



Verhandeling over de milt

<https://hdl.handle.net/1874/310834>

DISSERTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS

DE LIENE.

DE L'ÉTAT

DE L'ÉTAT

DE L'ÉTAT

DE L'ÉTAT

DE L'ÉTAT

DE L'ÉTAT

4.
DISSERTATIO PHYSIOLOGICA INAUGURALIS

DE LIENE,

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE RECTORIS MAGNIFICI

LUDOVICI GERHARDI VISSCHER,

PHIL. THEOR. MAG. LITT. HUM. DOCT. ET PROF. ORD.,

NEC NON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU

ET

NOBILISSIMAE FACULTATIS MEDICAE DECRETO,

Pro Gradu Doctoratus

SUMMISQUE IN

MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

IN ACADEMIA RHENO-TRAJECTINA

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

PUBLICO AC SOLEMNI EXAMINI SUBMITTIT

ABRAHAMUS FRIDERICUS VAN WAGENINGE,

ROTTERODAMENSIS.

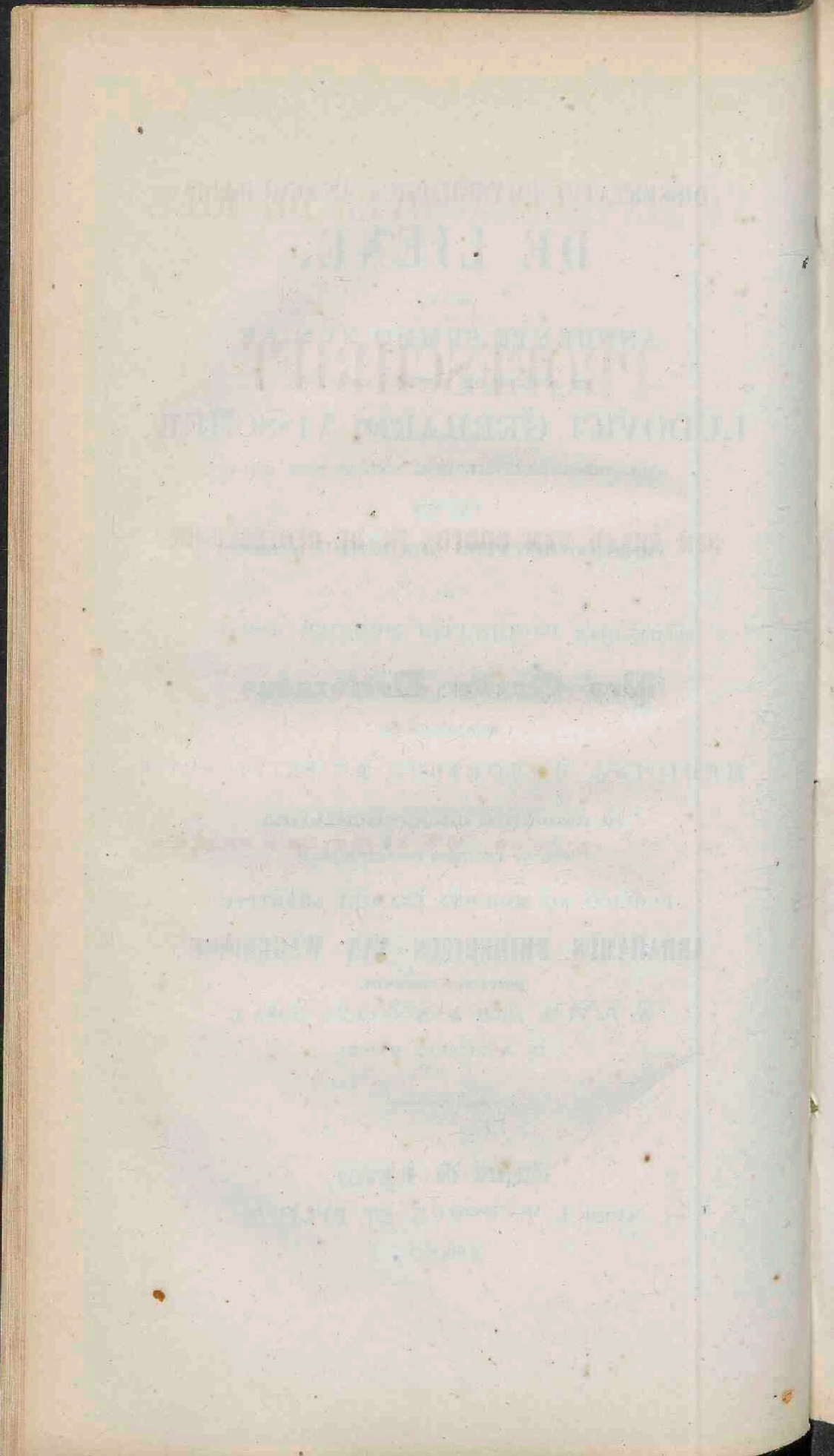
A. D. VI M. MAJI A. MDCCCLVI, HORA I.

IN AUDITORIO MAIORI.

Trasferti ad Rhenum,

APUD L. E. BOSCH ET FILIUM.

MDCCCLVI.



