Vorläufiges Digitalisat von geringer Qualität

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



Over dit boek

Dit is een digitale kopie van een boek dat al generaties lang op bibliotheekplanken heeft gestaan, maar nu zorgvuldig is gescand door Google. Dat doen we omdat we alle boeken ter wereld online beschikbaar willen maken.

Dit boek is zo oud dat het auteursrecht erop is verlopen, zodat het boek nu deel uitmaakt van het publieke domein. Een boek dat tot het publieke domein behoort, is een boek dat nooit onder het auteursrecht is gevallen, of waarvan de wettelijke auteursrechttermijn is verlopen. Het kan per land verschillen of een boek tot het publieke domein behoort. Boeken in het publieke domein zijn een stem uit het verleden. Ze vormen een bron van geschiedenis, cultuur en kennis die anders moeilijk te verkrijgen zou zijn.

Aantekeningen, opmerkingen en andere kanttekeningen die in het origineel stonden, worden weergegeven in dit bestand, als herinnering aan de lange reis die het boek heeft gemaakt van uitgever naar bibliotheek, en uiteindelijk naar u.

Richtlijnen voor gebruik

Google werkt samen met bibliotheken om materiaal uit het publieke domein te digitaliseren, zodat het voor iedereen beschikbaar wordt. Boeken uit het publieke domein behoren toe aan het publiek; wij bewaren ze alleen. Dit is echter een kostbaar proces. Om deze dienst te kunnen blijven leveren, hebben we maatregelen genomen om misbruik door commerciële partijen te voorkomen, zoals het plaatsen van technische beperkingen op automatisch zoeken.

Verder vragen we u het volgende:

+ *Gebruik de bestanden alleen voor niet-commerciële doeleinden* We hebben Zoeken naar boeken met Google ontworpen voor gebruik door individuen. We vragen u deze bestanden alleen te gebruiken voor persoonlijke en niet-commerciële doeleinden.

+ *Voer geen geautomatiseerde zoekopdrachten uit* Stuur geen geautomatiseerde zoekopdrachten naar het systeem van Google. Als u onderzoek doet naar computervertalingen, optische tekenherkenning of andere wetenschapsgebieden waarbij u toegang nodig heeft tot grote hoeveelheden tekst, kunt u contact met ons opnemen. We raden u aan hiervoor materiaal uit het publieke domein te gebruiken, en kunnen u misschien hiermee van dienst zijn.

+ *Laat de eigendomsverklaring staan* Het “watermerk” van Google dat u onder aan elk bestand ziet, dient om mensen informatie over het project te geven, en ze te helpen extra materiaal te vinden met Zoeken naar boeken met Google. Verwijder dit watermerk niet.

+ *Houd u aan de wet* Wat u ook doet, houd er rekening mee dat u er zelf verantwoordelijk voor bent dat alles wat u doet legaal is. U kunt er niet van uitgaan dat wanneer een werk beschikbaar lijkt te zijn voor het publieke domein in de Verenigde Staten, het ook publiek domein is voor gebruikers in andere landen. Of er nog auteursrecht op een boek rust, verschilt per land. We kunnen u niet vertellen wat u in uw geval met een bepaald boek mag doen. Neem niet zomaar aan dat u een boek overal ter wereld op allerlei manieren kunt gebruiken, wanneer het eenmaal in Zoeken naar boeken met Google staat. De wettelijke aansprakelijkheid voor auteursrechten is behoorlijk streng.

Informatie over Zoeken naar boeken met Google

Het doel van Google is om alle informatie wereldwijd toegankelijk en bruikbaar te maken. Zoeken naar boeken met Google helpt lezers boeken uit allerlei landen te ontdekken, en helpt auteurs en uitgevers om een nieuw leespubliek te bereiken. U kunt de volledige tekst van dit boek doorzoeken op het web via `http://books.google.com`

Digitized by Google

Bibliotheek Universiteit van Amsterdam
01 3145 7442
Digitized by Google

Vorläufiges Digitalisat von geringer Qualität

GRONDBEGINSELEN
DER
NATUURKUNDE
VAN DEN
MENSCH,

DOOR

J. F. BLUMENBACH,
HOFRAAD EN HOOGLEERAAR IN DE GENEESKUNDE TE GÖTTINGEN, enz. enz.

MET DE VIERDE LATIJNSCHE UITGAVE
Vergeleken
DOOR

F. VAN DER BREGGEN CZ.
M.D. en Hoogleeraar in de Geneeskunde aan de Doorluchtige School
te Amsterdam.

VIERDE DRUK.
met Platen.

Te AMSTERDAM, bij
H. D. SANTBERGEN,
In de Kalverstraat,
MDCCCXXXV.

Digitized by Google

NEDERL. MAATSCHAPPIJ
TER BEVORDERING DER
GENEESKUNST.

Digitized by Google

VOORBERIGT.

Het was nu bijkans acht jaren geleden, dat mijn overleden vriend Dr. VAN HOUTE *en ik, de herziening op ons genomen hadden, van de vierde Latijnsche uitgave van de* Grondbeginselen der Natuurkunde van den Mensch, *door den beroemden* BLUMENBACH, *waarbij wij de vroegere vertaling van den aan de Geneeskunde zoo vroeg ontrukten Hoogleeraar* VOSMAER, *weleer een sieraad der Utrechtsche Hoogeschool, gevolgd zijn, en welke in den aanvang door eene menigte van aanteekeningen van de hand van mijnen*

Digitized by Google

bovenvermelden vriend versierd zijn geworden, doch waarvan ik mij in den verderen loop der vertaling onthouden had, omdat ook ik van oordeel was, dat een boek, dat den leerling slechts met den omvang der wetenschap bekend maken, en den lust tot verder onderzoek moet opwekken, geenszins met nadere verklaringen, opheldering en, toetsing of wederlegging beladen behoort te zijn.

Deze door ons alzoo herziene Grondbeginselen nu wederom uitverkocht zijnde, heeft de Uitgever moeten besluiten tot deze nieuwe vierde Nederduitsche uitgave, waarbij ik mij, op zijn verzoek, andermaal en niet ongaarne, de moeite getroost heb, dezelve met de laatste te vergelijken, en de ingeslopen misstellingen te verbeteren.

Zoo heeft dan wederom deze vernieuwde Uitgave de belangrijkheid en bruikbaarheid van dit onmisbaar Leerboek bewezen, en ik geloof dus niet te veel te zeggen, wanneer ik hetzelve nog altijd, als Leerboek, voor het

Digitized by Google

het geschiktste houde, al is het dan ook, dat hetzelve niet op de volkomenste wijze ingerigt, noch op de volledigste wijze zamengesteld is, of aan den tegenwoordigen staat der geneeskundige wetenschap, vooral van de Natuurkunde van den Mensch, beantwoordt. Men moge in hetzelve derhalve dat niet aantreffen, wat de onderzoekingen van zoo vele beroemde Physiologen van lateren tijd aan den dag gebragt hebben, het zal evenwel geheel en al voldoen aan het oogmerk dat deszelfs vervaardiger zelf steeds bij deszelfs zamenstelling voor oogen had; een Handboek namelijk, voor eerstbeginnenden, voor hen, die met de eerste beginselen der Ontleedkunde bekend geworden zijn. Hij wilde dus hoofdpunten aanstippen, het meest belangrijke aanvoeren, en al wat tot opheldering, verklaring of uitbreiding noodig was, aan hem overlaten, die deze grondstellingen tot leiddraad nemen zoude, daarbij evenwel voor de zoodanigen, die

Digitized by Google

zich zelven verder oefenen wilden, of de Physiologie meer in haren geheelen omvang wenschten te leeren kennen, vele en de beste bronnen aanwijzende. Mogten dezelve aan dit doel blijven beantwoorden; zij zullen, in overeenstemming met de Nieuwe Grondbeginselen der Natuurkunde van den Mensch door den zoo beroemden RICHERAND, *een voortreffelijk geheel opleveren.*

F. VAN DER BREGGEN CZ.

Amsterdam,
Januarij 1830.

VOOR-

Digitized by Google

Vorläufiges Digitalisat von geringer Qualität

VOORREDE

VAN DEN SCHRIJVER VOOR DEN EERSTEN DRUK.

Dezelfde redenen, welke eertijds BOERHAAVE, en daarna HALLER tot het uitgeven van korte begrippen der natuurknnde van den mensch hebben aangespoord, hebben ook den Schrijver van dit werk daartoe bewogen.

De eerste beweerde (*): *dat een leeraar meer nut sticht door de verklaring zijner eigene denkbeelden, dan indien hij zich voorneemt, het werk van een' ander uit te leggen, in het eerste geval is het onderwijs duidelijker en de voordragt meestal levendiger* enz. De laatste zeide (†), *dat alhoewel hij te voren het werk van* BOERHAAVE *in zijne lessen gevolgd was, hij daarna echter zich een eigen leiddraad verkoren had,*

(*) *Institut. Med.* Leid. 1727 in de voorrede.
(†) *Prim. lin. Physiol* Gott. 1717, in de voorrede.

Digitized by Google

had, omdat na BOERHAAVE'S *tijd de ontleedkunde zoo zeer was verrijkt geworden, dat zij zich zelve niet meer geleek.*

Hetgene HALLER toen van de ontleedkunde zeide, geldt nu, en nog veel meer, van de *physiologie* zelve. Iets, hetwelk ik vertrouwe dat niemand ontkennen zal, die slechts de gewigtigste leerstukken dezer wetenschap nadenkt, bij voorbeeld, dat, hetwelk over het voornaamste nut der ademhaling, en over de dierlijke warmte loopt, voorts het leerstuk der spijsvertering, dat van de ware natuur en werking der gal, van het voortteelingswerk, en diergelijke meer.

