijn neus te snuiten, waarmede hij den neus van een

ziek paard had schoon gemaakt. Het is evenwel mogelijk, dat in al deze gevallen de besmetting tot stand gekomen is door zeer kleine wondjes, waarop men niet gelet had. — De mensch schijnt meer dan eenig ander dier, behalve de klasse der eenhoevigen, vatbaar te zijn voor besmetting met het droesvergift. Het kan ook van den eenen mensch op den anderen overgebragt worden.

Verloop en uitgangen. De kwade droes heeft bij den mensch meestal een acuut verloop. Ook bij een chronisch verloop heeft de lijder herhaalde malen huiveringen en lijdt hij aan afmatting, hoofdpijn, gastrische stoornissen en neergedrukte gemoedsstemming.

De ziekte begint, na een incubatie-tijd van drie tot acht dagen, met plaatselijke verschijnselen, nu eens van watervaatsontsteking, dan eens van phlebitis of phlegmone. Zij ontstaan gewoonlijk, nog voordat de besmette wond genezen is. Deze wordt dan pijnlijk, de randen zwellen op, en van hieruit ontwikkelen zich de roode strepen en de harde strengen, waarmede de ontsteking der watervaten begint. Niet alleen langs het verloop der watervaten, doch ook op andere plaatsen ontstaan harde knobbels, die later in verweeking overgaan, zooals wij beschreven hebben bij de kwade droesknobbels der dieren. Uiterlijk 7 dagen na het optreden van deze plaatselijke verschijnselen, meestal echter nog vroeger, ontwikkelen zich de algemeene stoornissen. Deze beginnen meestal met pijn in de gewrichten en in de spieren, die zeer dikwijls met rheumatismus verwisseld is; bij groote hevigheid van de ziekte begint het algemeene lijden met een aanval van schuddende koude, die zich bijna nooit herhaalt. — Tot op dezen tijd zijn er, behalve de verschijnselen van ontsteking in den omtrek der besmette wond, geene bijzondere plaatselijke stoornissen te bespeuren; men noemt daarom dit eerste tijdperk der ziekte teregt stadium invasionis. De duur van dit tijdperk is bij de acuut verloopende gevallen zeer kort, bij de chronische daarentegen onbepaald. Hier komen zelfs volkomene remissies in de ziekteverschijnselen voor.

Het tweede tijdperk (stadium eruptionis) kenmerkt zich door het ontstaan van een eigenaardig uitslag op verschillende plaatsen van het ligchaam, dat voornamelijk bestaat in de ontwikkeling der genoemde knobbels. In de meeste gevallen is bij voorkeur de neus aangedaan. Er ontstaat dan gewoonlijk erysipelas faciei (dat helaas menigmaal door den behandelenden geneesheer voor de eigenlijke ziekte gehouden wordt) met meer of minder belangrijk oedeem; de roos begint aan den neus of de wangen en breidt zich van daar uit naar de oogleden en het voorhoofd. Op

de plaats, waar zij begint, ontwikkelt zich altijd een knobbeltje, dat echter ligt voor eene puist of een blaasje kan gehouden worden. Er ontstaan nu groote en kleine blaren op den roosachtigen grond; vervolgens komen er blaauwe vlekken te voorschijn, als voorboden van de nu spoedig intredende versterving. Intusschen openbaren zich dezelfde veranderingen inwendig in den neus, hoewel deze ook kunnen voorkomen zonder aandoening van het daaraan beantwoordende gedeelte der huid. De neus is verstopt; de lijder spreekt met het eigenaardige neusgeluid en ontlast nu en dan door hoesten en schrapen eene etterachtige stof. Deze komt oorspronkelijk uit den neus en geraakt alleen, wanneer de lijder op den rug ligt, door de choanae in de keel. Gaat hij overeind zitten, dan vloeit de etter ook uit den neus; wanneer de verwoesting een hoogen graad bereikt heeft, vloeit er, zelfs bij ligging op den rug, stinkende, bloederige ichor uit den neus. Hoewel de ademhaling versneld is, kan men door het physisch onderzoek geene ziekelijke veranderingen in de longen aantoonen. Door middel van de auscultatie hoort men alleen reutel- en blaasgeluiden in de bronchiën. — Wanneer de ziekte een chronisch verloop heeft (de eigenlijke „worm" bij den mensch) kan de neus volkomen gezond blijven.

Eene tweede reeks van ziekteverschijnselen neemt men waar in het strottenhoofd en de longen. Ook deze berusten op de eruptie van tallooze knobbeltjes. Het spreekt van zelf, dat de stoornissen in de verrigtingen der ademhalingsorganen dan reeds dadelijk veel belangrijker zijn. — Bij den chronischen vorm komen zulke erupties op het slijmvlies der bronchiën en van het strottenhoofd nooit voor.

Eene derde groep van verschijnselen ontstaat door de veranderingen in de huid, het onderhuidsch bindweefsel en de spieren. Even als de wormbuilen bij dieren, ontwikkelen zich, met meer of minder hevige pijn vergezeld, harde, dikwijls zeer uitgebreide builen, zoowel in het onderhuidsch bindweefsel als in de spieren. De knobbels in het onderhuidsch bindweefsel gaan spoedig in verweeking over, breken open, terwijl de huid in grootere of kleinere uitgestrektheid in versterving vervalt, en laten holten achter, die met eene ichoreuse vloeistof gevuld en door de omringende weefsels meestal duidelijk begrensd zijn. — Behalve deze knobbels komt het zoogenaamde kwade droesuitslag te voorschijn, dat wel den puistvorm vertoont, doch inderdaad eveneens berust op de ontwikkeling van knobbeltjes in het weefsel der lederhuid [1]). Het begint

[1]) Zie de beschrijving van Virchow, l. c. pag. 416, die hier overigens ook trouw gevolgd is.

met eene vlekvormige roodheid van de huid op de meest verschillende plaatsen van het ligchaam, welke vlekken eenige overeenkomst hebben met vlooijenbeten. Vervolgens ontstaan op deze plekken puisten (door het grooter worden der knobbeltjes), die ten slotte in blaasjes veranderen, wier inhoud gevormd wordt door de verweekte knobbeltjes. De knobbeltjes zelve zijn gezeteld in de lederhuid; zijn zij in verweeking overgegaan, dan ontstaat daarin dus een verlies van zelfstandigheid, eene holte, waarover de opperhuid, die door de verweekte, nu op etter gelijkende stof opgeligt wordt, eene kleine ronde verhevenheid vormt. Later wordt de inhoud dezer blaasjes door bijmenging van bloed vuil blaauwachtig rood van kleur en eindelijk veranderen zij in kleine, donker gekleurde korstjes. Verscheidene dezer knobbeltjes kunnen ook als het ware in één haard zamenvloeijen; in dat geval zijn zij omgeven door een gemeenschappelijken ontstekingskring, waardoor dan de grootste overeenkomst met pustula maligna ontstaat.

Intusschen wordt de koorts allengs heviger, en verkrijgt reeds bij het uitbreken der plaatselijke erupties een septisch karakter. De tong is aan de punt rood, aan de basis met een kleverig beslag bedekt, later (evenals de lippen) droog en fuligineus beslagen, daar de lijder alleen door den mond kan ademhalen. Daarop volgen stinkende, dunne ontlastingen, die spoedig ook onwillekeurig afvloeijen; de lijder heeft dikwijls een voorgevoel van den naderenden dood, totdat, onder meer of minder hevig delirium en gestadige vermindering der krachten, het bewustzijn verloren gaat.

De dood volgt gewoonlijk bij den acuten vorm tegen het einde der tweede week, somtijds reeds binnen drie dagen, zeldzamer eerst na eene maand. Gevallen, die van den beginne af aan een chronisch verloop vertoonen, zijn zeldzamer, kunnen dan maanden lang duren, en in hoogst zeldzame gevallen zelfs nog genezen.

Het **anatomisch onderzoek** toont meestal belangrijke veranderingen aan, vooral in de ademhalingswerktuigen. Het slijmvlies der bronchiën is rood gekleurd; in de longen vindt men digt onder de pleura pulmonalis petechiae, ecchymoses en etterhaarden in verschillende graden van ontwikkeling. Men vindt dergelijke abscessen of exsudaten, die op het punt staan, in ettervorming overtegaan, benevens bloeduitstortingen, ook binnen in de longen. Het longweefsel zelf is in den omtrek met bloed overvuld, de pleura verkeert in ontsteking of verzwering en vertoont dikwijls versche adhaesies tusschen hare beide platen.

Herkenning. De verschijnselen van kwaden droes bij den mensch hebben veel overeenkomst met die van pyaemie en met die, welke het gevolg zijn van besmetting door lijkenvergift. Evenals in die geval-

len treft men de verschijnselen aan van ontsteking der aderen en watervaten; doch bij kwaden droes staat de vochtsontmenging, het verrottingsproces in het levende ligchaam op den voorgrond. Verzwering en versterving op de oppervlakte des ligchaams worden hier steeds waargenomen. Kenmerkend voor kwaden droes is bovendien het beschreven exantheem, voor pyaemie daarentegen de herhaalde aanvallen van koude rillingen. Het exantheem kan eveneens vrijwaren voor eene verwisseling met miltvuur; daarenboven gaat hevige koorts het uitbreken van kwaden droes langen tijd vooraf, hetgeen bij miltvuur niet het geval is.

Het is meestal niet moeijelijk, de diagnose met juistheid te stellen, wanneer men de oorzaken van het ziektegeval nagaat. Het onfeilbaarste bewijs eindelijk levert de inenting van den etter (ichor) van den zieken mensch op een eenhoevig dier. Hierdoor ontstaat altijd weder kwade droes, terwijl deze nimmer veroorzaakt wordt door de overbrenging van etter, afkomstig van een lijder aan pyaemie.

Behandeling. De behandeling kan alleen een gunstig gevolg hebben, wanneer zij ingesteld wordt onmiddelijk nadat het vergift in eene versche of reeds bestaande wond ingedrongen, of op een slijmvlies gebragt is. Men moet trachten het vergift te vernietigen door de wond uittesnijden en te kauteriseren met een vervloeijend of vloeibaar bijtmiddel, (bijtende potasch, salpeterzuur), of met het gloeijend ijzer. Het uitzuigen van de wond is gevaarlijk, daar het vergift ook door een gaaf slijmvlies kan opgeslorpt worden.

De algemeene behandeling moet bij den acuten vorm dezelfde zijn, als die bij rotkoorts. Bij den chronischen vorm schijnt men nog het meeste heil te kunnen verwachten van het inwendig gebruik van jodiumbereidingen. Plaatselijk behandele men de opengebroken knobbels met chloor, volgens eene waarneming van Jones [1]), met eene sterke oplossing van kreosoot. Het is in elk geval raadzaam, de knobbels reeds vroeg te openen, omdat men daardoor eensdeels de verdere uitbreiding van de versterving en ten andere de schadelijke werking, die de contagieuse etter op de bloedsmenging zou kunnen uitoefenen, voorkomt.

Virchow is van gevoelen, dat hier misschien eene zoogenaamde koud water-kuur nuttig zou kunnen zijn, daar bij kwaden droes ontegenzeggelijk eene neiging bestaat tot uitscheidingen door de huid, die, zooals bekend is, door de Priessnitz'sche behandeling bevorderd worden.

---

[1]) Medicinische Vereinszeitung. 1839. No. 47.

DERDE AFDEELING.

VREEMDE LIGCHAMEN.

Onder vreemde ligchamen (corpora aliena) verstaat men alle voorwerpen, die van buiten af in het menschelijk ligchaam zijn ingedrongen of aan de oppervlakte vastgehecht blijven, zonder dat zij terstond opgelost worden in de vochten, waarmede zij in aanraking komen. Verder worden daartoe gerekend de stoffen, die in het ligchaam zelf ontstaan zijn, doch die niet meer deelnemen aan de stofwisseling en alleen ten gevolge van mechanische verhoudingen daarin terugblijven.

Het begrip „vreemde ligchamen" is zeer onbepaald; men kan zonder veel moeite een groot deel der heelkunde onder deze rubriek brengen. Zoo heeft b. v. Delpech bijna een geheel deel van zijn uit drie deelen bestaand handboek kunnen wijden aan de vreemde ligchamen, daar hij begint met den kogel, die den schedel doorboort en eindigt met het foetus, dat ook als vreemd ligchaam kan beschouwd worden. Men is zelfs nog verder gegaan en heeft ook ontwrichte beenderen, verplaatste breukstukken, overtollige vingers, de verschillende gezwellen (voortbrengselen van ziekelijken groei) als vreemde ligchamen aangemerkt.

De entozoën behooren zonder twijfel tot de vreemde ligchamen en wel tot de (al is het ook in den embryonaal-toestand) van buiten af ingedrongene; wij hebben deze echter om praktische redenen, voornamelijk met betrekking tot de diagnose, in een aanhangsel bij de nieuwvormingen behandeld.

Verschillende soorten van vreemde ligchamen. Men moet in de eerste plaats onderscheiden: 1) de vreemde ligchamen, die van buiten af gekomen en 2) die, welke in het ligchaam zelf ontstaan zijn (betrekkelijk vreemde ligchamen. Onder beide soorten treft men gasvormige, vloeibare en vaste stoffen aan. Zij hebben eene zuiver mechanische werking, zooals de meeste van buiten af komende, of eene scheikundige, zooals b. v. de kalk; of eindelijk oefenen zij eene eigenaardige, ontledende (septische) werking uit, die eene bloedsontmenging ten gevolge heeft, zooals wij reeds in de vorige afdeelingen, bij pyaemie, miltvuur, slangenvergift, kwaden droes, hebben aangetoond. Deze laatste berust waarschijnlijk ook op een scheikundig proces, dat evenwel nog niet naauwkeurig bekend is.

De van buiten af komende vreemde ligchamen kunnen

1) indringen *a)* in holten en kanalen door de natuurlijke in- en uitgangsopeningen (zooals b. v. in de neusholte, de keel, de luchtpijp, den gehoorgang, den endeldarm),

b) door eene scheiding in den zamenhang, eene wond, meer of minder diep in de weefsels van het ligchaam (dus niet in reeds bestaande holten), b. v. splinters, punten van messen, kogels enz.; of

2) zij blijven zonder scheiding in den zamenhang aan de oppervlakte van het ligchaam vastgehecht, doordat zij een of ander uitstekend ligchaamsdeel omvatten en inklemmen; zoo heeft men b. v. ringen, sleutelringen en dergelijke nu eens om een vinger, dan weder om de penis of het scrotum bekneld gevonden.

Wij beschouwen hier vooreerst de vreemde ligchamen van de eerste groep, die in holten of kanalen van het ligchaam zijn ingedrongen. De ziekteverschijnselen en het verloop komen geheel overeen met die, welke teweeggebragt worden door concrementen, die in de afscheidende organen van het ligchaam gevormd zijn. Wij hebben de vreemde ligchamen, die in de wonden zijn achtergebleven, reeds besproken in de tweede afdeeling, namelijk bij de behandeling der geschoten wonden. De gevolgen van zamensnoering en inklemming van eenig ligchaamsdeel door vreemde ligchamen, zijn in het algemeen dezelfde als van eene ligatuur (zie bladz. 134 enz.).

De grootte der vreemde ligchamen verschilt van het kleinste splintertje ijzer, dat eene gevaarlijke verwonding van het oog kan veroorzaken, tot een kanonkogel, dien Larrey in het dikke van de dij verborgen vond. Wat hun aantal betreft, moet men zich herinneren, dat Cruveilhier [1]) in de darmen van eene oude vrouw 600 kersenpitten vond en dat men in eene galblaas in het museum te Breslau 7502 galsteenen geteld heeft! Ook de gedaante der vreemde ligchamen is uiterst verschillend. Die, welke in het ligchaam ontstaan zijn, hebben meestal eene afgeronde gedaante of ten minste eene gladde oppervlakte; die, welke van buiten af komen, vertoonen daarentegen alle mogelijke vormen, van den kleinen, puntigen angel eener wesp tot de hoekige stukken metaal, die bij het hameren afspringen, en de meer of minder ronde gedaante der verschillende projektielen. De vreemde ligchamen kunnen in alle mogelijke deelen en organen van het ligchaam aangetroffen worden. Zij komen het meest voor in de zinwerktuigen (het allereerst in de huid) en in die ingewanden, welke onmiddelijk communiceren met de oppervlakte des ligchaams. Vele organen zijn, afgezien van hunne betrekking tot de buitenwereld, bijzonder voorbeschikt, tot het ontstaan van vreemde ligchamen in hunne holten. Zoo kunnen b. v. vreemde ligchamen even goed door de urethra in de piswegen indringen, als

[1]) Anatomie pathologique, Tom. I, 26 Lief., Taf. 6.

zij kunnen ontstaan uit urine, die langen tijd in de blaas of het nierbekken teruggehouden wordt.

Verschijnselen, teweeggebragt door vreemde ligchamen. Zooals reeds gezegd is, kunnen de vreemde ligchamen in de eerste plaats eene scheikundige of eene mechanische werking uitoefenen: zij kunnen drukking, verstopping of doorboring teweegbrengen. Hunne werking is verder verschillend naar de zitplaats, de gedaante, de grootte en vooral naar het gewigt van het ingedrongen voorwerp. Een geweerkogel oefent b. v. eene veel grootere drukking uit op de hersenen, dan een voorwerp van dezelfde grootte, doch van een kleiner soortgelijk gewigt. Een kanaal kan volkomen gesloten worden door de drukking van een vreemd ligchaam. De uitwerking van de drukking b.v., veroorzaakt door een ring, die om de penis bekneld is, is dezelfde als van de verstopping der urethra door een ingedrongen voorwerp. De graad van verstopping van een kanaal door een vreemd ligchaam staat in regte rede tot de grootte van dit voorwerp, hoewel zijne gedaante en rigting somtijds ook van invloed zijn. Een geldstuk b. v., dat in de luchtwegen geraakt is, zal deze meer of minder volkomen verstoppen, naarmate het horizontaal of vertikaal ligt. Is het vreemde ligchaam bewegelijk, dan kunnen de toevallen, daardoor veroorzaakt, intermitterend zijn, dewijl het nu eens met zeer gevoelige, dan eens met minder gevoelige gedeelten van het orgaan, waarin het gezeteld is, in aanraking komt, of nu eens een kanaal verstopt, dan weder alleen vernaauwt. Hierdoor kan men b. v. verklaren, dat vrij groote blaassteenen langen tijd onopgemerkt kunnen blijven, en dan plotseling belangrijke stoornissen teweegbrengen, nadat zij ten gevolge van eene beweging van plaats veranderd zijn.

De gevolgen van de verstopping of vernaauwing van een kanaal voor het geheele ligchaam zijn natuurlijk verschillend naar de onderscheidene verrigtingen. Om dit bijzonder duidelijk aantetoonen, behoeft men slechts de uitwerking van vreemde ligchamen in den larynx en in de vagina te vergelijken. In het eerste geval bestaat er gevaar voor het leven, in het tweede daarentegen is zelfs eene volkomene verstopping betrekkelijk van weinig belang. In alle gevallen wordt het gevaar, dat ontstaan zou uit de vernaauwing van een natuurlijk kanaal, door de werkdadigheid van het organisme zelf afgeweerd, daar in de nabijheid van het vreemde ligchaam of ook wel op eene andere plaats, door verzwering, een nieuw kanaal, eene fistel, of ten minste eene abnormale opening ontstaat; b. v. bij vernaauwing der urethra door een vreemd ligchaam. Er kan natuurlijk geen sprake zijn van zoodanige hulp bij kanalen, die zelfs geen

oogenblik kunnen verstopt zijn, zonder dat het leven in gevaar komt, zooals de luchtpijp en het strottenhoofd.

Het eerste verschijnsel, waardoor de aanwezigheid van een vreemd ligchaam in een eenigszins belangrijk orgaan zich openbaart, is een gevoel van angst, dat den lijder bijna nog meer kwelt, dan hevige pijn. Er ontstaan onwillekeurige en onregelmatige bewegingen, hetzij alleen in het lijdende orgaan, hetzij ook in andere organen, die met het eerste in anatomisch of physiologisch verband staan, somtijds zelfs in nog grootere uitgestrektheid. Hiertoe behooren b. v. de bewegingen van de darmen, van de maag, van het middelrif, van de buikspieren, wanneer een vreemd ligchaam in den endeldarm, de maag of eenig ander gedeelte van het darmkanaal is ingedrongen. Men lette op den algemeen geprikkelden toestand der verschillende spiergroepen, vooral echter der ademhalingsspieren (hoesten), wanneer eene boon, een kersenpit of dergelijk voorwerp, bij een kind in den larynx geraakt is, op de krampachtige sluiting der oogleden en op de onwillekeurige, afwisselende bewegingen der oogspieren, wanneer een vreemd ligchaam zich tusschen de oogleden en den oogbol bevindt. Het is onnoodig, hier uitvoeriger uiteen te zetten, dat men al deze bewegingen moet beschouwen als reflexverschijnselen, die opgewekt worden ten gevolge van prikkeling der centripetale zenuwen door het vreemde ligchaam.