VERHANDELING OVER DE MILT.

~~~~~

**PROEFSCHRIFT**

TER VERKRIJGING VAN

**DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE GENEESKUNDE**

AAN

DE UTRECHTSCHIE HOOGESCHOOL

DOOR

**A. F. van Wageningen.**



**UTRECHT,**

L. E. BOSCH EN ZOON.

1856.

VEREENIGDE WYD DE WYD

# PROFESSOR

DE KRAAG VAN DOODEN EN DE VERREKENING  
VATRIJGELINGE CARISMA

DE KRAAG VAN DOODEN EN DE VERREKENING

DE KRAAG VAN DOODEN EN DE VERREKENING

DE KRAAG VAN DOODEN EN DE VERREKENING

PATRI OPTIMO, CARISSIMO,

SACRUM.

Nescio quo fine ducta vetustas, lienem risus  
causam exstare evulgaverit, dum longo literato-  
rum moerore, ob nondum assecutam huius visceris  
naturam, lugent academiae.

MALPIGHI.



## INHOUD.

---

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Voorrede . . . . .                                                    | bl. I. |
| Inleiding. . . . .                                                    | » 1.   |
| Literatuur over het geheele onderwerp. . . . .                        | » 7.   |
| Bloedligchaampjes houdende cellen. . . . .                            | » 9.   |
| Spiervezelen. . . . .                                                 | » 27.  |
| Corpuscula Malpighii. . . . .                                         | » 39.  |
| Chemisch en mikroskopisch onderzoek van het<br>miltaderbloed. . . . . | » 54.  |
| Leuchaemie. . . . .                                                   | » 63.  |
| Besluit . . . . .                                                     | » 68.  |

---



1881

## VOORREDE.

---

Reeds eenigen tijd hield ik mij bezig met het schrijven eener dissertatie, toen ik mij plotseling door bijzondere omstandigheden genoodzaakt zag hoe eerder zoo beter den doctoralen graad te verwerven. De tijd, die mij overbleef, te kort zijnde om mijn oorspronkelijk onderwerp geheel af te werken, zoo moest ik besluiten eene verhandeling reeds vóór ruim 2 jaren opgesteld naar aanleiding van eene prijsvraag door de faculteit der geneeskunde aan de Groningsche Hoogeschool uitgeschreven, als dissertatie te gebruiken. Ik heb dit stuk met eenige zeer kleine veranderingen laten drukken, en mogt het soms lezers vinden, dan hoop ik, dat zij steeds in het oog zullen houden, dat ik door gemis aan tijd tot mijn leedwezen niet in de gelegenheid was er in te kunnen opnemen, hetgeen inmiddels over dit onderwerp in het licht is gekomen.

De voornaamste verhandelingen, dit onderwerp betreffende, die na dien tijd het licht zagen, zijn die van GRAY (1), STINSTRA (2) en SASSE (3). GRAY is van meening, dat de milt eene vergaderplaats is van het bloed, dat zij het bloed uit de andere organen kan afleiden, hetgeen geschiedt door de elastische vezelen, die in de trabeculae en de capsula lienis voorkomen. Hij ontkent een verband tusschen de corpuscula Malpighii en de watervaten. Tevens beschouwt hij de

(1) GRAY. On the structure and the use of the spleen.

(2) G. STINSTRA. Commentatio physiologica de functione lienis.

(3) A. SASSE. De milt etc.



milt als eene bewaarplaats van sommige elementen van het bloed, die in te groote hoeveelheid met de spijsen aangevoerd in dit orgaan zouden opgehoopt, en in te geringe hoeveelheid aangevoerd hieruit zouden aangevuld worden.

Dr. STINSTRA vond de bloedligchaampjes houdende cellen in de milt. De corpuscula Malpighii vond hij zeer duidelijk en groot bij dieren, die lang gevestigd hadden. Door electro-magnetische stroomen gelukte het hem duidelijke zamentrekkingen van de milt op te wekken. Hij maakt de theorie van KÖLLIKER van de regressieve metamorphose der bloedligchaampjes tot de zijne.

Dr. SASSE hecht geen gewigt aan het voorkomen van vezelcellen in de milt van sommige dieren, daar zij bij andere geheel ontbreken. Hij neemt geen verband aan tusschen de corpuscula Malpighii en de lymphatische vaten. Hij verwerpt de hypothese van KÖLLIKER over de vorming van bloedligchaampjes houdende cellen. Ten slotte komt hij tot het resultaat, dat de milt te beschouwen is als eene onverschillige ontwikkeling van een overschot van blasteemcellen.

Gaarne had ik deze gewigtige verhandelingen wijdloopiger geanalyseerd en tevens nog opgenomen, wat buitendien in de laatste tijden over de milt geschreven is. Maar ik moge in den beperkten tijd, die mij ten dienste stond, de verontschuldiging vinden van dit gedeelte niet uitvoeriger behandeld te hebben.

Eindelijk blijft mij bij het verlaten van de Academie nog over mijnen hartelijken dank te betuigen aan mijne leermeesters, niet alleen voor het uitstekend onderwijs, dat ik van hen heb mogen genieten, maar ook voor de welwillendheid en den vriendelijken raad, waarmede zij mij steeds bijgestaan hebben, wanneer ik dien inriep. Mogen zij nog lang gespaard blijven tot sieraad van de Hoogeschool, tot vreugde van de studerenden!



## INLEIDING.

---

Onder alle organen van het ligchaam is er wel geen, waarvan bij de aandacht, welke het vooral in de laatste tijden tot zich getrokken heeft, de functie nog zoo raadselachtig is, als van de milt. Bij de moeilijkheden, welke zich te voren aanboden, als gemis aan goede mikroskopen en aan grondig scheikundig onderzoek, kwam, daar de functie niet voor de hand lag en ze niet gemakkelijk te bepalen was, als natuurlijk gevolg, dat men ze te veel wilde raden en alzoo op het grondgebied der hypothesen zonder genoegzame bewijzen voortging. Steeds zocht men naar eene bepaalde functie der milt zonder ze in verband te beschouwen met de andere organen van het ligchaam en dit verband op te sporen. GIESKER <sup>1)</sup> was de eerste, die hiervan afweek en in zijne onderzoekingen dit doel altijd voor oogen hield, iets, waardoor hij zich reeds alleen verdienstelijk zoude gemaakt hebben, al ware

---

<sup>1)</sup> Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Milz des Menschen von J. C. H. GIESKER. Zürich. 1835.



zijn werk niet het grondigste, dat over de milt geschreven is.

Slaan wij de verschillende theoriën gade, die van de oudste tijden af over de functie van dit orgaan zijn opgeworpen, zoo vinden wij de verschillendste meeningen daaromtrent vermeld (1).

HIPPOCRATES stelde, dat de milt vloeistoffen uit de maag opzoog, deze of naar den anus en de blaas voerde, of water (lympha) en bloed er uit bereidde. Deze meening werd door ARISTOTELES, PISO, VESLING, CONRING en vele anderen aangenomen en later door CLARKE, HOME, MECKEL en anderen ondersteund.

Naar de Arabieren en wel naar AVICENNA en AVERROES zou de milt tot afzondering van het maagsap bijdragen, daardoor den honger opwekken en de digestie bevorderen. Deze theorie werd door vele oude schrijvers gedeeld en door sommige met eenige verandering aangenomen.

Hieraan sluit zich de meening: de milt is een reservoir van het bloed voor de maag en het darmkanaal. STUCKELEY, BONHARDT, STARKE, RUDOLPHI en meerderen verdedigden ze.

Als een bloedreservoir voor het geheele ligchaam beschouwen ze FRÖMMIG, RUST, MEIJER, HODGKIN en DOBSON.

Eene oudere theorie: de milt dient tot reiniging en volmaking van het bloed, werd door GALENUS en zijne talrijke aanhangers geleerd en ook door BOERHAAVE verdedigd.

In latere tijden stelde men: de milt bezit eene eigendommelijke kracht en werkdadigheid om het opgeno-

---

(1) Naar GIESKER l. c.



mene bloed zoo te verwerken, dat het ter galbereiding geschikter wordt. Over de wijze, waarop dit geschiedt, zijn de verschillende aanhangers dezer theorie het niet eens. Zij zijn: MALPIGHI, ELLER, DREW, GÖRRES, BLANCARD, VERRHEYN, DRELINCOURT, HOFFMANN, VATER, I. F. SCHMIDT, KREISIG, ASSOLANT, HESSE, HALLER, ROLOFF, SÖMMERING, HILDEBRANDT, BLUMENBACH, BURDACH, HEUSINGER, DUMAS enz.

DÖLLINGER en WILBRAND beschouwen de milt als in eene wezenlijke verhouding tot de lever staande.

MAYER beschouwt ze als »de long der maag», die zuurstof uit haar opneemt.

De milt staat in eene nadere betrekking tot het weivatenstelsel. In oude tijden werd dit vermoed en aangeduid door BLANCARD, RUYSCH, HEWSON, doch eerst meer ontwikkeld en met gronden ondersteund door TIDEMANN en GMELIN.

GIESKER, die na hen het geheele vraagstuk over de beteekenis der milt behandelde en daarover een klassiek werk schreef, een grondig onderzoeker, geeft het volgende op als de functie der milt: »die Milz ist eine »dem Systema chylopoëticum zugegebene Drüse, die »nähere Assimilation der durch den Darmkanal aufgenommenen und zum Ersatz der Blutmasse bestimmten »Substanzen zum Zweck hat, welche sie einerseits »durch die Absonderung einer gerinnbaren Lymphe und »deren Ergiessen zum Chylus des Brustganges, und anderseits durch eine besondere Veränderung des in ihr »circulirenden Blutes und dessen Erguss zum Blut der »Pfortader zu erreichen strebt» (1).

(1) GIESKER. S. 347.

Na GIESKER stond de gang der onderzoekingen eenigen tijd stil, toen van verschillende zijden geheel nieuwe en gewigtige mededeelingen gedaan werden, die beloofden eenig licht te zullen verspreiden. Zoo beweerden KÖLLIKER en ECKER in de milt gevonden te hebben cellen met ingesloten bloedligchaampjes, en wilden hierop eene theorie gronden, dat namelijk in de milt de bloedligchaampjes vernietigd werden.

KÖLLIKER leerde den grondvorm van het organisch spierweefsel, de vecelcel, kennen, en beweerde, dat ze ook in de milt voorkwam. Kort daarna trad WAGNER op met de bewering van het bewijs voor de contractiliteit der milt door het galvanismus verkregen te hebben.

De corpuscula Malpighii waren reeds vroeger onderzocht door SPRING. GERLACH beweerde er de bloedligchaampjes houdende cellen in gevonden te hebben, SANDERS wees op de aanwezigheid van bloedvaten binnen in de corpuscula, terwijl over het geheel de overeenkomst dezer ligchaampjes met de blaasjes der weivaatsklieren en der glandulae Peyerianae meer in het licht trad.

Het miltaderbloed werd chemisch onderzocht door BÉCLARD en FUNKE en vergeleken met slagaderlijk en aderlijk bloed. Mikroskopisch door FUNKE, die op de kristallisatie van het miltaderbloed wees.

Eindelijk toonden VIRCHOW en BENNETT aan, dat de zoogenoemde leuchaemie, die zich kenmerkt door de aanwezigheid van een abnormaal groot aantal ongekleurde ligchaampjes in het bloed haren grond heeft in ziekten van de milt en de weivaatsklieren.



Van al deze zijden kon men hopen, dat eenig licht over de beteekenis der milt zoude opgaan. Intusschen heerscht ook thans op dat gebied nog veel duisternis en onzekerheid, terwijl de physiologen van onzen tijd vaak nog geheel tegenstrijdige meeningen voorstaan. Ongetwijfeld met het oog hierop schreef dan ook de faculteit der geneeskunde aan de Groningsche hoogeschool de prijsvraag uit:

» Exponantur, quae postremis annis ab eruditis  
» facta et scripta sunt, ut lienis functio definiretur.  
» Fiat autem ita ut experimentis et observationibus  
» propriis superstruat auctor sententiam, quam am-  
» plectatur, sive anteriori alicui assentiendum putet  
» sive novam ipse proponat.”

Wij hebben eene poging gewaagd om ze te beantwoorden.

Boven wezen wij kortelijk op de voornaamste onderzoeking, die met deze prijsvraag in verband staan. Zij geven ons als van zelve de orde aan de hand, waarin wij datgene, wat in de laatste jaren door de geleerden gedaan en geschreven is om de verrigting der milt op te helderen, hebben bijeen te brengen. Achtereenvolgens zullen wij zien:

1<sup>o</sup>. welke resultaten uit het onderzoek van de bloedligchaampjes houdende cellen getrokken zijn.

2<sup>o</sup>. welke uit dat van de spiervezelen in het weefsel der milt.

3<sup>o</sup>. uit dat van de corpuscula Malpighii.

4<sup>o</sup>. uit het scheikundig en mikroskopisch onderzoek van het miltaderbloed.

5<sup>o</sup>. uit het onderzoek der milt bij leuchaemie.

Aan elk dezer punten hebben wij onze eigene proc-

ven en onderzoekingen toegevoegd, waardoor wij wel is waar niet konden hopen tot nieuwe resultaten op te klimmen, maar toch getracht hebben een zelfstandig oordeel te verkrijgen over de beteekenis van hetgeen door anderen verrigt was.



LITERATUUR OVER HET GEHEELE ONDERWERP.

---

A. KÖLLIKER. Spleen. In TODD's Cyclopaedia of anatomy and physiology. Part 36 & 37. London 1849.

A. KÖLLIKER. Milz. In Kölliker. Mikroskopische Anatomie. B<sup>d</sup>. II. 2<sup>e</sup> Hälfte. 1<sup>e</sup> Abth. Leipzig 1852.

A. KÖLLIKER. Histologische Studien angestellt an der Leiche einer Selbstmörderin. In: Verhandlungen der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg. IV. 1. 1853.

A. ECKER. Blutgefäßdrüsen. In WAGNER's Handwörterbuch der Physiologie. B<sup>d</sup>. IV. Braunschweig 1853.

J. GERLACH. Von dem Blute & von der Milz. In Handbuch der allg. und Spec. Gewebelehre. Mainz 1848.

B. BECK. Ueber die Structur und Function der Milz. Untersuchungen und Studien im Gebiete der Anatomie, Physiologie und Chirurgie. Carlsruhe 1852. S. 81, 95.

J. HUGHES BENNETT. On the function of the spleen and other lymphatic glands as secretors of the blood.

Monthly Journ. of med. sciences. March 1852. p.  
200—213.

---

H. GRAY. On the structure and the use of the spleen.

G. STINSTRA. Commentatio physiologica de functione  
lienis. Groningae 1854.

A. SASSE. De milt, beschouwd in hare structuur  
en hare physiologische betrekking tot het ligchaam.  
Amsterdam 1855.

# 1. BLOEDLIGCHAAMPJES HOUDENDE CELLEN.

---

## LITERATUUR.

A. KÖLLIKER. Ueber den Bau und die Verrichtungen der Milz. In Mittheilungen der Züricher naturforschenden Gesellschaft. 1847.

A. KÖLLIKER. Ueber blutkörperchenhaltige Zellen. In Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie. I. 1849.

A. KÖLLIKER. Noch ein Wort über die Blutkörperchen haltenden Zellen. In Ztschr. f. wiss. Zool. II. 1850.

A. ECKER. Ueber die Veränderungen, welche die Blutkörperchen in der Milz erleiden. In Henle und Pfeufer's Zeitschrift für rationnelle Medizin. VI. 1847.

A. ECKER. Ueber blutkörperchen haltende Zellen. Ztschr. f. wiss. Zool. II. 1850.

GERLACH. Ueber die Blutkörperchen haltenden Zellen der Milz. In Henle und Pfeufer's Ztschr. VII. 1849.

SCHAFFNER. Zur Kenntniss der Malpighischen Körperchen der Milz und ihres Inhalts. In Henle und Pfeufer's Ztschr. VII. 1849.



R. REMAK. Ueber die sogenannten Blutkörperchen haltenden Zellen. In Müller's Archiv. 1851.

SANDERSON. On the metamorphoses of coloured Bloodcorpuscles. Monthly Journal for Sept. and Dec. 1851.

R. VIRCHOW. Ueber Blutkörperchen haltige Zellen. In Archiv für pathol. Anat. und Physiol. IV. 1852.

R. VIRCHOW. Blutkörperchen haltende Zellen. In Arch. f. path. Anat. u. Phys. V. 1853.

In 1847 vestigde KÖLLIKER het eerst de aandacht op het voorkomen van cellen met ingesloten bloedligchaampjes in de milt in zijn artikel: «Ueber den »Bau und die Verrichtungen der Milz.» Te gelijker tijd zag een stuk van ECKER het licht: »Ueber die Veränderungen, welche die Blutkörperchen in der Milz erleiden», waaruit blijkt, dat deze onafhankelijk van KÖLLIKER dezelfde ontdekking gedaan en hieruit hetzelfde resultaat getrokken had als KÖLLIKER, namelijk, dat de bloedligchaampjes in de milt physiologisch vernietigd worden.

Reeds vóór de ontdekking van KÖLLIKER en ECKER hadden OESTERLEN, REMAK en HANDFIELD JONES op zich zelve staande feiten ontdekt, die hierop betrekking hadden. OESTERLEN <sup>(1)</sup> had in de milt van kikvorschen en padden en minder duidelijk in die van de zoogdieren gele, rozenroode en zwarte kleine ligchaampjes gevonden, doch hij had er geene verklaring van weten te geven. REMAK <sup>(2)</sup> had in het bloed van paarden en konijnen, waaraan hij veel bloed onttrokken had, ongeveer den 12den dag daarna cellen gevonden, die een roodgeel, glad ligchaam insloten,