Men moet het dus minder aan den Schrijver dan wel aan de eeuw, waarin hij leeft, dank weten, indien hij, na zoo vele vermeerderingen, als de natuurkunde van den mensch in de laatste tijden bekomen heeft, iets beters, iets meer met de natuur overeenkomstig, in deze grondbeginselen heeft kunnen leveren, dan het zijnen verdienstelijken voorgangeren vergund wierd.

Er-

Digitized by Google

Ervaren lezers zullen echter ook ligt datgene erkennen, wat hij van zijn eigen voorraad hier en daar heeft pogen bij te dragen, het zij het dan nieuwe waarnemingen en verklaringen zijn, of wel oude, maar op eene andere wijze voorgedragen, dan tot nog toe geschied was. Vooral zal men dit ligt kunnen zien uit de aanteekeningen aan den voet der bladzijden, waarin hij sommigen dier onderwerpen wat meer heeft uit een gezet, dan dit de korte draad van het werk zelf zoude gedoogd hebben.

Ook heeft hij zich veel moeite gegeven ten aanzien der schikking en des verbands van het geheele werkje, en gezorgd, dat de hoofdstukken in een natuurlijk verband stonden, en elkanderen als van zelf opvolgden, het eene uit het ander scheen voort te vloeijen, enz.

Hij heeft voorts geen onnutte ballast van schrijvers aangehaald, maar eene uitgezochte lijst van dezelve opgegeven, waarin hij op de volgende wijze is te werk gegaan, dat hij eerst, voor cerstbeginnenden de

voornaamste heeft aangewezen, en juist niet de sulken, die bij ieder een bekend zijn, maar die wel het meest, welke bijzondere gedeelten der wetenschap wat zorgvuldiger en met opzet in bijzondere schriften behandeld hebben: maar dat hij ten tweeden ook hier en daar min bezochte bronnen heeft aan de hand gedaan, uit andere wetenschappen, buiten de geneeskunde, welke men, zoo als het hem voorkwam, tot hiertoe, nog niet genoeg naar derzelver waarde in de beoefening der *physiologie* gebruikt had.

Hij heeft bij de beschrijving der deelen van het menschelijk ligchaam de beste afbeeldingen aangehaald, en onder deze het meest de platen van EUSTACHIUS; (*) daar hij met regt wenscht dat de uitgave dezer platen, welke ALBINUS bezorgd heeft, als het volledigste, en volkomenste werk in zijne soort, of liever als een schat, dien men niet genoeg aan kan prijzen, in de handen van allen is, die zich op de geneeskunde toeleggen.

Eene

(*) Uitgegeven te *Amsterdam*, bij L. VAN ES.

Digitized by Google

Eene en andere afbeelding heeft hij er zelf bijgevoegd, van zulke deelen namelijk, waarvan men er of geene of niet zulke in het werk van EUSTACHIUS vindt. Zijn groot oogmerk eindelijk is over het algemeen geweest, om gegronde, korte, en gemakkelijke beginselen voor te dragen voor eene wetenschap, boven welke er geene aangenamer niet alleen, maar ook bijna geene gewigtiger en nuttiger in den geheelen omvang der geneeskunde gevonden wordt, indien ten minste de woorden van den onsterfelijken GALENUS aan het hoofd van zijn boek *over de geneeswijze* (*de methodo medendi*) geplaats, waarheid behelzen, gelijk zij in allen opzigte doen: „*eene ziekte*," zegt hij, „*is grooter, naar mate zij meer van „den natuurlijken toestand afwijkt*; — „*hoeveel zij nu daarvan afwijkt, kan hij „alleen weten, die de natuurlijke gestel„tenis der menschen grondig kent.*"

*

IN-

Vorläufiges Digitalisat von geringer Qualität

INHOUD

DER

AFDEELINGEN.

I. *Over het levend menschelijk ligchaam in het algemeen* . . bl. 1.

II. *Over de vochten van het menschelijk ligchaam, in het algemeen, en het bloed in het bijzonder* . 3.

III. *Over de vaste stoffen des menschelijken ligchaams in het algemeen, en in het bijzonder over het slijmweefsel* . . . . . 16.

IV. *Over de levenskrachten, in het algemeen, en de zamentrekkingskracht in het bijzonder* . . 23.

V. *Over de zielsvermogens* . . 42.

VI. *Over de gezondheid, en natuur des menschen.* . . . 47.

VII. *Over de beweging van het bloed.* 54.

VIII. *Over de ademhaling en derzelver voornaamste nut* . . . 90.

IX. *Over de stem en de spraak.* 107.

X. *Over*

Digitized by Google

X. *Over de dierlyke warmte* . bl. 116.
XI. *Over de huiduitwaseming* . 125.
XII. *Over de werkingen van het zenuwgestel in het algemeen.* . 139.
XIII. *Over de uitwendige zinnen, in het algemeen en, in het bijzonder over het gevoel* . 161.
XIV. *Over den smaak* . . . . 166.
XV. *Over de reuk* . . . . . 169.
XVI. *Over het gehoor* . . . . . 174.
XVII. *Over het gezigt* . . . . . 180.
XVIII. *Over de ligchaamsbewegingen, die aan den wil onderworpen zyn.* . . . . . 196.
XIX. *Over de spierbeweging.* . . 202.
XX. *Over den slaap* . . . . . 216.
XXI. *Over spys en drank, en de begeerte naar dezelven.* . . . . 224.
XXII. *Over het kaauwen en slikken.* . 230.
XXIII. *Over de spysvertering.* . . 238.
XXIV. *Over het alvleeschsap* . . . 245.
XXV. *Over de gal* . . . . . 248.
XXVI. *Over de werking der milt* . 258.
XXVII. *Over de werking van het net.* 265.
XXVIII. *Over de werking der darmen.* 269.
XXIX. *Over de werking der opslurpende vaten* . . . . . 280.

Digitized by Google

INHOUD DER AFDEELINGEN.

XXX. *Over de bloedmaking* . bl. 296.

XXXI. *Over de voeding* . . . 299.

XXXII. *Over de afscheiding in het algemeen* . . . . . 306.

XXXIII. *Over het vet* . . . . 316.

XXXIV. *Over de pis* . . . . 321.

XXXV. *Over het verschil der kunne in het algemeen.* . . . . 327.

XXXVI. *Over het voortteelingswerk van den man* 332

XXXVII. *Over de geslachtswerkingen der vrouw in het algemeen* . 351.

XXXVIII. *Over de maandstonden* . 360.

XXXIX. *Over de bevruchting en zwangerschap* . . . . . 365.

XL. *Over de vermdrift* . . . 387.

XLI. *Over de verlossing en derzelver gevolgen* . . . . 396.

XLII. *Over de melk* . . . . 462.

XLIII. *Over het verschil in den mensch voor en na de geboorte* . 411.

XLIV. *Over den wasdom, den rijpen leeftijd en het afnemen van den mensch* . . . . . 421.

Digitized by Google

Vorläufiges Digitalisat von geringer Qualität

EERSTE AFDEELING.

OVER HET LEVEND MENSCHELIJK LIGCHAAM IN HET ALGEMEEN.

§ 1. In het levend menschelijk ligchaam, als een eigenaardig bewerktuigd wezen beschouwd, komen drie dingen ter overweging voor (*a*):

de *stof* namelijk, die door de vochten wordt geleverd;

het *weefsel* der vaste deelen, waarin die vochten vervat zijn;

eindelijk, en wel voornamelijk de *levenskrachten*, waar door de vaste deelen worden opgewekt, om de prikkelingen der vochten optenemen, deze voorttedrijven, en vele andere bewegingen te verrigten. Even als nu deze krachten in eenen zekeren zin, het wezen van het levend bewerktuigd ligchaam,

(*a*) Zoo sprak reeds voor lang de Schrijver van het, gewoonlijk onder de schriften van HIPPOCRATES gesteld werk, over *de heerschende ziekten*; VI. Sect. 8. §. 19. „ Men moet de ligchamen, welke bevatten, of welke „ bevat worden, of welke in ons door eenen zekeren aan„ drift bewogen worden, beschouwen." Deze bekende plaats gaf gelegenheid tot een uitnemend werk van A. KAAU BOERHAAVE, onder den titel: *Impetum faciens, dictum* HIPPOCRATI, *per corpus consentiens.* Lugd. Bat. 1745. 8vo.

Digitized by Google

chaam, over het geheel genomen, uitmaken, zoo zijn zij ook van zeer verſchillenden rang; daar ſommige den dieren met de planten gemeen, andere daarentegen alleen den dieren eigen zijn, en met derzelver zielsvermogens in eene naauwe betrekking ſtaan.

§ 2. Deze drie dingen, hoe zeer zij wezenlijk van elkander onderſcheiden zijn, en daarom hier ook ieder afzonderlijk worden opgenoemd, zijn echter in het *levend* ligchaam, (wiens werkingen, verſchijnſelen, voorwaarden en wetten, in den gezonden ſtaat, het onderwerp uitmaken van de natuurkunde van den mensch,) door zulk eenen naauwen band vereenigd, dat men bijkans onmogelijk zich het een zonder het ander voor den geest kan ſtellen.

De ſtof immers, waaruit ons ligchaam beſtaat, hoewel in haren eerſten oorſprong eene vloeiſtof, is echter door de natuur zoo gevormd, dat zij ligtelijk tot eene vaste zelfſtandigheid overgaat. De vaste deelen daarentegen, behalve dat zij uit die vochten ontſtaan, zijn, hoe droog zij ons ook voorkomen, toch vol van vloeibare grondſtoffen van meer dan eene ſoort, zoo wel dropbare, als beſtendig veerkrachtige, of zoogenaamde gasvormige. Eindelijk kan men, zoo ik mij niet bedriege, in het levend ligchaam naauwelijks één vezeltje noemen, dat van levenskracht ontbloot zoude zijn.

§ 3. Van deze drie dingen gaan wij nu afzonderlijk handelen; en wel vooreerst van de ſtof, wel-

Digitized by Google

welke de vochten, zoo als wij gezegd hebben, opleveren, en die zoo wel het eerstgevormde, als verre weg het grootste gedeelte van ons ligchaam uitmaken (*b.*)

TWEEDE AFDEELING.