Wij moeten hier nog vermelden, dat er vreemde ligchamen zijn, zelfs van aanzienlijke grootte, wier aanwezigheid, zelfs in belangrijke organen, zich door geen enkel verschijnsel openbaart. De geschiedenis der blaassteenen levert hiervan talrijke voorbeelden op. Men heeft bij menschen, die aan eene geheel andere ziekte gestorven waren, niet zelden zeer groote steenen in de blaas gevonden, die gedurende het leven nooit eenige stoornis hadden teweeggebragt. Het zal ons nog vreemder toeschijnen, dat wij iets dergelijks ook kunnen waarnemen bij van buiten af ingedrongen vreemde ligchamen. Ook deze kunnen somtijds langen tijd, zelfs gedurende het geheele leven, onopgemerkt en zonder pijn of ontsteking te veroorzaken, in het ligchaam vertoeven [1]).

Verder verloop van vreemde ligchamen. Wanneer een vreemd ligchaam op de zoo even vermelde wijze in de weefsels van het ligchaam blijft zitten, vormt zich daarom heen somtijds een kleine kapsel, waarin het verder besloten (ingekapseld) blijft. Dit komt evenwel zelden voor. Meestal ontstaat er door de aanwezigheid van het vreemde ligchaam verzwering, waardoor het zich zelf een weg naar buiten baant. Over dit proces hebben wij reeds

[1]) Zie de op bladz. 617 aangehaalde verhandeling van Gustav Simon.

gesproken bij de „verzwering" en bij de „geschoten wonden." Er zijn evenwel ook gevallen, waarin een vreemd ligchaam van plaats verandert, ja zelfs groote reizen maakt in het ligchaam, zonder dat er verzwering volgt. Het merkwaardigste voorbeeld hiervan zijn naalden, die zich in ongeloofelijk korten tijd van den hals tot de liesplooi en nog verder onder de huid „verplaatsen," terwijl zij het bindweefsel meer vaneendringen, dan wel verscheuren. Behalve hare eigene zwaarte, is de zamentrekking der spieren de eenige beweegkracht, waardoor men deze plaatsveranderingen kan verklaren. Geheel anders zijn de plaatsveranderingen der vreemde ligchamen, die in holle organen voorkomen. Zij hebben plaats in eene rigting naar binnen of naar buiten; de laatste wijze is gewoonlijk de gunstigste. Het is b. v. wenschelijker, dat een steen in de urethra zich beweegt naar het orificium, dan naar de blaas, of wel dat hij blijft steken. Niettemin zijn er weder gevallen, waarin de beweging naar binnen gunstiger is. Vreemde ligchamen in den slokdarm b. v. worden gevaarlijker, wanneer zij zich naar boven bewegen, zonder dat zij de mondholte bereiken, (welke beweging evenwel zeker hoogst zeldzaam is), dan wanneer zij naar beneden in de maag geraken. Wanneer wij ons bepalen tot de vreemde ligchamen in den slokdarm, — om door dit voorbeeld de verschillende toevallen, die een vreemd ligchaam kan veroorzaken, te verklaren, — dan kunnen, behalve de verplaatsing (zie boven), die men bij doorgeslikte naalden heeft waargenomen, de volgende uitgangen plaats hebben: 1) zij worden door braking weder door den mond verwijderd; 2) zij komen in de maag, en wel spoedig door krachtige slikbewegingen, of nadat de ontsteking, welke zij opwekten, in verettering overgegaan is en zij daardoor bewegelijker zijn geworden; 3) de ontsteking gaat over in verzwering, die den slokdarm doorboort, eindelijk de huid bereikt en daardoor een nieuwen weg opent, waarlangs het vreemde ligchaam verwijderd wordt; 4) de verzwering breidt zich niet uit tusschen de omringende organen naar de huid, maar zet zich voort op een nabijgelegen orgaan, b. v. in de luchtpijp (Dupuytren), in de a. pulmonalis (Bernest) of in de aorta (Laurencin en Léger); 5) het vreemde ligchaam heeft terstond of na zeer korten tijd stikking ten gevolge, naarmate het zich in het bovenste einde van den slokdarm bevindt en dus op het strottenhoofd drukt, of dat het reeds dieper gedaald is en dientengevolge de luchtpijp vernaauwt (in beide gevallen moet het vreemde ligchaam zeer groot zijn, om stikking te veroorzaken); 6) het vreemde ligchaam veroorzaakt in den omtrek van den slokdarm ontsteking, die een lethalen uitgang heeft, zonder dat er verzwering naar buiten volgt, waardoor het kan verwijderd worden; 7) tegelijk met de

genoemde toevallen kan het vreemde ligchaam door zijne grootte eene drukking uitoefenen op de groote vaatstammen aan den hals, vooral op de v. jugulares internae, waardoor noodzakelijk bloedsophooping in de hersenen ontstaat.

Zelden bezitten vreemde ligchamen zulk eene buitengewone deelbaarheid, dat zij kunnen opgeslorpt worden. Dit is natuurlijk bijna alleen het geval met vloeibare of in de vochten van het ligchaam oplosbare stoffen. Zoo kan b. v. de lucht, waaraan zoo dikwijls gevaarlijke ontstekingen toegeschreven worden, volkomen geresorbeerd worden in de holten, waarin zij is ingedrongen, wanneer zij ten minste niet telkens weder op nieuw indringt. Er is een groot onderscheid tusschen de uitwerking van eene onveranderlijke, onbewegelijke luchtlaag en die van telkens weder nieuw indringende lucht. Men heeft dit onderscheid niet genoeg in het oog gehouden, toen van alle kanten het ongevaarlijke der onderhuidsche wonden besproken werd. Hetzelfde geldt voor het water. Verscheidene oncen, in de buikholte van een hond ingespoten, worden zonder nadeelige gevolgen opgeslorpt, terwijl er na herhaalde inspuitingen altijd ontsteking volgt. Van het geextravaseerde bloed hebben wij reeds vroeger opgemerkt, dat zijne vloeibare bestanddeelen zeer gemakkelijk opgeslorpt worden, terwijl de kleurstof en vooral de vezelstof gewoonlijk langen tijd blijven bestaan en eerst, nadat zij eigenaardige omzettingen hebben ondergaan, verdwijnen of ook wel aanleiding geven tot ettervorming in de omringende deelen. Nog veel moeijelijker kunnen vaste ligchamen door opslorping verdwijnen of ten minste kleiner worden. De geschiedenis der nekrose en de proeven aangaande de nieuwvorming van beenweefsel bewijzen echter de mogelijkheid van een dergelijk proces. Wanneer nekrotische stukken been (zoogenaamde sequesters), langen tijd in het levende ligchaam vertoeven, worden zij langzamerhand een weinig kleiner. Flourens[1]) heeft zelfs aangetoond, dat een afgestorven stuk been, in de mergholte van een der groote beenderen van een levend dier gebragt, na langen tijd aanmerkelijk afneemt in grootte en gewigt. Men heeft voorts bepaald waargenomen, dat pissteenen in de blaas zonder aanwending van oplossende inspuitingen allengs kleiner werden. Men mag echter in dit opzigt niet zoo ver gaan als Delpech, die, — bij de demonstratie van een zeer harden blaassteen, wiens oppervlakte met groeven en sleuven voorzien, als het ware afgeknaagd was, — beweerde, dat deze veranderingen het gevolg waren van de werking der watervaten.

Vele vreemde ligchamen nemen bij een langdurig verblijf in het

[1]) Annales de la chirurgie, Tom. III. pag. 257; Tom. XII. pag. 170.

ligchaam in grootte toe, b. v. de meeste voorwerpen, die in de blaas voorkomen, daar de zouten uit de urine daarop in lagen worden afgezet. Andere worden weder grooter, doordien zij opzwellen door de aanraking met vocht, b. v. stukken spons, erwten en boonen. Bij nog andere wordt daarentegen het weefsel door imbibitie met vloeistoffen losser, of zij lossen daardoor langzamerhand op, b. v. een stuk suiker.

Behandeling der vreemde ligchamen. De behandeling is over het algemeen zeer eenvoudig bij de vreemde ligchamen, die van buiten af ingedrongen zijn of die eenig ligchaamsdeel zamensnoeren: zij moeten verwijderd worden, wanneer dit ten minste niet gepaard gaat met nog gevaarlijker toevallen, dan die zij zelve teweegbrengen. Verder kunnen de stoornissen, door vreemde ligchamen teweeggebragt, eene bijzondere behandeling vereischen.

De behandeling der vreemde ligchamen, die in het ligchaam zelf ontstaan zijn, is meestal niet zoo eenvoudig. Na hunne verwijdering is het gewoonlijk van het grootste belang, de oorzaak wegtenemen, daar zij anders op nieuw ontstaan. Het voldoen aan deze tweede aanwijzing is daarom van even groot belang, als hunne verwijdering. Zoo kan men b. v. de schijnvliezen, die bij croup de luchtwegen verstoppen, als vreemde ligchamen beschouwen; men kan deze door de tracheotomie verwijderen, doch daardoor niet het ziekteproces tegengaan, waardoor zij gevormd worden. Blaassteenen kunnen door de steensnijding met groote zekerheid verwijderd worden; doch deze kunstbewerking heeft niet den minsten invloed op de steenziekte zelve. Zoo blijkt hier weder op nieuw de noodzakelijkheid van het naauwe verband tusschen de zoogenaamde uitwendige en de inwendige geneeskunde, — de noodzakelijkheid namelijk, om bij het voldoen aan eene mechanische aanwijzing de organische oorzaak van de mechanische stoornis nooit uit het oog te verliezen. Voor de meeste, hier bedoelde gevallen moeten wij echter bekennen, dat het veel gemakkelijker is, de aanwijzingen naauwkeurig vasttestellen, dan daaraan in alle opzigten te voldoen.

De aard, de gedaante, de grootte en eindelijk ook de zitplaats van een vreemd ligchaam kunnen het noodig maken, dat men van de genoemde regelen moet afwijken, of dat daarvoor zoogenaamde tegenaanwijzingen bestaan. Hagelkorrels b. v., zelfs geweerkogels, kunnen in sommige weefsels en vooral in de ledematen blijven zitten, zonder eenige stoornis te veroorzaken. Is het vreemde ligchaam evenwel groot of bevindt het zich in belangrijke gevoelige organen, b. v. in de hersenen, in de luchtwegen, in den slokdarm, dan is zijne verwijdering dringend aangewezen. Men moet dit verder met

meer of minder spoed verrigten, naar den aard van het vreemde ligchaam. Bij eene bloeduitstorting b. v. tusschen de dura mater en den schedel is de verwijdering daarvan niet zoo dringend aangewezen, dan wanneer een beensplinter, de punt van een mes of van eene lans in de hersenen gedrongen is.

De beste en veiligste weg, om een van buiten af ingedrongen vreemd ligchaam te verwijderen, is meestal die, waar langs het ingedrongen is. Somtijds is het echter onmogelijk, het voorwerp langs dien weg te verwijderen, hetzij omdat het te groot of omdat het te vast in de weefsels ingeklemd is. Er staan ons dan twee middelen ten dienste, nl. doorsnijding der weefsels, om den weg ruimer en het voorwerp vrij te maken, of de verkleining, verbrijzeling van het vreemde ligchaam zelf. In sommige gevallen kan het langs beide wegen verwijderd worden; blaassteenen b. v. kan men zoowel langs een kunstmatigen weg, door het openen van de blaas, als na verbrijzeling langs den natuurlijken weg, door de urethra verwijderen. Men kan ook beide methoden tegelijk toepassen, en een zeer grooten blaassteen b. v. door eene kunstmatige opening eerst verkleinen en dan verwijderen; evenzoo kan men een afgestorven beenstuk breken, nadat men het langs eene kunstmatige opening bereikt heeft, ten einde het gemakkelijker te kunnen wegnemen, zonder groote insnijdingen te maken.

Men behoeft een vreemd ligchaam niet altijd te verwijderen: het is somtijds voldoende, dit van plaats te doen veranderen, wanneer daardoor de voorwaarden gunstiger worden, om het onschadelijk te maken, of zelfs langzamerhand te doen verdwijnen. Zoo is het b. v. somtijds doelmatig, vreemde ligchamen uit den slokdarm naar beneden in de maag te stooten, namelijk wanneer zij daar kunnen opgelost worden of ten minste niet nadeelig werken op de maag en het geheele ligchaam. De troebele lens (graauwe staar), die men ook als vreemd ligchaam kan aanmerken, verdwijnt zoowel door extractie als door dislocatie. In het laatste geval neemt men aan, — ofschoon niet op voldoende gronden — dat zij in het glasvocht opgelost en daarna geresorbeerd wordt. In vele gevallen is het doelmatiger, de vreemde ligchamen niet in eens te verwijderen, maar de operatie slechts voor de helft uittevoeren en het overige gedeelte eerst na korteren of langeren tijd te laten volgen. Deze methode is b. v. door Goyrand met gunstig gevolg toegepast bij de verwijdering van de zoogenaamde „gewrichtsmuizen" (zie het 2de deel).

De zitplaats, de aard van het vreemde ligchaam en het ziekteproces, dat dit in de omringende weefsels reeds opgewekt heeft, kunnen de reden zijn, dat men het niet mag verwijderen. Het zou b. v. verkeerd zijn, een vreemd ligchaam diep in de hersenen optezoeken, daar de

hiertoe vereischte kunstbewerking nog veel belangrijker stoornissen van dit gewigtige orgaan zou veroorzaken. Wanneer een vreemd ligchaam in de deelen, waar het gezeteld is, reeds zulke belangrijke veranderingen heeft teweeggebragt, dat men, zelfs na de gelukkig volbragte verwijdering, niet meer met zekerheid kan rekenen op het herstel van den lijder, of wanneer men bij een in het organisme zelf ontstaan vreemd ligchaam duidelijk kan voorzien, dat het weder op nieuw zal gevormd worden, — zooals b. v. bij blaassteenen, wanneer er tevens steenen in de nieren bestaan, die later stellig naar de blaas zullen afdalen, — mag men niet dan met de grootste voorzigtigheid overgaan tot de verwijdering van deze ligchamen, terwijl de prognose altijd zeer twijfelachtig blijft. Zoowel in het algemeen als in elk bijzonder geval is het hoogst moeijelijk, in deze omstandigheden te beslissen.

Verwijdering der vreemde ligchamen (exaeresis). Ten einde een van buiten af ingedrongen vreemd ligchaam te verwijderen, moet men dikwijls de reeds bestaande opening verwijden of eene nieuwe maken. De dilatatie of incisie kan dus eene voorbereiding zijn voor de eigenlijke exaeresis. Men kan de voorwerpen door directe of indirecte middelen te voorschijn brengen. Tot de laatste behooren: het opwekken van braking, niezen, stoelontlasting enz. De directe middelen zijn: oplossende of scheikundig werkende inspuitingen en de extractie in den eigenlijken zin van het woord (extractio corporis alieni). In sommige gevallen zijn een of meer vingers of de geheele hand het beste werktuig voor de extractie. Meestal heeft men daartoe echter bijzondere instrumenten noodig, die in het algemeen bij een zoo klein mogelijken omvang, de meest mogelijke stevigheid moeten bezitten. Hiertoe behooren de verschillende tangen, pincetten, lepels, kogeltrekkers (tire-fonds), hefboomen enz.; men moet of slechts één, of meerdere van deze werktuigen gebruiken, zooals nader zal aangegeven worden bij de ziekten der verschillende organen. Behalve hetgeen reeds vermeld is bij de leer der geschoten wonden, kan men geene algemeene regelen voor de extractie aangeven; slechts dit geldt voor alle mogelijke gevallen, dat men bij de extractie van vreemde ligchamen met de meeste voorzigtigheid moet te werk gaan, ten einde het orgaan, waarin het gezeteld is, niet bloottestellen aan eene nieuwe, soms nog gevaarlijker beleediging, dan die door het vreemde ligchaam zelf reeds veroorzaakt is.

Bij de concrementen, die in het ligchaam zelf ontstaan zijn, ga men even voorzigtig en in het algemeen geheel op dezelfde wijze te werk; men kan deze evenwel veel zeldzamer verwijderen, zonder dilatatie van de normale, of het maken van eene nieuwe opening.

Bij de inklemming van ligchaamsdeelen heeft men ge-

woonlijk met groote moeijelijkheden te kampen, omdat de deelen ter weerszijde van de ingeklemde plaats zeer spoedig zwellen. Somtijds kan men den draad in het geheel niet ontdekken en evenmin eene gesleufde sonde of de punt eener schaar daaronder schuiven. Men moet dan met een puntig mesje voorzigtig regt op de ligatuur insnijden, terwijl de andere hand het deel onbewegelijk vasthoudt [1]). Wanneer de inklemming plaats heeft door metalen ringen, zijn de bezwaren van anderen aard. De zwelling maakt het meestal onmogelijk, ze doortevijlen. Zeer sterke, snijdende tangen, zooals men gebruikt tot het wegnemen van beensplinters aan amputatiestompen of bij de resectie van de onderkaak (beentang van Liston) [2]), zijn in die gevallen het doelmatigst. Men moet de tang zoodanig aanzetten, dat de geheele breedte van den ring tusschen de punten gevat wordt, terwijl deze de huid naauwelijks aanraken; de ring moet dan in eens doorgesneden worden door eene krachtige drukking op de armen. Zijn de ringen te dik of te sterk, om ze op deze wijze doortesnijden (zooals b. v. de ring van een sleutel), dan vat men hen op twee plaatsen met zeer sterke schroefstokken en buigt ze hiermede uit elkander. In de ergste, lang veronachtzaamde gevallen van inklemming kan het noodig zijn, aan weerszijden van de zwelling eene kleine insnijding te maken door de huid, dan eene gesleufde sonde onder de huid door tot onder of ten minste onmiddelijk bij het inklemmende voorwerp te brengen en dit vervolgens op de sonde doortesnijden. Is het een draad, dan snijdt men hem terstond mede door; een metalen ring moet, nadat men hem op deze wijze bereikt heeft, met de tang doorgesneden of tusschen twee schroefstokken gebroken en uit elkander gebogen worden.

[1]) Ik heb bij kleine kinderen dikwijls inklemming van de vingers door dunne draden waargenomen, daar men hier (in Duitschland) nog gelooft, dat het aanleggen van zulke ligaturen helpt tegen sommige ziekten (vallende ziekte).

[2]) Wanneer men zulk eene tang niet bij de hand heeft, gebruike men eene sterke, snijdende metaalschaar, die men tegenwoordig meestal van uitmuntende kwaliteit in de ijzerwinkels kan bekomen.

DERDE GROEP.

MISVORMINGEN (DYSMORPHOSES, DEFORMITATES, VITIA PRIMAE ET SECUNDAE FORMATIONIS).

Wij beschouwen hier de misvormingen in den ruimsten zin van het woord, namelijk zoo, dat wij daaronder niet alleen verstaan de aangeboren, die men meestal kortweg misgeboorten (monstra) noemt, maar ook de later verkregen misvormingen (deformitates). Misvormingen in dezen zin zijn dus alle afwijkingen van den gewonen ligchaamsvorm, dien wij uit de ontleedkunde van het gezonde menschelijk ligchaam kennen. Wij zullen echter die (aangeboren) misvormingen, welke het leven onmogelijk maken, hier niet nader bespreken, daar zij natuurlijk nooit eene heelkundige behandeling vereischen.

EERSTE AFDEELING.

MISVORMINGEN IN HET ALGEMEEN.