---

(1) Beiträge zur Physiologie des gesunden und kranken Organismus. Jena 1843. S. 52.

(2) Diagnostische und pathogenetische Untersuchungen. Berlin 1845. S. 100, 117.



terwijl zich in de eerste dagen aanmerkelijk veel ongekleurde bloedligchaampjes vertoond hadden. Dergelijke cellen met 1—3 roodgele ligchaampjes had hij ook in de pulpa lienis van het kalf gezien; voor bloedligchaampjes had hij ze echter niet met zekerheid durven verklaren; zij waren door water ook zoo gemakkelijk niet opgezwollen als deze laatste. Eindelijk had HAND-FIELD JONES 3) bijzondere gele ligchaampjes ontdekt in de milt van verschillende vertebrata.

Klaarblijklijk hadden deze waarnemers dezelfde vormen onder oogen gehad, als waarop KÖLLIKER en ECKER nu de aandacht vestigden, en die hunne verklaring schenen te vinden in de theorie, welke beide op hunne waarnemingen grondde.

Het uitvoerigst heeft KÖLLIKER zijne meeningen uiteengezet in het art. Spleen van TODD's Cyclopaedia en in het art. Milz van zijne Mikroskopische Anatomie. Zijne waarnemingen en beschouwingen komen op het volgende neder.

De roode pulpa vertoont op verschillende tijden eene verschillende kleur, of liever eene verschillende verhouding van de in haar bevatte bloedligchaampjes, die, zonder dat de andere elementen daar iets toe bijdragen, door hunne verschillende geaardheid de kleur der milt bepalen. Zoo hangt naar zijne meening de bleekere, graauwroode kleur der milt af van onveranderde bloedligchaampjes, de bruine of zelfs zwart roode kleur van eene menigte veranderde. Deze veranderingen nu zijn zeer opmerkelijk en berusten bij alle dieren hierop, dat 1° de bloedligchaampjes, terwijl zij tegelijk kleiner,

---

1) London medical gazette. Jan. 1847. p. 140—142.



donkerder en de elliptische van de lagere werveldieren ook rondachtig worden, zich tot rondachtige hoopjes vereenigen, die in verbinding met eenig bloedplasma onder het verschijnen van eene kern van binnen en een uitwendig omhulsel in bloedligchaampjes houdende cellen van 0.005—0.015''' met 1—20 bloedligchaampjes overgaan, en 2° dat deze cellen, terwijl hare bloedligchaampjes gedurig kleiner worden en eene goudgele, bruinroode of zwarte kleur aannemende, ieder onmiddellijk of na eene voorafgaande oplossing in pigmentkorrels overgaan, in pigmentkorrelcellen veranderen, en eindelijk onder eene allengs voortgaande verbleeking harer korrels tot volkomen kleurlooze cellen worden. Dikwijls vormen zich geene cellen om de bloedligchaampjes, die echter toch de genoemde kleursverandering ondergaan en even als de andere vervallen. De bloedligchaampjes houdende cellen vormen zich, doordat eene membraan zich legt om een hoopje gecoaguleerd bloed. Bij alle dieren verhouden zich de veranderingen der bloedligchaampjes en bloedligchaampjes houdende cellen gelijk, hoewel ze bij allen niet even goed zijn waar te nemen. Het gemakkelijkst zijn zij waar te nemen bij de naakte amphibiën.

De plaats, waar de veranderingen der bloedligchaampjes geschieden, zijn, volgens zijne meening, bij amphibiën de bloedvaten. Zoo vond hij bij *Triton igneus* de bloedligchaampjes houdende cellen in de capillaria van de tamelijk doorschijnende milt dikwijls op eene rij achter elkander, en kon ze ook door drukking in grootere aderstammen drijven. Bij den kikvorsch, de pad, *Triton* en salamandra atra vond hij ze in de stammen van de vena licalis en vena porta, bij *Bufo cinereus*,

Triton igneus en salamandra zelfs in de levertakken der vena porta tot aan hare levercapillaria, bij salamandra ook in de vena cava inferior en in het hart. Bij sommige vischsoorten worden de cellen met bloedligchaampjes gevonden in blaasjes met dunne wanden, die verbonden zijn met de scheeden der miltarteriën en die waarschijnlijk haar ontstaan verschuldigd zijn aan kleine extravasaten door geheel locale verscheuringen van den middelsten slagaderrok. Bij andere visschen treft men in plaats van deze blaasjes vrije bloeditstorting in groot aantal aan met alle omzettingen der bloedligchaampjes. Bij de overige werveldieren is het zeer moeilijk te bepalen, in welke deelen de bloedligchaampjes veranderen. De bloedligchaampjes houdende cellen worden niet gevonden in de capillariën en arteriën, zoodat die in de pulpa lienis aangetroffen worden, moeten liggen òf in den oorsprong der aderen, òf in door extravasaten nieuw gevormde ruimten. KÖLLIKER besluit, dat bij de amphiënen de bewuste cellen in de aderen gelegen zijn, doch dat van de andere zijde bij de visschen geëxtravascerd bloed wordt veranderd, welk laatste de aderen binnendringt en zoo aanleiding kan geven tot de pigmentcellen in het bloed. Hij onthoudt zich dus van een bepaalde uitspraak, hoewel hij bij de milt van zoogdieren de mogelijkheid van beide vooronderstelt.

Hiertoe bepalen zich de waarnemingen van KÖLLIKER R. ECKER, die, zooals wij zagen, onafhankelijk van KÖLLIKER deze vormen ontdekte, komt in de beschrijving der feiten met KÖLLIKER overeen. Hij houdt het echter voor waarschijnlijk, dat de verandering in kleine extravasaten geschiedt, die bij de geaardheid van de dunne miltvaten gemakkelijk ontstaan kunnen, daar



al deze vormen ook in extravasaten voorkomen en men in de menschelijke en voornamelijk in de paardenmilt veelvuldig kleine bloedpunten aantreft en op deze plaatsen alsdan de opgenoemde vormen vindt.

Ten opzichte der bloedligchaampjes, die in de cellen besloten worden, houdt KÖLLIKER het voor vrij zeker, dat zij worden gedecomponceerd en opgelost, en dat hunne kleurstof wordt gebruikt tot kleurstof van de gal; doch voor onzeker, wat het lot wordt van de cellen, die ze insluiten. Naar zijne meening geraken cellen met onveranderde bloedligchaampjes en met gele, bruine of zwartachtig gele korrelcellen niet dan bij uitzondering en zelden in het bloed van de miltader of nog verder, daar zij over het algemeen zelden in het bloed en veelvuldig in de milt gevonden worden. Of de kleurlooze korrelcellen in de milt blijven en daar parenchymcellen worden, waarmede zij groote overeenkomst hebben, of opgelost worden en verdwijnen, dan wel of zij in het bloed komen en lymphligchaampjes worden, of in het poortaderbloed opgelost worden, acht hij niet uitgemaakt. Kleurlooze korrelcellen komen volgens hem in het bloed zoowel als in de milt voor; in de laatste echter veel menigvuldiger en de producten van dit veranderde geëxtravaseerde bloed blijven voor het grootste gedeelte op dezelfde plaats terug.

Bij deze wijze van beschouwen was het eene hoofdvraag, of deze veranderingen der bloedligchaampjes als physiologisch of als pathologisch zijn te beschouwen. KÖLLIKER behandelt ze. Wij willen hem ook hier in zijne argumentatiën volgen.

Hoewel voor beide gevoelens gronden zijn op te ge-



ven, meent KÖLLIKER, zoo lang het pathologische karakter van deze verschijnselen niet duidelijk bewezen is, de oplossing der bloedligchaampjes in de milt als physiologisch te moeten beschouwen. Wel zoude men, uit hetgeen men bij visschen ziet, kunnen afleiden, dat alle veranderingen in de milt slechts abnormale verschijnselen zijn, daar bij deze de veranderingen der bloedligchaampjes van de milt niet binnen in de bloedvaten, maar in extravasaten geschieden, en daar zulke extravasaten en metamorphosen der bloedligchaampjes niet alleen in de milt, maar ook in andere organen, namelijk constant in de nieren en veelvuldig ook in de lever en in het peritonaeum voorkomen. Verder zijn de veranderingen der bloedligchaampjes in de milt bij sommige dieren zeer zelden te zien, evenmin hangen zij ook altijd op gelijke wijze met de verschillende tijdperken der digestie zamen. Ook komen constante bloedextravasaten voor, als in de longen, de bronchiaalklieren, de glandula thyrioidea enz. welke niet als physiologische verschijnselen kunnen beschouwd worden. Doch van den anderen kant pleit voor het normale van het verschijnsel het constante voorkomen er van bij zoo vele dieren, het bestaan van schijnbaar volkomene gezondheid, niettegenstaande de menigte veranderende bloedligchaampjes, het voorkomen van bloedligchaampjes houdende cellen in bloedvaten, zoo als bij amphibiën enz. Bij alle dieren komen zonder uitzondering bloedstagnaties in de milt voor, welke bij de zoogdieren ook van extravasaten vergezeld gaan.

Wat dit laatste punt betreft, is het blijkbaar, dat KÖLLIKER nog geene zekere bewijzen levert voor zijne meening, dat de verandering der bloedligchaampjes een

physiologisch verschijnsel is, iets, dat eene hoofdzaak is, daar zonder dit zijne geheele theorie valt. Bij het zeldzaam voorkomen van bloedligchaampjes houdende cellen in de milt, waarop wij later zullen terugkomen, kan naar onze meening dit verschijnsel niet als physiologisch opgevat worden, te meer, daar in pathologische extravasaten volmaakt dezelfde vormen voorkomen. Zoo vond KÖLLIKER zelf met HASSE <sup>(1)</sup> in de hersenen van duiven dezelfde bloedligchaampjes houdende cellen. Verder beschrijft KÖLLIKER <sup>(2)</sup>, dat hij bloedligchaampjes houdende cellen duidelijk gezien heeft met onveranderde bloedligchaampjes, met kernen en membranen in de long, de glandulae bronchiales en de glandula thyrioidca van den mensch, in gland. lymphaticae van zoogdieren, in geëxtravaseerd bloed na breuken en het schoonst in de hersenen van den mensch.

Evenzoo vond ECKER <sup>(3)</sup> ze in een melanotisch kankergezweel, BENNETT <sup>(4)</sup> vond ze niet alleen in de milt, maar ook in andere klieren en in de hersenen na spontane en kunstmatig verwekte bloed-extravasaten; SANDERSON <sup>(5)</sup> vermeldt eveneens, dat zoowel in andere organen als in de milt ze in bloed-extravasaten voorkomen.

Hoe dit ook zij, zeker is het, dat dezelfde vormen pathologisch in bloed-extravasaten gezien worden. Hoezeer hierdoor nu niet bewezen wordt, dat het voor-

---

(1) Ztschr. f. rat. Med. Bd. IV. S. 9.

(2) Ztschr. f. wiss. Zool. I. S. 261.

(3) Ztschr. f. wiss. Zool. II. 1850. S. 276.

(4) On leucocyth. p. 109.

(5) On the metamorphoses of coloured bloodcorpuscles l. c.



komen er van in de milt pathologisch is, zoo zijn er echter strenge bewijzen noodig om de aanwezigheid er van in dit orgaan als physiologisch te beschouwen.

In de beschrijving der feiten komt ECKER met KÖLLIKER overeen; GERLACH verschilt in zoo verre van hem, dat hij de bloedligchaampjes houdende cellen niet in de pulpa lienis, maar in de corpuscula Malpighii laat voorkomen. VIRCHOW <sup>(1)</sup> ontkende eerst het bestaan van bloedligchaampjes houdende cellen geheel. Later vond hij ze insgelijks <sup>(2)</sup>, echter zelden. Doch hierin komt hij niet met KÖLLIKER overeen, waar deze de vorming van de cel om de bloedligchaampjes stelt, terwijl VIRCHOW beweert, dat bloedligchaampjes houdende cellen tot nu toe nergens zijn waargenomen, waar niet cellen, die aan haar tot op de ingeslotene bloedligchaampjes na over het algemeen gelijk zijn, vroeger voorhanden zijn; dat dit overal zeer weeke, teedere en gebrekkige cellen zijn, en dat zij op de meeste plaatsen, b. v. in de milt, zeer dicht op elkander liggen en dus niet kunnen wijken; dat de bloedligchaampjes, die zich later binnen in de cellen bevinden, uit het circulerende bloed zijn afgeleid, waaruit zij door extravasatie, d. i. door ruptuur van den vaatwand uittreden. Eindelijk, dat dezelfde druk, die de extravasatie van de bloedligchaampjes uit de vaten veroorzaakt, ook de reden is van hunne intravasatie in de cellen. HENLE <sup>(3)</sup> heeft hiervan op eene zeer satirieke wijze berigt gegeven: »VIRCHOW »der nunmehr sich auch von der Existenz der Zellen,

---

(1) Archiv für path. Anat. 1848.

(2) Archiv für path. Anat. 1852 u. 1853.

(3) Canstatt's Jahresbericht. I. 1853. S. 19.



»die man als blutkörperhaltige aufgefasst, überzeugt hat,  
»knüpft daran die Vermuthung, dass die Blutkörper in  
»eine muthmasslich praeëxistirende Zelle durch ein hy-  
»pothetisches Loch, welches sich dann möglicherweise  
»wieder schliessen könne, vermittelst eines aus unbe-  
»kannter Ursache etwa stattfindenden Drucks einge-  
»trieben worden sein möchten”, en wij moeten erken-  
nen, dat VIRCHOW's meening ons zeer zonderling  
voorkomt.

REMAK (1) ontkent het voorkomen van bloedlig-  
chaampjes houdende cellen in eenig orgaan. Hij leidt  
de hiertoe behoorende opgaven af van verwisselingen  
met pigmentkorrelhoudende cellen of met mikroskopi-  
sche ronde bloedcoagula in de vaten, die na den dood  
ontstaan zijn. De pigmentkorrelhoudende cellen, die  
zich bijzonder goed in de milt der visschen en de lever  
der kikvorschen vervolgen laten, staan met de bloedlig-  
chaampjes in geene verbinding. Zij ontstaan daardoor,  
dat de vetinhoud van cellen in pigment overgaat. Ko-  
gelachtige bloedcoagula kunnen in de vaten na het op-  
houden van de hartswerking ontstaan. REMAK nam ze  
slechts 3 maal waar in de milt en de nieren van *Tinca*  
*chrysites*. Ieder bevat tot 30 bloedligchaampjes. Er is  
geen grond, waarom zij in het leven zouden ontstaan  
en in pigmentcellen overgaan. — KÖLLIKER verwaar-  
digt zich niet zijne theorie tegen REMAK te verdedigen.  
Hij zegt (2): »Ich finde diess so stark, dass ich mich  
»nicht zu einer Widerlegung bewogen sehe, man könnte

(1) R. REMAK. Ueber die sogenannten Blutkörperchen haltenden Zellen. Müll. Arch. 1851. S. 480—483.

(2) KÖLLIKER. Gewebelehre, S. 441.

»am Ende dazu kommen, auch noch beweisen zu müssen, dass es Zellen und Blutkörperchen gibt.»

BECK <sup>(1)</sup> nam wel bloedligchaampjes houdende cellen waar, zoowel in den inhoud der veneuse als arterieuse vaten; doch hij schrijft er geene beteekenis aan toe voor de functie van de milt, daar hij ze slechts houdt voor mechanische conglomeraten van pathologischen inhoud.

Uit de ontdekking, die KÖLLIKER en ECKER gedaan hadden, trokken GERLACH <sup>(2)</sup> (die de milt voor een vaatkluwen houdt, waarvan de watervaten verreweg het grootste gedeelte uitmaken, wier uitzettingen de Malpighische ligchaampjes zouden zijn), SCHAFFNER <sup>(3)</sup> en KÖSTLIN <sup>(4)</sup> juist tegenovergestelde resultaten. Zij beweerden, dat in de milt de bloedligchaampjes niet vernietigd, maar integendeel gevormd werden, en dat de door KÖLLIKER en ECKER in de milt waargenomene vormen juist in eene omgekeerde orde moesten opgevat worden; dat namelijk de cellen met kleine pigmentkorrels de jongere, met gevormde bloedligchaampjes de oudere waren. KÖLLIKER <sup>(5)</sup> wederlegt dit volgens onze meening zeer juist door te zeggen, dat men niet kan aannemen, dat kleine, bruin of zelfs zwartachtig gekleurde moleculen, die in alcalien en azijnzuur geheel onoplosbaar zijn, omgezet worden in de ligt oplosbare bloedligchaampjes, die bewezen zijn geheel

---

(1) B. BECK. Ueber die Structur und Function der Milz. I. c.

(2) Ztschr. f. rat. Med. 1849. S. 75 en Gewebelehre.

(3) Ztschr. f. rat. Med. 1849. S. 345.

(4) Arch. f. phys. Heilkunde von Griesinger 1849. S. 144 sqq.

(5) Ztschr. f. wiss. Zool. II. S. 115.