OVER DE VOCHTEN VAN HET LIGCHAAM IN HET ALGEMEEN, EN OVER HET BLOED IN HET BIJZONDER.

§ 5. Alle de vochten, welke ons ligchaam bevat (*c*), schijnen gevoegelijk tot drie klassen gebragt te kunnen worden.

A.)

(*b*) Het aanmerkelijk overwigt der vloeibare, boven de vaste deelen van het menschelijk ligchaam, bewijst zeer schoon eene geheele, volkomen uitgedroogde mumie, van eene volwassene *Guanche*, eene der oorspronkelijke bewooners van het eiland *Teneriffe*, waarmede mijne menschkundige verzameling door den beroemden BANKS verrijkt is; welk voorwerp, met alle deszelfs ingewanden, spieren enz. op eene verwonderingswaardige wijze gedroogd, niet meer dan 7½ ℔ zwaar is.

(*c*) Over het Scheikundig onderzoek der vochten van het Menschelijk Ligchaam, is het voldoende bij voorkeur aan te prijzen J. JAC. BERZELIUS, *Föreläsningar i Diurkemien.* Holmst. 1806—1808. 2 vol.

Een zakelijk uittrekfel van dit werk, door den Schrijver zelven vervaardigd, vind men in de *Medico-Chirurgical*

A.) Deze zijn of *raauwe* vochten, zoo als men ze noemt, waartoe voornamelijk de chijl behoort, welke, in de zoo genaamde eerſte wegen bevat, in bloed moet veranderd worden; en dan die vochten, welke, door de uitwendige oppervlakte des ligchaams ingezogen, naar het bloed worden overgebragt:

B.) of het *bloed* zelf:

C.) of eindelijk het van het bloed *afgeſcheiden* vocht, het zij dan onbruikbaar en een bloot uitwerpſel, zoo als de pis; het zij tot bijzondere diensten geſchikt; dit laatſte blijft wederom altijd vloeibaar, gelijk de gal, of is, van de natuur geſchikt om tot vaste zelfſtandigheid over te gaan, zoo als het beenſap, en andere ſappen, welke ter vorming der vaste deelen dienen.

§ 5. Van de eerſte en derde dezer hoofdverdeelingen zal elders gelegenheid zijn te ſpreken, wanneer wij tot de chijlmaking, tot de afſcheiding, en tot andere werkingen zullen gekomen zijn, waartoe elk bijzonder vocht behoort. — Laat ons nu over het bloed (*d*) handelen, voorzeker het

cal tranſactions published by the Medical and Chirurgical Society of London. vol. 3. pag. 198—276. welk uittrekſel ook in het hoogduitsch vertaald, te vinden is in SCHWEIGERS *Neues Journal fur chemie und Phyſik.* B. IX. p. 377. B. X. p. 142. 484. en B. XI. pag. 261.

(*d*) J. HUNTER, *Treatiſe on the Blood, inflammation &c.* Lond. 1794. 4to. Ook in het Hoogduitsch vertaald en met aanmerkingen vermeerderd, door E. B. G. HEBENSTREIT, Leipzig 1797. Th. 8vo.

Digitized by Google

het eerſte en voornaamſte onder de vochten, het middel namelijk ter omvoering dier grondſtoffen, welke men zuur- en koolſtof noemt, en zoo lang het leven duurt, beſtendig moeten veranderd worden; waardoor voorts het ligchaam gevoed wordt, en dat met regt als het ware de verzamelplaats van bijkans alle de overige vochten mag genoemd worden; dewijl *in* hetzelve de raauwe vochten, waar van wij reeds geſproken hebben, veranderd, en *uit* hetzelve eene menigte andere vochten, afgezonderd worden en ontſpringen; het geen verder, met uitzondering van eenige weinige volſtrekt bloederlooze deelen des ligchaams, gelijk bij voorbeeld de opperhuid, het ſpinragsvlies, het lamsvlies enz. alsmede het verglaas der tanden, het ligchaam van de *lens crijſtallina* enz., door het overig weefſel des ligchaams zich wijd en zijd verſpreidt, hoewel op verſchillende wijze en in verſchillende hoeveelheid, naar mate van het verſchil der deelen. Zoo verdeelt het zich, bij voorbeeld, in groote hoeveelheid in het vleesch der ſpieren, en in eene nog grootere hoeveelheid in ſommige ingewanden, zoo als daar zijn de milt, de moederkoek en den baarmoeder zelve in den gevorderden ſtaat der zwangerſchap; in zeer geringe hoeveelheid daarentegen in de pezen en kraakbeenderen (*e*).

§ 6.

(*e*) Omtrent de algemeene hoeveelheid van het bloed in een volwasſchen en welgevormd Menſchelijk Ligchaam, ver-

Digitized by Google

§ 6. Het bloed is een eigenaardig vocht van eene bekende kleur, eene eigenaardige reuk, zoutachtig, walgelijken ſmaak; op de ſchaal van FAHRENHEIT teekent het 96°. warmte, en is op het gevoel lijmerig. Schoon deszelfs betrekkelijke zwaarte in verſchillende menſchen verſchillende is, zoo ſtaat zij toch gemeenelijk tot die van 't water = 1050 tot 1000. Versch uit de ader van een levend mensch gelaten, levert het voornamelijk de volgende verſchijnſelen op (*f*).

§ 7. Vooreerst ſtijgt er, vooral zoo lang het bloed nog warm is, een waaſem uit hetzelve op, welke men tegenwoordig *dierlijk gas* noemt, en waaromtrent men leert, dat het, behalve uit het oplosſend middel, de warmte ſtof, uit water- en kool-ſtof beſtaat (*g*). Deze waaſem in eene klok op-

verſchillen de Natuurkundigen aanmerkelijk van elkander, ALLEN, MULLEN en ABILDGAARD, ſtellen de hoeveelheid op niet meer dan 8 ponden, HARVEY op 9, BORELLUS op 20, HALLER op 30, RIOLANUS op 40, HAMBERGER op 80, JACKEIL op 100 ponden. Dat de eerſte opgaven het naaſte aan de waarheid zijn, is klaar.

(*f*) JO. MART. BUIT, *De ſpontanea ſanguinis ſeparatione.* Edinb. 1760. 8*vo.* *recus in* SANDIFORTI *Theſauro* vol. II. Jo. N. L. BADER, *Experimenta circa ſanguinem.* Argent. 1788. 8*vo.*

(*g*) Dat de *grondſtoffen*, waar uit de luchtformige vloeiſtoffen beſtaan, ook in het bloed aanwezig zijn, behoeft naauwelijks herinnerd te worden; maar dat er zich in hetzelve, in den ge-

Digitized by Google

opgevangen, vloeit even als daauw, in droppels bijeen, die van eenen *waterachtigen* aard, maar kennelijk zijn aan eene walgelijke, eigenaardige reuk, (het ſterkst in het bloed van vleeschetende dieren,) welke men naar waarheid dierlijk noemen mag. Van dit waterachtig vocht blijft ook een groot gedeelte met de overige beſtanddeelen van het bloed, waar over wij zullen ſpreken, vermengd.

§ 8. Onderwijlen het in eene kom vervat bloed, door het afgaan der warmteſtof, tot 78°. op de ſchaal van FAHR. verkoeld is, begint het zich in twee deelen te ſcheiden. Eerst gaat het tot een ſtremſel over, uit welks oppervlakte ſpoedig van alle kanten een geelachtig, naar het rood trekkend, vocht uitzweet, het welk men de *wei* van het bloed noemt. Hoe meer door tijds-

gezonden mensch, geen *gas*, in deszelfs veerkrachtigen toeſtand bevindt (dat eene dwaling van zoo vele Natuurkundigen geweest is) daar van ben ik zoo veel te zekerder overtuigd; dewijl ik door proeven, in het jaar 1782. op andere zoogende dieren genomen, geleerd heb, hoe eene zeer geringe hoeveelheid van de zuiverſte lucht, door middel der *inſpuiting* in de ſtrotader van een dier gebragt, vrij hevige toevallen verwekte, bij voorb. hartkloppingen, ſlaapzucht, ſtuipen, en zelfs wanneer de hoeveelheid wat grooter was, den dood aanbragt. Hier over heb ik breeder gehandeld, in *Med. Bibl.* vol. I. pag. 177.

Ook BICHAT, getuigt, bij zijne proefnemingen de zelfde uitwerkſelen te hebben waargenomen. Zie *Journal de ſante &c. de Bordeaux*, T. II. pag. 61.

Digitized by Google

ijdsverloop van deze *wei* uitzweet, des te meer krimt het lijmachtig ſtremſel in, en wordt kleinder van omvang. Dit laatſte noemt men het *dikke*; ook wel om zijne overeenkomst in kleur en ſnijbaarheid, de bloedlever, of de bloedkoek; en omdat het, van de wei omgeven, daarin drijft, het eiland.

§ 9. Deze lijmachtige koek gaat, door eene gemakkelijke handgreep, namelijk door ſchudden, of een dikwijls herhaald afwasſchen, op nieuw in twee deelen over; in het *roode deel*, waarvan het geheele bloed zijne purpere kleur had ontleend, en dat door de afwasſching geſcheiden wordt van de *lympha*, het ander en vaster deel, dat men daarom ook de *baſis* van de bloedkoek noemt. Dat het roodachtig deel hiermede inniger verbonden is, dan met de wei, blijkt reeds daaruit, dat het niet, zonder het aanwenden van eenig geweld, van die *baſis* afgaat (*h*). Intuſſchen wordt, door die

(*h*) Dat zich het roode gedeelte van het bloed met de *lympha* en niet met de wei vereenigd, komt mij voor minder aan eene grootere verwantſchap tuſſchen deze deelen, dan veel meer daar aan te moeten worden toegeſchreven, dat de *lympha*, wanneer het bloed uit de ader ontlast is, te ſpoedig ſtolt, dan dat het roodachtig gedeelte den tijd zou hebben, ten bodem te zinken. Stolt het bloed langzamer, zoo als in de ontſtekingachtige geſteldheid, dan ſcheid zich ook eene aanmerkelijke hoeveelheid van het roodachtig deel, door zijne grootere eigendommelijke zwaarte van de *lympha* af, die dan, ongekleurd, boven op blijft leggen, en de zoogenaamde ontſtekingskorst vormt. V. H.