Oorzaken. De later verkregen misvormingen ontstaan nu eens ten gevolge van eene vergroeijing of verzwering na voorafgegane ontsteking, dan weder als gevolg van eene beleediging, of eindelijk ten gevolge van eene eerst krampachtige, doch ook na het ophouden van de kramp bestaan blijvende zamentrekking of verlamming van spieren, die elk voor zich berusten op ziekten van het zenuwstelsel. De aetiologie van deze later verkregen misvormingen voert ons dus deels naar reeds beschreven heelkundige ziekten, deels naar het gebied der inwendige geneeskunde, welke ons nog menige opheldering zal moeten geven betreffende de processen, waardoor in het eene geval zamentrekking, in het andere geval verlamming der spieren ontstaat. Misschien hangen ook vele aangeboren misvormingen van dergelijke ziekelijke veranderingen af, als wij bij de later verkregene genoemd hebben. Het is toch aan geen twijfel onderhevig, dat een foetus, even goed als een reeds geboren kind, ziek kan worden. Zoo zijn er b. v. genoeg gevallen bekend, waarbij de vergroeijingen en sluiting van kanalen bij het foetus ontstaan waren ten gevolge van ontsteking. De vrucht is niet alleen blootgesteld aan schokken, kneuzing, uitrekking en, als gevolg daarvan, aan ontwrichtingen en beenbreuken, maar ook aan allerlei verwondingen. Zij kan direct of indirect beleedigingen ondergaan, b. v. door een val van de moeder

of door een hevigen stoot, vooral tegen den buik. Eene lang aanhoudende drukking werkt niet minder nadeelig, zooals door te stijf geregen keurslijven, ondoelmatige lijfgordels enz. Eindelijk kan het foetus direct gewond worden bij doordringende buikwonden of door instrumenten, die, met het doel om abortus optewekken, door het orificium uteri ingebragt worden. Velen schrijven alle of ten minste de meeste misvormingen toe aan deze ziekten van het foetus. Ontbreekt er eenig ligchaamsdeel, dan nemen zij aan, dat het door de eene of andere ziekte verloren gegaan is; bestaat er ergens eene abnormale vaneenwijking, dan schrijven zij die toe aan eene verscheuring enz. Haller [1]), Morgagni, Béclard [2]), Dugès [3]), Velpeau [4]) en Otto [5]) behooren tot de voorstanders van deze leer. — Isidore Geoffroy Saint-Hilaire [6]) beschouwt zelfs een groot deel der misvormingen als gevolgen van zuiver mechanische beleedigingen of ziekten van de vrucht. Zijne onderzoekingen en proefnemingen met kippeneijeren leveren hiervoor echter geen voldoenden grond, daar zij, evenals de talrijke waarnemingen van anderen [7]) op dit gebied, alleen bewijzen, dat mechanische beleedigingen van het embryo wel is waar misvormingen kunnen teweegbrengen, doch tevens dat zij slechts zelden de oorzaak daarvan zijn.

Ofschoon wij na het bovenvermelde niet mogen ontkennen, dat er bij het foetus ziekten en beleedigingen voorkomen, die de oorzaak kunnen zijn van misvormingen, moeten wij toch instemmen met de zienswijze, die in den laatsten tijd steeds meer en meer ingang gevonden heeft, dat aan deze gebreken in de meeste gevallen eene stoornis in het ontwikkelingsproces, — „eine Abweichung von der Idee der Gattung," zooals Th. Bischoff [8]) zich uitdrukt met het oog op de leer van Henle over het organisme [9]), — te gronde ligt. De oorzaken van deze afwijking kunnen wederom zeer verschillend zijn. Zij zijn of oorspronkelijk, d. i. zij berusten op een abnormalen toestand van het sperma of van het ovulum, of zij werken eerst gedurende de ontwikkeling in, en wel nu eens door middel van het voedingsmateriaal, dat van de moeder afkomstig is en dat natuurlijk veranderd

[1]) De montris. Partes destructae.

[2]) Bulletins de la Faculté de médecine 1817.

[3]) Ephém. médic. de Montpellier.

[4]) Traité d'accouchement, Paris, 1835.

[5]) Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica, Vratislaviae, 1841.

[6]) Histoire des anomalies de l'organisation, Paris, 1832—36.

[7]) Zie Eisenbeis: De laesionibus mechanicis simulacrisque laesionum foetu in utero contento accidentibus etc., Tübing., 1794.

[8]) Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. Artikel: Entwickelungsgeschichte. Bd. I. pag. 894.

[9]) Allgemeine Anatomie. Seite 218.

kan zijn ten gevolge van ligchamelijke of psychische ziekten, dan weder door ziekten van het embryo zelf, waartoe ook de mechanische beleedigingen, als eene kleine onderafdeeling, behooren.

De ontwikkelingsgeschiedenis heeft in den laatsten tijd geleerd, dat men een groot aantal misvormingen moet terugbrengen tot een zoogenaamden stilstand in de ontwikkeling (Bildungshemmung). Zulke misvormingen ontstaan, wanneer de ontwikkeling van een of meer organen op een zekeren trap is blijven staan of althans zoodanig gestoord werd, dat er afwijkende vormen ontstonden, die of volkomen beantwoorden aan den graad van ontwikkeling, waarin het orgaan bij het ontstaan der stoornis verkeerde, of ten minste daaruit kunnen verklaard worden. Men noemt dergelijke misvormingen, die op een stilstand in de ontwikkeling berusten, teregt misvormingen door onvolledige ontwikkeling (Hemmungsbildungen [1]). Deze leer, waarvan C. F. Wolff [2]) de grondlegger is en die vooral door Tiedemann [3]), J. F. Meckel [4]), Geoffroy Saint-Hilaire [5]) en anderen verder uitgewerkt werd, heeft gemaakt, dat men de misvormingen meer op eene wetenschappelijke wijze is gaan beschouwen.

Dewijl wij aan de psychische aandoeningen van de moeder een zekeren invloed toegekend hebben op het voor den groei der vrucht noodige voedingsmateriaal en wij de veranderingen van dit laatste als eene der mogelijke naaste oorzaken van het ontstaan eener misvorming genoemd hebben, hebben wij daarmede tevens te kennen gegeven, dat wij de mogelijkheid van het zoogenaamde „verzien" der zwangeren niet geheel willen ontkennen. Geen volksgeloof is wellig zoo oud als dit. Reeds in het oude testament wordt verhaald, dat Jacob de dragtige schapen takken voorwierp, die hij bont gemaakt had, door de bast gedeeltelijk afteschillen, ten einde bonte lammeren te verkrijgen. En van dien tijd af tot heden ten dage [6]) is de „leer van het verzien" zoowel bij het volk als in de wetenschap blijven bestaan. De feiten, die hierop betrekking hebben, kunnen in twee groepen gescheiden worden. Die van de eerste groep betreffen zoodanige misvormingen, die aangetroffen werden bij kinderen, waarvan de moeders gedurende de zwangerschap eene hevige gemoedsbeweging hadden ondervonden, zonder dat men daarbij een bepaald verband aannam tusschen deze gemoedsbeweging en de

[1]) Zie Bischoff, l. c. pag. 886 u. 892.

[2]) Nov. Comment. Petrop. T. XVII.

[3]) Anatomie der Kopflosen Missgeburten. Landshut, 1813.

[4]) Pathologische Anatomie.

[5]) Philosophie anatomique.

[6]) Zie Feuchtersleben, in de Verhandlungen der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, 1842, pag. 430.

soort van misvorming. Men heeft geen regt, om dergelijke waarnemingen in twijfel te trekken, — ten minste wanneer men den invloed van het zenuwstelsel op het voedingsproces en de bloedsmenging, of wel den invloed van de bloedsmenging der moeder op het voedingsproces van de vrucht, niet ten eenenmale wil ontkennen. De tweede groep bevat die waarnemingen, welke bewijzen zouden, dat de verbeeldingskracht van de moeder een bepaalden invloed had uitgeoefend op het ontstaan van eene bijzondere soort van misvorming, die min of meer een afdruk van de indrukken of voorstellingen der moeder zoude vertoonen. De moeder schrikt b. v. bij een brand, — het kind wordt geboren met eene brandvlek; er valt eene aardbezie op hare borst, waarvan zij verschrikt, — het kind heeft een bloedgezwelletje van den vorm eener aardbezie op de borst; zij schrikt bij het zien van een geamputeerde, — het kind mist een been, enz. Het groote getal van dergelijke waarnemingen vergoedt niet het gemis aan geloofwaardigheid, waarop men altijd stuit bij een naauwkeuriger onderzoek der verschillende gevallen. Van groot belang is daarbij altijd de omstandigheid, dat de tijd, waarin het verzien zou hebben plaats gevonden, meestal niet in de eerste, maar in de laatste maanden der zwangerschap aangegeven wordt, waarin, zooals bekend is, de uitwendige gedaante van de vrucht reeds volkomen ontwikkeld is en er geen sprake meer kan zijn van het ontstaan van de meeste en belangrijkste misvormingen. Wanneer wij dus ook al toegeven, dat gemoedsbewegingen en voorstellingen van de moeder van invloed kunnen zijn op den vorm van het embryo, zoo moeten wij echter bepaald ontkennen, dat er eenig oorzakelijk verband zou bestaan tusschen bepaalde misvormingen en bepaalde indrukken of gemoedsbewegingen. Er volgt ook geenszins na elke, zij het ook nog zoo hevige gemoedsbeweging eener zwangere vrouw eene misvorming, evenmin als er na elke afkoeling verkoudheid of na elk langdurig verdriet kanker ontstaat, ofschoon afkoeling de meest gewone oorzaak is van verkoudheid en het ontstaan van kanker dikwijls volgt na langdurigen kommer.

Verdeeling der misvormingen. Het is zeer moeijelijk de misvormingen, zelfs alleen de aangeborene, op eene geschikte wijze in klassen te verdeelen; nog moeijelijker wordt dit, wanneer men tevens de later verkregene in die klassifikatie wil opnemen. Terwijl wij ons ten opzigte van de aangeboren misvormingen zorgvuldig houden aan de klassifikatie van Th. Bischoff[1]), zullen wij in de volgende afdeeling slechts diegene vermelden, die uit een heelkundig oogpunt van bijzonder belang zijn.

[1]) l. c. pag. 901 e. v.

Th. Bischoff verdeelt de misvormingen, in overeenstemming met zijne bepaling, welke wij boven medegedeeld hebben, op ontleedkundige gronden in drie klassen.

I. Klasse. Misvormingen door onvolledige ontwikkeling. De oorzaken van de misvormingen, die hiertoe behooren, kunnen zeer verschillend zijn: somtijds, ofschoon zeldzaam, eene onvolkomene voortteling door abnormale gesteldheid van het ovulum of van het sperma; verder stoornissen in de ontwikkeling ten gevolge van uitwendige invloeden, b. v. aandoeningen van de moeder; vernietiging van een reeds gevormd orgaan door ziekten, b. v. ophooping van vocht, of door mechanische oorzaken, b. v. afbinding van een lid door de navelstreng of door abnormale strengen binnen in het ei.

1ste orde. Ontbreken van deelen. Somtijds ontbreekt een meer of minder belangrijk deel van het ligchaam, zeer dikwijls een gedeelte van het hoofd, door velen kortweg acephalus genoemd.

2de orde. Misvormingen door kleinheid der deelen.

3de orde. Misvormingen door vergroeijing. Hiervan zijn de vergroeijingen aan de ledematen voor den heelkundige het meest van belang.

a) Syndactylus. De vingers of de teenen zijn meer of minder onvolkomen van elkander gescheiden, daar de huid zich over 2, 3 of 4 gelijkmatig en onafgebroken voortzet. Dit berust op een stilstand in de ontwikkeling, daar de kiem voor de hand en den voet oorspronkelijk geene splitsing vertoont in vingers of teenen.

b) Monopodia. Sireen-vorming (zie fig. 139). De beide onderste ledematen zijn in meerdere of mindere mate met elkander vergroeid, waarbij hunne afzonderlijke deelen nu eens volkomen, dan weder onvolkomen ontwikkeld zijn, terwijl de anus altijd ontbreekt en het bekken benevens de pis- en geslachtswerktuigen onvolkomen ontwikkeld zijn of eveneens ontbreken. Men kan dit niet als een stilstand in de ontwikkeling aanmerken, daar bij het normale ontwikkelingsproces de beide onderste ledematen zich van den beginne af aan elk afzonderlijk ontwikkelen. Deze misvorming berust veeleer op eene gebrekkige ontwikkeling van het onderste gedeelte van den tronk en van de daartoe behoorende organen, zoodat de kiemen te digt bij elkander komen en dan ineensmelten.

4de orde. Sluiting van normale openingen, atresiae.

a) Atresia oris, altijd een gevolg van onvolledige ontwikke-

ling. Volgens Burdach vergroeijen de lippen in de vierde maand met elkander en worden eerst in de zesde maand weder gescheiden. Het is echter waarschijnlijker, dat deze misvorming reeds veel vroeger ontstaat. Het hoofdeinde en de visceraalholte van het embryo wordt namelijk zeer vroeg volkomen gesloten, doordat de visceraalranden van de animale plaat van het kiemvlies met elkander vergroeijen en, volgens Rathke, het onderste verbindingsvlies vormen. Eerst met het te voorschijn komen van de visceraalbogen ontstaat de bovenste opening van de voedingsbuis, waaruit later, tusschen den eersten visceraalboog en zijn bovenste verlengsel, de mond zich ontwikkelt. Het blijven bestaan van het verbindingsvlies van Rathke zou dus zeer wel de oorzaak kunnen zijn van atresia oris.

b) Atresia nasi. Volgens Burdach wordt de neus na de vijfde week door eene zakvormige prop gesloten, die in de vijfde maand weder verdwijnt; blijft deze bestaan, dan moet men dit beschouwen als de oorzaak van deze misvorming.

c) Atresia auris externae. De uitwendige gehoorgang, die uit het achter-bovenste gedeelte van de eerste visceraalspleet ontstaat, is in den normalen toestand in geen enkel tijdperk van het vruchtleven gesloten, maar tot aan de geboorte zeer weinig ontwikkeld, zoodat eene kleine afwijking in vorming ligt sluiting ten gevolge kan hebben.

d) Atresia ani. Wanneer de sluiting van den anus niet gepaard gaat met eene sluiting van de canalis uro-genitalis, kan deze misvorming niet verklaard worden uit het staan blijven op dien trap van ontwikkeling, waarin de darmbuis in het achterste gedeelte van het ligchaam blind eindigt. De uitwendige openingen van de pis- en geslachtswerktuigen ontwikkelen zich namelijk uit de later ontstaande primaire opening van den einddarm (cloak). Waarschijnlijk berust deze atresie op eene latere, toevallige sluiting, hoewel sommigen aangeven, dat deze een tijd lang ook in den normalen toestand plaats heeft.

e) Atresia vulvae ontstaat waarschijnlijk daardoor, dat de gezwollen randen van de uitwendige opening der canalis urogenitalis, in plaats van als labia majora gescheiden te blijven, evenzoo met elkander vergroeijen, als dit bij de mannelijke vrucht in den normalen toestand plaats vindt, tot vorming van het scrotum.

f) Atresia vaginae berust meestal op te sterke ontwikkeling van het hymen. Somtijds zet zich het epithelium alleen of

met eene dunne laag bindweefsel over den ingang der scheede voort (epitheliale vergroeijing van Roser).

g) Atresia uteri kan niet verklaard worden uit de ontwikkeling van de baarmoeder, maar ontstaat waarschijnlijk ten gevolge van vergroeijing na ontsteking.

h) Atresia urethrae bij de mannelijke vrucht is een gevolg van stilstand in de ontwikkeling. De glans penis is namelijk tot de vierde maand niet doorboord, en de sleuf aan de ondervlakte van de roede, waaruit de urethra zich ontwikkelt, strekt zich niet uit tot op den eikel.

5de orde. Splijtingen, fissurae.

Deze misvormingen kunnen, naar hare wijze van ontstaan, in drie groepen verdeeld worden.

A. De eerste groep bevat diegene, welke het gevolg zijn van gebrekkige sluiting van de bij normale ontwikkeling naar elkander toegekeerde dorsaal- en visceraalplaten van het kiemvlies. Het is hierbij onverschillig, of de randen dezer platen onvolkomen of in het geheel niet vereenigd worden, dan wel of zij na hunne vereeniging door de eene of andere oorzaak, en wel in den regel door ophooping van vocht in de gevormde holte, op nieuw weder gescheiden worden. Heeft deze misvorming plaats aan de dorsaalplaat, dan ontstaat er eene spleet aan den rug in de middellijn van het ligchaam; bestaat zij aan de visceraalplaat, dan vertoont de voorvlakte van het ligchaam eene spleet, eveneens in of zeer digt bij de middellijn. In het laatste geval zijn de ingewanden, welke op die plaats door de visceraalplaat ingesloten zijn, te gronde gegaan of wel verplaatst en vormen dan eene voorvalling of breuk. Hiertoe behooren: de splijting van de ruggegraat (spina bifida), van het aangezigt, van de lippen (hazenlip), van het gehemelte, van de tong, van de borst en den buik (aangeboren navelbreuk), eindelijk nog de splijting van het bekken, die gewoonlijk tegelijk voorkomt met splijting der pisblaas (prolapsus s. inversio vesicae urinariae) en van de roede aan zijne bovenvlakte (epispadia).

Wanneer enkele gedeelten van de darmbuis, die zich oorspronkelijk als eene sleuf uit de vlak uitgespannen vegetatieve en vaatplaat ontwikkelt, gescheiden blijven, dan ontstaan er splijtingen van de maag en van de darmen (aangeboren darmfistels). Men moet deze dus ook beschouwen als ontstaan ten gevolge van onvolledige ontwikkeling.

B. De tweede groep bevat die splijtingen, welke berusten

op het openblijven van spleten, openingen en kanalen, die gedurende de normale ontwikkeling van sommige deelen ontstaan, doch bij hunne verdere normale ontwikkeling gesloten worden.

a) Splijting aan de zijvlakte van den hals, fistula colli congenita. De visceraalranden van de animale plaat van de kiemblaas vergroeijen digt onder het schedeldak niet onafgebroken met elkander, om de visceraalholte te vormen, maar in strepen of bogen (visceraal- of kiembogen, arcus visceralis s. branchiales); hiertusschen blijven spleten (de visceraal- of kiemspleten) over, die zich bij het normale ontwikkelingsproces zeer vroeg sluiten tot op het reeds vermelde achter-bovenste gedeelte van de eerste visceraalspleet, waaruit de uitwendige gehoorgang ontstaat. Wanneer er nog andere gedeelten van de visceraalspleten openblijven, ontstaan daaruit de aangeboren halsfistels.

b) Splijting van den balzak en van de pisbuis aan de ondervlakte (hypospadia). Bij zeer jonge embryo's loopt eene sleuf van de gemeenschappelijke opening van de canalis uro-genitalis langs de ondervlakte van de rudimentaire penis, waarvan de randen langzamerhand vergroeijen en op die wijze den balzak en de pisbuis vormen. Komt deze vergroeijing in het geheel niet of slechts onvolkomen tot stand, dan ontstaat de genoemde misvorming. Wanneer tevens de ballen in de buikholte teruggebleven zijn en de penis zeer klein is, kan men het individu ligt voor een van het vrouwelijk geslacht houden.

c) Het openblijven van den processus vaginalis peritonaei berust op onvolledige ontwikkeling, daar het lieskanaal en de processus vaginalis zelf zich bij het normale ontwikkelingsproces terstond na den descensus testiculi moeten sluiten. Het gevolg van dit openblijven is meestal eene hernia inguinalis congenita of hydrocele congenita: beide ziektetoestanden kunnen ook gelijktijdig voorkomen.

d) Openblijven van den urachus en ten gevolge daarvan aangeboren pisfistel aan den navel. De urachus en de pisblaas zijn de na vergroeijing van de visceraalplaten in de buikholte teruggebleven gedeelten van de allantois, die in hare verdere uitbreiding buiten den navel de vasa umbilicalia van het embryo naar het buitenste eivlies gebragt heeft, waar zij de placenta vormen. Het onderste stuk van het in de buikholte terugblijvende gedeelte van de allantois zet zich uit tot pisblaas, terwijl het bovenste stuk, dat van den top der blaas naar

den navel loopt (urachus) in den regel zeer vroeg oblitereert (ligamentum vesicae medium). Blijft het evenwel open, dan ontstaat (derhalve door onvolledige ontwikkeling) de genoemde misvorming.

C. De derde groep der splijtingen bevat diegene, welke aan de ledematen voorkomen (schistomelus); zij kunnen niet het gevolg zijn van een stilstand in de ontwikkeling, maar worden waarschijnlijk teweeggebragt door uitwendige oorzaken. Zij worden meestal aangetroffen tusschen den derden en vierden vinger (of teen) en strekken zich dan uit tot den hand- of voetwortel.