anders te ontstaan, daar zij in den beginne ongekleurd en gemakkelijker oplosbaar zijn. Het voorkomen van dezelfde vormen in pathologische extravasaten pleit ook hier tegen, daar het niet denkbaar is, dat zij hier tot ondergang der bloedligchaampjes, ginds in de milt tot vorming van bloedligchaampjes zouden aanleiding geven. Den grond, dien GERLACH bijbrengt, dat, daar door HARLESS bewezen is, dat de bloedligchaampjes in het bloed door de alternerende inwerking van O en CO<sup>2</sup> vernietigd worden, onmogelijk nog een tweede ondergang in de milt kan gesteld worden, wederlegt KÖLLIKER door de opmerking, dat de hypothese van HARLESS niets minder dan bewezen is, en dat zelfs BISCHOFF en MAGNUS hebben aangetoond, dat ze geheel valsch is, hetgeen door de zeer naauwkeurige proeven van RENEMAN en LESPINASSE <sup>(1)</sup> voor warmbloedige dieren buiten twijfel gesteld is. Wanneer verder GERLACH en SCHAFFNER beweren, dat de bloedligchaampjes houdende cellen uitsluitend in de corpuscula Malpighii voorkomen, terwijl daardoor, daar zij deze ligchaampjes voor verwijdingen der watervaten houden, de overgang van de in de milt gevormde bloedligchaampjes in het bloed gemakkelijk te begrijpen zoude zijn, brengt KÖLLIKER hier tegen in, dat vooreerst vele dieren (waarschijnlijk alle visschen en naakte amphibiën) in het geheel geene miltblaasjes zoo als de zoogdieren bezitten, en toch in hunne milt talrijke bloedligchaampjes houdende cellen toonen; 2<sup>o</sup>. dat ook bij de zoogdieren zonder uitzondering deze cellen in de pulpalienis en wel in den regel veel menigvuldiger voorko-

---

(1) Ned. Lancet, 2e Serie, 6e Jaarg. bl. 389.



men dan in de corpuscula Malpighii, waarin bij vele dieren geen spoor van bloedligchaampjes te vinden is; eindelijk 3°. dat eene communicatie van de Malpighische ligchaampjes met watervaten in het geheel niet bestaat. Eindelijk geeft GERLACH nog als argument op, dat in de embryonale lever van zoogdieren even eens bloedligchaampjes houdende cellen voorkomen. KÖLLIKER stemt het hem toe, doch houdt deze cellen voor pathologische producten voortspruitende uit kleine extravasaten. Zij zijn namelijk volstrekt niet constant volgens KÖLLIKER, die nooit een spoor er van heeft gezien; even zoo heeft ook SCHAFFNER bij drie door hem onderzochte embryonen ze niet kunnen ontdekken.

Hetzelfde geldt van de longen, die KÖSTLIN voor de ontwikkelingsplaats der bloedligchaampjes wil gehouden hebben.

Zien wij nu terug op hetgeen het onderzoek van de bloedligchaampjes houdende cellen heeft opgeleverd, zoo zien wij, dat hare beteekenis op geheel verschillende wijzen is opgevat. KÖLLIKER, ECKER en anderen meenden er het bewijs in gevonden te hebben, dat de bloedligchaampjes in de milt physiologisch vernietigd werden; GERLACH wilde ze laten dienen tot vorming van bloedligchaampjes, terwijl LANDIS, BECK en anderen ze als pathologisch aanzagen en er volstrekt geene beteekenis aan toekenden, en REMAK, zoo als ook aanvankelijk VIRCHOW, het bestaan er van geheel ontkende.

Wij willen hier kortelijk bijeenverzamen, hetgeen onze onderzoekingen ons over deze cellen geleerd hebben.

Wij hebben verscheidene milten, als van kikvorschen, konijnen, honden, schapen, varkens, koeijen, van een

hert uit de Molukken (*cervus Moluccensis* N. spec), van den iaguaar tijger (*felis onca*) en van den mensch voor dit doel onderzocht, en hebben van de pulpa lienis afgeschraapt, onder het mikroskoop gebragt, met verschillende reagentia, als water, zoutoplossing, acid. aceticum en eene oplossing van acid. arsenicosum behandeld, en hebben nimmer vormen kunnen waarnemen, die den naam van cellen verdienen en wier inhoud gedeeltelijk uit bloedligchaampjes zoude bestaan. Wij gelooven nu te moeten aannemen, dat de door verschillende schrijvers vermeld wordende bloedligchaampjes houdende cellen, noch het bewijs zijn van eene vorming van bloedligchaampjes in de milt, noch van eene physiologische vernietiging er van in dit orgaan, maar dat zij moeten beschouwd worden als te ontstaan ten gevolge van pathologische extravasaten, waartoe het fijne weefsel der milt ligt aanleiding geeft.

Dat zij niet voor eene vorming van bloedligchaampjes pleiten, is reeds genoegzaam door KÖLLIKER wederlegd, wiens gronden wij boven aangegeven hebben en die wij ten volle beamen. Dat GERLACH zegt ze in de corpuscula Malpighii gevonden te hebben, kunnen wij verklaren uit de ontdekking van SANDERS (<sup>1</sup>), die gevonden heeft, dat binnen in de corpuscula Malpighii capillaria verloopden, hetgeen wij zelf in staat zijn geweest te bevestigen, en door onze eigene onderzoekingen, en doordien wij het geluk gehad hebben van een praeparaat van SANDERS te zien, waarin het verloop der capillaria duidelijk zichtbaar was in de cor-

---

<sup>1</sup>) SANDERS, Arteries of the spleen. In Monthly Journal. March 1852. p. 286.



puscula Malpighii van een kind van 4 maanden. Volgens hetgeen wij zoo even gezegd hebben, houden wij de bloedligchaampjes houdende cellen als ontstaan ten gevolge van bloedextravasatie. Daar het nu buiten twijfel gesteld is, dat binnen in de corpuscula Malpighii capillaria verlopen, zoo kan hier even goed extravasatie van bloed plaats hebben en alzoo rekenschap gegeven worden van het voorkomen van bloedligchaampjes houdende cellen binnen in de corpuscula. Voorts kan ook de kwetsing op het oogenblik zelf de oorzaak zijn van hare vorming. Buitendien vindt men nergens eene ontwikkeling van cellen uit zulke elementen, als waaruit GERLACH hier de bloedligchaampjes wil laten ontstaan.

Onze redenen voor het verwerpen van de meening van KÖLLIKER, dat de bloedligchaampjes in de milt physiologisch vernietigd worden en voor het aannemen van de meening, dat het verschijnsel als pathologisch ten gevolge van bloedextravasatie is te beschouwen, zijn:

1°. het schaarsche voorkomen van de bewuste cellen in de milt, hetgeen behalve uit onze onderzoekingen ook uit die van verschillende schrijvers o. a. van VIRCHOW, BECK en FUNKE blijkt. Met het onnoemelijk aantal toch van nieuwe bloedligchaampjes, die telkens gevormd worden, moet het vernietigen der oude gelijken tred houden, en ware deze dus de verrigting der milt, dan zoude men de veranderende bloedligchaampjes en de bloedligchaampjes houdende cellen in onnoemelijk aantal er in moeten aantreffen.

2°. Indien het al het geval ware, dat de bloedligchaampjes physiologisch in de milt vernietigd werden, dan zou die vernietiging in betrekking moeten staan tot andere verrigtingen en zoo eene beteekenis moeten



hebben tot instandhouding van het individu, iets, waarvan wij in de milt niets zien, daar, dat de kleurstof van de vernietigde bloedligchaampjes zou dienen tot kleurstof van de gal, eene hypothese is van KÖLLIKER, die nog verre is van bewezen te zijn.

3°. Voor het pathologische pleit, gelijk wij boven reeds hebben aangegeven, dat wij in andere organen pathologisch juist dezelfde vormveranderingen zien ontstaan als hier in de milt enkele malen het geval is.

Welligt zouden wij langer geaarzeld hebben de theorie van KÖLLIKER zoo geheel te verwerpen, indien wij niet gezien hadden, dat dezelfde groote opbouwer er van reeds zijn gebouw afbreekt, en dat dus zijne theorie in korten tijd gekomen is en misschien weldra geheel zal vallen. Zie hier wat hij zelf zegt ten gevolge van het onderzoek van de milt eener zelfmoordenares (1):

» *Blutkörperchen haltende Zellen, veränderte freie Blutkörperchen und deutliche Herde extravasirten Blutes*  
» liessen sich in der Milzpulpe nicht nachweisen, obgleich dieselbe wie immer scheinbar viele Blutkörperchen enthielt . . . . .

» Mit Bezug auf meine erwähnte Hypothese will ich hier beifügen, dass ich immer mehr zu der Ansicht mich hinneige, dass alle Veränderungen von Blutkörperchen im Milzparenchym in oder ausserhalb von Zellen nicht in die Reihe der normalen Erscheinungen gehören und dass, wenn die Milz ein Organ ist, in welchem normal Blutkugeln zu Grunde gehen, diess nur innerhalb ihrer Gefässe geschehen kann. Dass solche Vorgänge wirklich in der Milz von Statten gehen,

---

(1) Histol. Studien. S. 59.

» viel eher noch als in der Leber, vermuthe ich jetzt  
» noch, *doch gebe ich es nun bestimmt auf, diese Ver-*  
» *muthung durch diejenigen Thatsachen* (d. h. durch das  
» häufige Vorkommen von sich zersetzenden Blutkör-  
» perchen in der Pulpe) *ferner begründen zu wollen,*  
» *durch welche der Gedanke an dieselbe zuerst in mir rege*  
» *wurde.*»

## II. SPIERVEZELEN.

### LITERATUR.

J. LANDIS. Beiträge zur Lehre über die Verrichtungen der Milz. Inaug. dissert. Zürich. 1847.

A. KÖLLIKER. Beiträge zur Kenntniss der glatten Muskeln. In Zeitschrift für wiss. Zool. I. 1849.

A. KÖLLIKER. Contractionen der Milz, der Lederhaut, der Areola mammae und der Schwimmblase, erregt durch Galvanismus. In Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. N<sup>o</sup>. 41. 1850.

VIRCHOW & KÖLLIKER. Ueber einige an der Leiche eines Hingerichteten angestellte Versuche und Beobachtungen. In Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 3. 1851.

R. WAGNER's Untersuchungen über die Contractilität der Milz. In Jena'sche Annalen. Bd. 1. H. 4.

R. WAGNER. Göttinger Anzeiger. Nachr. v. d. Univers. Aug. 1849.

A. DITTMAR. Ueber die periodische Volumsveränderung der menschlichen Milz. Giessen 1850.



F. GÜNSBURG. Zur kenntniss des Milzgewebes. In  
MÜLLER's Archiv. 3. 1850.

DITTRICH, GERLACH und HERZ. Beobachtungen an  
den Leichen von zwei Hingerichteten. Prager Viert. 1851.

J. HENLE. Versuche und Beobachtungen an einem  
Enthaupteten. In HENLE und PFEUFER's Zeitschr. f.  
rat. Med. N. F. II. 1852.

In 1847 ontdekte KÖLLIKER den grondvorm van het organisch spierweefsel, de vezelcel, en toonde aan, dat hetgeen men tot nog toe voor contractiel bindweefsel gehouden had, glad spierweefsel was. Hij onderzocht nu alle organen, waarin men vroeger contractiel bindweefsel had aangenomen, en vermeldde weldra ook in de milt de spiervezelen gevonden te hebben. Gaan wij na, wat hij van het voorkomen dezer spiervezelen in de milt zegt:

Bij alle tot nu toe onderzochte zoogdieren, namelijk bij het varken, den hond, den ezel, het paard, het konijn, den egel, de marmot, den os, het schaap, bij *vespertilio myotis* en *pipistrellus*, bij de kat en bij *dicotyles torquatus* komen in de milt in vrij aanzienlijk aantal gladde spiervezelen voor, waarvan de elementen de bekende vezelcellen met spilvormige kernen zijn. Zij komen niet bij alle de genoemde dieren in gelijk aantal en op dezelfde plaatsen voor. Bij het varken worden zij gevonden: 1°. in het balkweefsel en zoowel in de dikste als in de dunste trabeculae, 2°. in de tunica fibrosa der milt; 3°. in de van deze tunica afkomende scheeden voor de naar binnen in de milt dringende vaten en zenuwen; doch de spiervezelen vormen de genoemde deelen niet alleen, maar in verbinding met tamelijk sterke, netvormig verloopende



elastieke vezels. In de dikkere balken zijn spiervezelen en elastieke vezelen ongeveer in gelijke verhouding voorhanden; in de fijnste mikroskopische balken echter staan de spiervezelen op den voorgrond. Bij het konijn, het paard, den egel, de marmot en de vledermuis ontbreken de spiervezelen in de tunica; bij den os komen zij slechts voor in de fijnere en in de mikroskopische trabeculae, echter in zeer groote menigte en zeer schoon. Ook in de milt der lagere werveldieren, als de duif, de musch, enz. meent KÖLLIKER ze aangetroffen te hebben.

In de milt van den mensch zijn elementen gevonden, waarover vele verschillende meeningen heerschen. KÖLLIKER beschrijft ze namelijk als vezels, die bijzonder gekenmerkt zijn door hare ovale kern, die ter zijde of zelfs in eene gesteelde voortzetting der cel ligt. In niet geheel versche milten vindt men ze in groot aantal geïsoleerd in de afgeschrapte pulpa. J. VOGEL<sup>(1)</sup> noemt de kernen miltligchaampjes en de vezels zelf draden, waaraan de kernen zitten; HEINRICH<sup>(2)</sup> verwart ze met de miltblaasjes en hunne vaatstelen; GÜNSBURG<sup>(3)</sup> houdt ze voor epiteliumpellen der miltaderen en noemt ze miltvezels<sup>(4)</sup>, TIGRI eindelijk beschouwt ze als ontwikkelingsvormen der ongekleurde bloedligchaampjes. MAZONN<sup>(5)</sup> vermeldt in de

(1) J. VOGEL. Anleitung zum Gebrauch des Mikroskopes. Leipzig 1841. S. 452.

(2) Krankheiten der Milz. S. 14.

(3) Patholog. Gewebelehre. I. S. 81.

(4) MÜLL. Arch. 1850.

(5) Untersuchungen über die Gewebselemente der glatten Muskeln und über die Existenz dieser Muskeln in der menschlichen Milz, von Dr. J. F. MAZONN. MÜLLER'S Arch. 1854. I.



corpuscula Malpighii spilvormige lichamen in verschillende toestand gevonden te hebben, welke hij echter zegt niet met de vormen der spierelementen gelijk te kunnen gesteld worden. KÖLLIKER verklaarde ze in den beginne voor spiervezelen, doch begon later hieraan te twijfelen, omdat hij vond, dat 1°. ze in groot aantal in de roode miltpulpa en niet of in gering aantal in de mikroskopische balkjes bevat zijn, en 2°. dat zij veelvuldig spiraalsgewijs te zamen gerold in ronde cellen van 0.005—0.007<sup>'''</sup> groot gevonden worden, en eerst na toevoeging van water door het splijten van deze cellen vrij worden. ECKER ziet hierin geene reden om ze niet als spiervezelen te beschouwen, daar zij naar zijne meening secundair door cellen zouden kunnen worden omsloten. Van zijne primitieve meening, dat zij spiervezelen zijn, schijnt KÖLLIKER terug te komen, daar hij zegt (1), dat hij bijna zou gelooven, dat zij toch, zoo als GÜNSBURG meende, tot het vaatepitelium behooren, of dat zij misschien hunnen oorsprong verschuldigd zijn aan vormingen na den dood.

Deze cellen zijn onze bijzondere aandacht niet ontgaan. De tegenstrijdige meeningen hieromtrent geuit waren een prikkel te meer om iets tot nadere opheldering van deze zonderlinge vormen te kunnen bijdragen. Wij hebben eenige proeven genomen en het volgende gevonden: het aantal dezer vormelementen neemt met den ouderdom der milt toe. Wij onderzochten namelijk van den mensch en van verschillende dieren milten van verschillende ouderdom, ja zelfs milten, die in beginnende rotting verkeerden,

---

(1) Histol. Studien. S. 59.

en vonden steeds de onderhavige elementen gemakkelijker, spoediger en in grooter aantal in die milten, die het langst uit het lijk of uit het gedoode dier genomen waren. Wij vonden bij verweekte milten, die het aanzien hebben van wijnmoer, zooals na typhus, dat zij dadelijk voorkomen, en misschien kan die verweeking afhangen van de opengebarstene cellen, daar, zooals wij zien zullen, wij deze elementen voor opengebarstene cellen houden. Het is ons niet ontgaan, dat wij in deze onze eerste uitkomst reeds van de vroegere schrijvers verschillen. Hebben zij toch die vormelementen slechts alleen bij den mensch kunnen vinden, hetgeen zeker niet zonder invloed op hunne wijze van verklaring gebleven is, het is ons daarentegen mogen gelukken te vinden, dat zij niet het eigendom zijn van den mensch alleen. Is dus dit verschijnsel meer gegeneraliseerd, zoo kan dit niet anders als bijdragen om tot den grondslag eener nieuwe of ter bevestiging van eene oude zienswijze te dienen. Maar een vormelement, dat gemakkelijker gevonden wordt in eene milt, die niet vrij van omzetting is, dan in eene versche milt, geeft dit niet reeds a priori eene aanleiding tot het vermoeden, dat het met die omzetting in verband gebracht zoude moeten worden, te meer, daar zich het verschijnsel nu zoo algemeen vertoont? Ja zelfs, indien al deze elementen geheel overeenkomstig waren met vezelcellen, zoude het vreemd klinken eene vezelcel te zien optreden als morphologisch omzettingsproduct. Doch deze overeenkomst zien wij ook al niet bevestigd door de verschillende onderzoekers, daar wij gezien hebben, dat onderscheidene meeningen over den aard dezer elemen-