Digitized by Google

die afzondering van het roodachtig deel, de *lympha*, van hetzelve beroofd, hoe langer hoe bleeker, tot dat zij eindelijk een wit en vrij taai ſtremſel gelijkt.

§ 10. En dit zijn dan, behalve het waterachtig vocht, zoo als wij het genoemd hebben, de drie voornaamſte beſtanddeelen van het bloed, waar over wij nu een weinig naauwkeuriger moeten handelen: de *wei* namelijk, het *roodachtig deel*, en de *lympha*; die echter alle, zoo lang zij geheel versch, en van hunne natuurlijke warmte doortrokken zijn, naauw vermengd, een gelijkmatig en eenvormig vocht zamenſtellen, maar in onderlinge evenredigheid, naar het menigvuldig verſchil van jaren, temperament, voedſel, en andere diergelijke omſtandigheden, welke de gezondheid van elk bijzonder mensch uitmaken, ongelooflijk veel verſchillen.

§ 11. De *wei* is een vocht van eene bijzondere ſoort, waar aan het bloed over het geheel genomen, zijne lijmerige geſteldheid het meest te danken heeft, en dat weer gemakkelijk in velerhande beſtanddeelen kan geſcheiden worden. Wanneer men namelijk, de *wei* aan eene warmte van 150°. op de ſchaal van FAHR. blootſtelt, gaat een gedeelte van dezelve in een wit, ſnijbaar, naar gekookt *eiwit* gelijkend ſtremſel over; het overige levert, behalve een deel reeds zoo dikwijls genoemd waterachtig, ook nog een troebel vocht op, van *lijmachtigen* of liever *ſlijmachtigen* (*i*) aard, hetwelk koud worden,

(*i*) J. BOSTOCK, in de *Medico-Chirurgical Transactions*, pu-

dende een killend ſtremſel gelijkt. Over het geheel genomen echter is de hoeveelheid ſoda (of mijnſtoffelijk loogzout.) die de *wei* bevat zeer aanmerkelijk (*k*).

§ 12. Een ander beſtanddeel van het bloed is het *roodachtig deel*, hetwelk veel bijzonders in zijne kleur en in de gedaante zijner deeltjes vertoont. Het beſtaat namelijk uit *bolletjes*, die in versch bloed beſtendig van dezelfde gedaante, en van eene gelijkmatige grootte zijn, welke men beweert, dat omtrent $\frac{1}{3100}$ duim in de middellijn is (*l*). Over hun-

published bij the medical and chirurgical Societij of London. Vol. I. 1809. p. 46.

(*k*) Op het voetſpoor van DE HAAN heeft men langen tijd gemeend, dat het bloed eene lijmachtige ſtof (*gelatina*) bevatte, even als die, welke men uit beenderen en kraakbeenderen door kooking met water verkrijgt. BERZELIUS heeft echter aangetoond, dat deze ſtof niet in het dierlijke ligchaam voorkomt, maar dat DE HAAN en zijne navolgers de eiwitſtof in eenen half geronnen toeſtand voor *gelatina* hebben aangezien. V. H.

(*l*) JURINES ſtelde de middellijn van een bloed bolletje op $\frac{1}{1940}$ duim, HALES op $\frac{1}{3240}$, HALLER op $\frac{1}{3000}$, WOOLASTON op $\frac{1}{4000}$ en YOUNG op $\frac{1}{4418}$ duim. BAUER bepaalde derzelver middellijn op $\frac{1}{1700}$ duim daar er 2,890,000 op eene vierkante duim gaan. Van hunne kleurſtof beroofd hadden zij $\frac{1}{2000}$, daar 4,000,000 op eene vierkante duim gingen. Zoo dat dus de van hunne kleurſtof beroofde bloedbolletjes niet volkomen $\frac{1}{5}$ kleinder werden. E. HOME de onmogelijkheid inziende om kogelvormige ligchamen door eenen gewoonen micrometer naauwkeurig te meeten, verzogt Kapt. KA-

hunne gedaante heeft men getwist: zij schijnt evenwel eenvoudiger te zijn, dan mannen van een beroemden naam dezelve hebben opgegeven. Ik heb hen altijd als ronde bolletjes gezien, en nooit de lens vormige gedaante, welke sommige schrijvers hen toekennen, kunnen ontdekken.

Ook heeft men gezegd, dat zij van gedaante veranderen, wanneer zij door een vaatje van zeer geringe wijdte moeten; dat zij dan van rond, eirond worden; en naderhand, wanneer zij in een ruimer vat komen, hunne vorige gedaante weêr aannemen (*m*). Schoon ik dit niet wil ontkennen; meene ik echter, dat zulks niet tot hunne rustige beweging in een gezond dier behoort, maar door eene krampachtige zamentrekking der kleinste vaatjes wordt te weeg gebragt.

De bolronde gedaante zelve is niet, dan in een levend dier, of ten minste in versch gelaten bloed te zien; want kort daarna, onttrekt zij zich aan het oog, wanneer de bolletjes in eene gedaantelooze massa, die, behalve in kleur, met de *wei* volkomen overeenkomt, zamenvloeijen (*n*).

§ 13.

KATER deze afmetingen op eene andere, hem bestdunkende wijze te verrigten, waar van den uitslag was, dat $\frac{1}{5000}$ duim als de middelbare middellijn van een bloedbolletje kan beschouwd worden, welke opgave met die van HALLER, WOOLASTON en YOUNG vrij wel overeenstemd. V. H.

(*m*) G. CHR. REICHEL, *De sanguine ejusque motu experimenta.* Lipsi. 1767. 4*to.* pag. 27. fig. III. gg.

(*n*) Verg. EVER. HOME *in de Philosophical Transactions for*

§ 13. Derzelver kleur is rood, zelfs ſchijnt van deze bolletjes de roode kleur van het bloed zelf te moeten worden afgeleid (*o*). Hare donkerheid is intusſchen zeer verſchillend; bij ſlecht gevoede dieren, of bij zulke, welke zware bloedſtortingen ondergaan hebben, is dezelve bleeker; de kleur van het gezuurſtofd (zoogenaamd ſlagaderlijk (*p*) bloed of van dat, het welk aan de dampkringslucht, voor-

for 1818. P. I. p. 172. ook overgenomen in MECKELS *Archiv für die Phyſiologie.* B. V. p. 369.

(*o*) Volgens E. HOME, zou de kleurgeevende zelfſtandigheid van het bloed, zich tot de bloedbolletjes verhouden, als 3, 1. en niet binnen deze bolletjes bevat zijn, maar deze ſlechts omkleeden, en zich daarom zoo gemakkelijk van hen laten affcheiden, dat men, om de bolletjes, tot het microſcopisch onderzoek, in den gekleurden ſtaat te houden, eene zeer kleine hoeveelheid bloed zoo dun mogelijk op glas moet ſmeeren, zoo dat alle vochtigheid terſtont verdampt, wijl zij anders oogenblikkelijk van alle kanten van de bolletjes afvloeid. V. H.

(*p*) Hoe [illegible] volg van hun, die, vooral in later tijden, er hun vermaak in vinden, kunstwoorden te vernieuwen en te veranderen; meene ik evenwel, dat men in de plaats van de gewone benamingen van het bloed, *ſlagaderlijk* en *aderlijk*, die van *gezuurſtofd* en *gekoolſtofd* ſtellen moet; en wel daarom, dewijl juist dat bloed, het welk men *ſlagaderlijk* noemt, ook in ſommige bloedvaten bevat is, welke men voor *aderen* houdt, gelijk de longaderen en navelſtrengader; daar in tegendeel, de long-

en

voornamelijk echter hetwelk aan zuurſtoflucht is blootgeſteld geweest, is heldef; die van het gekoolſtofd, (gewoonlijk aderlijk) en in koolſtof- of waterſtoflucht gehouden bloed (*q*) is donkerder. De oorzaak der roode kleur moet waarſchijnlijk in de ijzerkalk, (verzuurſtofd ijzer) geſteld worden (*r*), ſchoon deszelfs hoeveelheid gering zij, ja de ſchrijvers in de bepaling dier hoeveelheid onbegrijpelijk veel verſchillen.

§ 14. Eindelijk doet zich het laatſte der voornaamſte beſtanddeelen, waaruit de bloedmaſſa is zamengeſteld, aan onze beſchouwing op, te weten de *plastiſche lympha* (eertijds ten onregte met de *wei* verward), welke ſommigen ook de grondſtof (*baſis*) van de bloedkoek, anderen het lijmachtig deel, anderen den bloedvezel, of de vezelachtige ſtof, an-

---

en navelſtreng-*ſlagaderen* bloed voeren, dat men doorgaans *aderlijk* noemt. Even zoo vloeit ook in de aderen van het *vaatrijk vlies* van het bebroeide ei ſlagaderlijk, in de ſlagaderen daarentegen aderlijk bloed. Wat verder aanbelangt, het gevoelen omtrent de betrekking waarin de *zuurſtof* en *koolſtof* tot de beide ſoorten van bloed ſtaan, hier over zal in het vervolg (in de afdeeling over de ademhaling) gehandeld worden.

(*q*) Vergelijk onder andere J. F. H. AUTENRIETH, *Experimenta et Obſervata de ſanguine, praeſertim venoſo.* Stuttg. 1792. 4*to*.

(*r*) Zie BERZELIUS in de *Annales de Chemie et de Phyſique.* T. V. Mai. 1817. Zie ook MECKELS *Archiv.* B. III. pag. 318.