II. klasse. Misvormingen, door ontwikkeling van overtollige deelen.

Onder deze misvormingen vindt men een gelijdelijken overgang van een overtollig vingerkootje tot de ontwikkeling van twee volkomen goed gevormde vruchten, die slechts over eene kleine uitgestrektheid met elkander verbonden zijn. Bij diegene, welke bij overtolligheid van een of ander ligchaamsdeel, slechts een hoofd en een romp bezitten, heeft men van oudsher eene overmatige vormingskracht als oorzaak aangenomen; bij diegene echter, welke ook twee min of meer volkomen gevormde hoofden en rompen hadden, de zoogenaamde dubbele misgeboorten[1]) meende men het bestaan van twee kiemen te moeten aannemen, die ineengesmolten waren. Er zou dus eigenlijk eene gebrekkige vormingskracht bestaan hebben, daar elke kiem op zich zelve slechts onvolkomen ontwikkeld werd, terwijl zij tot ééne versmolten. Men heeft over dit punt een zeer hevigen strijd gevoerd. Terwijl Duverney[2]) en Winslow[3]) de eerstgenoemde wijze van ontstaan voor de eenige ware hielden, en Lemmery[4]) de laatste als de eenige aannemelijke verdedigde, namen C. F. Wolff[5]) en Treviranus[6]) voor de verschillende gevallen nu eens deze, dan weder gene verklaringswijze aan. De gronden, die men, vooral op het voorbeeld van Meckel[7]), tegen het aannemen van eene ineensmelting van twee kiemen aangevoerd heeft, hebben niet alle evenveel waarde. 1) Het zou ongerijmd zijn een overtollig vingerkootje

[1]) Zie de monographie van W. Braune, die Doppelbildungen und angebornen Geschwülste der Kreuzbeingegend, mit 20 Tafeln, Leipzig, 1862.

[2]) Mémoires de l'Académie des sciences, 1706.

[3]) Ibid. 1723 en 1743.

[4]) Ibid. 1738.

[5]) De ortu monstrorum. N. Comment. Petrop. XVII. pag. 580.

[6]) Biologie. III. pag. 443.

[7]) Path. Anatomie. I. pag. 26 en „de duplicitate monstrosa."

afteleiden van de ineensmelting van twee embryo's, terwijl er van af deze kleine misvorming tot de ineensmelting van twee volkomen ontwikkelde embryo's op de eene of andere plaats van hun ligchaam, eene reeks van waarnemingen bestaan, die het ongerijmde aantoonen, om verschillende verklaringen aantenemen voor verschillende graden dezer misvormingen. 2) Bij dubbele misgeboorten zijn altijd slechts gelijknamige organen, systemen en deelen met elkander vereenigd. Hoe zou dit kunnen verklaard worden door eene toevallige ineensmelting van twee kiemen? 3) Alle dubbele misgeboorten vertoonen onderling de grootste overeenkomst. 4) Zij vertoonen meestal ook nog misvormingen in andere deelen, hetgeen bezwaarlijk zou kunnen veroorzaakt worden door eene toevallige ineensmelting. 5) Zij zijn erfelijk en komen dikwijls voor bij kinderen van dezelfde moeder. 6) Eene ineensmelting van twee eijeren, die men zich vroeger, zoolang de eerste ontwikkelingsprocessen van het zoogdier-ei nog geheel onbekend waren, gemakkelijk op deze of gene wijze kon voorstellen, is volgens de tegenwoordige kennis van de ontwikkeling van het zoogdier-ei bepaald onmogelijk. Het buitenste eivlies (zona pellucida) is een zeer stevig vliesje, dat den daarin bevatten doijer (en er zou toch ineensmelting van twee doijers moeten plaats hebben) volkomen beschut. Later worden de embryo's omgeven door het amnion, dat hoegenaamd geene neiging heeft, om te vergroeijen; de embryonale ligchamen hebben daartoe dan ook zoo weinig neiging, dat zelfs tweelingen in een amnion, al is de ruimte nog zoo klein, kunnen gescheiden blijven. — Deze laatste grond is de meest afdoende tegen het aannemen van eene ineensmelting van twee eijeren, die echter ook door niemand meer verdedigd wordt. Wanneer er namelijk gesproken wordt van ineensmelting van twee kiemen, verstaat men daaronder twee kiemen van embryo's in ééne zona pellucida, hetgeen als mogelijk kan aangenomen worden, onverschillig of men daarbij het (ten minste bij vogels aangetoonde) bestaan van een ovum in ovo, of het voorkomen van twee doijers in één eivlies (hetgeen Bischoff heeft waargenomen in zoogdier-eijeren) of eindelijk, met Bernhard Schultze[1]) de aanwezigheid van twee kiemblaasjes in één doijer als de oorzaak van eene dergelijke afwijking beschouwt. Wanneer men dit op den voorgrond stelt, blijkt het, dat geen van de andere tegenbewijzen steek houdt; veeleer zijn de in 2) tot 5) vermelde feiten juist het best te verklaren, door aantenemen, dat twee embryo's zich uit één doijer ontwikkelen. Het eerste bewijs is slechts eene niet bewezen, the-

[1]) Ueber abnormale Duplicität der Axenorgane (mit einer Tafel schematischer Abbildungen). Virchow's Archiv. Bd VII. Berlin, 1854, pag. 479—531.

oretische beschouwing; men kan zeer goed eene dubbele misgeboorte door vergroeijing van twee kiemen van embryo's en aan den anderen kant een overtolligen vinger door „overmatige vormingskracht" verklaren, zonder daarmede te zondigen tegen de logica. Het komt overigens altijd, ook bij dubbele kiemen, meer aan op eene overmatige vormingskracht.

1ste orde. Overtolligheid van enkele deelen, met één hoofd en één romp. Van de hiertoe behoorende misvormingen, die uit een heelkundig oogpunt van belang zijn, noemen wij de dubbele onderkaak (dignathus), tong, (de eene ligt dan boven de andere), pisleider, pisblaas, de aanwezigheid van een derden bal (twijfelachtig), de dubbele penis of clitoris (eveneens twijfelachtig), de dubbele baarmoeder (een gevolg van onvolledige ontwikkeling, daar het corpus uteri zich eerst later ontwikkelt en het vrouwelijke foetus daarom in een vroeger tijdperk, door de betrekkelijk sterke ontwikkeling van de onderste einden der tubae, min of meer een dubbelen uterus schijnt te bezitten), verder overtollige borsten, overtollige ledematen aan de voorvlakte van den buik (gastromeles) of aan den rug (notomeles) of aan den stuit (pygomeles), overtollige vingers (polydactylus) of overtollige ledematen aan de normale extremiteiten (melomeles).

2de orde. Met twee hoofden en rompen. Voor den heelkundige zijn hiervan vooral van belang:

a) Pygodidymus, twee volkomen gescheiden ligchamen, die alleen in de streek van het stuit- en heiligbeen vereenigd zijn, zooals b. v. de bekende hongaarsche zusters Helena en Judith, die 22 jaren oud werden.

b) Xiphopages, twee volkomen gescheiden ligchamen, die alleen in de streek van het zwaardvormig uitsteeksel vereenigd zijn, zooals b. v. de Sardinische tweelingzusters Ritta en Christina en de Siamesche broeders Chang en Eng.

c) Heterodidymus, een regelmatig gevormd ligchaam, dat een onvolkomen ontwikkeld aan de borst of den bovenbuik draagt.

3de orde. Dubbele misgeboorten door inplanting.

a) Foetus in foetu. Een volkomen ontwikkeld foetus draagt op de eene of andere plaats onder de huid of in eene ligchaamsholte een kleiner, dat onvolkomen ontwikkeld is.

b) Omphalo-cranio-didymus. De navelstreng of het rudiment van eene vrucht in den schedel van een ander.

4de orde. Monstra triplicia. Drie met elkander vergroeide embryo's.

III. Klasse. Misvormingen door afwijking in de ligging en gedaante der deelen.

De oorzaken van deze misvormingen zijn zeer menigvuldig: men moet zich nu eens vergenoegen, slechts eene abnormale vormingskracht aantenemen, of eene ziekelijke gesteldheid van het ei of latere ziekten van het embryo te vermoeden, dan weder kan men een stilstand in de ontwikkeling aantoonen.

1ste orde. Afwijking in de ligging der organen (situs mutatus). De deelen, die regts moeten liggen, liggen links, de bovenste onder, de voorste achter en omgekeerd. Somtijds ontbreekt de normale, zijdelingsche asymmetrie, het hart ligt b. v. in het midden, de lever half regts, half links, of elke long heeft twee kwabben. Men zou dit als een stilstand in de ontwikkeling kunnen beschouwen, daar de genoemde deelen bij het embryo aanvankelijk symmetrisch gelegen zijn.

2de orde. Afwijking in de gedaante der organen.

3de orde. Afwijking in den oorsprong en de verdeeling der slagaderen en aderen.

Hiervan zijn vele van bijzonder belang voor den heelkundige, b. v. de oorsprong van de a. subclavia dextra uit de linker helft van den boog der aorta, zoodat zij, om den regter arm te bereiken, dwars voor of achter den slokdarm moet heenloopen en daardoor (in het laatste geval) slikbezwaren (dysphagia lusoria) teweegbrengt; verder de zoogenaamde hooge splitsing van de a. brachialis en de oppervlakkige ligging van de a. radialis (zie de inleiding, aderlating); het bestaan eener a. thyreoidea ima, die voor de luchtpijp naar boven loopt enz.

4de orde. Tweeslachtige vormen, niet van bijzonder belang voor de heelkunde.

TWEEDE AFDEELING.

VERSCHILLENDE SOORTEN VAN MISVORMINGEN.

EERSTE HOOFDSTUK.

HET ONTBREKEN VAN DEELEN (DEFECTUS PARTIUM, CURTA) EN HUNNE HERSTELLING.

Het aangeboren gemis van deelen vereischt zelden eene heelkundige behandeling, omdat deze misvormingen meestal te be-

langrijk zijn, om nog genezing te kunnen verwachten, en de individu's gewoonlijk zelfs niet levensvatbaar zijn. Veelvuldiger komt het later ontstane gemis van deelen ter behandeling voor; dit wordt teweeggebragt door verwondingen (b. v. het afsnijden en afhouwen van den neus), vooral door geschoten wonden, of ook wel door verzwering, b. v. door scrophuleuse of syphilitische zweren, door lupus, kanker enz. De kunstbewerkingen, die men verrigt tot herstelling van verloren gegane ligchaamsdeelen, worden in het algemeen zamengevat onder den naam:

Prothesis.

Zij worden weder verdeeld in twee, zeer verschillende groepen, naarmate de herstelling alleen tot stand komt door mechanische hulpmiddelen, of wel dat zij eene organische is.

De mechanische herstelling van verloren gegane deelen kan hier slechts ter loops vermeld worden; de kunstneuzen van zilver, caoutchouc, papier-maché, de kunstarmen en beenen, de obturateurs voor openingen in het harde gehemelte enz. zullen uitvoeriger besproken worden bij de beschrijving der ziekten van de verschillende ligchaamsdeelen. In den laatsten tijd is men niet alleen in staat tanden, maar ook beenen, neuzen, oogen en andere deelen op de bedriegelijkste wijze door kunstvoorwerpen te vervangen.

De organische herstelling van verloren gegane deelen kan daarentegen, ofschoon zij meestal in het aangezigt te pas komt, meer in het algemeen besproken worden.

Operatieve plastiek, plastische kunstbewerkingen, plastische chirurgie, (chirurgia curtorum).

De organische plastiek heeft ten doel, ontbrekende ligchaamsdeelen te herstellen door andere levende deelen, die van elders genomen en op de plaats, waar deelen verloren gegaan zijn, aangehecht worden. In de meeste gevallen werd het materiaal hiertoe geleverd zoo niet alleen door de huid (cutis), dan toch altijd door de huid met de onmiddelijk daaronder gelegen deelen (bindweefsel, huidspieren, slijmvliezen). Alles, wat door deze deelen niet kon verbeterd en hersteld worden, bleef tot voor korten tijd uitgesloten van het gebied der organische plastiek en kon of in het geheel niet, of alleen door mechanische hulpmiddelen, meestal slechts zeer onvolkomen, verholpen worden. Reeds vroeger was het in sommige gevallen gelukt, openingen in beenderen te sluiten door de aangrenzende beenranden tot elkander te brengen, wanneer deze bewegelijk

waren of konden gemaakt worden [1]). In den laatsten tijd evenwel is het nut der plastische kunstbewerkingen op nieuw en op veel ruimeren schaal gebleken, sedert Langenbeck geleerd heeft, verlies van zelfstandigheid in beenderen te herstellen door overplanting van beenvlies, en hij de mogelijkheid heeft aangetoond, om uitgezaagde stukken been, onder overigens gunstige omstandigheden, weder aantehechten [2]).

Het stuk huid, waardoor men een ontbrekend deel wil herstellen (overgeplante lap) kan van het ligchaam van den lijder zelf of ook van een ander genomen worden. In onzen tijd wordt deze tweede methode, als te wreed, niet meer toegepast; het is na de onderzoekingen van Zeis (zie bladz. 683) zelfs twijfelachtig, of zij wel ooit gelukt is. Men bezigt daarom tegenwoordig voor de organische plastiek algemeen andere deelen van het ligchaam van den verminkte zelf, en kan deze methode dus teregt autoplastiek noemen.

Niettegenstaande de plastische kunstbewerkingen tegenwoordig eene zeer algemeene toepassing vinden, wordt nog door velen de vraag geopperd, of zij inderdaad zulk eene aanwinst zijn, als door hare voorstanders wordt beweerd. Teregt kan men met Langenbeck [3]) zeggen, dat deze vraag tot het verledene behoort, sedert Dieffenbach haar door daden heeft beantwoord. — Wanneer wij de verschillende gevallen, waarin plastische kunstbewerkingen te pas komen, naauwkeurig nagaan, moeten wij ze onderscheiden: 1) in diegene, waar door de operatie het leven gered wordt; 2) de gevallen, waar men te doen heeft met een gebrek, dat het leven wel niet in gevaar brengt, maar toch zeer hinderlijk is, en dat alleen door eene plastische operatie kan opgeheven worden, en eindelijk 3) zulke misvormingen, die niet alleen door eene kunstbewerking, maar ook door andere hulpmiddelen kunnen verholpen of hersteld worden. Tot de eerste kategorie behooren de verwondingen van het aangezigt door grof geschut, stukken van bommen enz. Het is hier niet alleen te doen, om den normalen vorm weder te herstellen, maar om het leven te behouden; zoo kan men, vooral bij uitgebreide verbrijzeling van de kaak en vernietiging der zachte deelen het opnemen van voedsel slechts door eene plastische operatie mogelijk maken. Dergelijke gevallen zijn vooral door Langen-

---

[1]) Zie Wutzer, in de dissertatie van Lamberg, Bonn 1834 en Deutsche Klinik, 1860, pag. 260. Buhring in het Journal für Chirurgie, Bd. 9 en in de Deutsche Klinik, 1850, pag. 473.

[2]) Wij kunnen deze kunstbewerkingen eerst nader bespreken bij de „ziekten van het hoofd" (dl. III). Zie Langenbeck, die Uranoplastik mittelst Ablösung des mucös-periostalen Gaumenüberzuges. Archiv für klinische Chirurgie, 1861, Bd. II.

[3]) Deutsche Klinik, 1849, pag. 2.

beck waargenomen en met gunstig gevolg behandeld [1]). Tot de tweede kategorie behooren de pis-, drek-, maag- en luchtfistels, die men in den laatsten tijd (zooals in het 3de boek nader zal besproken worden) door plastische kunstbewerkingen heeft leeren genezen; verder behooren hiertoe nog vele verminkingen van het aangezigt, die niet door mechanische middelen, doch wel door de organische plastiek kunnen hersteld worden. Zoo kan b. v. eene wang of lip niet door mechanische middelen, daarentegen door eene plastische operatie zoo volkomen hersteld worden, dat de verrigtingen van het nieuwgevormde deel zonder eenige stoornis plaats hebben. In de tot hiertoe vermelde gevallen kan er natuurlijk geen sprake zijn van eene vergelijking tusschen de plastische operaties en andere mechanische hulpmiddelen. Wanneer men dus strijdt over de betrekkelijke waarde van de autoplastiek, kan men hierbij alleen de gevallen der derde kategorie op het oog hebben, waarbij men alleen den vorm der deelen, vooral in het aangezigt, wil herstellen. Ieder heeft zijn eigen smaak: de een houdt meer van een kunstneus van hout, zilver of papier-maché, een ander geeft de voorkeur aan een levenden neus, uit de huid van het voorhoofd gemaakt. Men moet bekennen, dat zulk een nieuwe neus slechts zelden zoo volmaakt is, dat hij niet van den oorspronkelijken te onderscheiden is. Daargelaten echter de groote kostbaarheid en de geringe duurzaamheid der mechanische hulpmiddelen, hetgeen voor de meeste verminkten punten van groot gewigt zijn, moet men vooral nog bedenken, dat de eigenaardige, dikwijls tot melancholie stijgende neerslagtigheid van menschen, die aan belangrijke verminking van het aangezigt lijden, alleen door de organische herstelling van het gebrek, maar daardoor ook volkomen, kan genezen worden. Tegenover deze voordeelen mogen wij niet verzwijgen, dat plastische kunstbewerkingen altijd pijnlijk en somtijds gevaarlijk zijn. De pijn gedurende de operatie kan wel is waar door anaesthetica (die evenwel in vele gevallen de uitvoering der kunstbewerking zeer moeijelijk maken door het plotseling ontstaan van trekkingen, braken enz.) weggenomen worden, doch de wonden blijven ook nog langen tijd na de operatie zeer pijnlijk. Ten opzigte van de gevaren geldt alles, wat wij aangaande de gevaren van bloedige kunstbewerkingen in het algemeen vermeld hebben. Deze zijn zeer verschillend, vooral naar gelang van het ligchaamsdeel, waar men opereert. Het is bijzonder gevaarlijk, wanneer men een lap overplant van het behaarde gedeelte van het hoofd of wanneer de zachte deelen van het aangezigt in al te groote uitgestrektheid blootgelegd worden. Sommige van deze

[1]) l. c.

gevallen zijn doodelijk afgeloopen door het ontstaan van erysipelas en hare gevolgen, dat bij belangrijke wonden van het aangezigt en vooral van den schedel zeer dikwijls voorkomt. (Zie hoofdwonden, dl. III).

De geschiedenis der plastische kunstbewerkingen [1]) leert ons, dat zij reeds voor duizende jaren een hoogen trap van volkomenheid bereikt hadden in Indië, waar verminkingen van het aangezigt en vooral van den neus, als straffen en ook uit wraak, dikwijls voorkwamen (en nog voorkomen). Daar men nu het eenige werk, dat als bron voor de oud-Indische geneeskunde van waarde is, *Súsrutás Ayurvéda*, eerst in den laatsten tijd voor de historische beschrijving gebruikt heeft, is het niet te verwonderen, dat bij dit toch reeds aan het wonderbare grenzende onderwerp, waarheid en verdichting dikwijls vermengd zijn. Eene zekere kaste der Brahminen, de Koomas, hield zich, naar het tot dus ver algemeen voor waar gehouden verhaal, bezig met het herstellen van verminkte deelen, waarbij zij meestal een huidlap van het voorhoofd overplantten; somtijds, naar men zegt, zetten de Koomas ook neuzen aan, die zij bij andere menschen afgesneden hadden, of bezigden voor de transplantatie een stuk huid van de billen. Van deze laatste methode vindt men bij *Súsrutás* geen woord, over de eerste daarentegen het volgende: „de geneesheer neemt een blad, zoo groot als de neus, dien hij wil maken, snijdt op de maat van dat blad een stuk uit de wang, echter zóó dat het nog gedeeltelijk daarmede verbonden blijft; nadat hij de stomp wondgemaakt heeft, zet hij den neus vlug daarop, bevestigt hem met goede hechtmiddelen, brengt er twee buisjes in, rigt hem naar boven, bestrooit hem met versch poeder van sandelhout enz. [2])." Dat men zich echter in Indië later bediend heeft van de (veel beter daarvoor geschikte) huid van het voorhoofd in plaats van de wang, is daarom waarschijnlijk, omdat bij het eerste geval, waarvan in lateren tijd (in het laatst der vorige eeuw) naauwkeurige berigten in Europa kwamen, de operatie op deze wijze verrigt was. De operateur was geen Brahmin, maar behoorde tot de kaste der steenbakkers. Hiermede kan men dan ook het aangewende hechtmiddel in verband brengen: het was week gemaakte terra japonica. Er wordt niet gesproken van het aanleggen van een naad, om den overgeplanten huidlap te bevestigen, en men moet dus het meestal (zooals ten minste verhaald wordt) gelukkige gevolg dezer oud-Indische autoplastiek wel hoofdzakelijk toeschrijven aan het gunstige klimaat en aan de omstandigheid,

[1]) Zie E. Zeis, die Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie, Leipzig, 1862. Eerst door dit uitstekende werk is de oude geschiedenis der plastische kunstbewerkingen van verdichtsels gezuiverd.