ten door hen voorgestaan worden. Volgens onze onderzoeken meenen wij ze niet te mogen houden voor vezelcellen, daar zij, ofschoon oppervlakkig er den schijn van dragende, toch niet aan het karakter van vezelcellen beantwoorden. Immers wij zien de kernen niet, zooals bij de vezelcellen, midden in deze liggen, maar er naast, of er als het ware aanhangende, en wel ongelijkmatig geplaatst, nu eens in het midden, dan eens weder meer verwijderd van het middelste gedeelte, ook wel nabij het uiteinde, zonder eenige regelmaat met betrekking tot den dwarschen diameter der bewuste elementen, zoo zelfs, dat kern en cel zoodanig tot elkander in verhouding staan, dat het moeilijk valt te beslissen, of men met twee toevallig met elkander in aanraking gekomene lichamen, dan wel of men met eene cel en toebehoorende kern te doen hebbe. Deze voor vezelcellen gehoudene vormelementen zijn steeds begeleid door andere vormen, die ook aan vroegere onderzoekers niet ontgaan zijn, en die als het ware den overgangstrap vormen tusschen de gewone in de pulpa lienis voorkomende cellen en de bewuste elementen. Het zijn die verschillende vormen, die ons leerden de vermoede vezelcel terug te brengen tot eene geborstene pulpacel. Wij zien toch geheel regte, van de hierboven beschreven kernen voorziene cellen, wier uiteinden geene scherp begrensde omtrekken hebben, daar hieraan een vliezig aanhangsel gezien wordt. Verder zien wij cellen, wier uiteinden, van de eene meer, van de andere minder, elkander naderen, steeds voorzien van de kern en van het vliezig aanhangsel, en eindelijk zijn wij in staat geheel geslotene cellen waar te nemen, die van binnen van



eene kern voorzien zijn. Resumeren wij ten slotte, wat wij over deze cellen hebben aangetoond, namelijk 1<sup>o</sup>. zij zijn producten na den dood gevormd, 2<sup>o</sup>. zij behooren niet alleen den mensch toe, 3<sup>o</sup>. zij komen onder verschillende vormen voor, zoo meenen wij, dat deze elementen volstrekt niet op te vatten zijn als vezelcellen, maar dat zij moeten beschouwd worden als opengebarstene parenchymcellen, die naar de verschillende omstandigheden, waaronder zij verkeerden, onder verschillende vormen voorkomen. Wij hebben boven gezien, dat KÖLLIKER beweert de genoemde cellen somtijds in andere cellen te hebben opgerold gezien, waaruit zij door bersting zouden kunnen te voorschijn treden. Naar onze voorstelling neemt 'de geborstene cel zelve na bersting den vezelvorm aan, waarvan dan ook altijd slechts de eene rand scherp begrensd is, terwijl de andere zich ongelijk, als afgescheurd, opgerold of onmerkbaar uitlopende voortdoet.

Nadat KÖLLIKER nu mikroskopisch het bestaan van spiervezelen in de milt van verscheidene dieren had aangetoond, beproefde men door middel van het galvanismus contracties er van te verkrijgen. De proeven, welke KÖLLIKER en ECKER daartoe namen, leidden niet tot eenig resultaat, en eerst aan RUD. WAGNER gelukte het contracties van de milt waar te nemen. De eerste proef werd genomen op een' geaetheriseerden hond. Zoodra de draden in de dwarsche as der milt waren aangelegd, werden die plaatsen bleek, de oppervlakte werd rimpelig, verhief zich in kleine papillen, en tevens ontstond, als teeken, hoever de werking van den electrischen stroom zich uitstreckte, een verscheidene lijnen breede, bleeke, witte band op de

oppervlakte, die sterk afstak tegen de bruinroode kleur van de overige oppervlakte; eene duidelijke insnoering was niet te zien. De plaats was op het gevoel veel harder, dan de overige substantie. Na eenigen tijd her kreeg ze hare oude kleur en consistentie. Op gelijke wijze konden bandvormige strepen op alle deelen der milt te voorschijn gebragt worden. Bij andere honden en eene kat werd hetzelfde waargenomen; het duidelijkst echter waren de contracties bij een' hond, die sints 20 uren geen voedsel gehad had, en wiens milt tamelijk slap was. Nadat de toestel 20 seconden had gewerkt, ontstond een verscheidene lijnen breede, bandvormige streep; deze plaats werd hard en de diameter verminderde van 10''' tot 8''' , dus een vijfde gedeelte. Al de overige zoo behandelde plaatsen vertoonden dezelfde verschijnselen, zelfs nog nadat het orgaan uitgesneden en bijna koud geworden was. Terwijl de toestel in werking was, stroomde altijd bloed uit de doorgesnedene vaten van den hilus. Slechts eenmaal, bij een' in chylicatie-toestand gedooden hond, bij wien de milt sterk was opgezwollen, ontbraken de contractie-verschijnselen. ECKER nam na WAGNER'S mededeelingen zijne proeven weder op met een' slagershond, kort nadat hij gegeten had, en met 3 katten, waarvan de eene 2, de andere 5 dagen gehongerd, en de derde 6 uren vóór den dood gegeten had. Slechts in het laatste geval gelukte het hem contracties te zien. De verschijnselen kwamen in de hoofdzaak overeen met die door WAGNER verkregen; tusschen de draden ontstond eene wel niet diepe, maar door de rimpeling en de bleekere kleur duidelijke insnoering; legde hij de draden dicht bij het spitse einde der milt, zoo kromde



dit zich een weinig naar boven en daalde weder, wanneer de stroom werd afgebroken.

Bij éenen hond verkreeg KÖLLIKER <sup>(1)</sup> insgelijks contractie-verschijnselen; doch bij eenen anderen hond, bij een konijn, twee ossen, een speenvarken en een snoek beproefde hij het te vergeefs. Hij meent echter, dat alleen die dieren, welke gladde spiervezelen in hunne tunica fibrosa hebben, voor deze proef geschikt zijn. De hond, bij welken zijne proef niet gelukte, was in digestie-toestand, als wanneer WAGNER ook geene resultaten zag, en wat het speenvarken betreft, zoo meent hij, dat volwassene dieren betere resultaten geven, daar bij jongere individu's de prikkelbaarheid der gladde spiervezelen zeer spoedig verloren gaat. HARLESS heeft gezegd bij den mensch contracties der milt gezien te hebben <sup>(2)</sup>; VIRCHOW en KÖLLIKER <sup>(3)</sup>, DITTRICH, GERLACH en HERZ <sup>(4)</sup> hebben ze niet kunnen waarnemen, evenmin als HENLE <sup>(5)</sup>, die zegt, dat hem deze proeven nimmer, ook niet bij dieren, gelukt zijn.

Ten opzichte dezer contracties hebben wij bij een konijn en bij eenen hond, die sinds 5 dagen spijs, noch drank genoten had, het galvanismus op de milt aangewend, en hetzij wij de beide polen in de dwarsche of in de lengteas der milt, hetzij aan de voor- of achtervlakte van dit orgaan aanlegden, volstrekt geene contractie of rimpeling of verbleeking van de oppervlakte

---

(1) Mittheil. etc. S. 29.

(2) Jenaische Annalen. II. 2. S. 244.

(3) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. III. 1851.

(4) Prager Viert. 1851.

(5) HENLE und PFEUFER, N. F. II. S. 300.

kunnen waarnemen. Ook voor de spiervezelen hebben wij van verschillende dieren en van den mensch de trabeculae mikroskopisch onderzocht, en daarvoor na onder de loupe fijne trabeculae met naalden gespleten te hebben, ze met de gewone reagentia voor spiervezelen, namelijk azijnzuur of een mengsel van 20% ac. nitricum en 80% water behandeld. Wij hebben slechts zeer zelden duidelijk gekarakteriseerde spiervezelen kunnen waarnemen en in deze weinige gevallen is het ons nog volstrekt niet bewezen voorgekomen, of deze spiervezelen wel uit de trabeculae afkomstig waren, terwijl wij meenen, dat zij zeer gemakkelijk spiervezelen kunnen zijn uit de fijne vaatwanden, die in de milt voorkomen. Alle schrijvers stemmen hierin ook niet overeen, dat in het balkweefsel spiervezelen zouden voorkomen. BECK <sup>(1)</sup> ontkent het voorkomen er van geheel. De contractiliteit der milt, die door sommigen gevonden is, meenen wij, dat ook zeer goed haren grond zou kunnen hebben in de contractiliteit der vaten.

Zoo meenen wij, dat ook de meerdere of mindere opzwellling, waarvoor de milt, zoo als uit de proeven van LANDIS en DITTMAR <sup>(2)</sup> schijnt te blijken, vatbaar is, die de milt in verschillende perioden der digestie onderzochten en verschillende volumen-veranderingen waarnamen, gemakkelijk kan verklaard worden uit den minderen of meerderen tonus der vaten, waardoor meerdere of mindere toevoer van bloed ontstaat. Bestaat

---

(1) B. BECK, über die Structur und Function der Milz. I. c.

(2) A. DITTMAR, über die periodische Volumsveränderung der menschlichen Milz. Giessen 1850.



ook al deze contractiliteit, het nut er van zijn wij echter nog niet in staat te verklaren. Misschien kan het zijn, dat zij dient tot bloedafleiding uit andere organen. KÖLLIKER bragt ze in verband met zijne theorie van de vernietiging der bloedligchaampjes, en sprak de meening uit, dat de milt het vermogen had door opzwelling zich met bloed te vullen, door contractie het weder uit te drijven. In den toestand van opzwelling zou er dan stagnatie van bloed plaats hebben en in dit bloed zouden de bloedligchaampjes opgelost worden. Wij hebben echter gezien, dat zijne theorie reeds aan het wankelen is, en dat wij onze gronden meenen te hebben van ze niet te mogen aannemen. Hiermede vervallen dus ook zijne gevolgtrekkingen met betrekking tot het nut van de contractie der milt. Hierdoor blijft dit punt dus nog even duister als de geheele functie der milt, en latere waarnemingen zullen het nut der contractiliteit moeten in het licht stellen.

### III. CORPUSCULA MALPIGHII.

---

#### LITERATUUR.

MARCELLUS MALPIGHII. De liene. In: Malpighii opera omnia. Lugduni Batavorum. 1687. pag. 300.

A. SPRING. Mémoire sur les corpuscules de la rate. Liège 1842. In: Mémoires de la société royale des sciences de Liège. Tome I. pag. 125—156.

W. R. SANDERS. On the physiological anatomy of the spleen. In: Medical Times. April 1849.

W. R. SANDERS. On the structure of the spleen. Edinb. 1850.

W. R. SANDERS. Arteries of the spleen. In: Monthly Journ. March 1852. p. 286.

---



Deze eigenaardige ligchaampjes zijn het eerst bekend geworden door het naauwkeurig onderzoek van MAL-  
RIGHI, wiens beschrijving er van nog voor het grootste gedeelte overeenkomt met de tegenwoordige. Wij wil-  
len hem met zijne eigene woorden volgen:

» In splene glandularum, vel mavis vesicularum, sive  
» sacculorum racemi copiosissimi observantur per totum  
» lienem dispersi, qui uvae botrum graphice aemulantur.  
» Minimae hae glandulae figuram habent ovalem, et  
» magnitudine parum distant a renum glandulis; colorem  
» habent, ut perpetuo observavi, album, et licet lienis  
» sanguinea vasa injecto atramento turgeant, et circa  
» ipsas ludant, hae tamen eundem servant colorem.  
» Earum substantia quasi membranea videtur, sed mol-  
» lis, facileque friabilis; eius cavitas ob exiguitatem ocu-  
» lorum aciem effugit, coniectura autem attingitur, dum  
» scissae in se ipsas concidere videntur. Numero copio-  
» sissimae et fere innumerac sunt, et in descriptis uni-  
» versi lienis cellulis, ubi vulgariter eiusdem parenchyma  
» statuitur, mire locantur, pendentque a propaginibus  
» capsulae, sive a fibris ab ipsa ortis, et consequenter  
» ab extremis arteriarum et nervorum finibus; quin et  
» arteriarum fines, capreolorum instar, vel serpentis he-  
» derae circa ipsas producantur, quod in recenti adhuc  
» licne denigratis arteriis observatur. Appenduntur ut

» plurimum racematim, cum septem vel octo singulus  
» quique botrus conglobetur. Non aequè facile sese pro-  
» dunt in quocumque animalium liene: imò sola lienis  
» laceratione innotescunt, in bove, ove, capra etc. levi  
» facta cultro abrasione, vel longa communi aqua ablu-  
» tione patent. In homine difficilior emergunt, si tamen  
» ex morbo universum glandularum genus turgcat, mani-  
» festiores redduntur, aucta ipsarum magnitudine (1), ut  
» in defuncta puella observavi, in qua lien globulis con-  
» spicuis racematim dispersis totus scatebat. In piscibus  
» autem, licet ob substantiae compactam molem, non  
» illico emergant, si tamen eorundem lien longo tempore  
» maceretur, vel sensim siccescat, tandem subalbidae  
» manifestantur huiusmodi glandulae, velut ac in caeteris  
» animalibus."

In weerwil dezer naauwkeurige beschrijving van MAL-  
PIGHI, waaraan nog slechts mikroskopisch onderzoek

---

(1) Even zoo zijn de corpuscula dikwijls zeer duidelijk te zien bij de zoogenaamde spekmilt, waarbij men in het parenchyma der milt de kernen en cellen en even zoo de kernen en cellen der corpuscula Malpighii door colloid-metamorphose tot glinsterende colloid-ligchaampjes veranderd vindt. VIRCHOW (1) vond in deze ligchaampjes onlangs de reactiën terug der amyloidligchaampjes van het ependyma ventriculorum cerebri (2), welke reactiën hem tot cellulose, den hoogleeraar DONDERS (3) daarentegen tot amyllum deden besluiten.

---

(1) R. VIRCHOW, Weitere Mittheilungen über das Vorkommen der pflanzlichen Cellulose beim Menschen. Arch. f. path. Anat. u. Phys. Bd. VI. S. 268.

(2) Ueber eine im Gehirn und Rückenmark des Menschen auf-  
gefundene Substanz mit der chemischen Reaction der Cellulose.  
Arch. f. path. Anat. u. Phys. Bd. VI. S. 135.

(3) Ned. Lancet. 3de Serie. 3de Jaarg. 1853. bl. 278.



ontbrak, vond zijne theorie een' hevigen bestrijder in F. RUIJSCH, die de corpuscula geheel anders opvatte als MALPIGHI gedaan had. Door zijne injecties daartoe geleid, meende RUIJSCH ontdekt te hebben, dat de corpuscula niet anders waren, als de laatste vertakkingen der bloedvaten, die in bundels of penicilli eindigden, en wier glanduleus voorkomen ontstond, doordat zij zoo met elkander vereenigd waren, dat zij zachte en ronde corpuscula vormden. <sup>(1)</sup>

Ook RUDOLPHI <sup>(2)</sup> ontkende ze later geheel en al bij den mensch, het paard en het varken, en JOH. MÜLLER <sup>(3)</sup> was in den beginne in zooverre van diens meening, dat hij de witte ligchaampjes in de milt van den mensch en van verscheidene zoogdieren geheel verschillend rekende van de miltligchaampjes der ruminantia, zonder dat hij echter de eerste naauwkeuriger onderzocht. Later echter kwam hij van zijne

---

(1) „Quod glandulas representare videantur, nulla alia est ratio quam quod dictae propagines (vasorum sanguincorum) fasciculatim dispositae sint, et in corpuscula molliora, succosiora atque rotunda redactae, id quod non solum alijs, verum etiam mihi eo usque imposuit.” *Respons. ad J. Jac. Campdomercum*. Opp. omn. edit. Amstel. 1721. Tom. I. Epist. IV. p. 6. — „Porro demonstro, corpuscula haec constare vasculis sanguiferis, quod non fieri poterat tempore Malpighii, qui eos pro meris habuit cisternulis, in quibus pluvia non fit, sed recipitur facta.” *Epist. ad Herm. Boerhaave*, in *Opuscul. de fabrica glandular.* Lugd. Bat. 1722. p. 52. — „Acini illi non sunt folliculi membranacei cavi cum emissario, sed sunt vascula pulposa tenerrima.” *Epist. ad Herm. Boerhaave*, l. c. p. 72.

(2) *Physiol.* II. 2te Abth. S. 140.

(3) Ueber die Structur der eigenthümlichen Körperchen in der Milz einiger pflanzenfressenden Säugethiere. *Arch. f. Anat. u. Physiol.* 1834. S. 80.

meening terug <sup>(1)</sup> en verklaarde hij nu ook miltgchaampjes in de menschelijke milt gevonden te hebben.