Digitized by Google

anderen weêr anders noemen, en waarvan latere onderzoekingen leeren, dat, even als van den wrongel der melk, en het meel-lijm, voornamelijk kool- en ſtikſtof de beſtanddeelen uitmaken.

§ 15. Zij wordt met regt daarom *plastisch* genaamd, omdat zij de voorname ſtof oplevert, waaruit de voornaamſte gelijkaartige deelen, vooral de ſpieren het naast gevormd; waaruit het ligchaam gedurende het geheele leven gevoed, de letſels, hetzelve door wonden en beenbreuken aangebragt, door het verwonderlijk herſtellingsvermogen geheeld, de openingen der grootere bloedvaten, bij doorſnijding van dezelve, geſtopt (*s*), en andere diergelijke ſtremſels, welke de ontſteking gewoonlijk vergezellen (*t*), gevormd worden; en dus ook zelfs

(*s*) J. F. D. JONES, *on the proceſs employed by nature in ſuppreſſing the haemorrhage from divided &c. arteries.* Lond. 1805. 8. Ook in het Hoogduitsch vertaald, en met aanmerkingen vermeerderd, door G. SPANGENBERG, Hannov. 1813. 8.

(*t*) Hier toe behooren, in het algemeen, de zoogenoemde *ſchijnvliezen*, welke gewoonlijk uit ontſtoken ingewanden uitzweten en dezelve overdekken; gelijk bij voorb. de banden waar door men nu en dan, ten gevolge van eene ontſteking der longen, deze aan het borstvlies gehecht ziet, en de buisvormige rokjes, waarmede in de *croup* of vliezige keelontſteking de longpijpen worden bekleed; zoo wel als die vliezen, welke men gemakkelijk door kunst maken kan, (door versch bloed met een ſtokje te kloppen) en die naar derzelver uitvinder, Ruijſchiaanſche vliezen genoemd worden.

Digitized by Google

zelfs die merkwaardige *membrana caduca*, waardoor voor de pas ontvangen vrucht, in de pas bevruchte, nog door het vuur der teeldrift aangeſtoken, baarmoeder, het eenige, waaraan zij zich hechten kan, bereid wordt (*u*).

§ 16. En dit zij voldoende over de beſtanddeelen en den aard van het bloed, het eerſte en voornaamſte vocht in de dierlijke huishouding; als vooreerst voor het *hart* een *prikkel* zijnde, die deszelfs zamentrekking verwekt; door wiens middel, van den eenen kant de *zuurſtof* door het geheele ligchaam verdeeld, van den anderen de *koolſtof* van daar, naar alle de zuiverende werktuigen vervoerd, en bij gelegenheid van deze verandering de *dierlijke warmte* onderhouden wordt; dat vervolgens aan de *vaste deelen* eerst de *ſtof*, waaruit zij ontſtaan, en daarna, zoolang zij leven, het *voedſel* verſchaft; en uit hetwelk eindelijk, behalve de raauwe vochten, waarvan wij geſproken hebben, *alle* de *overige* worden *afgeſcheiden*

(*u*) BERZELIUS, vond tusſchen de vezelſtof, de eiwitſtof en het kleurend gedeelte van het bloed zulk eene groote overeenkomst, dat zij, volgens hem, als wijzigingen van eene en dezelfde ſtof kunnen beſchouwd worden; en daar dus de zamenſtelling van deze ſtoffen tamelijk dezelfde moet zijn, zoo is hij ook van meening, dat zij door eene kleine verandering in het levend dier in elkander kunnen overgaan, of tot voortbrenging van dezelfde ſtoffen bij de afſcheidingen of bij de vernieuwing der vaste deelen, in plaats van het verbruikte of afgeſleetene gebezigd worden.

V. H.

Digitized by Google

den en voortkomen. Van welk zoo veelvuldig gewigt en nut van den bloedſtroom wij hier en daar ter zijner plaatſe opzettelijk zullen moeten handelen.

DERDE AFDEELING.

OVER DE VASTE STOFFEN DES MENSCHELIJKEN LIGCHAAMS, IN HET ALGEMEEN, EN IN HET BIJZONDER OVER HET SLIJMWEEFSEL.

§ 17. De vaste ſtoffen (*v*) komen uit de vochten voort; zoodat in het eerſte geleiachtig beginſel van de vrucht, de vaste deelen trapswijze op de voor hun beſtemde plaats ontſtaan, en onderling in trappen (*w*) van vastheid oneindig verſchillen, van de zeer zachte en bijna papperige af, zoo als de mergachtige zelfſtandigheid der herſenen, tot de allerhardſte, gelijk het verglaas van de kroonen der tanden.

§ 18. Alle deze vaste deelen hebben, behalve eene geleiachtig (§ 11.), en lijmachtig (§ 14.), ook een aardachtigbeſtanddeel; en wel voornamelijk kalkaarde, met phosphorzuur vereenigd, waarom dezelve phosphorzure kalk genoemd wordt. Hiervan is het grootſte

(*v*) HIER. DAV. GAUBII, *Spec. exhibens ideam generalem ſolidarum C. H. partium.* Lugd. Bat. 1745. 4to.

(*w*) A. KAAU BOERHAAVE, *De cohaeſione ſolidorum in corpore animali. in de Nov. comm. acad Petropol.* Tom. IV.

Digitized by Google

ste aandeel in de beenderen, voornamelijk, in een' meer gevorderden ouderdom aanwezig; daar integendeel het teder ligchaam, in de kindsche jaren, van gelciachtige stoffen vol is.

§ 19. Ten opzigte van deszelfs weefsel, vertoont het grootste gedeelte der, door de ouden zoogenaamde, gelijksoortige deelen (*x*) van ons ligchaam, een vezelachtig zamenstel, uit min of meer evenwijdige draadjes bestaande. Dit ziet men in de beenderen voornamelijk van ongeboren vruchten (*y*); voorts

(*x*) De ouden verdeelden namelijk het menschelijk ligchaam A) in gelijksoortige deelen, of dezulke die in deelen, welke aan elkander gelijk zijn verdeeld worden, zoo als de beenderen, kraakbeenderen, spieren, peezen, enz. en B) in ongelijksoortige, of de zulke die uit gelijksoortige zijn zaamgesteld, zoo als het hoofd, de romp, de ledematen, enz.

(*y*) De beenvezelen, zoowel de gelijklijnige als netvormige, zijn zeer schoon zichtbaar in de straalvormige randen der platte beenderen, zoo als wij die in pasgeboren waterhoofden aantreffen. Onder de voorwerpen, die ik van dien aard in mijne verzameling bewaar, is er een, waar van de vezelen aan den voor ondersten, of wiggebeenshoek der wandbeenderen in zeer dunne, duidelijk van elkander onderscheiden beendraden, die een tot twee duimen lang zijn, uitloopen. Ja zelfs bieden de hardste deelen van het geraamte, de beenachtige zelfstandigheid, en het zoogenaamd verglaas der tanden, een weefsel aan volkomen overeenkomend met dat, het welk de Delfstofkundige in sommige versteeningen, zoo als bij voorbeeld, in de zeoliten malachiten, hoematiten enz. *vezelachtig* noemen.

Digitized by Google

voorts in het ſpiervleesch, in de pezen, banden, peesachtige uitſpanſels en in ſommige vliezen, zoo als het vaste herſenvlies, enz.

§ 20. In andere deelen is het weeffel van het zoo evengenoemde verſchillend, zoo dat men in dezelve niets vezelachtigs, maar een ander eigenaardig zamenſtel ontmoet, hetwelk men, van de tijden van ERASISTRATUS af, *parenchyma* genoemd heeft, en dat in elk ingewand, vooral in elk afzonderend, bijzonder gewijzigd is. Het is bij voorb. anders in de nieren, anders in de lever, in de herſenen, enz.

§ 21. Tuſſchen deze verſchillende ſoorten van weefſels, hetzij zij tot de vezelachtige, of tot een bijzonder *parenchijma* behooren, is echter een zeker gemeenſchappelijk *ſlijmweeffel* (z) ingevlochten, hetwelk gewoonlijk, ſchoon min naauwkeurig, het celweeffel genoemd wordt; dewijl het zich veel meer als een onafgebroken, effen, taai, handelbaar, halfdoorſchijnend, lijmachtig uitſpanſel voordoet (a), hetwelk door eene gemakkelijke kunſtgreep zoo wel in het celwijs als blaasachtig weeffel veranderd wordt, en onder de eerſte en merkwaardigſte beſtand-

(z) DAV. CHR. SCHOBINGER, (praeſ. HALLERO) *De telhe cellulóſae in C. H. dignitate.* 1748. 4to. s. CHR. LUCAE achter zijne *Obſervat. circa nervos arterias adeuntes* Francof. 1810. 4. Ook in het hoogduitsch vertaald in het *Archiv fur die Phyſiologie von* REIL *und* AUTENRIETH. T. IX pag. 551.

(a) CASP. FR. WOLFF, *In Nov. act. Ac. Petropol.* T VI. pag. 259.

Digitized by Google

ſtanddeelen van ons ligchaam moet worden gerangſchikt.

§ 22. Want vooreerst zijn vele vaste deelen van ons ligchaam bijna geheel en al uit zulk een weeffel zaamgepakt, waartoe bij voorb. de meeste vliezen en kraakbeenderen behooren, die wij door eene langdurige verrotting op nieuw in een losſer ſlijmweeffel kunnen ontbinden. Anderen is het zoo naauw ingeweven, dat het, als het ware, de kas, en ſteun der overige beſtanddeelen is. Zoo beſtonden, bij voorbeeld de hardſte beenderen, eerst uit eene kraakbeenachtige zelfſtandigheid, welke zelve een opeengepakt ſlijmweeffel was; hetwelk naderhand, door bijkomst van het beenſap, tot een losſer celweeffel verwijderd, en door dit beenſap zelf, als het ware, bezwangerd wierd. Ja zelfs ſchijnt dit weeffel, naauwelijks in eenig vast deel van ons ligchaam te ontbreken, behalven alleen in de buitenſte bekleedſelen, te weten, de opperhuid, de nagels en de haren, als ook in het verglaas der tanden; waar in ik tot hiertoe door de werking van een ſterk zuur, niets naar dit weeffel gelijkend, heb kunnen ontdekken.