[2]) Zeis, l. c., pag. 59.

dat men deze operaties altijd verrigtte bij overigens gezonde menschen. Bij de Grieken en Romeinen vinden wij nergens melding gemaakt van organische herstelling van ontbrekende deelen door middel van transplantatie. Toch leert reeds Celsus[1]), om bij belangrijk verlies van zelfstandigheid de vereeniging der wondranden te bevorderen door het maken van zijdelingsche insnijdingen, terwijl hij eene daarop gegronde methode aangeeft voor het herstellen der afgesneden voorhuid[2]). Eerst omstreeks de helft der 15de eeuw zijn in Italië plastische kunstbewerkingen verrigt door middel van transplantatie en wel, volgens de bestaande berigten, het eerst te Catania op Sicilië door een heelmeester, Brancha genaamd. Het is twijfelachtig, of hij uit Indië kennis gekregen heeft van eene dergelijke behandelingswijze, hoewel het, met het oog op het toenmalige handelsverkeer, niet zeer onwaarschijnlijk is. Er worden verscheidene leerlingen van Brancha genoemd. Zijn zoon Antonio Brancha heeft zich vooral zeer verdienstelijk gemaakt voor de plastische chirurgie; hij was de eerste, die de huid van den arm bezigde, om misvormingen in het aangezigt te herstellen. Later en nog gedurende de geheele 16de eeuw hielden verscheidene leden van het geslacht Vianeo in Calabrië, welke naam langzamerhand veranderd is in Bojani, zich daarmede bezig. Hoewel beide geslachten hunne kunst geheim trachtten te houden, is hun dit niet gelukt, daar zij voortdurend door artsen en leeken bespied werden. Onder hunne navolgers noemen wij b. v. Fioravanti, die in 1588 is gestorven. Al deze personen hebben reeds kunstmatige neuzen gemaakt zoowel uit de huid van het voorhoofd, als van den arm. Ten onregte heeft men dus aan Tagliacozza[3]), die

---

[1]) In het 7de boek van zijn werk „de medicina," cap. IX, zegt Celsus woordelijk: „Ratio curationis ejusmodi est: id quod curtum est, in quadratum redigere; ab interioribus ejus angulis lineas transversas incidere, quae citeriorem partem ab ulteriore ex toto diducant; deinde ea, quae sic resolvimus, in unum adducere. Si non satis junguntur, ultra lineas, quas ante fecimus, alias duas lunatas et ad plagam conversas immittere, quibus summa tantum cutis diducatur: sic enim fit, ut facilius, quod adducitur, sequi possit. Quod non vi cogendum est, sed ita adducendum, ut ex facili subsequatur, et dimissum non multum recedat." — Celsus bediende zich, evenals in andere gevallen, zoo ook bij de zoo even beschreven vereeniging van wonden met verlies van zelfstandigheid, van geknoopte naden.

[2]) De huid van de penis moet aan den wortel kringsgewijs doorgesneden, sterk naar voren getrokken en voor den eikel vastgebonden worden, totdat de gemaakte wond met een breed likteeken genezen is. Dergelijke opereermethoden zouden reeds in de oudste tijden bij de Joden in zwang geweest zijn. Ik kan echter in de aangehaalde plaats van het 1ste boek der Makkabeërs, cap. I, vers 15 en 16, waarop men zich in dit opzigt beroept en dat Zeis (hoewel met eenigen twijfel) ook aanhaalt, daarvoor geen voldoend bewijs vinden.

[3]) Gasparis Taliacotti de curtorum chirurgia per insitionem libri duo, in quibus omnia, quae ad hujus chirurgiae, narium scilicet, aurium ac labiorum per insi-

in het laatst der 16de eeuw hoogleeraar te Bologna was, de verdienste toegekend, de plastische kunstbewerkingen op nieuw te hebben uitgevonden. Zij waren toen reeds overal in Italië bekend. Aan Tagliacozza komt echter zonder twijfel de verdienste toe, dat hij zich niet alleen in deze kunstbewerkingen bijzonder geoefend, maar ze ook wetenschappelijk behandeld heeft, daar hij de door hem aangewende methode op eene eerlijke wijze openbaar maakte, in plaats van haar uit geldbejag geheim te houden. Hoezeer zijne verdiensten ook door tijdgenooten bewonderd werden, vond hij toch in den eersten tijd weinig navolgers; men vermengde zelfs de berigten van zijne kunstbewerkingen met allerlei vreemde verhalen van herstelling van verloren gegane deelen van het aangezigt door kalfvleesch enz. en zijne handelwijze werd zelfs door beroemde heelkundigen, als Fabricius ab Aquapendente, Heister, Chopart, Desault, verdacht gemaakt. Deze geringschatting van de operatieve plastiek duurde nog tot in onze eeuw voort, ofschoon Read [1]) haar onder den naam „prothesis" in de heelkunde ingevoerd had. Zelfs de groote Richter raadde nog in plaats van de rhinoplastiek een neus van papier-maché aan, en tegen het einde der vorige eeuw gaf de Académie te Parijs, onder presidium van den beroemden Dubois, een ontkennend antwoord op de vraag, of het mogelijk was, een nieuwen neus te maken uit de huid van den arm. De praktijk der Indiërs was echter de theorie der Franschen reeds ver vooruit. Reeds in 1794 maakte een door J. Wales uitgegeven plaat [2]), en daarna ook berigten uit Madras, een geval bekend van volkomen gelukte neusvorming. Het drukke verkeer tusschen Engeland en Indië gaf weldra aan engelsche heelkundigen aanleiding, de transplantatie tot het herstellen van den neus volgens de Indische methode te beproeven. Carpue [3]) te Londen verrigtte in het begin dezer eeuw het eerst eene dergelijke operatie, ten minste de eerste met gelukkigen afloop. Geheel afwijkende van de Indische methode, ontrukte Graefe te Berlijn in het jaar 1816 de methode van Tagliacozza weder aan de onverdiende vergetelheid [4]) en gaf daardoor den eersten aanstoot tot eene nieuwe en buiten verwachting gelukkige ontwikkeling van de ope-

---

tionem restaurandorum, cum theoricen tum practicen pertinere videbantur, clarissima methodo cumulatissime declarantur. Venetiis 1597. fol. Francof. 1598. 8. — ed Troschel, Berolin. 1831.

[1]) Chirurgorum comes, or the whole practice of chirurgery. London, 1687.

[2]) Zie Zeis, l. c. pag. 60.

[3]) An account of two successful operations for restoring a lost nose from the integuments of the forehead etc. London, 1816.

[4]) Zie Rhinoplastik oder die Kunst, den Verlust der Nase organisch zu ersetzen, door Dr. C. F. Graefe. Berlin, 1818.

ratieve plastiek. Het gelukte hem zoo volkomen mogelijk, den ontbrekenden neus door de huid van den arm te herstellen. Later eindelijk zijn de plastische kunstbewerkingen door Dieffenbach en anderen [1]) zoodanig uitgebreid, dat men tegenwoordig daarvoor algemeene grondregelen kan vaststellen, die vooral door Langenbeck aangegeven zijn, op grond van zijne rijke ervaring op dit gebied, dat door hem met buitengewoon geluk bearbeid is [2]).

Daar elke plastische kunstbewerking hare eigenaardigheden heeft, komt het er veel minder op aan, al de verschillende methoden, die men heeft uitgevonden en beproefd, optetellen, dan wel algemeene grondregelen aantegeven, die voor alle gevallen gelden.

Het voornaamste feit, waarop de uitvoerbaarheid van plastische operaties berust, bestaat daarin, dat stukken huid, die met het mes uit hunne verbinding losgemaakt, en op eene andere plaats met op nieuw wondgemaakte huidranden naauwkeurig (door een naad) vereenigd worden, daar kunnen aanhechten.

Dit geschiedt het zekerste, wanneer de huidlap uit den naasten omtrek genomen en alleen door zijdelingsche insnijdingen, of ook nog door hem van de onderliggende weefsels af te prepareren, zoo ver losgemaakt wordt, dat hij tot aan de plaats, waar hij moet aanhechten, kan verschoven worden. Wil men op deze wijze b. v. het onderste ooglid herstellen, dan maakt men eerst van de bestaande misvorming, door het wondmaken van de randen, een zooveel mogelijk regtlijnigen driehoek, vervolgens eene dwarse insnijding, die een weinig boven den buiten ooghoek begint naar de slaap, even ver, als de naar boven gekeerde basis van den te herstellen driehoek lang is. Daarna maakt men van het buitenste einde dezer horizontale insnijding eene andere naar beneden, evenwijdig met en even lang als de buitenste wondrand. Hierdoor heeft men een vierkanten lap van de huid der slaapstreek aan drie zijden door insnijdingen omschreven. Deze wordt nu met den panniculus adiposus en de soms nog aanwezige spieren los geprepareerd, zoodat hij nog alleen door zijne basis met de huid van de wang verbonden blijft. Nu kunnen de beide, beneden in een scherpen hoek zamenkomende wondranden der misvorming, door den lap binnenwaarts te verschuiven, met elkander in aanraking gebragt en

---

[1]) Zie vooral: Dieffenbach's operative Chirurgie. Bd. I. pag. 312 tot 753. — Zeis, Plastische Chirurgie, 1838. — v. Ammon und Baumgarten, Die plastische Chirurgie, kritisch dargestellt. Berlin, 1841. — Fritze und Reich, Die plastische Chirurgie in ihrem weitesten Umfange, mit 48 Kupfertafeln. Berlin, 1845.

[2]) De schrijver heeft voor dit hoofdstuk, met toestemming van Langenbeck, gebruik gemaakt van zijne mededeelingen in de „deutsche Klinik" 1849, pag. 2, 25 en 57; 1850, pag. 2, „Fragmente zur Aufstellung von Grundregeln für die operative Plastik."

door naden vereenigd worden. De buitenste hoek van den verschoven lap wordt vastgehecht aan het bovenste ooglid, ter plaatse waar de eerste dwarse insnijding begon. Er blijft dus, in plaats van het gemis van het onderste ooglid, nu alleen eene driehoekige wond in de slaapstreek over, die vervolgens door granulatievorming geneest, met achterlating van eene geringe wanstaltigheid, die gemakkelijk kan bedekt worden, terwijl de misvorming aan het ooglid, zonder plastische operatie, zeer belangrijk en welligt zelfs gevaarlijk voor het oog zou geworden zijn. Op dezelfde wijze wordt een verlies van zelfstandigheid op andere plaatsen door verschuiving van de huid hersteld. Wanneer men het los prepareren van den lap kan vermijden, zooals b. v. bij het grootste gedeelte van de huid der wang, waar men de insnijdingen door de geheele dikte van den wang maakt, is de kans op een volkomen gelukken der operatie nog gunstiger, omdat dan de vlakten van aanraking tusschen de deelen, die aan elkander moeten gehecht worden, grooter zijn, en de toevoer van bloed naar den verschoven lap beter kan blijven bestaan. Bij deze methode is het echter een bezwaar, dat de nablijvende opening op de plaats, van waar de overgeplante lap genomen is, alleen door granulatievorming kan genezen. Men tracht daarom zooveel mogelijk de zachte deelen, of ten minste de huid op deze plaats zoodanig te verschuiven, dat deze wond per primam kan genezen. Is de huid zeer rekbaar, dan gelukt het somtijds, haar te verplaatsen in eene rigting, regthoekig op die van de eerste verschuiving, zonder dat nog men meer insnijdingen behoeft te maken. In andere gevallen bereikt men dit doel, door tegenover de driehoekige wondvlakte een tweeden, nagenoeg even grooten driehoek uittesnijden, zoodat de wond daardoor eene ruitvormige gedaante verkrijgt. Wanneer men deze dan in dwarse rigting vereenigt, d.i. dus in dezelfde rigting, waarin men den lap verschoven heeft, worden, door de vereeniging der randen van den laatst uitgesneden driehoek, tevens ook die van den eersten, die na de verschuiving van den lap open bleef, digter bij elkander gebragt. Dit mag natuurlijk slechts dan geschieden, wanneer het zich laat voorzien, dat de omringende huid nog kan verschoven worden, daar anders de vereeniging van de bedoelde randen eene nadeelige spanning van den overgeplanten lap zou teweegbrengen. Het is echter volstrekt niet noodig, dat de later uitgesneden driehoek juist tegenover de opening ligt, die door de oorspronkelijke transplantatie ontstaan is; hij kan ook op eenigen afstand van den eersten uitgesneden worden, wanneer men de insnijding, die de gemeenschappelijke basis der beide driehoeken vormt, in dezelfde rigting verlengt. Het spreekt van zelf, dat de uitkomst des te gunstiger zal zijn, hoe minder

men daarbij de huid, die moet verschoven worden, behoeft los te prepareren.

De hoofdtrekken van de leer der plastische kunstbewerkingen door transplantatie van de huid, vooral met betrekking tot de verschuiving zelve en de zijdelingsche insnijdingen, zijn reeds door Celsus beschreven [1]). Daarentegen komt aan Dieffenbach [2]) de eer toe, deze methode op physiologische grondslagen gevestigd en haar in de geheele plastische chirurgie ingevoerd te hebben; hij was de eerste, die haar aan de vergetelheid ontrukte en daarmede de schitterendste uitkomsten verkreeg. Zeer ten onregte noemen de Franschen deze opereerwijze de fransche methode, omdat Franco daarmede eens een verlies van zelfstandigheid in de wang zou hersteld hebben. Noch hij, noch een zijner landgenooten toch heeft deze methode tot op den tijd van Dieffenbach tot eene meerdere volkomenheid gebragt of haar meer algemeen ingang doen vinden, dan reeds ten tijde van Celsus het geval was, en toen Jobert daarvoor den naam *méthode autoplastique par glissement du lambeau* uitdacht, had de methode van Dieffenbach, zoowel in praktisch als theoretisch opzigt, reeds lang het toppunt van hare ontwikkeling bereikt.

Het uitsnijden van twee tegenover elkander gelegen driehoeken, dat wij boven reeds als eene uitbreiding van de transplantatie door verschuiving van de huid beschouwd hebben, is het eerst door Burow [3]) als „methode met zijdelingsche driehoeken" beschreven.

Het aanhechten van een overgeplanten lap gelukt echter ook nog, wanneer hij slechts door eene kleine brug, door een steel (nutrix, *pédicule*), met zijne vorige omgeving verbonden blijft, wanneer er namelijk door de vaten van die brug eene genoegzame hoeveelheid bloed voor zijne voeding wordt toegevoerd. Zoodra de lap op zijne nieuwe plaats zoo stevig is vastgehecht, dat er van de omringende deelen nieuwe vaten ingegroeid zijn, en zijne vaten in verbinding gekomen zijn met die van de hem thans omringende deelen, kan de brug doorgesneden of geheel verwijderd worden, zonder dat daaruit gevaar ontstaat voor het behoud van het overgeplante stuk huid. Bij deze methode is natuurlijk de kennis van het verloop der kleinste slagaderen van zeer groot belang, hoe weinig waarde Dieffenbach, vreemd genoeg, daaraan ook hechtte. Eerst wanneer deze brug slagaderen bevat, die aan het grootste gedeelte van den lap takken

---

[1]) Zie de op bladz. 684 aangehaalde plaats uit het 9de hoofdstuk van het 7de boek „de medicina."

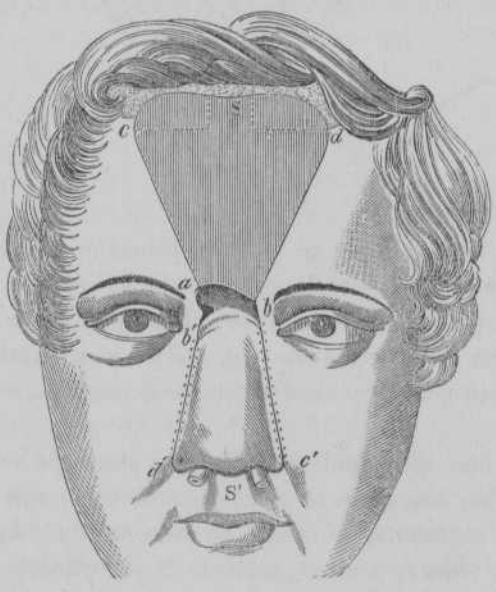
[2]) Zie Dieffenbach, Chirurgische Erfahrungen. Berlin, 1829 en 1830; verder het artikel „chirurgia curtorum," door hem geschreven in het handboek van Rust, 1831.

[3]) Beschreibung einer neuen Transplantations-Methode zum Wiederersatz verloren gegangener Theile des Gesichts. Berlin, 1855.

afgeven, kan men het gevaar voor het afsterven van den lap als geweken beschouwen.

Wanneer de overgeplante lap uit den naasten omtrek van het verminkte deel genomen wordt, noemt men deze wijze van transplantatie de eerste Indische methode (fig. 137) [1]). Bezigt men daartoe evenwel een stuk huid van een verder verwijderd ligchaamsdeel, dat men kunstmatig tot de plaats der misvorming doet naderen, b. v. de binnenvlakte van den bovenarm tot herstelling van den neus, dan wordt dit algemeen de Italiaansche methode genoemd. Hierbij wordt echter meer bepaald verondersteld, dat het deel, hetwelk moet hersteld worden, op den arm eerst volkomen gevormd was, b. v. dat de nieuw gevormde neus aan zijne binnenvlakte eerst volkomen genezen was, voordat hij op zijne nieuwe plaats vastgehecht werd. Daarentegen verstaat men onder Duitsche methode of liever, naar den uitvinder, methode van Graefe, het aanhechten van een stuk huid van den arm op de eene of andere plaats

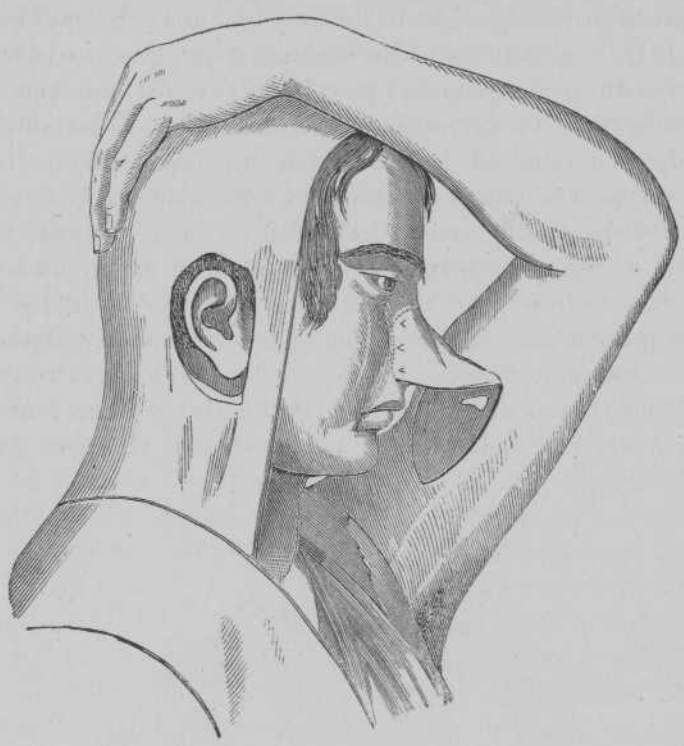
Fig. 137.



[1]) In figuur 137 is het punt *b* naar *b'*, *c* naar *c'*, *d* naar *d'*, *s* naar *s'* overgebragt en de steel moest bij *a* omgedraaid worden, om de draaijing van den lap mogelijk te maken. De insnijdingen langs den steel moeten, zooals in de figuur is aangegeven, zoodanige rigting hebben, dat men den steel zoo weinig mogelijk behoeft om te draaijen, om den lap op zijne nieuwe plaats te brengen, daar door de omdraaijing altijd eene drukking wordt veroorzaakt. — De ervaring heeft geleerd, dat de steel altijd minstens 4 lijn breed moet zijn.

van het aangezigt met gelijktijdige vorming van het deel, dat moet hersteld worden (fig. 138).

Fig. 138.



Eindelijk kan ook nog in enkele, gelukkige gevallen een stuk huid aanhechten, dat van de eene of andere plaats van het ligchaam genomen en geheel uit zijne verbinding losgemaakt is, wanneer zijne wondranden op eene andere plaats vastgehecht worden aan versch gemaakte wondranden (zoogenoemde tweede Indische methode).