De twijfel of de corpuscula MALPIGHII al dan niet voorkwamen en of zij als constant of als pathologisch te beschouwen waren, ontstond daaruit, dat zij in menschelijke milten slechts zelden te zien zijn. Dit laat zich daaruit verklaren, dat die individuën, wier milt onderzocht wordt, vóór hunnen dood gewoonlijk in langen tijd geen voedsel gebruikt en in zieken toestand verkeerd hebben. Doch in de milten van ter dood gebragten, zelfmoordenaars en plotseling gestorvenen worden zij veelvuldig gezien, zooals o. a. HENLE <sup>(2)</sup> en KÖLLIKER <sup>(3)</sup> bewezen hebben. Het schijnt dus, dat voeding en zieke toestand een' grooten invloed uitoefenen op de corpuscula Malpighii en wel bepaaldelijk wordt door HOME, HEUSINGER, MECKEL, BERTHOLD en SPRING beweerd, dat zij sterk zouden opzwellen na het gebruik van dranken korten tijd vóór den dood genomen. Na het gebruik van spijs zou hetzelfde plaats hebben, waarom SCHMIDT en GIESKER ze bij zuigende kinderen groot vonden, en SPRING evenzoo beweert, dat zij bij dieren gedurende de chyl-absorptie opzwellen, bij hongerende dieren te zamen vallen, en dat hun volumen in betrekking staat tot de meerdere of mindere absorptie in de wanden van de maag of in die van de dunne darmen. Hij besluit dus, dat men omtrent deze corpuscula slechts tusschen twee

---

(1) *Physiol.* I. 571.

(2) J. HENLE, *Vers. u. Beob.* I. c. S. 301.

(3) A. KÖLLIKER, *Histol. Studien*, I. c. S. 58.



theoriën kan kiezen: de eene is namelijk, dat vasa afferentia, waarvan de corpuscula sinus of variceuse uitzettingen zouden zijn, in de milt de chyl brengen, welke hier uit het arterieuse bloed stoffen opneemt, om aan het bloed geassimileerd te worden, en door de vasa efferentia uit de milt gevoerd wordt; de andere dat zij eene soort van klieren zijn, die een vocht afscheiden, hetwelk de vasa lymphatica wegvoeren.

De proeven van ECKER komen niet met die van SPRING overeen. Bij vijf volwassen katten namelijk, waarvan hij er twee 8 dagen en de 3 andere 5 dagen zonder spijs en drank opsloot, waren de corpuscula Malpighii zoo gevuld en in zoo groot aantal voorhanden, dat de pulpa naar evenredigheid slechts eene kleine ruimte tusschen de dicht op elkander gedrongene, sterk gespannen corpuscula innam; terwijl zij bij eene ongeveer 5 uren na het eten gedoodde kat en eenen onder dezelfde omstandigheden onderzochten hond veel onduidelijker waren. Door voedselonthouding alleen, besluit hij dus, vallen de miltblaasjes niet zamen.

SANDERS (1) vond insgelijks in de bloedarme milten van choleralijken de corpuscula zeer duidelijk, waarom hij zich tegen de meening verklaart, dat zij opzwellen door gebruik van drank.

Wij hebben zelve hieromtrent eenige proeven genomen. Bij eenen hond, die vijf dagen zonder spijs en drank had doorgebracht, en die gedood was door inblazing van lucht in de vena jugularis, onderbonden wij alle uit en in de milt tredende vaten, sneden de milt uit, kookten de helft er van, ten einde de vloei-

---

(1) SANDERS, On the structure of the spleen.

stof in de weivaten en in de corpuscula bevat te laten coaguleren en om ze in dezen toestand te onderzoeken, en zagen in de andere helft, welke beide helften wij echter niet van elkander gescheiden hadden, talrijke corpuscula van 1<sup>mm</sup>. grootte. Ten einde ons te overtuigen, dat de hond niets gebruikt had, openden wij het darmkanaal en vonden het geheel ledig, uitgezonderd het intestinum rectum, waar eenige harde faeces aanwezig waren. Bij eenen anderen hond, die goed gevoed was, behandelden wij de milt op dezelfde wijze als bij den vorigen hond en vonden de grootste afmeting der corpuscula van 0. 96<sup>mm</sup>. terwijl bij eenen derden, insgelijks goed gevoeden, hond de corpuscula veel onduidelijker en minder zigthaar waren. Naar deze proeven is het dus niet waarschijnlijk, dat het volumen van de corpuscula in verband staat tot de chyl-absorptie, hoewel zij volstrekt niet pleiten tegen een verband tusschen de corpuscula en de watervaten, daar de watervaten hunnen inhoud uit het voedingsvocht putten.

Zien wij, of ook de latere ontleedkunde in staat is eenig meerder licht over de beteekenis dezer corpuscula te verspreiden.

De corpuscula Malpighii zijn in de roode miltsubstantie geplaatst en met uitzondering van één punt, dat aan een' arterietak vastzit, overal er door omgeven en naauwelijks er van te bevrijden. Zij hangen te zamen even als de druiven aan eenen tros, en zitten op de vaste, fibreuse scheeden, die de arteriën vergezellen, hetzij onmiddellijk, hetzij door dunne steeltjes vast. Het omhulsel van de blaasjes zelve is eene voortzetting van de scheeden der arteries. Op de



blaasjes verdeelen zich de arterietakjes in nog meerdere takjes, die er overheen loopen en ze aan de andere zijde weder verlaten.

GERLACH meende ook het verband van de corpuscula met de watervaten gezien te hebben, daar hij van eenige blaasjes dikke, witte verlengsels zag uitgaan, die bij drukking te zamen vielen en tot doorschijnende strengen werden, en vermoedde, dat deze verlengsels met lympha gevuld en watervaten waren. Dat de blaasjes met deze verlengsels te zamen hangen, besluit GERLACH daaruit, dat zij, wanneer men ze drukt, hun' inhoud in bepaalde rigtingen uitstorten, die zich bij nadere onderzoeking als kanalen vertoonen, wier wanden, wat hare structuur betreft, met die der Malpighi'sche blaasjes overeenkomen. Tegen GERLACH voert ECKER aan, dat de stroomen van den bij aangewenden druk uit de blaasjes tredenden inhoud niet door wanden zijn omgeven. De van de miltblaasjes uitgaande verlengsels zijn volgens hem niet anders dan 1°. de vaatstelen, waarvan de scheede zich in de huid der blaasjes onmiddellijk voortzet, maar behalve de arterie over het algemeen geen ander vat inhoudt; en 2°. de fijne slagaderlijke kleine vaten, die uit de deeling van de arterien der blaasjes ontspringen en aan de tegenovergestelde zijde van den steel de blaasjes verlaten, om in de pulpa uit te stralen. ECKER kon nimmer, zelfs niet bij sterk gevulde blaasjes, door zacht drukken den inhoud in er mede communicerende kanalen drijven; altijd barstten zij op verschillende plaatsen.

De vloeistof in de corpuscula Malpighii bevat is gewoonlijk kleurloos, in enkele gevallen echter, zoo als ASSOLANT en SPRING beweren, en ECKER in één geval

zag, eenigsints roodachtig. Zij bestaat uit een in de hitte stollend, dus eiwitachtig plasma van neutrale reactie en uit verscheidene vormbestanddeelen, namelijk rondachtige cellen met ééne kern, vrije kernen en grootere cellen met ééne of twee kernen. De cellen zijn bleek en met geheel vloeibaren inhoud. Behalve deze elementen komen ook nog binnen in de corpuscula bloedvaten voor, gelijk SANDERS (1) ontdekt en KÖLLIKER (2) bevestigd heeft. Van dit laatste hebben wij ons zelve kunnen overtuigen, door dat wij een praeparaat van SANDERS gezien hebben, waarin capillaria verlieden in de corpuscula Malpighii van een kind van 4 maanden. Ook hebben wij de milten van een konijn en van honden behandeld naar de methode, die SANDERS opgeeft, namelijk koken in zuur gemaakt water, droogen en met alcohol behandelen, en zijn wij insgelijks in staat geweest het verloop der capillaria binnen in de corpuscula waar te nemen. Wij hebben ook bij honden alle uit en in de milt tredende vaten onderbonden, daarna dit orgaan uitgesneden, en ten einde den inhoud der corpuscula te doen coaguleren, het gehouden in water eenigsints beneden de kookhitte. Namen wij dan doorsneden van deze milten, even als van zulke, welke wij niet in warm water gehouden hadden, en legden wij deze doorsneden in zoutzuur, zoo vertoonden de corpuscula zich veel duidelijker; zagen wij de aldus behandelde doorsneden onder het mikroskoop, zoo merkten wij op, dat dit zoutzuur eene roodere kleur in de capillaria te voorschijn bragt, dan zonder dit het geval was.

(1) Monthly Journ. l. c.

(2) Mikrosk. Anat. l. c. S. 263.



Uit het bovenstaande blijkt dus, dat de corpuscula Malpighii blaasjes zijn met een omhulsel, waarover capillaria verlopen, dat hun inhoud bestaat uit cellen en vrije kernen, en dat enkele capillaria er binnen in verlopen. Wij vinden dus dezelfde kenmerken terug als in de glandulae Peyerianae en de buitenste folliculi der glandulae meseraicae, welke in de laatste tijden veel onderzocht zijn.

Om de verhouding der weivaten in de weivaatsklieren op te sporen, onderbond Prof. DONDERs <sup>(1)</sup> bij het levend, maar door opium-injectie verdoofd dier de borstbuis, waardoor de weivaten der klier sterk gevuld werden. Hij zag een net aan de oppervlakte, de kwabjes der buitenste laag begrenzende, waardoor de in- en uittredende vaten onmiddellijk samenhangen. Om coagulatie van den inhoud, ook der chylvaten te verkrijgen, dompelde hij eene klier van het mesenterium in water van 80° C., droogde ze en onderzocht ze op fijne doorsneden. Het bleek, dat de chylvaten nergens scherp begrensd waren, maar dat de vetmoleculen in grooter of kleiner aantal in het stroma waren doorgedrongen, verreweg het minst in de buitenste laag. Ook deed hij op het levend dier, nadat dit door inspuiting van laudanum in de vena jugularis geheel verdoofd was, injecties door middel van een glazen spits toeloopend buisje, door een ivoren buisje met eene buis van caoutchouc verbonden, welke met de spuit in verband was gebragt. De schoone roode injectie-stof drong zonder moeite in de klier door en vormde hierin een sierlijk, digt net van tamelijk wijde

---

(1) Ned. Lancet, 3de Serie. 2de Jaarg. 1853. p. 553 sqq.

weivaten, nergens scherp omschreven. Slechts op enkele punten was eenige injectiestof in de buitenste kwabjes der klier doorgedrongen. Als functie der weivaatsklieren geeft prof. DONDERS ten gevolge hiervan op, dat de lympha in 't parenchyma treedt, dat voortdurend uit de bloedvaten, die zich hierin verspreiden, hersteld wordt. Daar kunnen bestanddeelen uit het parenchyma der klier in de chyl overgaan, en bestanddeelen der chyl door de bloedvaten worden opgenomen.

Wij zouden nog vele onderzoekingen kunnen mededeelen, die door DONDERS, BRÜCKE, KÖLLIKER en anderen over de weivaatsklieren gedaan zijn, doch daar zij niet regtstreeks betrekking hebben op de corpuscula Malpighii, zullen wij ze achterwege laten. Het intreden der weivaten in de glandulae Peyerianae en in de buitenste folliculi der glandulae meseraicae blijft altijd nog het minste duidelijk; BRÜCKE neemt echter aan, dat de genoemde klieren vormbestanddeelen voor de chyl leveren; wij meenen, dat wij hetzelfde mogen toepassen op de corpuscula Malpighii, hetgeen grootere waarschijnlijkheid verkrijgt, doordat wij zien zullen, dat er in het miltaderbloed meer ongekleurde ligchaampjes (welke uit deze corpuscula hunnen oorsprong kunnen hebben), dan in het overige bloed gevonden worden, en eene communicatie tusschen de wei- en bloedvaten in de milt niet onaannemelijk is.

Boven zagen wij, dat GERLACH meende een' directen Zusammenhang van de weivaten met de corpuscula Malpighii gezien te hebben; KÖLLIKER, die vroeger de corpuscula beschouwde als geheel gesloten blaasjes, niet verbonden met de weivaten, schijnt in zijn' lateren arbeid niet zoo geheel afkeerig meer te zijn van het



gevoelen, dat zij in verbinding staan met de watervaten, daar hij zegt van deze corpuscula sprekende <sup>(1)</sup>:  
» Von Lymphgefässen im Innern habe ich hier eben-  
» sowenig wie bei Thieren etwas gesehen und muss  
» ich immer noch behaupten, dass der Zusammenhang  
» der Malpighi'schen Körperchen mit Lymphgefässen,  
» wenn auch oft vermuthet und vielleicht wirklich vor-  
» handen, doch noch nicht gesehen ist, ein Ausspruch,  
» den ich auch nach den neuesten Mittheilungen von  
» GERLACH (Gewebe. 2 Aufl. p. 244 u. 245) die mir  
» immer noch als sehr wenig beweisend vorkommen,  
» nicht modificiren kann.”

Wij meenen hierbij ook nog de onderzoekingen van BRÜCKE <sup>(2)</sup> te moeten vermelden over het verloop van de weivaten in de rokken van het darmkanaal. Bij amphibien is het in het geheel niet zeldzaam, dat de weivaten om de bloedvaten verlopen. BRÜCKE heeft nu ook gevonden, dat dit het geval is in de rokken van het darmkanaal. Nemen wij in aanmerking, dat dit zoo moeilijk is na te sporen, zoo is het niet onwaarschijnlijk, dat de kleinste weivaten, die met de corpuscula Malpighii in verband staan, om de bloedvaten verlopen. BRÜCKE zelf schijnt ook wel geneigd zijne ontdekking te generaliseren. Wij zijn dus wel geneigd aan te nemen, dat de corpuscula Malpighii vormbestanddeelen voor de chyl leveren, dat zij in betrekking staan met de weivaten, en dat deze om de bloedvaten verlopen.

---

(1) Histol. Studiën. S. 58.

(2) Sitzungsberichte der Kaiserl. Acad. der Wissensch. Bd. X. S. 429. (Zitting van 31 Maart 1853). Wien 1853.

#### IV. CHEMISCH EN MIKROSKOPISCH ONDERZOEK VAN HET MILT- ADERBLOED.

---

##### LITERATUUR.

J. BÉCLARD. Recherches expérimentales sur les fonctions de la rate et sur celles de la veine porte. Arch. génér. de méd. Tome XVIII. Paris. 1848.

O. FUNKE. De sanguine venae lienalis. Diss. inaug. Lips. 1851.

O. FUNKE. Ueber das Milzvenenblut. In Zeitschr. f. rat. Med. N. F. I. 1. 1851. S. 172. (Vertaling van zijne dissertatie).

O. FUNKE. Neue Beobachtungen über die Krystalle des Milzvenen- und Fisch-Blutes. Ztschr. f. rat. Med. N. F. II. 2. 1852.

O. FUNKE. Ueber Blutkrystallisation. Ztschr. f. rat. Med. N. F. II. 3. 1852.

---



In 1848 rigtte BÉCLARD de aandacht op de chemische samenstelling van het miltaderbloed, en wilde door vergelijking er van met het overige veneuse en het arterieuse bloed de functie der milt bepalen. Hij bediende zich bij zijne analyses van de onvolledige methode van PRÉVOST en DUMAS (ook door ANDRAL en GAVARRET gevolgd), die steeds een te hoog serumgehalte geeft, hetgeen hier echter minder schaaft, daar hij dezelfde methode op alle zijne analyses toepaste. Ten einde door groote latingen de samenstelling van het bloed niet te doen veranderen, deed hij 1<sup>o</sup> slechts twee latingen op iederen hond, werkte 2<sup>o</sup> slechts met geringe hoeveelheden bloed en onderbond 3<sup>o</sup> het eerste open vat.

Hij onderzocht vooreerst, of het arterieuse bloed in zijn' geheelen omloop dezelfde samenstelling had, en deed daarom latingen op de arteria carotis, occipitalis, cruralis, aorta abdominalis, epigastrica. Wij willen de getallen van zijne analyses achterwege laten, maar alleen het resultaat vermelden, dat hij er uit trok. Hij deed zijne proeven op honden en vond, dat bij hetzelfde dier het arterieuse bloed, waar men het ook onderzocht, nagenoeg dezelfde samenstelling vertoonde, doch dat zij bij verschillende dieren, onderling vergeleken, een weinig van elkander afweek.

Vervolgens vergeleek hij het arterieuse met het veneuse bloed, en wel het bloed van de art. carotis en van de vena jugularis bij het paard, van de art. carotis en van de vena jugul. bij den hond en van de art. carotis en van de vena cruralis bij den hond. Hij vond, dat in het veneuse bloed constant minder bloedligchaampjes voorkwamen, dan in het arterieuse, dat de vaste bestanddeelen van het serum (albumen en zouten) wel eenig verschil aanboden, doch dat daar niets constants uit was op te maken, en eindelijk, dat de hoeveelheid fibrine, die hij bij het paard afzonderlijk bepaald had, grooter was in het veneuse bloed, welk laatste hij zegt steeds het geval te zijn bij eene vermindering van bloedligchaampjes.

Eindelijk bleef nu nog overig te onderzoeken, of het veneuse bloed overal dezelfde samenstelling heeft, en wel bepaaldelijk, in welke verhouding het bloed der vena lienalis staat tot het overige veneuse bloed. Hij nam daarvoor proeven op 16 dieren en vond als constant en onveranderlijk resultaat vermindering van bloedligchaampjes in het bloed der vena lienalis, verder vermeerdering van albumen, en in de twee proeven, waarin hij de fibrine had kunnen bepalen, aanmerkelijke vermeerdering van de fibrine.