§ 23. Voorts is dit weeffel even als een middenſchot, tuſſchen de elkander aanrakende deelen; inzonderheid, tuſſchen de ſpieren en vliezen ingevoegd; anderen, voornamelijk de vaten en ſpieren, ſtrekt het tot een ſteun, over het geheel echter vormt het een zekere algemeene band, die alle deelen onderling, en elk deel in het bijzon-

der, met de naburigen hem naast aangelegene vereenigd.

§ 24. Hier uit vloeijen van zelfs twee gevolgen voort:

Vooreerst, dat dit slijm- of celwijs weefsel zoo zeer ten grondslag dient van het geheele zamenstel des ligchaams, dat, wanneer men zich alle andere stof uit het ligchaam kon wegdenken, dan nog de gedaante van het geheele ligchaam en van alle desselfs deelen dezelfde zou blijven.

Ten tweede: dat door middel van dit celweefsel, als grondslag des ligchaams beschouwd, een verband tusschen alle de deelen van hetzelve wordt daargesteld, hoezeer zij ook voor het overige, van nature ten hoogste verschillen, of in ligging van elkander verwijderd zijn; iets, dat zoo wel ter wegneming der woordentwisten over den zamenhang der vliezen, als ter verklaring van vele verschijnselen in den zieken toestand, verdient te worden opgemerkt.

§ 25. Gelijk nu dit slijmweefsel de meeste vaste deelen doet [illegible] grondslag dient, zoo is het zelf zijn oorsprong aan het lijmphatisch bestanddeel des bloeds, zoo als wij reeds gezegd hebben, verschuldigd. Dit toch heb ik, uitgezweet uit de longen bij longontstekingen, in zulk een weefsel zien overgaan hetwelk spoedig in schijnvliezen overgaande, de longen aan het borstvlies vasthecht.

§ 26. Dit zijn in het algemeen over de natuur en het gewigt van het slijmweefsel genoeg gezegd. Nu

nog

Digitized by Google

nog iets over eene en andere verscheidenheid, welke er in voorkomt.

En wel vooreerst is deszelfs vastheid niet overal dezelfde.

Want in het algemeen, schijnt het *menschelijk* ligchaam, alles overigens gelijk staande, het *teederst* celwijsweefsel te hebben, wanneer men het met dat zelfde weefsel bij de overige dieren vergelijkt. Ja, deze weekheid van het menschelijk celweefsel behoort, zoo ik mij niet bedrieg, tot de voornaamste voorregten van den mensch; waardoor hij geschikter wordt, zoo wel tot het gewaar worden van fijnere prikkels, als om bewegingen en andere werkingen met grootere volkomenheid te verrigten (*b*).

Bij de menschen zelven is er echter, ten opzigte van het losser of vaster zamenstel van het celwijsweefsel, een groot verschil, naar mate van den ouderdom, de kunne, het temperament, de levenswijze, en den luchtstreek, enz.

Eindelijk is ook de vastheid van dit weefsel verschillend, maar de verschillende plaatsen van het ligchaam, tusschen welke hetzelve gelegen is; het is bij voorb. losser onder de oogleden, de voorhuid, en achter het tongriempje; vaster daarentegen rondom de ooren, enz.

§ 27.

(*b*) Breeder heb ik dit voorgesteld in mijn werk *Over de aangeborene verscheidenheid van het menschelijk geslagt* (vertaald door Dr. F. J. VAN MAANEN) *Harderw.* 1801 pag. 40

Digitized by Google

§ 27. Voorts moeten wij nog van een ander *nut* van het slijmachtig weefsel, behalve dat, hetwelk wij (§ 22. 23.) gezegd hebben, dat het aan het geheele ligchaam verschaft, gewag maken. Die namelijk waar door het bestemd is, onderscheiden soorten van vochten op te neemen.

En wel voornamelijk neemt het den weiachtigen waasem, of dat waterachtig vocht op, waardoor bijna alle ligchaamsdeelen tot één toe, nat en glibberig gehouden worden. Door de bloedvaten afgezonderd, schijnt het dit vocht, even als een spons, in te zuigen en aan de watervaten over te brengen, en hier door het onderling verband daar te stellen, hetwelk beiden deze stelsels van vaten vereenigd.

§ 28. Behalve dit, dient het celachtig weefsel van sommige ligchaamsdeelen ter bevatting van bijzondere vochten. Zoo is het weefsel, dat het glasachtig ligchaam van het oog uitmaakt, bezwangerd met het water, dat dienzelfden naam draagt; dat, hetwelk het mergachtig vlies der beenderen (gewoonlijk, maar niet zeer geschikt, het inwendig beenvlies genoemt) vormt, bevat de merg der beenderen, en eindelijk bevat een groot gedeelte hetwelk tusschen de zachte deelen gelegen is, het overig vet, waar over nader gelegenheid zijn zal, breedvoeriger te handelen.

VIER-

Digitized by Google

VIERDE AFDEELING.

OVER DE LEVENSKRACHTEN IN HET ALGEMEEN, EN DE ZAMENTREKKINGSKRACHT IN HET BIJZONDER.

§ 29. Tot hiertoe hebben wij de vaste deelen beschouwd, in zoo verre zij de stof uitmaken, waaruit het menschelijk ligchaam gebouwd is. Nu zullen wij dezelve beschouwen, in zoo verre zij met *leven* begaafd, geschikt worden, zoo wel om de inwerkingen der prikkels optenemen, als om zich te bewegen.

§ 30. Offchoon het *leven* (*c*) tot die dingen behoore, welker aanwezen gemakkelijker te erkennen en te begrijpen, dan door woorden te bepalen is; ja die zelfs door eene bepaling meer verduisterd, dan opgehelderd worden; zoo openbaard het zich evenwel ten duidelijkste door zijne gevolgen, welke men van bijzondere *krachten* moet afleiden, die men de naam van *levenskrachten* daarom gegeven heeft, wijl de werkingen van het levend bewerktuigd ligchaam, of die,

(*c*) Een aantal Schrijvers die over de levenskrachten geschreven hebben, kan men vinden bij FR. HILDEBRANDT *Lehrbuch der Physiologie*, pag. 54. enz. druk van 1809. bij welke men nog kan voegen G. R. TREVIRANUS *Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur*. Vol. I. Gott. 1802. E BARTELS *systemat. Entwurf einer allgemeinen Biologie*, Francof. 1808. J. B. P. A. LAMARCK, *philosophie zoologique* Paris 1809. II. Vol. 8°. en B. P. SUERMAN, *Orat. de iis quæ cum veteres tum recentiores, inprimis Batavi et Germani, de vitæ corporeae principio philosophati sunt*. Harderv. 1810. 4to.

Digitized by Google

die, welke in de doode deelen nog eenigen tijd over blijven, zoodanig van dezelve afhangen, dat zij, op geenerhande wijze, tot de natuur-, werktuig-, of ſcheikundige eigenſchappen der ſtof kunnen worden terug gebragt.

§ 31. Deze laatstgenoemde eigenſchappen hebben op de dierlijke huishouding wel eenen groоten invloed; gelijk bij voorb. de natuurkundige krachten, waar door de vochten van het oog; uit hoofde van hunne digtheid en gedaante, de lichtſtralen naar deszelfs ſpil breken; de werktuigelijke veerkracht van het ſtrotklepje; en eindelijk de ſcheikundige verwantſchap, die ter verzuring van het bloed zoo noodzakelijk is. Dat echter alle en eene iegelijke ſoort van deze *doode krachten*, van de levenskrachten, daar wij nu van ſpreken, aanmerkelijk verſchillen, bewijst reeds eene oppervlakkige vergelijking van bewerktuigde ligchamen, met onbewerktuigde, aan welke die zelf, de doode krachten eigen zijn.

§ 32. Ja zelfs blijkt de werkdadigheid en het vermogen der *levenskrachten*, juist daarin ten duidelijkſte, dat zij die doode krachten op velerlei wijze, en met magt, tegenſtand bied, en overheerd. Zoo weerſtaat zij, bij voorb. in het levend ligchaam die ſcheikundige verwandſchappen, waar door in een lijk rotting ontſtaat, zoo ſterk, dat STAHL en zijne volgers, eertijds zelfs het begrip van het *leven* tot dat verrottingwerend vermogen hebben terug gebragt (*d*); zoo overtreft zij zoo zeer

(*d*) „ Het leven is niets anders, dan de bewaring van het

zeer de werktuigelijke krachten van zwaarte, dat volgens het beroemde voorstel van BORELLI, een spier, van deszelfs leven beroofd, doorhetzelfde gewigt gescheurd wordt, hetwelk zij, in het levend ligchaam gemakkelijk kon opligten, en in de hoogte houden enz.

§ 33. Maar even als de levenskrachten van de doode krachten der stof aanmerkelijk verschillen, moet men dezelve van den anderen kant ook even naauwkeurig van de *zielsvermogens*, waar van wij in de volgende afdeeling zullen moeten handelen, onderscheiden; hoe zeer ook tusschen beiden eene naauwe en veelvuldige betrekking bestaat, gelijk dit uit ontelbare verschijnselen in de dierlijke huishouding, en voornamelijk uit het verschil der temperamenten duidelijk kan worden opgemerkt.

§ 34. Deze levenskracht is als het ware het hoofd onderwerp waarover de geheele natuurkunde van den mensch handeld, en is ook als zoodanig door de natuurkundigen van alle tijden erkend geworden, hoe zeer zij haar met verschillende *namen* hebben bestempeld. Zoo heet zij bij sommigen aandrijvend beginsel, bij anderen ingeboren warmte, Archaeus, levensgeest, dierlijke ziel, voorzitter van het zenuwgestel, werkdadig beginsel,

„ het ligchaam in eene tot verrotting geneigde menging, „ zonder dadelijk gevolg van verrotting" STAHL.