Het is echter niet altijd mogelijk, eene plastische kunstbewerking in ééne zitting ten einde te brengen; meermalen zijn er later nog operaties en verbeteringen noodig en men bereikt dikwijls zijn doel niet eerder, voordat men de gedaante of de zitplaats van den oorspronkelijk overgeplanten lap of wel beiden herhaalde malen heeft veranderd. In sommige gevallen is het noodig, om tot herstelling van misvormingen in het aangezigt eerst slechts een stuk huid of een reeds gevormden neus van den arm in het aangezigt overteplanten en daar voorloopig aan het voorhoofd te laten aanhechten, wanneer namelijk de huid in de streek, waar de neus moet zitten, niet genoeg levensvatbaarheid bezit. Van daar moet dan het nieuwgevormde orgaan

ten slotte naar de regte plaats overgebragt worden, — zooals Dieffenbach[1]) zich zeer eigenaardig uitdrukt: „met kleine dagreizen, evenals bij zware monumenten, waarvoor de weg nog moet gebaand worden."

Voor de beschrijving van de veranderingen, die men aan overgeplante stukken huid waarneemt, van het oogenblik, dat zij van hunne oorspronkelijke plaats los geprepareerd zijn, tot dat zij op de plaats der misvorming aangegroeid zijn, kunnen de processen, welke plaats vinden bij meer of minder gesteelde lappen, het best als type dienen, daar bij eene eenvoudige verschuiving van de huid het gedeelte van den lap, dat in zijne vroegere verbinding blijft (de basis), in alle opzigten met een steel overeenkomt.

Onmiddelijk nadat zulk een lap tot op den steel los geprepareerd is, wordt hij bleek, omdat het daarin aanwezige bloed spoedig wegvloeit, en hij trekt zich zamen, hetgeen vooral duidelijk te zien is aan het omkrullen van de randen. De bloeding houdt spoedig op, dewijl de doorgesneden vaten zich terug- en zamentrekken. De lap hangt slap naar beneden en wordt, vooral wanneer de afvloeijing van bloed door de kleine aderen van den steel belemmerd is, blaauwachtig van kleur door het daarin opgehoopte bloed. Daarna daalt de temperatuur een weinig. Nadat hij op zijne nieuwe plaats weder aangehecht is, verkrijgt hij, doch niet altijd volkomen, weder de natuurlijke roodheid en warmte. Ook kan de bloeding, vooral uit de ondervlakte weder terugkeeren. De temperatuur stijgt, de roodheid neemt dikwijls met duidelijke tusschenpoozen toe. De lap zwelt een weinig op en er kan eene, naar het gestel van den lijder en de plaatselijke gesteldheid meer of minder hevige, ontsteking volgen. De geopereerden hebben in het geheel geen, of slechts zeer weinig gevoel in den overgeplanten lap. Wanneer men met eene fijne naald in den lap steekt, gevoelen zij de pijn gewoonlijk op die plaats, van waar deze genomen is, hetgeen ligt te verklaren is, daar er hoogst waarschijnlijk een of ander zenuwtakje ongedeerd door de huidbrug naar den lap loopt. Somtijds neemt men echter reeds in de eerste dagen na de operatie waar, dat de geopereerden de pijn bij aanraking van den lap werkelijk gevoelen op die plaats, waar de overgeplante lap zich thans bevindt, hoewel het moeijelijk te begrijpen is, hoe er nu reeds eene zenuwverbinding is ontstaan met de nieuwe omgeving. Dit kan vooralsnog niet verklaard worden. Het spreekt van zelf, dat men dergelijke proeven, zullen zij eenige waarde hebben, moet ne-

[1]) Operative Chirurgie, Bd. I, pag. 387.

men met eene zeer fijne naald, zonder de minste beweging van den lap te veroorzaken en terwijl de lijder de oogen gesloten heeft [1]). Eerst na verscheidene maanden is het gevoel in den overgeplanten lap weder volkomen hersteld. Later ontstaat de pijn nooit meer op de oorspronkelijke plaats van den lap. Langzamerhand wordt de bloedsomloop tusschen het overgeplante stuk huid en zijne nieuwe omgeving geregeld, en nadat er in de tweede week afschilfering van de opperhuid (meestal gepaard met uitvallen van de soms aanwezige haren, die evenwel dikwijls weder terug komen) heeft plaats gehad, verkrijgt de lap weder de natuurlijke huidkleur. De levenswerkdadigheid van het overgeplante deel blijft echter nog langen tijd op een lagen trap staan. Wonden van dit deel hebben weinig neiging tot onmiddelijke vereeniging en genezen, evenals bij de vogels, onder vorming van korsten. Het is minder gevoelig voor hitte, dan de huid op andere plaatsen; door koude wordt het daarentegen spoedig rood, terwijl hierdoor hevige pijn wordt opgewekt. Volgens Dieffenbach [2]) zouden hierop geene huiduitslagen voorkomen. Dit gaat evenwel, ten minste voor erysipelas, niet altijd door; ik heb namelijk meermalen binnen de eerste maand en eens zelfs vóór het einde der tweede week roos zien ontstaan aan nieuwgevormde neuzen, ofschoon eerst twee dagen nadat die in het overige gedeelte van het aangezigt te voorschijn gekomen was. — Al deze verschijnselen neemt men waar bij een gunstig verloop. Wanneer de afvloeijing van het aderlijk bloed belemmerd is, zwelt de lap op, hij wordt blaauw en gaat spoedig in versterving over, wanneer er geene hulp aangebragt wordt. Daarentegen blijft hij bleek en slap, wanneer de slagaderen te weinig bloed toevoeren; in dit geval gaat hij onvermijdelijk in versterving over.

Het is duidelijk, dat men bij alle plastische kunstbewerkingen de wonden moet vereenigen door den bloedigen naad (zie inleiding, bladz. 156 e. v.). Het is verder een algemeene regel, dat men zich daarmede niet al te zeer moet haasten. Het gunstigste oogenblik is daar, wanneer het uitvloeijen van bloed uit de wondranden van den lap opgehouden heeft. Alle wondranden en zoo mogelijk ook de wond- (onder-) vlakte van den lap moeten innig vereenigd worden met versch wondgemaakte randen en vlakten. Men noemt de daartoe noodige verwonding van de deelen in den omtrek der misvorming „wondmaken." Wordt eene

[1]) Met de meeste voorzorg heb ik bij de twee lijders, die ik in den zomer van 1850 een nieuwen neus uit de huid van het voorhoofd gemaakt had, reeds den 2den dag na de operatie zeer duidelijk waargenomen, dat zij bij het insteken van eene naald in den nieuwen neus, naauwkeurig de neusstreek aangaven, als de plaats, waar de pijn gevoeld werd.

[2]) Operative Chirurgie pag. 322.

wondvlakte op een niet wondgemaakt deel gelegd, dan laat de lap aldaar los, zwelt op en brengt in elk geval wanstaltigheid teweeg. Wanneer er eene huidbrug gemaakt is, moet men deze ook, wanneer zij niet zeer klein is, vereenigen met wondgemaakte randen.

Wanneer men b. v. het voorste gedeelte van den neus wil herstellen door middel van de huid van het voorhoofd moet de daartoe noodige, lang gesteelde lap niet alleen op de plaats der misvorming zelve door een naad bevestigd worden, maar men moet ook de huid op den rug van den neus klieven en de randen van den steel aan de hierdoor verkregen wondranden over hunne geheele lengte vasthechten.

Met moet vooral acht geven op de gesteldheid van de huid, die men voor een lap wil bezigen. Hoe rijker aan vaten, hoe steviger en rekbaarder zij is en hoe minder zij zich kan zamentrekken, des te geschikter is zij in het algemeen voor plastische kunstbewerkingen. De huid van de ledematen, die niet zeer stevig en weinig rekbaar is, die zich in belangrijke mate kan zamentrekken en weinig vaten bezit, is daarom, met uitzondering van de huid der handpalm en voetzool, die met eene stevige en weinig zamentrekbare huid bedekt zijn, bijna geheel ongeschikt voor plastische kunstbewerkingen. De huid van den rug en buikwand is hiervoor beter geschikt. Het beste materiaal voor plastische operaties wordt echter ontegenzeggelijk geleverd door de huid van het aangezigt, die gelukkig ook in verreweg de meeste gevallen daarvoor moet gebezigd worden. Van de verschillende deelen van het aangezigt is vooral de huid van het voorhoofd en van den neus zoo bijzonder stevig, dat de daarvan genomen lappen naauwelijks merkbaar zamenschrompelen en zich uiterst naauwkeurig voegen naar de wondvlakte van de misvorming. Daarom moet men de huid van deze deelen boven alle andere verkiezen tot het maken van gesteelde lappen. De zeer ligt verschuifbare en uitrekbare huid van de wangen en lippen is voor dit doel minder goed, terwijl zij daarentegen uitstekend geschikt is, om misvormingen dezer deelen te herstellen door verschuiving van de huid (volgens Celsus en Dieffenbach).

De gedaante en grootte van den overgeplanten lap moet reeds bij het uitsnijden geregeld worden naar die van het deel dat men wil herstellen; men moet daarbij de zamentrekbaarheid en de zamenschrompeling van den lap, die door de zamentrekking van het likteeken nooit geheel uitblijft, vooral in aanmerking nemen. Voor hen, die zich hierin nog weinig geoefend hebben, is het zeer aantebevelen, een model van papier, leder of was te gebruiken, of ten minste de eindpunten der insnijdingen vooraf aanteteekenen.

Eindelijk is het van groot belang, te letten op de niet

aangehechte deelen van den overgeplanten lap. Terwijl namelijk een stuk huid, dat bij de transplantatie na genezing van de wond aan alle zijden aangehecht is, behalve eene meer of minder duidelijk zigtbare zwelling, geene verdere veranderingen ondergaat, trekt elke vrij blijvende rand van een overgeplanten huidlap ten gevolge van de zamentrekking van het likteeken zich zoo belangrijk terug, dat het nieuw gevormde deel na eenigen tijd veel te klein schijnt, en het aanvankelijk gunstige gevolg der operatie daardoor weder geheel verijdeld wordt. Men kan dit voorkomen door:

1) zoo mogelijk den vrijen rand van den lap te omzoomen met een nabijgelegen slijmvlies; of 2) door den vrijen rand van den lap naar binnen om te slaan, (zooals in fig. 137 door de gestippelde lijnen *cs* en *ds* aangeduid is) en aldus den lap met zijn eigen weefsel te omzoomen (te voeren); 3) door den lap, met het oog op den graad van zamentrekking, dien men kan verwachten, in de rigting van den vrij blijvenden rand opzettelijk te lang te maken.

De eerste methode komt te pas bij alle plastische kunstbewerkingen, waar men niet alleen het terugtrekken van een vrijen huidrand, maar ook de vergroeijing van gemaakte openingen moet voorkomen, wanneer men slechts over het daartoe noodige slijmvlies kan beschikken. Deze methode is met het beste gevolg toegepast bij het herstellen van de lippen en oogleden, bij de operatie van atresia ani enz. Bij de genezing van een op deze wijze met slijmvlies omzoomden lap, is de zamentrekking van de huid sterker, dan die van het slijmvlies, zoodat dit laatste meer naar voren getrokken wordt. Daardoor ontstaat aan een nieuw gevormd en met de conjunctiva omzoomd ooglid later een geringe graad van ectropium, en de met het slijmvlies van den mond omzoomde, nieuw gevormde lippen krijgen een tamelijk breeden, rooden rand. Door de tweede methode kan men de vergroeijing van gemaakte openingen eveneens zeker voorkomen; zij is tot nu toe evenwel alleen bij de rhinoplastiek uitgevoerd. De beschrijving der verschillende plastische kunstbewerkingen, die naar het orgaan, dat moet hersteld worden, rhino-, urano-, cheilo-, melo-, oto-, cysto-, urethro-, posthio-plastiek enz. genoemd worden, volgt later in het 3de boek.

TWEEDE HOOFDSTUK.

VERGROEIJINGEN (SYMPHYSES), SLUITING VAN NORMALE OPENINGEN (ATRESIAE).

Abnormale vergroeijingen zijn zelden aangeboren, maar gewoon-

lijk later verkregen. Verzweringen, wonden en verbrandingen, vooral wanneer de likteekenvorming niet zorgvuldig geleid werd, zijn de meest voorkomende oorzaken. Men noemt de ziektetoestanden, die ontstaan, wanneer deelen, welke in den normalen toestand door eene grootere of kleinere tusschenruimte van elkander gescheiden zijn, digter bij elkander, en eindelijk zelfs met elkander in aanraking komen, vernaauwingen (stenoses), wanneer het lumen van een kanaal zoo verkleind is, dat zij stoornissen veroorzaken, en sluiting (obliteratie, atresie), wanneer eene opening volkomen gesloten is. Wanneer daarentegen deelen, die in den normalen toestand wel digt bij elkander liggen, maar toch bewegelijk met elkander verbonden zijn, eene onbewegelijke verbinding aangaan, wanneer dus hunne contiguiteit verandert in continuiteit, noemt men dit vergroeijing, en wanneer deze aan gewrichtseinden plaats heeft, ankylose. In vele gevallen heeft vergroeijing van sommige deelen misvorming van andere ten gevolge; vergroeijing van den neus met de bovenlip veroorzaakt b. v. sluiting der neusgaten.

De aangeboren atresiën, ook wel eenvoudig atresiën genoemd, berusten zeer dikwijls op eene onvolkomene ontwikkeling van het geheele orgaan, welks opening gesloten is; zoo ontbreekt b. v. bij atresia ani meestal het onderste gedeelte van den endeldarm.

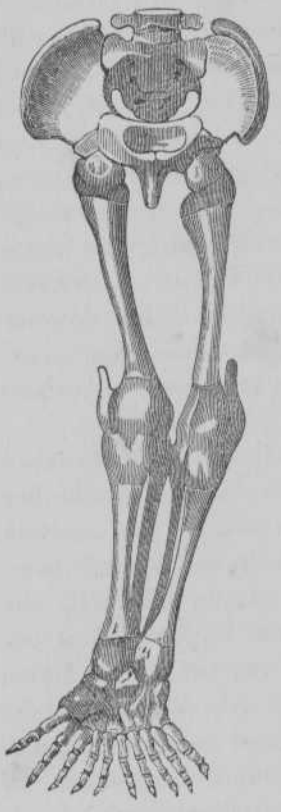
De stoornissen in de verrigtingen, die het gevolg zijn van vergroeijingen, zijn zeer verschillend naar de plaats, waar deze voorkomen, en kunnen dus niet in algemeene trekken beschreven worden. Zij liggen echter in elk geval zoo voor de hand, dat het overbodig zou zijn, nog nader te bewijzen, dat door atresia palpebrarum het zien, door atresia oris het opnemen van voedsel, en door atresia ani de ontlasting van faeces belemmerd wordt, enz.

De **behandeling** van de hier bedoelde toestanden is in het algemeen zeer moeijelijk, en men kan teregt beweren, dat het veel moeijelijker is, deelen te scheiden, dan te vereenigen. Het is wel is waar zeer gemakkelijk, eene ontbrekende opening met het mes te herstellen; maar het is hoogst moeijelijk, haar open te houden. De wondranden hebben steeds neiging, weder op nieuw te vergroeijen, en de zamentrekking van het likteeken veroorzaakt dikwijls nog grootere stoornis, dan eene gedeeltelijke vergroeijing zelve. Zoo ziet men o. a. bij de scheiding van vergroeide vingers, dat de zamentrekking van het likteeken zoo sterk is, dat daardoor bijna alle mechanische hulpmiddelen vruchteloos zijn.

Deze neiging, om weder op nieuw te vergroeijen, kan alleen hierdoor met goed gevolg bestreden worden, dat men aan de insnijdingen zulk eene rigting geeft, dat de wondranden aan verschillende

zijden komen te liggen, en dus niet met elkander in aanraking kunnen komen [1]), of dat men de wondranden met huid tracht te bedekken. In het laatste geval trekt men zelfs partij van de neiging tot vergroeijing, door deze op eene andere plaats te laten ontstaan, waardoor integendeel de genezing bevorderd wordt. Men tracht namelijk op de (bladz. 694) beschreven wijze eene vergroeijing van de wondranden te doen ontstaan met een nabijgelegen slijmvlies of men slaat de wondranden naar binnen om en vormt op deze wijze eene soort van zoom, die met opperhuid bedekt is en dus geene neiging heeft om te vergroeijen.

Fig. 139.



Hoe uitgestrekter de vergroeijing is en hoe meer verschillende weefsels daarin betrokken zijn, des te moeijelijker en gevaarlijker is het, om vergroeide deelen te scheiden. Het is vooral bij vergroeijing van beenderen hoogst moeijelijk en somtijds zelfs onmogelijk, deze te scheiden. In fig. 139 ziet men b. v. de onderste helft van het skelet eener sireenvorming, waarbij de voetwortels vergroeid zijn. De vergroeijing der zachte deelen strekt zich uit tot aan het bekken, zoodat de beide beenen één gelijkmatig met huid bedekten cilinder vormen. Wanneer men in zulk een geval de vergroeide beenen zou willen scheiden, moest men niet alleen eene vreeselijke wond maken in de zachte deelen van het bekken tot aan de voetzool, maar bovendien nog den gemeenschappelijken voetwortel doorzagen, hetgeen te zamen genomen nog erger zou zijn, dan eene amputatie met eene groote wondvlakte. Daarenboven zou men op deze wijze toch geene bruikbare beenen verkrijgen.

DERDE HOOFDSTUK.

SPLIJTINGEN (FISSURAE).

De splijtingen vertoonen zeer verschillende graden van ontwikkeling, van eene geringe indrukking tot de volkomene schei-

[1]) Zie b. v. de methode van Didot, om vergroeide vingers te scheiden, dl. IV.

ding in twee helften van een in den normalen toestand onverdeeld orgaan. Men kan deze verschillende graden vooral dikwijls waarnemen aan de bovenlip. In plaats van eene eenvoudige scheiding kan er echter ook eene opening, een, ten minste schijnbaar, verlies van zelfstandigheid bestaan. Bij de misvorming, bekend onder den naam van inversio vesicae, b. v. schijnt een gedeelte van den voorsten buikwand tegelijk met den voorwand der blaas te ontbreken; men ziet alleen den achterwand der blaas, die naar voren omgestulpt is.

Splijtingen kunnen even goed later verkregen, als aangeboren zijn; vele splijtingen van het gehemelte b. v. zijn het gevolg van syphilitische zweren; doordringende wonden der lippen laten dikwijls eene meer of minder diepe spleet na, wanneer zij slecht geheeld zijn. Men rekent zulke splijtingen gewoonlijk tot de fistels. Zie bladz. 324.

De splijtingen zijn zeer verschillend, naarmate zij bestaan in de huid of in de dieper gelegen deelen. Deze laatste zijn veel belangrijker. Dit blijkt het duidelijkst bij de splijtingen van den schedel en van de wervelkolom (figuur 140 en 141),

Fig. 104.