Hetgeen verscheidene schrijvers opgeven, dat het bloed van de milt niet coaguleert, ontkent BÉCLARD; hij zegt echter wel, dat de stolling van het miltbloed minder snel geschiedt dan die van het overige, en dat de koek spoediger tot ontbinding overgaat.

Uit de aanmerkelijke vermindering der bloedligchaampjes in het bloed der vena lienalis, met het overige veneuse bloed vergeleken, besluit BÉCLARD tot eene ver-



nietiging der bloedligchaampjes in de milt, terwijl de afwezigheid van capillaria in dit orgaan en de volumen-verandering, die het kan ondergaan, het bloed binnen in de milt ophoudt. De vena lienalis zou in den truncus venae portae de laatste sporen der vernietigde bloedligchaampjes brengen.

Hiertegen meenen wij echter te kunnen aanmerken, dat, zoo als VIRCHOW zegt <sup>(1)</sup>, al ware het al ontwijfelbaar geconstateerd, dat de bloedligchaampjes in de milt te gronde gaan, deze vernietiging echter geene bijzondere functie der milt zou zijn, daar overal in het veneuse bloed eene vermindering van bloedligchaampjes voorkomt, en dit in de milt rijkelijker zou kunnen plaats vinden, dan in andere organen, daar het bloed hierin geheel anders stroomt als op andere plaatsen, en ook door de verschillende volumen-veranderingen, die de milt ondergaat. Daarbij meenen wij vooral te moeten opmerken, dat eene vermindering van de vaste bestanddeelen der bloedligchaampjes, naar de methode van PRÉVOST en DUMAS gevonden, geenszins bewijst, dat het aantal bloedligchaampjes verminderd is. Endosmotische wisseling bij den overgang van slagaderlijk in aderlijk bloed kan daarvan reeds de oorzaak zijn.

Dezelfde vermindering van de (vaste bestanddeelen der) bloedligchaampjes in het miltaderbloed, die BÉCLARD gevonden had, vond ook LEHMANN <sup>(2)</sup>, die dit bloed vergeleek met dat van de vena porta, hepatica, jugularis en cava.

---

<sup>(1)</sup> Zur pathologischen Physiologie des Bluts. Von R. VIRCHOW, n. Arch. f. path. Anat. u. Phys. Bd. V. Heft I. 1853. S. 106.

<sup>(2)</sup> Phys. Chemie. II. S. 219.

Onder de leiding van LEHMANN deed FUNKE over dit punt wijdloopigere onderzoekingen. Hij vergeleek het bloed der art. lienalis met dat der vena lienalis en deed zijne analijsen volgens de methode van SCHMIDT. Hij experimenteerde voornamelijk op paarden. Door eenige weinige proeven daartoe geleid, zegt hij, dat het bloed der miltader constant armer aan fibrine is dan het arterieuse bloed, hoewel hij zelf er bijvoegt, dat de bepaling van het fibrinegehalte aan zeer vele fouten onderhevig is. Hij besluit, dat er eene zekere menigte fibrine gedurende den doorgang van het bloed door de milt verloren gaat. De analijsen van de bloedcellen en van de intra-cellulaire vloeistof leverden zulke verschillende uitkomsten op, dat FUNKE er geen besluit uit kon trekken. Hij vond echter in de cellen van het bloed der miltader iets meer vaste bestanddeelen dan in die van het arterieuse, en onder deze vaste bestanddeelen de coaguleerbare stoffen en het ijzer in de eerste cellen vermeerderd, de zouten en extractiestoffen verminderd.

Wij komen nu tot het mikroskopisch onderzoek van het miltaderbloed en meenen, dat het hier ook de plaats is om eene ontdekking van FUNKE te vermelden, die hoewel misschien niet veel licht over de beteekenis der milt zullende verspreiden, echter bij deze onderzoekingen niet geheel van belang ontbloomt is. Wij bedoelen de kristallisatie van het miltaderbloed. KÖLLIKER (1) had reeds bij een' hond in het bloed van de lever eene menigte opgezwollen en bijna kleurlooze bloedligchaampjes gevonden, die 1—5 staafvormige, donkergele ligchaampjes bevatten, die in water niet veranderden, maar in azijnzuur schenen te verdwijnen. Bij

1) Mikr. Anat. S. 280.



rivierbaars had hij in het bloed der miltader bij vele individuen talrijke goudgele cellen gevonden met verkleinde bloedligchaampjes, en ook in hetzelfde bloed en in de miltpulpa staafvormige, geelachtige, kristalachtige, ligchaampjes, die echter binnen in ontkleurde bloedligchaampjes lagen. Bij *barbus fluviatilis* had hij werkelijk vrije, spil- of naaldvormige kristallen gezien van violette of roodachtige kleur, die volmaakt oplosbaar waren in azijnzuur. FUNKE vond nu, dat het milt-aderbloed altijd kristalliseert, wanneer men bij een' op het objectglaasje uitgespreiden druppel bloeds, die ten gevolge van de vrijwillige verdamping reeds begonnen is iets in te droogen, water toevoegt. Hij meende in den beginne, dat deze eigenschap alleen toepasselijk was op het miltaderbloed, en dat daaruit misschien gewigtige resultaten voor de beteekenis van de milt zouden te trekken zijn. Hij deed later nog vele onderzoekingen over deze kristallen <sup>(1)</sup>, en vermeldde, dat ze zeer vergankelijk waren. Hij vond echter daarna, dat deze kristallisatie niet alleen eene eigenschap is van het miltaderbloed, maar dat alle bloed daartoe in staat is, hetgeen te gelijker tijd ook KUNDE <sup>(2)</sup> vond, die de vezelstof als een beletsel voor de kristalvorming vermeldde en eene bepaalde hoeveelheid serum noodig achtte, terwijl TEICHMANN <sup>(3)</sup> de

(1) O. FUNKE. Ueber das Milzvenenblut I. c.

„ Neue Beobachtungen etc. I. c.

„ Ueber Blutkrystallisation I. c.

(2) F. KUNDE. Ueber Krystallbildung im Blute. Ztschr. f. rat. Med. N. F. II. 3. 1852.

(3) L. TEICHMANN. Ueber die Krystallisation der organischen Bestandtheile des Bluts. Ztschr. f. rat. Med. N. F. III. 3. 1853.

bloedligchaampjes geheel van vezelstof en van serum wilde bevrijden om schoone kristallen te verkrijgen.

Terwijl KÖLLIKER <sup>(1)</sup> nu deze kristallen beschouwde als te bestaan uit eene zelfstandigheid, die verwant is aan haematine en haematoïdine, van welke laatste VIRCHOW kristallen in extravasaten gevonden had, FUNKE ze opvatte als te bestaan uit eene verbinding van den eiwitachtigen inhoud der bloedligchaampjes met haematine, en Dr. BERLIN <sup>(2)</sup> de gelijkheid van de kristallen met haematoïdine en de identiteit van haematine en haematoïdine uitsprak, werden er nog vele onderzoekingen over dit punt gedaan, die wij echter alle niet uitvoerig kunnen vermelden. Ten slotte willen wij ons bepalen tot de laatste onderzoekingen van LEHMANN <sup>(3)</sup>, die het er het verste in gebragt heeft, daar hij eene methode vond om de kristallen in het groot te bereiden en daardoor gelegenheid gaf om ze chemisch te analyseren, hetgeen hij ook zelf deed. In strijd met KUNDE vond hij, dat de vezelstof eer voordeelig was voor de kristallisatie dan nadeelig. Daarop grondt zich zijne methode. Zij is de volgende: men vangt het bloed op in een gegradueerd vat en mengt het, indien het mogelijk is, voordat het geheel gestold is, met ongeveer het gelijke volumen gedistilleerd water; voordat de bloedkoek zich gecontraheerd heeft, snijdt men hem in tamelijk kleine stukken. Om de vezelstof nog meer te verkleinen en zooveel

---

(1) Mikr. Anat. S. 281.

(2) Ned. Lancet. 3de Serie. 3de Jaarg. 1853. p. 31.

(3) Sitzungsber. der Leipz. Akad. der Wissensch. vom 13 Aug. 1853.



mogelijk van bloedligchaampjes te bevrijden, worden de bloedcoagula in den cilinder eener spuit gedaan, waarop in plaats van de gewone canule eene zeefvormige van gaten voorziene koperen plaat geschroefd wordt; het coagulum wordt door de gaten dezer plaat geperst en onmiddellijk op een linnen filtrum gebragt, waaruit door uitpersen de cruorrijke vloeistof wordt verzameld. Indien grootere bloedmassa's ter dispositie staan, zoo laat men het bloed, waarbij men geen water voegt, eerst geheel stollen, den bloedkoek zich contraheren en giet het uitgezweete serum af, voor men den bloedkoek in stukken snijdt en in de spuit brengt; de op het filtrum terugblijvende vezelstof wordt dan met zooveel water uitgewasschen, dat de doorgeloopene cruorvloeistof omstreeks met het 1 of  $1\frac{1}{2}$  voudige volumen water verdund is. Door de in een' steilen cilinder verzamelde cruorvloeistof voert men gedurende een half uur zuurstof, zoodat zich op de oppervlakte voortdurend schuim met groote blazen bevindt. Voert men dan koolzuur door het vocht, zoo begint de kristalvorming gewoonlijk reeds na 5 min.; na 10—15 min. dit gedaan te hebben, wordt het vocht aanmerkelijk troebel, en laat men het dan staan, dan heeft de kristalsubstantie zich binnen twee uren geheel afgescheiden.

Bij de marmot, rot, muis worden deze kristallen op de hierboven beschreven wijze als tetraëders afgescheiden. Van die dieren echter, wier bloed prismatische, hexagonale en rhomboëdrische kristallen oplevert, moet bij het met water vermengde bloed, na het doorvoeren van zuurstof en onder het doorvoeren van koolzuur, alcohol in geringe hoeveelheden toegevoegd worden, waarna de kristallen ontstaan. De reden hiervan is,

dat deze laatstgenoemde kristallen meer oplosbaar zijn in water dan de tetraëdrische.

Ten einde de quantitatieve verhouding der kristal-substantie, die LEHMANN haematokrystalline noemt, te bepalen, onderwierp hij de uit hondenbloed verkregene kristallen na de gewone behandelingswijze met alcohol, aether en water aan elementair-analysen, en vond na aftrek van de asch, in de drooge en met deze zuiveringsmiddelen behandelde kristalsubstantie van den hond: 55.3% C., 7.1% H., 17.3% N., 20.3% O. met een weinig S. en met voor de verschillende proeven verschillende decimalen. Wordt de substantie met water gekookt, dan schijnt zich eene aan het tritoxyd. proteïne analoge substantie te vormen. In de uit de haematokrystalline verkregene asch vond hij voornamelijk ijzer-oxyde en metaphosphorzure zouten, kalk en magnesia, een weinig potassium, en ook eene geringe hoeveelheid zwavelzuur. Deze zouten wijzen reeds duidelijk aan, dat de onderzochte stof haren oorsprong aan den inhoud der bloedligchaampjes ontleent, waarom dan ook de toevoeging van water bij de bereiding een vereischte is. Eene chemisch reine zelfstandigheid is deze haematokrystalline echter niet, daar er nog omhulsels en kernsubstantie van de gekleurde en ongekleurde bloedligchaampjes in voorkomen.

Wij hebben gemeend bij deze kristallen een weinig te moeten stilstaan, omdat, alhoewel het bewezen is, dat alle bloed kan kristalliseren, deze eigenschap echter het eerst is gevonden bij het miltaderbloed, hetgeen misschien daaraan is toe te schrijven, dat dit bloed gemakkelijker dan eenig ander kristalliseert, en omdat deze gemakkelijker kristalliseerbaarheid, hoewel tot nog



toe nog tot geene resultaten geleid hebbende voor de beteekenis van de milt, echter op een verschil wijst tusschen deze onderscheidene bloedsoorten. Van deze gemakkelijker kristalliseerbaarheid hebben wij ons zelve kunnen overtuigen, daar wij bij een' hond, die door opium-inspuiting in de vena jugularis verdoofd was, bloed uit de vena lienalis geperst, het volgens de methode, die FUNKE opgeeft, behandeld en de kristallen hebben zien te voorschijn komen, terwijl bloed uit de vena jugularis van denzelfden hond op dezelfde wijze behandeld, de kristallen niet vertoonde. Wij zijn tevens in de gelegenheid geweest de vergankelijkheid van deze kristallen te constateren, daar zij, hoewel het praeparaat goed gesloten was, na eenigen tijd verdwenen waren.

In de tweede plaats komen wij nu tot het onderzoek van de eigenlijke elementen van het miltaderbloed, welke FUNKE aldus opgeeft: gekleurde bloedligchaampjes van verschillende grootte, eene buitengewoon groote menigte ongekleurde bloedligchaampjes (die in één geval bij schatting  $\frac{1}{4}$ , misschien  $\frac{1}{3}$  der bloedligchaampjes bedroeg), waarvan de grootte insgelijks zeer verschillend is, sommigen met ééne kern. Soms zag hij ook cellen, van welke hij niet kon beslissen, of het uiterst bleeke, op de oppervlakte eenigsints gevlekte, roode bloedligchaampjes, of zeer kleine, zwak door haematine gekleurde, ongekleurde bloedligchaampjes waren. Hij houdt ze voor overgangsvormen van de ongekleurde in gekleurde bloedligchaampjes. Verder vermeldt hij nog de zoogenaamde korrelcellen (Körnchenzellen), die van 4-10 kleine, donkerbegrensde, sterk lichtbrekende korreltjes inhouden, in verschillende wijzen gegroepeerd. Slechts

eenmaal heeft hij in het miltaderbloed eene bloedligchaampjes houdende cel gevonden. Soms tijds vond hij ook de zoogenaamde »Faserstofschollen», waarvan BRUCH echter, zoo als wij weten, reeds waarschijnlijk gemaakt heeft, dat zij niet anders zijn als opperhuidcellen van de huid van den waarnemer op het praeparaat gevallen.

KÖLLIKER <sup>(1)</sup>, BECK <sup>(2)</sup> en meer anderen vermelden, even als FUNKE, het voorkomen van eene groote menigte ongekleurde bloedligchaampjes in het miltaderbloed.

Wij hebben het miltaderbloed van eenen kort vóór den dood goed gevoeden hond onderzocht en vergeleken met het bloed der vena jugularis. Wij zagen even eens in het bloed der vena lienalis eene groote menigte dezer ongekleurde ligchaampjes en veel meer dan in het bloed der vena jugularis.

Pleit dit voor eene vorming van chyllichaampjes in de milt? Wij hebben in het vorige hoofdstuk gezegd, dat wij eene vorming van chyllichaampjes in de corpuscula Malpighii voor waarschijnlijk rekenen; of er echter communicatie bestaat tusschen de corpuscula Malpighii en het veneuse bloed in de milt is nog niet bewezen. Daarentegen heeft VIRCHOW reeds gewezen op de mogelijkheid, dat binnen in de milt de grenzen tusschen bloed, vaatwand en pulpa lienis ophouden. Het is dus niet onmogelijk, dat bij de verschillende volumenverandering, die de milt ondergaat, bloed in het parenchyma en parenchymacellen in het bloed dringen, en dat aldus de tegenwoordigheid van de ongekleurde lig-

---

(1) Mikr. Anat. S. 279.

(2) Ueber die Structur und Function der Milz. l. c.



chaampjes in het miltaderbloed te verklaren is. Wij zullen tevens nog zien, dat bij de zoogenoemde leuchaemie, waar de milt gehypertrophicerd is, en wij van geene hypertrophie der corpuscula Malpighii lezen, de ongekleurde ligchaampjes in het bloed boven mate vermeerderd zijn. Wij willen dus geene bepaalde uitspraak doen tusschen deze beide meeningen, hoewel wij moeten erkennen, dat er meer waarschijnlijkheid bestaat voor de tweede, dat namelijk de ongekleurde ligchaampjes in het bloed der miltader bestanddeelen zijn der pulpa lienis, die in dit bloed zijn overgegaan.

---

## V. LEUCHAEMIE.

### LITERATUUR.

J. H. BENNETT. Leucocythemia, or white cell blood. Edinburgh. 1852.

R. VIRCHOW. Zur pathologischen Physiologie des Bluts. Die Bedeutung der Milz- und Lymphdrüsen-Krankheiten für die Blutmischung (Leukaemie). In Arch. für path. Anat. und Physiol. V. I. 1853.



In 1845 onderzocht BENNETT het bloed van een' man, die aan hypertrophie van de milt en de lever geleden had, en bevond, dat het vol was met ligchaampjes, die volmaakt geleken op die van den etter en maakte het geval bekend als ettering van het bloed. Te gelijker tijd kwam een geval van hypertrophie van de milt aan VIRCHOW voor, die de talrijke ongekleurde ligchaampjes, die hij eveneens in het bloed vond, voor ongekleurde bloedligchaampjes hield en aan de ziekte den naam gaf van leukaemie of wit bloed. BENNETT kwam later ook van zijne vroegere meening terug, verzamelde vele van deze ziektegevallen en noemde de ziekte zelve leucocythaemie, wit cellen bloed, terwijl VIRCHOW even eens van zijne zijde alle ziektegevallen over dit punt, die hem bekend waren, verzamelde. BENNETT en VIRCHOW toonden aan, dat leuchaemie, waar die voorgekomen was, steeds gepaard was gegaan met hypertrophie van de milt of de weivaatsklieren of van beide te gelijk, terwijl in vele gevallen tevens eene hypertrophie van de lever aanwezig was. Van de gevallen, die BENNETT beschrijft, vermoedde hij bij een hypertrophie van de milt zonder ze met zekerheid te kunnen bepalen <sup>(1)</sup>, bij een ander was geene hypertrophie van de milt, maar van de weivaatsklieren en van de lever aanwezig <sup>(2)</sup>.