„ Dat tegenstelde van verrotting, het welk wij leven „ noemen." JUNCKER.

sel, gevoelend beginsel, de tonische levende aantrekking: bij andere wederom anders.

§ 35. Niet geringer is de verscheidenheid der begrippen en bepalingen, welke de schrijvers van deze kracht hebben opgegeven, daarin echter met elkander overeenkomende, dat het eene hoedanigheid zij, zoo verborgen ten opzigte van oorzaken en natuur, als ergens eene.

§ 36. Wat voorts de zoo dikwijls door de natuurkundigen opgeworpene vraag aangaat, of men de verschillende levensverschijnsels, in gelijksoortige deelen van de levende vaste stof, alleen tot zoogenaamde verschillende wijzigingen van één en dezelfde levenskracht, dan of men dezelve veel eer tot onderscheidene soorten van levenskrachten moet terug brengen; hier omtrent schijnt het doelmatiger, meer en *van elkander onderscheidene soorten van levenskrachten* te stellen, naarmate van de verscheidene en onderling verschillende gronden der verschijnsels, waardoor zij zich openbaren.

§ 37. Deze verschijnsels geven zich voornamelijk in drieërlei uitwerksels te kennen. Vooreerst in de organische *vorming*, en den groei; vervolgens in de *beweging* der steeds gevormde deelen; eindelijk ook in het *gevoel*, dat de beweging van sommige gelijksoortige deelen kan verwekken.

§ 38. Immers het eerste vereischte, hetwelk wij door het woord en het begrip *bewerktuigd ligchaam* zelf, onderstellen, is, dat het eene bepaalde, en binnen zekere grenzen besloten, gedaante hebbe. Derhalve is die soort der levenskrachten het meest

Digitized by Google

meest algemeen, welke zoo wel de teelvochten, als de voedende ſappen, vaſt doet worden, en dus allereerſt voor eene bewerktuigde natuur geſchikt maakt. Deze ſoort van levenskracht heb ik den naam van *vormdrift* gegeven, daar zij alle voortteeling, voeding, en herſtelling in beide bewerktuigde natuurrijken regelt.

§ 39. Die levenskrachten, welke zich in reeds gewormde deelen, door eigenlijke gezegde *beweging* openbaren (§ 37.), kan men wederom in gemeenſchappelijke, en bijzondere verdeelen. De *gemeenſchappelijke* zijn namelijk de zulke, welke aan ſommige gelijkſoortige en door het ligchaam wijd en zijd verſpreide deelen, moeten worden toegekend; zoo als de zamentrekkingskracht aan het ſlijmachtig weefſel, en de prikkelbaarheid aan den ſpiervezel. De *bijzondere* daar en tegen welke aan eenige bijzondere, tot geheel eigenaardige en als het ware onregelmatige bewegingen beſtemden, werktuigen eigen zijn.

§ 40. De *zamentrekkingskracht* heerscht, even uitgeſtrekt als het ſlijmerig weefſel, dat zij, om dus te ſpreken, bezielt, door bijna het geheele ligchaam, en kan hierom welligt niet te onpas *de kracht van het celwijsweefſel* genoemd worden. Zij openbaart zich in eene eenvoudige, en niet zeer bemerkbare poging tot zamentrekking, en terugwerking van het ſlijmachtig weefſel op de in het zelve bevatte ſtoffen, vooral op den weiachtigen waaſem, waar mede het doortrokken

is,

is, en in de voortstuwing van denzelven naar het watervaatsgestel (*e*).

§ 41. De eigenlijke gezegde, door HALLER dus genoemd, *prikkelbaarheid* komt alleen den spiervezel toe, en moet dus *spierkracht* genaamd worden. Zij is zigtbaar in eene geheel bijzondere slingerende en als het ware trillende beweging: en reeds daardoor van de werking der bloote zamentrekkingskracht onderscheiden, dat zij veel ligter bij het aanbrengen van eenigen hevigen prikkel opgewekt wordt, en zich door eene veel blijkbaarder zamentrekking openbaart (*f*).

§ 42. Deze zijn de *gemeenschappelijke* bewegende levenskrachten (§ 39). Dan in het menschelijk ligchaam worden ook werktuigen gevonden, welke, zoo door hun bijzonder zamenstel, als door eene eigenaardige, en, als het ware, onregelmatige beweging en werkzaamheid zich zoo zeer van de overigen afzonderen, dat deze bewegingen tot nog toe naauwelijks, ja in het geheel niet vol-

(*e*) Dat de voornaamste Schrijvers over het celachtig weefsel, HALLER, en THEOPH. BORDEU, het vermogen en de eigenschap van deze levenskracht niet wel gevat hebben, blijkt uit des laatsten *Recherches sur le tissu muqueux*. Par. 1767. 8vo. en des eersten Verhandeling over de prikkelbaarheid, in de *Dictionaire Encyclopedique d'Yverdun*. Tom. XXV.

(*f*) HALLER, *De partibus corporis humani irritabilibus*, in *Nov. comm. soc. reg. scient. Götting.* Tom. IV.

Digitized by Google

volgens de wetten van de afgehandelde rangen der gemeenſchappelijke levenskrachten kunnen verklaard worden.

Men behoort derhalve of de kenmerken dezer rangen te hervormen, nieuwe te bepalen, en derzelver grenzen uittebreiden; of, tot dat zulks geſchied zij, die geheel eigenaardige bewegingen, welke in die bijzondere organen bemerkbaar zijn, buiten den rang der algemeene levenskrachten te ſluiten, en door de benaming van *eigen*, *bijzonder leven* te onderſcheiden (*g*).

De beweging van den regenboog der oogen, de oprigting der tepel van de vrouwelijke borst, de beweging der franjes van den buis van *Fallopius*, de werking der moederkoek, en der baarmoeder bij de verloſſing, en zoo ik mij niet bedrieg ook voor een groot gedeelte het geheele werk der afſcheiding, mogen hier ten voorbeelde ſtrekken (*h*).

§ 43.

(*g*) Over dit eigen leven heb ik breeder gehandeld, zoo wel in eene Verhandeling *De Iridis motu* 1784, als in een Programma *De vi vitali ſanguini deneganda*, 1795.

(*h*) Vergelijk over het bijzonder leven der opſlorpende vaten s. j. BRUGMANS, *de cauſa abſorptionis per vaſa lymphatica*. L. B. 1795. 8*vo*.

Over het bijzonder leven der ſlagaderen CHR. KRAMP, *Kritik der Praktiſchen Artzneikunde*. Lipſ. 1795. 8*vo*.

Verſcheiden van de opgenoemde verſchijnſels brengen andere Schrijvers tot eene, van het midden naar den omtrek ſtrekkende ſpanning, (*orgasmus* bij de oude Natuurkundigen) welke men nu liever eene *turgor vitalis* noemt.

Digitized by Google

§ 43. Dit zij genoeg over die levenskrachten, welke zich door beweging te kennen geven. (§ 37, 39—42.)

Er blijft nu nog over om van de *gevoeligheid* te gewagen, die alleen het, met het herſengeſtel zich vereenigend zenuwmerg, toekomt, en daarom ook wel *zenuwkracht* genoemd wordt. Het is deze kracht waar door er in de ziel terſtond voorſtellingen ontſtaan, zoo dra deelen, met dezelve begaafd, door daarop werkende prikkels, worden aangedaan (*i*).

§ 44. De *orde*, welke ik in het optellen dezer verſcheidene levenskrachten (§ 38—43.) gevolgd ben, is dezelfde, als die, volgens welke zij zich, de eene voor, de andere na, in den ongeboren, en reeds geboren, mensch, openbaren.

De vormdrift moet toch reeds werkzaam zijn geweest, voor dat wij eenige zekerheid van het beſtaan der jonge vrucht kunnen hebben.

Na deze werkt dan in het geleiächtig ligchaampje van de tedere vrucht, eerst de zamentrekkings kracht;

daarna, wanneer het vleesachtige der ſpieren reeds gevormd is, in derzelver beweegvezels de prikkelbaarheid;

dan het bijzondere leven in die weinige werktuigen, wier beweging niet van de zamentrekkingskracht, en prikkelbaarheid kan worden afgeleid: ein-

(*i*) FOUQUET. *In Dictionaire Encyclopedique de Paris*, T. XV. art. ſenſibilité.

Digitized by Google

eindelijk in den reeds geboren' mensch, behalve deze krachten, nog de gevoeligheid.

§ 45. Ook wijkt hiervan weinig de *orde* af, naar welke deze levenskrachten de *bewerktuigde ligchamen* der beide verschillende natuurrijken of meer gemeen, of meer bijzonder eigen zijn (*k*). De vormdrift is namelijk de algemeenste van allen, daar men zich zonder deze, zelfs het bestaan eens bewerktuigden ligchaams niet zou kunnen voorstellen.

De zamentrekkingskracht is beiden natuurrijken gemeen,

prikkelbaarheid en gevoeligheid zijn daarentegen, in den hier boven door ons voorgestelden zin, den dieren bijzonder eigen,

het bijzonder leven eindelijk is, in eenige werktuigen zoo wel van dieren, als van sommige planten, voornamelijk in die, welke tot het werk der voortteeling geschikt zijn, op verschillende wijze merkbaar.

§ 46. Dat sommige van deze wijzen van levenskrachten, welke men, als verschillende rangen van dezelve schijnt te moeten onderscheiden, desniettemin door eene *naauwe vereeniging* zamenstemmen, behoeft naauwelijks onze herinnering, daar bij voorb. in verscheidene ligchaamsdeelen, het slijmach-

(*k*) CHR. KIELMEYER, *Uber die Verhaltnisse der organischen Krafte in der Reihe der verschieden Organisationen.* Rostock 1793. 8vo.