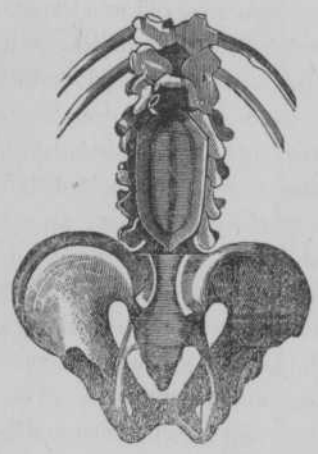
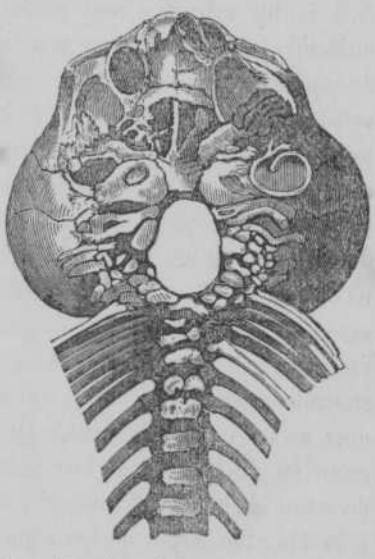


Fig. 141.



waarbij de onvolkomene ontwikkeling der beenderen gepaard gaat met eene dergelijke stoornis in de ontwikkeling der centraalorganen van het zenuwstelsel [1]). Dikwijls gaan splijtingen vergezeld

[1]) Splijting van de wervelkolom (spina bifida) komt zelden voor zonder ziekte van het ruggemerg. In fig. 140 ziet men deze misvorming in het lendengedeelte der wervelkolom met gelijktijdige splijting van het in de diepte gelegen (in de figuur te breed geteekende) ruggemerg. In dit geval was het leven nog mogelijk. In fig. 141 daarentegen ziet men (van voren) een der merkwaardigste gevallen van spina bifida

van andere misvormingen en wel zoodanig, dat men nu eens een oorzakelijk verband daartusschen kan aantoonen, dan weder niet. Zoo b. v. komt de splijting van de bovenlip, die men hazenlip noemt, niet zelden gelijktijdig voor met een horrelvoet, terwijl het toch niet waarschijnlijk is, dat hier de eene misvorming in verband staat met de andere. In andere gevallen ziet men behalve de hazenlip ook nog eene splijting van het harde en zachte gehemelte; hier leert ons de ontwikkelingsgeschiedenis, dat deze beide splijtingen berusten op dezelfde stoornis in de ontwikkeling. Strekt de splijting van de lip zich uit tot in den neus, dan ontstaat daardoor afplatting en scheve stand van den neusvleugel aan die zijde, of bij dubbele hazenlip van beide neusvleugels. Verder is bij splijting van het harde gehemelte het tusschenkaaksbeen meestal scheef geplaatst, waardoor later de snijtanden een verkeerden stand krijgen, zoodat zij in plaats van naar onder, naar voren groeijen. Eene splijting kan dus ook eene verandering in de ligging der deelen veroorzaken. Het is bijna overbodig er op te wijzen, dat de plaatselijke en algemeene stoornissen van eene splijting zeer verschillend zullen zijn, naar gelang van de plaats, waar zij voorkomt. Zoo is bij een gespleten gehemelte de spraak meer of minder onduidelijk en het slikken moeijelijk; eene belangrijke splijting van de onderlip of van de wang veroorzaakt een voortdurend verlies van speeksel; bij inversio vesicae worden de naburige deelen geprikkeld door de onwillekeurig afvloeijende urine. Somtijds ontstaat er door eene splijting eene communicatie tusschen de holten van twee organen, die noodzakelijk moesten gescheiden blijven, zoodat de inhoud van de eene holte zich in de andere uitstort (communicerende fistel). Daar nu de afscheiding of de inhoud van het eene orgaan niet zelden op het andere zeer prikkelend, als een vreemd ligchaam, werkt, kan men ligt nagaan, welke belangrijke stoornissen door dergelijke splijtingen worden teweeggebragt. Wanneer er b. v. eene abnormale opening is ontstaan tusschen den endeldarm en de blaas, volgt er ontsteking van het eerste orgaan, omdat de urine zich daarin uitstort; nog heviger is in hetzelfde geval de inwerking der faeces op het slijmvlies van de blaas. Zelfs de sphincter ani kan dan het afvloeijen van de urine niet beletten en de blaas is aan den anderen kant niet in staat, de faeces te ontlasten.

De splijtingen kunnen alleen langs operatieven weg met gunstig gevolg behandeld worden. Ongelukkig zijn deze kunstbewerkingen juist in die gevallen het gevaarlijkst, waar eene sluiting der spleten

aan den hals; hier zijn alle halswervels gespleten en het halsgedeelte van het ruggemerg op dezelfde wijze misvormd, zoodat het kind onmogelijk kon leven. Zie de ziekten der wervelkolom, dl. IV.

noodig is, niet alleen om den normalen vorm te herstellen, maar tot instandhouding van het leven, terwijl zij zelden een gunstig gevolg hebben, b. v. bij spina bifida (dl. IV.) en bij splijting van den schedel (encephalocele, dl. III). Over het algemeen behooren de hiertoe vereischte kunstbewerkingen tot het gebied der synthesis. De randen van de spleet worden wondgemaakt en vervolgens door een naad vereenigd. Wijken zij zoo ver van elkander, dat zij in het geheel niet, of slechts door ze sterk te spannen, kunnen vereenigd worden, dan is eene plastische operatie (gewoonlijk volgens de methode van Celsus of Dieffenbach, zie bladz. 688 e. v.) noodzakelijk. Men moet bij de behandeling steeds zorgvuldig letten op de complicaties, die voor elk bijzonder geval verschillend kunnen zijn.

VIERDE HOOFDSTUK.

HYPERTROPHIE EN OVERTOLLIGHEID VAN SOMMIGE DEELEN (HYPERTROPHIA ET NUMERUS ADAUCTUS PARTIUM).

Men beschouwt deze groep van misvormingen als het gevolg van eene overmatige vormingskracht. Deze verklaring is dan ook voldoende voor de eenvoudige hypertrophie, d. i. toeneming in grootte van deelen, zonder verandering in hun bouw en zamenstelling, zonder vermeerdering van hun aantal en zonder uitgroeisels. Wanneer echter sommige deelen in grooter aantal dan in den normalen toestand voorkomen, moet men niet slechts eene verhoogde, maar ook eene ziekelijke vormingskracht, of eene oorspronkelijk abnormale afwijking in de ligging der kiemen (zie bladz. 676 e. v.) aannemen. Zulk eene overtolligheid van sommige ligchaamsdeelen is altijd aangeboren; in al die gevallen, waar men spreekt van het ontstaan van overtollige deelen na de geboorte, heeft men klaarblijkelijk te doen met overtollige deelen, die in het begin zoo klein waren, dat zij niet opgemerkt werden, doch die eerst later, toen zij grooter werden, de opmerkzaamheid tot zich trokken. Vooral in het tijdperk der puberteit bereiken vele overtollige organen, ofschoon zij van de geboorte af bestaan hebben, hunne volkomene ontwikkeling. Dit is b. v. zeer duidelijk bij overtollige mamklieren. Ook de hypertrophie van vele organen kan dikwijls aangeboren zijn, hoewel zij eerst in de jaren der puberteit zigtbaar wordt, zoo vooral de hypertrophie van de mamklier en de amandelen. Andere organen hebben juist op zeer hoogen leeftijd meer voorbeschiktheid tot hypertrophie, b. v. de prostata.

Hypertrophische organen vertoonen gewoonlijk ook afwijkingen in gedaante, en overtollige organen niet al-

leen in gedaante, maar ook in zitplaats. In dit laatste opzigt is het hoogst merkwaardig, dat overtollige mamklieren dikwijls niet op de borst, maar op den rug of in de liesstreek [1]) voorkomen.

Hypertrophiën veroorzaken dikwijls zeer belangrijke stoornissen in de verrigtingen, vooral wanneer de vergroote organen gelegen zijn in de nabijheid van kanalen, die door hun vermeerderden omvang kunnen gedrukt en vernaauwd worden. Deze stoornissen ziet men b. v. aan de luchtpijp bij vergrooting van de schildklier; aan de urethra bij hypertrophie van de prostata enz.

Overtollige organen veroorzaken, behalve de misvorming, meestal geene stoornissen; zij kunnen somtijds zelfs, wanneer zij volkomen ontwikkeld zijn (zooals b. v. vele overtollige vingers), gebruikt worden. In andere gevallen storen zij evenwel de verrigtingen der deelen, waarmede zij verbonden zijn, hetgeen bij overtollige vingers niet zeldzaam is.

Men heeft getracht, de hypertrophiën deels door eene diaetetitische **behandeling**, deels langs operatieven weg te genezen. De eerste methode bestond meestal in eene geheele of gedeeltelijke onthouding van voedzame spijzen (bijna altijd vruchteloos), of in de toediening van pharmaceutische geneesmiddelen, waartoe men in het algemeen zulke middelen verkoos, die de voeding tegengaan, en als een bijzonder geprezen specificum het jodium en zijne verbindingen. Wat betreft de operatieve behandeling, neemt men b. v. met het mes stukken weg van de vergroote amandelen, wanneer deze het slikken en de ademhaling belemmeren; men exstirpeert de mamklier, wanneer deze door haar al te groot gewigt [2]) het leven ondragelijk maakt en nadeelig werkt op de voeding van het geheele ligchaam, enz. — Men neemt overtollige deelen weg, wanneer de daardoor teweeggebragte stoornissen in de verrigtingen belangrijk genoeg zijn, om tot de vereischte operatie te mogen overgaan.

Scheiding van dubbele misgeboorten. [3]).

De dubbele misgeboorten moeten uit een praktisch oogpunt in twee klassen verdeeld worden: parasitische of volkomene en autositische of onvolkomene. De eersten bestaan uit zeer ongelijk ontwikkelde ligchamen: het eene is volkomen ontwikkeld en, behalve dat het met het andere vergroeid is, normaal, terwijl het andere zeer achterlijk gebleven is, naauwelijks een zelfstandig leven schijnt te bezitten en teregt met een parasitisch gezwel

[1]) Manget, Bibliothèque de chirurgie, Tom. III. pag. 160 en Journal général de médecine, Tom. I. pag. 57.

[2]) Manget maakt gewag van eene borst, die 64 pond woog!

[3]) Zie W. Braune, die Doppelbildungen etc. Leipzig, 1862.

kan vergeleken worden. Bij de tweede klasse daarentegen vindt men twee, volkomen gelijk ontwikkelde en levensvatbare individu's. Deze beide klassen vereischen voor de herstelling verschillende kunstbewerkingen.

Bij de parasitische dubbele misgeboorten heeft men alleen te letten op het leven en de integriteit van het volkomen ontwikkelde individu, terwijl de parasiet, even als een gezwel moet geëxstirpeerd worden. De gevaren en dus ook de uitvoerbaarheid van zulk eene operatie zullen dus verschillend zijn naar de plaats, waar de parasiet gezeteld is, en naar den toestand der gezondheid en der krachten van het individu, dat moet behouden blijven.

Bij de tweede klasse moeten daarentegen beide individu's behouden blijven. De operatie moet dus plaats hebben juist in het midden tusschen de beide ligchamen, en zonder het eene meer dan het andere te beschadigen; zij mag dan alleen verrigt worden, wanneer zij voor geen van beide levensgevaarlijk schijnt te zijn. In dit opzigt is het van groot belang te weten, dat de meeste van deze misgeboorten met elkander vergroeid zijn aan den rug, en meestal een gedeelte van het ruggemerg of zijne vliezen gemeen hebben, zoodat deze laatste door de scheiding zouden geopend worden, waarvan eene doodelijke ontsteking het gevolg zoude zijn.

De heelkunde van onzen tijd, die anders in het algemeen zoo koen is in hare ondernemingen, heeft daarom weinig lust, zich intelaten met de scheiding van volkomene, dubbele misgeboorten. De geschiedenis levert reeds sedert de 9de eeuw verscheidene voorbeelden op van dergelijke operaties, die nu eens met een gelukkig gevolg bekroond werden, dan weder ongelukkig afliepen. In het laatst der 17de eeuw had deze operatie b. v. een schitterend gevolg bij eene vrouwelijke, dubbele misgeboorte, waar de verbinding plaats had in de streek van het zwaardvormig uitsteeksel. De scheiding werd spoedig na de geboorte, na voorafgaande aanwending eener ligatuur, met het mes verrigt. De beide kinderen bleven in leven, en ondervonden geene nadeelige gevolgen van de operatie [1]). Daarentegen volgde de dood na aanwending van een bijtmiddel rondom de verbindingsplaats, die zich in de streek van het stuitbeen bevond, bij eene vier maanden oude, dubbele misgeboorte. Bij de sectie vond men alleen het onderste gedeelte van den endeldarm en de heiligbeenderen vergroeid, doch alle andere organen dubbel en in normalen toestand [2]).

---

[1]) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, Tératologie, Tom. III. pag. 559.

[2]) Braune, l. c. pag. 12, uit de Acta physico-medica Acad. Leopold. T. V. pag. 445. waarneming van Treyling.

VIJFDE HOOFDSTUK.

AFWIJKINGEN IN DE LIGGING DER DEELEN (ECTOPIAE).

Afwijkingen in de ligging der deelen berusten daarop, dat een orgaan van plaats is veranderd, of dat het nooit op zijne plaats geweest is, in welk laatste geval de benaming „afwijking in ligging" dus niet volkomen juist is. Deze laatste soort van ectopiën zijn natuurlijk altijd aangeboren. Hiertoe behooren b. v. de gevallen van vertraagden of geheel uitblijvenden descensus testiculorum, zoo ook navelbreuken, die ontstaan zijn, doordat de oorspronkelijk buiten de buikholte gelegen darmlis op deze, later abnormale plaats teruggebleven is. Vele schrijvers hebben de aangeboren ontwrichtingen (luxaties), die het meest aan het heupgewricht voorkomen, ook op dezelfde wijze willen verklaren, terwijl anderen van gevoelen zijn, dat deze ontstaan gedurende het binnenbaarmoederlijk leven, door uitwendig geweld of wel door krampachtige zamentrekking van de bilspieren. Vele afwijkingen in ligging zijn hiervan afhankelijk, dat de organen zich op eene andere, dan de gewone plaats, ontwikkeld hebben. Dit blijkt het duidelijkst bij volkomen situs mutatus, waarbij de deelen, die regts moesten liggen, links, en die van de linker zijde regts liggen.

Van groot belang voor de heelkundige praktijk is de abnormale ligging van beenderen en bloedvaten. De heelkundige moet vooral naauwkeurig bekend zijn met de meermalen voorkomende afwijkingen in het verloop van slagaderen en aderen, ten einde niet in diagnostische dwalingen te vervallen en om operatieve misgrepen te voorkomen. Wanneer b. v. de a. femoralis, in plaats van aan de voorvlakte van de dij langs hare achtervlakte verloopt, of wanneer de a. subclavia, in plaats van tusschen den m. scalenus anticus en medicus door te gaan, voor deze eerste spier gelegen is, of wanneer, behalve de twee gepaarde schildklierslagaderen, nog eene derde ongepaarde aanwezig is, die regt voor de luchtpijp naar boven loopt, wanneer eindelijk de a. radialis in de vouw van den elleboog (zie bladz. 171) digt onder de huid gelegen is enz., — kunnen deze afwijkingen van zeer groot belang zijn bij het onderzoek van gezwellen en bij kunstbewerkingen in de genoemde streken.

De aangeboren ontwrichtingen vereischen vooral onze opmerkzaamheid. De volgende 4 afbeeldingen strekken hiervoor tot opheldering; zij stellen het bekken en het bovenste gedeelte der dijbeenderen van eene vrouw voor, die aan beide zijden aan dit gebrek leed. In fig. 142 (voorvlakte) ziet men het in zijne gedaante en afmetingen van het normale afwijkende bekken, ontdaan van alle

zachte deelen, behalve de banden. De eigenlijke heupkommen vertoonen zich als kleine, vlakke (in de figuur te sterk geteekende) uitholingen, terwijl er zich naar buiten en boven deze, aan de buitenvlakte van het os ilei nieuwe gewrichtsholten gevormd hebben, waarin de hoofden van de dijbeenderen bevestigd zijn. Fig. 143 stelt hetzelfde bekken voor aan de achtervlakte. In de figuur 144 en 145 eindelijk zijn, na verwijdering van alle banden, de valsche heupkommen *b*, *b* aan de buitenvlakte der heupbeenderen *A*, *A*

Fig. 142.

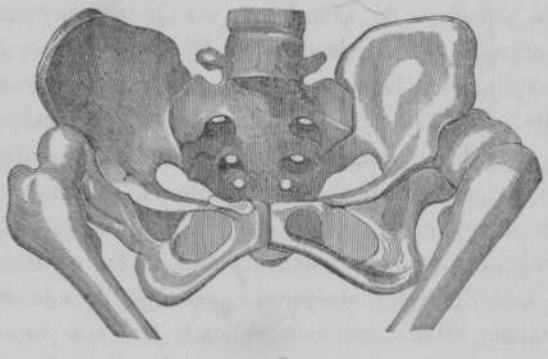


Fig. 143.



Fig. 144.



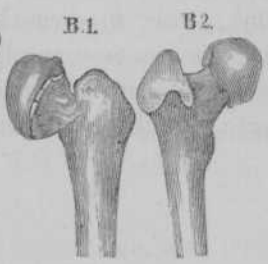


Fig. 145.



duidelijk zigtbaar, evenals de onvolkomen ontwikkelde, oorspronkelijke heupkommen *a*, *a*, tusschen het foramen ovale en de nieuw gevormde gewrichtsholte. Aan het linker dijbeen, dat in *B* 1. van voren, en in *B* 2. van achter gezien wordt, bespeurt men eene afplatting van het gewrichtshoofd, die in verband staat met de onvolkomene ontwikkeling van de nieuwe gewrichtsholte.

De veranderde toestand van de deelen, die het gewricht zamenstellen, maakt de repositie, d. i. het terugbrengen van het dijbeenshoofd in de eigenlijke gewrichtsholte, onmogelijk, hoewel dit noodzakelijk zoude zijn, om deze misvorming te herstellen. Het groote onderscheid tusschen de aangeboren en de gewone (traumatische) ontwrichtingen is hierin gelegen, dat bij deze laatsten, daargelaten de verscheuring der banden, alleen eene verandering van ligging heeft plaats gehad, terwijl alle andere deelen van het gewricht onveranderd zijn; bij de aangeboren ontwrichtingen daarentegen bestaat de eigenlijke gewrichtholte in rudimentairen toestand, terwijl het gewrichtshoofd eveneens veranderd is. Er zijn evenwel ook verkregen ontwrichtingen, waarbij de gewrichtsholte en het gewrichtshoofd belangrijke veranderingen vertoonen: namelijk de verouderde — de aangeborene hebben veel overeenkomst met zeer verouderde, — en de zoogenaamde spontane ontwrichtingen, welke laatste ontstaan ten gevolge van verzwering in een gewricht (zie dl. II, „ontwrichtingen").

Evenals afwijkingen in ligging het gevolg kunnen zijn van eene scheiding, van eene splijting enz., kan aan den anderen kant eene afwijking in ligging der deelen ook de oorzaak zijn van het openblijven van sommige kanalen, dus van eene abnormale opening. Wanneer b. v. de bal in het lieskanaal terugblijft, sluit zich dit kanaal niet, en er bestaat dus eene (reeds vóór de laatste maanden van het embryonale leven) abnormale gemeenschap tusschen de buikvliesholte en de holte van de tunica vaginalis propria. Hierdoor wordt nu weder gelegenheid gegeven tot het ontstaan van verplaatsingen van ingewanden (breuken), zoodat dus ten slotte de eene ectopie nog eene tweede ten gevolge heeft.

De **behandeling** der aangeboren ectopiën is meestal zeer moeijelijk of geheel onmogelijk; waar zij evenwel mogelijk is, gelden daarvoor dezelfde regelen, die men moet opvolgen bij de behandeling van toevallige en door uitwendig geweld veroorzaakte afwijkingen in ligging (zie „ontwrichtingen," dl. II; „onderbuiksbreuken," dl. III).

ZESDE HOOFDSTUK.

VERKROMMINGEN (CURVATURAE).

De oorzaken van de verkrommingen zijn zeer verschillend. Eene onvolkomene ontwikkeling, eene ziekte of verkeerde ligging van de vrucht geven even dikwijls aanleiding tot haar ontstaan, als ziekten en verkeerde houding van het ligchaam na de geboorte. Zwakte of verlamming van sommige deelen, rheumatismus, rhachitis, tuberculosis, syphilis enz., hetzij op zich zelve, hetzij in verband met eene voortdurend verkeerde houding van het ligchaam, liggen daaraan dikwijls te gronde.

Er zijn twee beroemde autoriteiten, die men als vertegenwoordigers van twee zeer verschillende meeningen aangaande de wijze van ontstaan van de verkrommingen kan beschouwen. Duverney zocht de oorzaak van de verkrommingen in de actieve bewegingswerktuigen, terwijl Scarpa de beenderen voor de oorspronkelijk lijdende deelen hield en aan de spieren alleen een sekundairen invloed toekende. Beide meeningen zijn met afwisselend geluk verdedigd; men heeft echter aan de spieren altijd een zeer belangrijk aandeel moeten toeschrijven in het ontstaan van verkrommingen, terwijl men weldra heeft leeren inzien, dat ook het zenuwstelsel een grooten invloed daarop uitoefent. In vele gevallen was men genoodzaakt, tot de centraalorganen van het zenuwstelsel, tot de groote levensbronnen, zooals Delpech zich uitdrukte, opteklimmen, om de oorzaak van vele dezer misvormingen optesporen. Méry, een der voornaamste voorstanders van de leer van Duverney, stelt zich nog tevreden met aantetoonen, dat men eene verkromming der wervelkolom niet kan afleiden van het geringe onderscheid in hoogte tusschen de twee vlakten der wervelligchamen, maar dat veeleer de aanhoudende en onwillekeurige zamentrekking (verkorting, contractuur) van de spieren aan de eene zijde, en wel aan die, welke later de holle zijde van de wervelkolom is, de eenige oorzaak van de verkromming zoude zijn [1]). Hoe meer de leer van Duverney verder ontwikkeld werd, des te meer invloed heeft men ook toegekend aan de ziekten van het zenuwstelsel, vooral van de centraalorganen, op het ontstaan van verkrommingen. Jalade-Lafond [2]) merkt reeds op, dat de aangeboren verkrommingen der voeten het gevolg kunnen zijn van stuipen, waaraan de vrucht gedurende het binnenbaarmoederlijk leven heeft geleden, en dit gevoelen is in sommige streken zoo ingeworteld, dat men b. v. in het zuiden van Frankrijk eene

---

[1]) Méry, Mémoires de l'Académie des sciences, 1706.