---

(1) l. c. p. 28.

(2) l. c. p. 50.

bij een derde was een encephaloidgezwel in de linkerzijde van den buik <sup>(3)</sup>, en bij twee andere gevallen was geen hypertrophie van de milt, maar bij het eene <sup>(4)</sup> kankerachtige infiltratie van de glandula thyrioïdea en van de glandulae lymphaticae van den hals, bij het andere <sup>(5)</sup> kanker van de lever en van de weivaatsklieren voorhanden. In alle andere gevallen bestond hypertrophie van de milt even als in die door VIRCHOW vermeld. Dat echter ook hypertrophie van de milt kan voorkomen zonder leuchaemie, bewijzen eenige door BENNETT en VIRCHOW vermelde gevallen.

MECKEL en VIRCHOW <sup>(6)</sup> namen ook eene bijzondere bloedverandering waar, namelijk het voorkomen van bruin en zwart pigment in het bloed van individuen met even eens pigment bevattende hypertrophische milt en dikwijls ook lever en weivaatsklieren. Gelijktijdig waren de verschijnselen van leuchaemie aanwezig.

Chemische analyses, die van het bloed in gevallen van leuchaemie gedaan werden, gaven tot resultaat, dat het specifiek gewigt van dit bloed en ook van het serum ligter is, hoewel de vermindering van dit laatste veel geringer en niet constant is, hetgeen in verband staat met de vermeerdering van het watergehalte en de vermindering der vaste bestanddeelen. Deze vermindering der vaste bestanddeelen hangt voornamelijk af van de vermindering der substantie van de bloedligchaampjes. Verder werd fibrine gewoonlijk vermeerderd gevonden; VIRCHOW beweert echter, dat men aan de bepaling

---

(3) l. c. p. 59.

(4) l. c. p. 74.

(5) l. c. p. 78.

(6) Arch. l. c. S. 84.



er van weinig waarde kan hechten, daar in de gestolde vezelstof bestanddeelen teruggehouden worden van de ongekleurde bloedligchaampjes.

Gaan wij nu deze hypertrophie van milt en weivaatsklieren met de haar vergezellende omstandigheden na, en brengen wij ze in verband met hetgeen wij boven bij het mikroskopisch onderzoek van het miltaderbloed gezegd hebben, zoo zouden wij voor de meening, dat de witte ligchaampjes in het bloed ongekleurde bloedligchaampjes zijn, kunnen bijbrengen, dat deze hypertrophie der milt dikwijls vergezeld gaat van eene hypertrophie der weivaatsklieren, waarvan wij de analogie met de corpuscula Malpighii gesteld hebben, of dat, waar de hypertrophie der milt niet bestaat, de hypertrophie der weivaatsklieren dezelfde ziekte voortbrengt. Zoo als wij echter boven reeds gezegd hebben, is de verhouding van de corpuscula Malpighii tot de weivaten, zoo die bestaat, nog geheel niet bekend, en evenmin lezen wij, dat bij leuchaemie de corpuscula Malpighii vergroot of de er misschien mede communicerende weivaten duidelijk zichtbaar zijn. Daarnit wordt het hoogst onwaarschijnlijk, dat de ongekleurde ligchaampjes bij leuchaemie uit de corpuscula hunnen oorsprong hebben; het wordt hoogst waarschijnlijk, dat ze in het bloed overgegane bestanddeelen der pulpa lienis zijn.

Daarmede is echter de leuchaemie zelve nog niet verklaard. Voor den oorsprong van de groote menigte ongekleurde ligchaampjes in het bloed bij deze ziekte houdt men, of 1°. een grootere aanvoer van ongekleurde ligchaampjes, of 2°. een belette overgang van ongekleurde in gekleurde. Wel pleit voor de mogelijkheid van eene absolute vermeerdering der bloedligchaampjes de meerdere

hoeveelheid ongekleurde bloedligchaampjes in alle milt-  
aderbloed, doch de vernietiging van de gekleurde lig-  
chaampjes, die wij bij de leuchaemie waarnemen, blijft  
alsdan onverklaard. Het is dus wel waarschijnlijk, dat  
een belette overgang van ongekleurde ligchaampjes in  
gekleurde hierbij is aan te nemen. Zou dus de milt  
misschien een orgaan zijn, dat eenigen invloed uitoefent  
op de kleurstof van het bloed? Wij meenen, dat bij  
den tegenwoordigen stand der onderzoekingen deze  
vraag nog niet kan beantwoord worden.



## BESLUIT.

---

Beschouwen wij nu de uitkomsten ten gevolge van ons oordeel over de verschillende meeningen en ten gevolge van onze eigene onderzoekingen verkregen, zoo merken wij op, dat, zoo wij al geen geloof moeten hechten aan de fabel der ouden, die zeiden, dat de milt door PROMETHEUS in dronkenschap gemaakt was, waarop onze onderzoekingen schier het zegel drukken, de functie der milt nog verre is van bekend te zijn, en dat de vernuftige theoriën, die in de laatste tijden daarover zijn opgebouwd, reeds gevallen zijn of op het punt staan dit te doen. Gaan wij de verschillende punten afzonderlijk na, zoo zien wij, dat de bloedligchaampjes houdende cellen, waarop de physiologische vernietiging der bloedligchaampjes in de milt door KÖLLIKER en ECKER gebouwd werd, voor het grootste gedeelte haar gewigt met betrekking tot deze functie reeds verloren hebben, en KÖLLIKER zelve zijne theorie op grond van het voorkomen er van niet meer wil staande houden.

Hiermede bragt KÖLLIKER in verband de spiervezelen, die hij in het weefsel der milt meende gevonden

te hebben, welke door anderen echter geheel ontkend werden. Contractiliteit door middel van galvanismus werd bij eenige dieren waargenomen; men schreef ze toe aan de in het weefsel voorkomende spiervezelen, waaraan de verschillende volumenverandering der milt zou toe te schrijven zijn, en waardoor bij relaxatie de milt zich met bloed zou kunnen vullen, bij contractie dit weder zou kunnen uitdrijven. Bij vulling zou dan eene stagnatie van bloed plaats grijpen en in dit bloed zouden de bloedligchaampjes vernietigd worden. Doch, zoo als wij aangetoond hebben, kan deze contractiliteit, die niet op alle dieren wordt waargenomen en aan vele waarnemers zelfs geheel mislukt is, het gevolg zijn van de contractiliteit der bloedvaten, en kan de verschillende volumenverandering der milt, daar zij niet kan dienen voor eene stagnatie van het bloed ter vernietiging, misschien dienstig zijn voor bloedafleiding uit andere organen.

Met betrekking tot de corpuscula Malpighii hebben wij gezien, dat even zoo nog duisternis heerscht; wij hebben echter eenige gronden opgegeven voor het gevoelen, dat zij overeenkomen met de glandulae Peyserianae en de buitenste folliculi der glandulae meseraïcae, en eene analoge betceckenis hiermede hebben, dus, dat zij bloedligchaampjes vormen.

Het chemisch onderzoek van het milt-aderbloed, waarbij voornamelijk dat van FUNKE moet vermeld worden, daar hij het bloed der art. en der vena lienalis vergeleek, leverde evenmin bevredigende uitkomsten op, daar hij zelf zegt zulke verschillende uitkomsten verkregen te hebben, dat hij er geen besluit uit kon trekken.



Ook met betrekking tot het mikroskopisch onderzoek van het milt-aderbloed moeten wij opmerken, dat, indien er eene communicatie bekend was tusschen de corpuscula Malpighii en de vena lienalis onze meening voor eene vorming van bloedligchaampjes in deze corpuscula door dit onderzoek een' grooten steun zou verkrijgen. Daar deze echter nog niet bekend is, zoo kunnen wij nog geene beslissende uitspraak doen over de vraag, of de ongekleurde ligchaampjes in het milt-aderbloed ongekleurde bloedligchaampjes uit de corpuscula afkomstig, dan wel of zij uit de pulpa lienis afkomstig zijn.

Dezelfde onzekerheid vinden wij ook terug bij onze beschouwing van de leuchaemie: is het ook al opmerkenswaardig, dat deze hypertrophie van de milt dikwijls gepaard gaat met eene hypertrophie van de weivaatsklieren, wij moeten er echter hetzelfde op toepassen, wat wij met betrekking tot het vorige punt gezegd hebben.

Werd het van ons gevorderd niet enkel naar aanleiding der in de laatste jaren aangevoerde feiten en meeningen, maar ook met het oog op de onderzoekingen van oudere physiologen onze meening uit een te zetten, wij zouden even als laatstgenoemde slechts een groot aantal waarschijnlijkheidsgronden kunnen bijeenbrengen, die in veel te algemeene trekken aan de milt eene beteekenis zouden toekennen voor het bloedsleven en stofomzetting in het algemeen. GIESKER heeft dezen weg met zooveel grondigheid ingeslagen, dat wij van die zijde naauwelijks iets zouden hebben toe te voegen. Wij onthouden ons daarvan des te eerder, omdat onze pogingen op dit gebied, hetwelk niet tot de »postremis

annis" behoort, door de gestelde vraag niet van ons verlangd worden en buitendien onvruchtbaar zouden blijven.

Moeten wij ten slotte ons onderzoek weinig bevredigend noemen en heeft zich onze arbeid grootendeels tot eene negatieve kritiek bepaald, wij troosten ons bij de gedachte, dat niet alleen het verzamelen van nieuwe feiten, maar ook het bestrijden van dwalingen of onjuiste voorstellingen ten voordeele der wetenschap kan gedijen.





## THESES.

### I.

Globulos sanguinis normali metamorphosi in liene destrui negamus.

### II.

Male agunt, qui excretionibus quantitatem nutrimenti assumendi ponderare velint.

### III.

Spirituosorum usus quotidianus sano homini nocet.

### IV.

»Es ist unrichtig, wenn man der Sklerotica das Amt  
»zumuthet, die Gestalt des Augapfels zu bestimmen.»

HYRTL.

### V.

»Das Gehirn ist kein Auswuchs des Rückenmarks,  
»oder, wie man poëtischer Weise zu sagen pflegte,  
»keine Blüthe desselben.»

HYRTL.

### VI.

»Der wahrhaft practische Arzt kann mehr als er  
»weiss, nur der spitzfindige Theoretiker weiss mehr als  
»er kann.»

BERNHARDI.



## VII.

»Alle Autorität darf nur eine relative sein.«

VIRCHOW.

## VIII.

»It must be confessed, that in the understanding of  
»the action of medicines, and of their agency in the  
»cure of diseases, we do not so much excel our an-  
»cestors.«

HEADLAND.

## IX.

Sulphas sodae purgantem exserit virtutem, dum moratur in intestinis.

## X.

Egregie GEORG. AUG. RICHTER de phosphori administratione contra febrim intermittentem: »Gegen ein  
»Uebel«, inquit, »gegen welches uns so viele wirksame  
»Mittel zu Gebote stehen, ein so gefährliches, zwei-  
»deutiges Mittel wie den Phosphor anzuwenden, scheint  
»nicht rathsam, selbst unerlaubt.«

## XI.

Male HERM. EBERH. RICHTER de diureticis in hydropse administrandis: »Diese Indication«, inquit, gilt eben  
»sowohl, wenn die Nieren selbst krank sind, als da wo  
»andere Organe eine Wassersucht veranlassen.«

## XII.

»Man wird immer gut thun, erst nach Berücksichtigung aller übrigen Erscheinungen an den Auscultation  
»und Percussion den Schluss zu machen.«

SKODA.

## XIII.

Minus recte LAENNEC: »L'auscultation immédiate est  
»aussi incommode pour le médecin que pour le malade;

» le dégoût seul la rend impraticable dans les hôpitaux ;  
 » elle est à peine proposable chez la plupart des fem-  
 » mes, et chez quelques-unes le volume des mamelles  
 » est un obstacle physique à ce qu'on puisse l'em-  
 » ployer."

## XIV.

Recte ANDRAL: » croire que dans toute congestion il  
 » n'y a autre chose à faire qu' à tirer du sang, c'est  
 » ne voir qu'un des éléments d'un phénomène très-  
 » compliqué."

## XV.

Recte STROMEYER: » Sectionsberichte von Personen,  
 » welche einer Pneumonie erlegen sind, haben gar kei-  
 » nen Werth, wenn die Darmscheere nicht benutzt  
 » wurde."

## XVI.

Non assentior LICHTENBERGIO dicenti: » Bei Narren  
 » helfen die Stockschläge oft mehr als alle andere Mittel."

## XVII.

Hypertrophia cordis sinistri, quamquam saepe apo-  
 plexiam habet pedissequam, hanc tamen raro producit.

## XVIII.

» We must always be slow and circumspect in de-  
 » ciding on the existence of abdominal aneurisms. There  
 » are some cases in which it is impossible, without viola-  
 » ting the principles of sound inductive reasoning, to  
 » give a positive diagnosis. We must then wait and  
 » watch."

HOPE..

## XIX.

Si ligatura requiritur in aneurysmate, ponatur inter  
 aneurysma et cor. Quod si fieri non possit, et tamen  
 necessitas urgeat, alius locus eligendus est.



## XX.

Prognosis in operatione herniae incarceratae imprimis petenda est a tempore, quo instituitur.

## XXI.

Assentior expert. VAN WAGENINGE herniotomiam instituere suadenti, vel ubi mors instare videatur.

## XXII.

Non assentior iis, qui in cataracta extractionem tantis nominibus depressioni praeponunt.

## XXIII.

Unum tantum datur virus syphiliticum.

## XXIV.

Medico abortum provocare non licet.

## XXV.

Ad partum praematurum provocandum methodus quae membranas esse perforandas docet est rejicienda.

## XXVI.

Prolapso funiculo umbilicali, partus quam citissime absolvendus est.

## XXVII.

Docimasia pulmonum sola non sufficit ad dignoscendum an infans vixerit necne.

## XXVIII.

Optandum foret, ut cuique tribunali adjungeretur medicus forensis.

AAN MIJNEN VRIEND

**A. F. VAN WAGENINGE**

BIJ ZIJNE BEVORDERING

TOT DOCTOR IN DE GENEESKUNDE.

den 6<sup>en</sup> MEI 1856.



Ons jongren is de wetenschap een' maagd,  
Die in haar fieren bouw, haar reine wezenstrekken,  
Op 't vorstlijk voorhoofd, vrij van groef en vlekken,  
Den stempel van haar zuivren adel draagt.

Zij gaat haar eïgen weg met vaste schreden,  
Terwijl 't heelal zich spiegelt in haar oog,  
En wat zich voor haar blik te omhullen poog,  
Het wordt ontmond, — de logen wordt vertreden.

't Geringste keurt zij hare aandacht waard,  
En vindt ze iets, wat geen wijze nog verheugde,  
Dan speelt een glimlach, zoet als moedervreugde,  
Rond hare lippen en verheldert de aard.



Schoon is ze, aanbidlijk, als zij diep-verzonken  
In overpeinzing voor zich henen tuurt,  
En ons, door liefde tot haar aangevuurd,  
In hooge geestdrift voor haar weet te ontvonken.

Maar schooner nog als zij een wijle stil  
Blijft staan en met een traan in de oogen,  
Ontgloed van menschenmin en mededoogen,  
Der stervelingen leed verzachten wil.

Als zij haar volgers uitzendt om de ellende  
Te leen'gen, aan het menschedom toebedeeld;  
Als zij zijn smart verligt, zijn wonden heelt,  
Dan zegt haar ook wie haar meest miskende.

't Is waar zij biedt geen heul voor elken nood,  
Maar toch heeft God haar arm vaak kracht gegeven  
Om baan te breken voor 't bedreigde leven  
En af te slaan de zeissen van den dood.

Zoo is 't dan eene eer haar te verzellen,  
Zijn leven haar te wijden — waar genot.  
Geluk dan ook, mijn vriend, met zulk een lot,  
Dat u den boezom hooger moet doen zwellen.

Bomin de wetenschap en blijf haar trouw,  
Die eenmaal reeds u hare gunst betoonde,  
Toen ze u met welverworven lauwer kroonde;  
Zoo schoon een kous wekt geen berouw.

En als de maatschappij u roept tot pligten,  
Die moeilijk zijn en moedbenemend zwaar,  
Dan moge liefde en wetenschap te gaar  
U 's levens last ontnemen of verligten.

---

Bewaar steeds de herinn'ring aan den tijd,  
Hier veel te snel naar onzen wensch verstreken,  
En 't blijke onder ons, wat andren is gebleken,  
Dat vriendschap onzer jeugd het best gedijt.

't Zij voor- of tegenspoed u zij beschoren,  
Wees overtuigd, dat al uw vreugd en smart,  
Steeds weerklank vinden zal in 't vriendenhart  
Dat u opregt en trouw blijft toebehooren.

J. JONGENEEL.

Utrecht, 1 Mei 1856.

---