[2]) Recherches sur les principales difformités du corps humain. Paris, 1829, pag. 300.

vrouw, die last heeft van al te hevige kindsbewegingen, voorspelt, dat zij een misvormd kind zal ter wereld brengen.

Delpech [1]) heeft de beste verklaring gegeven van het ontstaan van verkrommingen, voor zoover zij afhankelijk zijn van veranderingen in de actieve bewegingswerktuigen. Volgens hem kunnen de hiertoe behoorende verkrommingen op tweeërlei wijze ontstaan: 1) wanneer de spieren aan de eene zijde van een gewricht verlamd worden en de antagonisten dus het overwigt verkrijgen; 2) wanneer de spieren door den geprikkelden toestand van hunne zenuw in aanhoudende zamentrekking verkeeren, en dus verkort worden. Welk gedeelte van het zenuwstelsel men als de zetel der ziekte moest beschouwen, kon natuurlijk niet uitgemaakt worden, voordat ontleedkundige onderzoekingen daarover meer licht verspreid hadden. Het gelijktijdig voorkomen van verkrommingen met gebrekkige ontwikkeling van de hersenen (bij de zoogenaamde acephale misgeboorten) gaf Delpech, Béclard [2]) e. a. reeds aanleiding, om de zitplaats der oorspronkelijke ziekte bepaald te zoeken in de centraalorganen van het zenuwstelsel. Het moge nu waar zijn, dat acephalie bijna altijd gelijktijdig voorkomt met verkrommingen van de voeten, en men daaruit dus teregt mag besluiten, dat de oorzaak van verkrommingen in de hersenen en het ruggemerg kan gelegen zijn, zoo mag men uit de tot heden bekend geworden waarnemingen nog niet de gevolgtrekking maken, dat de oorzaak altijd daarin moet gelegen zijn. Beide misvormingen kunnen ook het gevolg zijn van eene onvolkomene ontwikkeling, zonder met elkander in een oorzakelijk verband te staan.

Volgens Eschricht [3]) zouden de meeste aangeboren verkrommingen berusten op een stilstand in de ontwikkeling, daar hij heeft aangetoond, dat bij het normale ontwikkelingsproces de meest verschillende verkrommingen, vooral van de ledematen, tijdelijk voorkomen; blijven deze, geheel onafhankelijk van mechanische invloeden, langer bestaan, dan zouden zij deze misvormingen teweegbrengen. In een heelkundig opzigt is het feit, dat de oorspronkelijke ligging der onderste ledematen volkomen dezelfde is als bij den hoogsten graad van horrelvoet, van zeer groot belang: de voetzool is namelijk naar de borst gekeerd, de kleine teenen van beide voeten liggen naast elkander, zoodat de buitenrand der voeten naar binnen en boven gedraaid is. Hierdoor wordt tevens het vroeger reeds bekende, en vooral door Dieffenbach [4]) opgemerkte feit verklaard,

---

[1]) Orthomorphie, Tom. I, pag. 83.
[2]) Bulletin de la Faculté de médecine de Paris, Tom. V.
[3]) Ueber die Fötalkrümmungen. Deutsche Klinik, 1851, N°. 44.
[4]) Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. Berlin, 1841, pag. 82.

dat alle kinderen met een bepaalden aanleg tot horrelvoet ter wereld komen.

Bij verkrommingen in de continuiteit der beenderen, waaraan zonder twijfel eene voorafgaande verweeking der beenderen als oorzaak te gronde ligt, kan natuurlijk geen sprake zijn van een stilstand in de ontwikkeling.

Verkrommingen komen voor in zeer verschillende graden; zij zijn nu eens eenvoudig, dan weder gecompliceerd en worden somtijds slechts aan een, doch ook wel aan meerdere deelen van hetzelfde ligchaam aangetroffen; dikwijls veroorzaakt de eene verkromming eene of meer andere. Dit ziet men b. v. zeer duidelijk

Fig. 146.

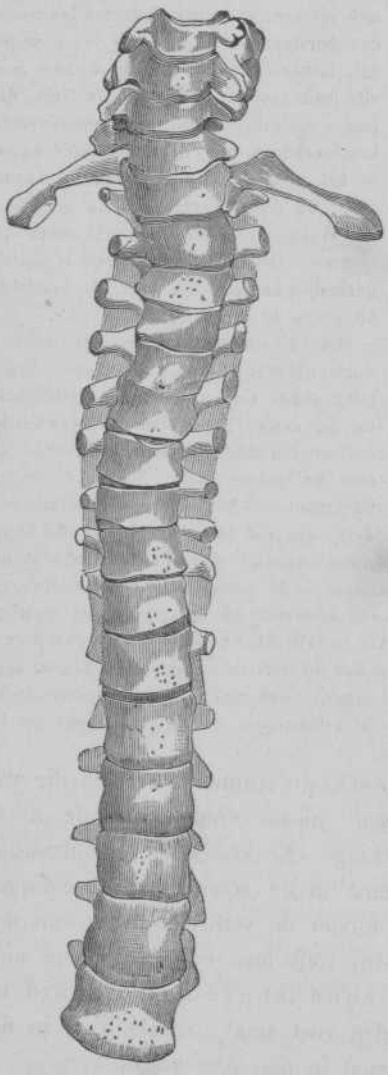
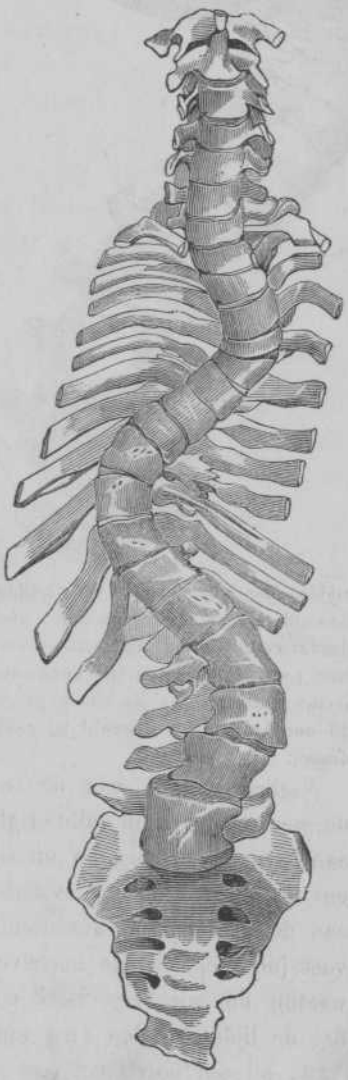


Fig. 147.



bij de verschillende graden van verkrommingen der wervelkolom, die in de fig. 146, 147 en 148 (naar preparaten uit de verzameling van Bouvier) zijn afgebeeld.

Fig. 148.



Fig. 146. Drie geringe krommingen; de sterkste (oorspronkelijke) strekt zich uit van den eersten tot den vierden borstwervel, de tweede van den vierden tot den negenden en de derde van den negenden borst- tot den vierden lendenwervel. In elk van deze gedeelten zijn verscheidene wervels, wier ligchamen aan de holle zijde van de bogt lager zijn, dan aan de andere zijde. Hetzelfde is het geval met de tusschenwervelkraakbeenderen.

Fig. 147. De eerste kromming strekt zich uit van den laatsten hals- tot den zevenden borstwervel, de tweede van daar tot den laatsten borstwervel, de derde over alle lendenwervels. Men ziet duidelijk, dat eenige wervelligchamen en tusschenwervelkraakbeenderen aan de holle zijde, vooral in het midden van elke kromming, lager zijn. Op dezelfde plaatsen kan men eene draaijing van de wervelkolom bespeuren. De vijfde lendenwervel is aan de linkerzijde aanmerkelijk lager. De middelste kromming is de oorspronkelijke.

Fig. 148 stelt een hoogen graad van verkromming voor. De eerste kromming strekt zich uit van den vijfden hals- tot den derden borstwervel, de tweede van daar tot den eersten lendenwervel, de derde over de lendenwervels. Zoowel de wervelligchamen als de tusschenwervelkraakbeenderen zijn aan de holle zijde van elke kromming zamengedrukt, het sterkt in het midden der krommingen. Op dezelfde plaatsen is de wervelkolom om hare as gedraaid, en wel in de middelste, sterkste kromming zoo belangrijk, dat verscheidene wervelligchamen met hunne voorste, bolle vlakte in plaats van naar voren, naar regts gekeerd zijn. De verkorting van de wervelkolom door deze krommingen is zoo aanzienlijk, dat de afstand van den eersten halswervel tot het heiligbeen slechts 29 centimeters is, terwijl zij zonder de krommingen 56 centimeters zou bedragen.

Verkrommingen van de ledematen kunnen, evenals die van de wervelkolom, in alle rigtingen plaats vinden: in de af- en aanvoering, buiging en uitstrekking. Er kan zelfs eene draaijing om de as voorkomen, evenals men in de voorgaande afbeeldingen aan de wervelkolom waarneemt. Onder de verkrommingen van den voet (de zoogenaamde horrelvoeten) treft men er verscheidene aan, waarbij de voet zoo sterk om zijne lengte-as gedraaid is, dat de lijder op den rug van den voet staat, zooals b. v. in fig. 149, bij een horrelvoet (pes varus) in den 5^{den} graad.

De herkenning van eene verkromming der wervelkolom of van een der ledematen schijnt oppervlakkig zeer gemakkelijk te zijn. Dit is evenwel niet altijd het geval, vooral wanneer de verkromming gering is of de lijder simuleert. Vele personen kunnen zoo natuurlijk verkrommingen van de wervelkolom en horrelvoeten nabootsen, dat het de grootste oplettendheid vereischt, om geene valsche diagnose te maken.

Fig. 149.



De gevolgen der verkrommingen kunnen vrij belangrijk zijn. Daargelaten de misvorming, hebben zij dikwijls een nadeeligen invloed, en wel niet alleen op het verkromde deel zelf, maar ook op nabijgelegen organen. Het is bekend, hoe groote gevaren eene bekkenvernaauwing teweegbrengt voor moeder en kind, terwijl deze toch meestal berust op verkromming der bekkenbeenderen. Verkrommingen van de wervelkolom hebben misvorming van de borstkas ten gevolge, die op hare beurt weder aanleiding geeft tot ziekten van de organen, welke in de borst- en soms ook in de buikholte gelegen zijn.

Er zijn nogthans ook verkrommingen (zelfs van de wervelkolom), die volstrekt geen nadeeligen invloed uitoefenen en waarbij eene ingrijpende behandeling niet alleen overbodig is, maar zelfs in vele gevallen schadelijk schijnt te zijn.

Behandeling der verkrommingen (orthopaedie).

Het boven medegedeelde verschil zoowel van de naaste als van de verwijderde oorzaken der verkrommingen heeft natuurlijk ten gevolge, dat de behandeling ook zeer verschillend zal zijn. Teregt zegt Delpech, „dat men alle geneeskundige kennis en ontwikkeling moet missen, om te kunnen gelooven, dat eene en dezelfde behandelingswijze heilzaam zoude zijn tegen de verschillende soorten van verkromming der wervelkolom en der ledematen [2]).”

In een groot aantal gevallen zal eene doelmatige diaetetische behandeling, in verband met eene stelselmatige gymnastiek, in staat zijn, om verkrommingen te genezen, — in de veronderstelling namelijk, dat zij berusten op eene betrekkelijke zwakte van sommige spiergroepen, wier antagonisten het overwigt verkregen en de passieve bewegingswerktuigen naar zich toe getrokken hebben.

[1]) Chassaignac o. a. heeft dit uitvoerig uiteengezet in zijn prijsschrift „Sur l'appréciation des appareils orthopédiques,” Paris, 1841.

[2]) Orthomorphie, Tom. II, pag. 126.

In dit opzigt is vooral de Zweedsche gymnastiek, en teregt, gunstig bekend. Daar men, volgens hare voorschriften, de zwakkere spieren tot sterkere inspanning dwingt, worden zij op de natuurlijkste wijze versterkt. Wanneer de wil van de lijders soms niet voldoende is of zijn kan, tracht men de gewenschte mate van inspanning van de zwakke spieren te verkrijgen door de aanwending van den galvanischen inductie- (Faraday'schen) stroom, die na den wil de meest geschikte prikkel is, om zamentrekking van spieren te doen ontstaan (zie dl. II. „ziekten der spieren"). Niet alle verkrommingen ontstaan echter uit deze oorzaken, niet alle kunnen derhalve op deze wijze hersteld of verbeterd worden. Evenmin kan men van rust en stil liggen, dat in het begin van rhachitische verkrommingen teregt aangeprezen wordt, in andere gevallen eenig heil verwachten; men zou daardoor integendeel dikwijls de verkromming nog erger maken en in elk geval de gezondheid benadeelen door het gemis aan beweging. Eindelijk zijn velen te ver gegaan in eene derde rigting, doordat zij hunne behandeling steeds alleen rigtten tegen de verkorting der spieren. Zoo min als het bestreden kan worden, dat verkorting der spieren in vele gevallen de eenige oorzaak der verkromming is, even min mag men over het hoofd zien, dat er zeer vele verkrommingen zijn, — en daaronder zulke, waarbij sommige spieren zelfs werkelijk verkort schijnen, — die geenszins door uitrekking van de verkorte spieren of van hare pezen kunnen hersteld worden. Bij elke verkromming, onverschillig door welke oorzaak zij ontstaan is, zullen de spieren, die aan de holle zijde liggen, zich altijd langzamerhand verkorten. Wanneer dus eene ziekte der beenderen de oorzaak is van de verkromming, zal men de spieren kunnen doorsnijden en verlengen, zooveel men wil, — de verkromming zal daardoor evenwel niet hersteld en den lijder somtijds zelfs nadeel berokkend worden (zie dl. IV „ziekten van de wervelkolom"). Aan den anderen kant is ook in die gevallen, waar men werkelijk te doen heeft met eene (oorspronkelijke) verkorting der spieren, als oorzaak van de verkromming, nog lang niet alles gedaan, wanneer men deze doorgesneden of verlengd heeft, omdat gewoonlijk de verplaatsing der beenderen, de verlenging of verkorting der banden en eindelijk nog de gebrekkige werking van de, langen tijd bovenmatig uitgerekte antagonisten van de oorspronkelijk verkorte spieren eene langer voortgezette en moeijelijker behandeling vereischen, dan die spierverkorting zelve. Wanneer eene vergroeijing der gewrichtseinden ten gevolge van ontsteking (ankylose) de oorzaak is der verkromming, zijn de spieren aan de holle zijde later meestal verkort; deze verkorting is echter sekundair; door hare verlenging (doorsnijding) wordt de verkrom-

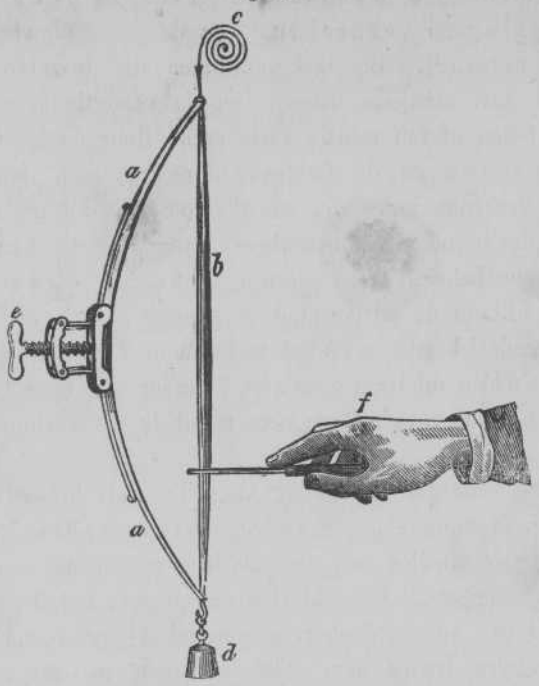
ming niet hersteld; deze kan integendeel eerst na gewelddadige verscheuring en verbreking van de bestaande vergroeijingen opgeheven worden [1]). Bij verkrommingen der beenderen in hare continuiteit kan men de gedaante en de verrigtingen van het lid weder herstellen of ten minste verbeteren, door de beenderen met opzet te breken en de fractuur in een beteren stand te laten genezen. Verkrommingen der wervelkolom, die het gevolg zijn van verzwering der beenderen (tuberculosis), mogen volstrekt niet aan eene orthopaedische behandeling onderworpen worden. Men zou daardoor het doel, nl. om de misvorming te genezen, toch niet bereiken, maar integendeel het leven op het spel zetten. Ook aan de ledematen mag men zulke misvormingen nooit eerder aan eene behandeling onderwerpen, dan verscheidene jaren nadat de verzwering genezen is.

Ten einde eene zoo eenvoudig mogelijke, als het ware typische voorstelling te kunnen geven van de orthopaedische behandelingswijze, willen wij ten slotte een schema van eene verkromming aangeven. Bij alle verkrommingen, hetzij van de wervelkolom of van andere deelen, nemen wij als grondvorm een enkel- of meervoudigen boog aan. Om een boog te ontspannen of te spannen, kan men aan zijne beide uiteinden, of ook slechts aan een uiteinde, wanneer het andere bevestigd is, eene trekking uitoefenen; men kan echter hetzelfde doel ook bereiken, wanneer men eene drukking aanwendt op de gewelfde zijde van den boog; eindelijk kan men ook ontspanning van den boog verkrijgen (namelijk, wanneer hij veerkrachtig genoeg is), wanneer men de koord (pees), waardoor hij gespannen wordt, doorsnijdt. Op gelijke wijze werkt de orthopaedie, tot herstelling van verkrommingen, nu eens door trekking (uitstrekking, verlenging), dan eens door drukking, of door doorsnijding van de gespannen deelen (spieren, pezen) of eindelijk — en wel het doelmatigst — door combinatie van verscheidene dezer methoden.

Ten einde deze verschillende werkingen duidelijk te maken, stelt fig. 150 een boog *a*, *a* voor, die door eene pees gespannen is; de behandeling heeft ten doel, den boog in de rigting van de pees *b*, d. i. in eene regte lijn terugtebrengen. De daartoe aangewende middelen worden gezamenlijk aangewend. De krachten, die door trekking werken, zijn aan de beide einden aangebragt: in *c*. nl. eene veer, die door hare elasticiteit werkt, in *d* een gewigt, dat door zijne zwaarte den boog tracht uitterekken. Eene inrigting *e* tracht aan de gewelfde zijde door drukking te werken; deze

[1]) Zie B. Langenbeck, commentatio de contractura et ancylosi genu nova methodo violentae extensionis ope sanandis. Berolini, MDCCCL.

Fig. 150.



inrigting is hier, eenvoudigheidshalve, als de schroef van een tourniquet geteekend. In de veronderstelling eindelijk, dat de spanning van den boog veroorzaakt werd door de pees, zien wij, dat deze in *f* doorgesneden wordt. Het is duidelijk, dat deze doorsnijding dan alleen volkomene strekking van den boog ten gevolge zal hebben, wanneer hij zelf door zijne elasticiteit neiging heeft, om weder regt te worden, of wanneer op de tegenovergestelde zijde krachten inwerken, die in staat zijn hem (door trekking of drukking) die gedaante te geven. In elk geval zullen, na opheffing van de spanning der pees *b*, de andere krachten beter kunnen werken. In beide gevallen zullen, na volbragte strekking, de einden der doorgesneden pees door eene tusschenruimte van elkander gescheiden zijn, die, wanneer men zich in plaats van de pees in de figuur eene spier of de pees eener spier denkt, door likteekenweefsel aangevuld wordt.

Wij hebben in het bovenstaande gesproken van eenige gevallen, waarin eene gewelddadige behandeling der verkrommingen met vrucht kan aangewend worden. Dit zijn echter uitzonderingen; in het algemeen geldt als regel, dat eene langzame en aanhoudende inwerking zekerder en met minder gevaar tot het doel leidt, dan de aanwending van eene plotselinge en hevige kracht.