H. F. LINK, *Uber die Lebenskrafte in naturhistorischer Ruckficht.* Ibid. 1795. 8vo.

Digitized by Google

achtig weefsel, hetwelk de *basis* van dezelven, (en tevens de zitplaats van de zamentrekkingskracht) uitmaakt, ook met spiervezelen (*l*), daar de prikkelbaarheid in woont, en met zenuwen, de werktuigen van het gevoel, doorweven is.

§ 47. Maar welke de uitspraken der natuurkundigen, ten opzigte van de verscheidenheid, of gelijkheid der levenskrachten ook zijn mogen, hier in komen zij, voor zoo verre ik weet, allen tot één toe overeen, dat die krachten, in de onderscheidene *vaste*, door de ouden dus genoemde gelijksoortige deelen van ons ligchaam zijn ingeplant, uit welke de werktuigen, of de ongelijksoortige deelen, zijn zamengesteld.

Intusschen heeft men, voornamelijk in de jongste tijden, daar over getwist, of dat leven, waar over wij handelen, den vaste deelen van ons ligchaam, alleen en bij uitsluiting van alle andere, dan of het ook de *vochten* eigen is, en dit gesteld zijnde, of het alleen in het *bloed*, of ook in de overige vochten gevonden worde?

§ 48. Wat dan het *eerste* betreft. De natuurlijke historie van beide bewerktuigde natuurrijken, in zoo verre zij heden ten dage is beoefend, leert duidelijk, dat in alle dieren en planten, en in elk derzelver, die deelen, welke leven aan den dag leggen, al zijn zij ook nog zoo teder, echter *vaste* deelen zijn; iets, dat hunne bepaalde, tot ze-

(*l*) ABILDGAARD *in Actis reg. soc. med. Havniens.* T. I.

Digitized by Google

zekere einden beſtemde gedaante reeds veronderſtelt. Want, op dat ik van geene volwasſene dieren gewage, (die, ſchoon allereenvoudigst, bij voorb. uit de klasſe der wormen, echter vliezen hebben, waar door hunne gedaante wordt omſchreven:) zoo kan men, zelfs in het pas gelegd hoender ei, hoe zeer het bij eene oppervlakkige beſchouwing uit enkel vochten ſchijnt te beſtaan, toch bij een naauwkeurig onderzoek, verſcheidene ſoorten van vliesjes, kringen, den zoogenaamden *hanenſprong*, en andere deelen, ontdekken.

Er wordt wel, in de levende vaste ſtof, vochtigheid vereischt, zal deszelfs leven in dadelijke werking blijkbaar zijn; maar dat het leven zelf in de vaste ſtof, en niet in het vocht, als zoodanig, is ingeplant, leeren zelfs de bekendſte voorbeelden van diertjes en plantenzaden, in welke, ſchoon zij lang verdroogd en ſappeloos bewaard worden, het levensbeginſel nochtans blijft voortduren, zoo zelfs, dat zij op nieuw kunnen herleven of uitſpruiten.

§ 49. En wat in het bijzonder het gewaand leven van het bloed aangaat, beken ik rondborſtig, dat mij tot nog toe geen enkele bewijsgrond, waarop, na HARVEY, ſommige natuurkundigen hetzelve hebben getracht te vestigen, is bekend geworden, die niet ligter, eenvoudiger, en meer overeenkomſtig met dat gene, hetwelk de natuur zelve voor waarheid verklaart, ten voordeele der andere partij, kan uitgelegd worden.

Zoo kan, bij voorb. de onbedorvenheid van het bloed gedurende het geheele leven, door ſommigen

aan de levenskracht van dit vocht toegeſchreven, veel gemakkelijker door de gedurige veranderingen verklaard worden, die deszelfs beſtanddeelen, voor-al bij de ademhaling, ondergaan.

Dat het bloed de ſtof bevat, waarmede de levende vaste deelen gevoed worden, is geen grooter bewijs voor deszelfs leven, dan de voeding van talrijke *nymphaeae*, en zoo veel andere planten, voor het leven van het rivier water.

Ook is het moeijelijk te begrijpen, hoe de ſtolling der *lympha* van het uit een' ader gelaten bloed, deszelfs leven kan bewijzen. De organiſche vorming van de *lympha*, (bij de voorteeling, de voeding en de herſtelling van het verloorene) hangt niet af van de *lympha* als zodanige, maar van de werking die de vormdrift (§ 28) op haar uitoeffent.

§ 50. Zij die eertijds beweerden (*m*), dat zich in de longen, uit de lucht welke wij inademen, een zeker beginſel met het bloed mengde, het welk, door middel van den bloedomloop, door het

(*m*) Bij voorb. DAN. BERNOULLI, *De reſpiratione*. Braſi. 1721. — „ De ademhaling levert eene zeer fijne lucht op, welke, „ innig met bloed vermengd, en ſterk verdikt of zamenge-„ perst, tot de beweegvezelen gekomen, en door middel „ der dierlijke geesten vrij gemaakt, de ſpiervliezen opblaast, „ zamentrekt, beweegt, en den hier van afhangenden om-„ loop der vochten bevordert, en alle ligchaamsdeelen, „ welke zich bewegen kunnen, de beweging geeft."

Digitized by Google

het geheele ligchaam moet worden verdeeld, ten einde aan de werktuigen de beweging mede te deelen, hadden, zoo het schijnt, alle regt, wanneer zij dit beginsel (met de *zuurstof* der nieuweren overeenkomende) voor den voornaamsten prikkel hielden, die de bewerktuigde deelen in werking brengt, minder echter wanneer zij het met de levenskracht zelve verwarden.

§ 51. Want hierin komen thans alle natuurkundigen met elkander overeen, dat de levenskrachten uit zich zelven niet in staat zijn bewegingen voort te brengen, maar alleen na de inwerking van die *prikkels*, waar voor zij door de natuur zijn bestemd en geschikt gemaakt.

§ 52. En deze prikkels (*n*), hoe oneindig verschillende, kan men echter, gevoegelijk, tot drie hoofdverdeelingen brengen; namelijk tot *scheikundige*, *werktuigelijke* en *geestige*. Over de verschillende wijzen, waarop sommige meer onmiddelijk, anderen middelijk, door de zamenstemming, en tegenwerking van het hersengestel op het ligchaam werken, zullen wij elders spreken. Hier zij het ondertusschen genoeg eenige voorbeelden aan te halen, van verrigtingen, waarin alle de drie opgegeven soorten van prikkels gewoonlijk zamen werken: gelijk bij voorb. de vermeerderde afscheiding der tranen, van het speekscl, van de gal enz. en de wellustige opzwelling der teeldeelen.

§ 53.

(*n*) LAUR. BELLINI, *De sanguinis missione*, p. 165—193. SYLV. DOUGLAS, *De stimulis*. L. B. 1766.

Digitized by Google

§ 53. Zoo oneindig verſchillend nu de aard der prikkels zelven is, even zoo verſchillend zijn ook de *uitwerkſelen*, die zij, naar hunnen aard, naar de graad hunner werking, of naar de langdurigheid en herhaalde aanwending, op de levende vaste ſtof uitoeffenen. Van daar dat zij ook gewoonlijk, in het algemeen, in *nederdrukkende* en *opwekkende* verdeeld worden.

§ 54. Maar voornamelijk is het vermogen van ſommige opwekkende prikkels opmerkelijk, om door hunne inwerking de levende vaste ſtof te gelijk tot het gewaarworden van andere prikkels op te wekken en meer geſchikt te maken. Hiertoe behoort, bij voorb. het uitwerkſel der warmteſtof, waarvan waarſchijnlijk het verſchil der temperamenten in verſchillende luchtſtreeken, voor het grootſte gedeelte afhangt (*o*). Ook is hier aan de kracht van de vreugde, een allervermogendſte geestige prikkel, niet ongelijk (*p*). Met de zuurſtof is het, zoo ver ik zien kan, insgelijks zoo gelegen, daar, door den invloed van dezen ſcheikundigen prikkel, de levenskrachten, en in het bijzonder de prikkelbaarheid, tot verwondering toe, opgewakkerd, en meer geneigd gemaakt worden, om op de inwerkingen van andere prikkels terug te werken.

§ 55.

(*o*) MONTESQUIEU, *de l'esprit des loix*, Tom. II. p. 34. Ed. Lond 1757. 8vo.

(*p*) JOH. CASP. HIRZEL, *de animi laeti ac erecti efficacia in corpore ſano et aegro.* Lugd. Bat. 1746.

Digitized by Google

§ 55. Niet minder dan de verſcheidenheid der prikkels zelven, is ook het *ſubjectiv* of onderwerpelijk onderſcheid, zoo van de menigerlei werktuigen, als in elk mensch, naar gelang van jaren, kunne, temperament, idioſijncraſie, gewoonte, levenswijs enz. hetgeen maakt, dat en verſchillende werktuigen van het zelfde ligchaam (*q*), en dezelfde deelen in verſchillende menſchen, door dezelfde prikkels, verſchillend worden aangedaan: op welk onderſcheid de door de nieuwere Engelſche natuurkundigen het eerst dus genoemde *ſpecifike of eigenaardige prikkelbaarheid* gegrond is (*r*).

§ 56. Eindelijk is ook de wijze van werking der prikkels op de levende vaste ſtof, door het zoo genaamd *medegevoel* (*conſenſus*) verwonderingwaardig, hetgeen maakt, dat eenig deel door hun aangedaan zijnde, een ander en dikwijls zeer verwijderd, zijne zamenſtemming met het eerſte, of door een gevoel dat het ondervindt, of door eene beweging, welke het doet, of door eene eigenaardige werking te kennen geeft (*s*). De

(*q*) „ *Le tact ou le gout particulier de chaque partie*," genaamd door TH. DE BORDEU in zijne *Recherches anatomiques ſur les glandes*, p. 376. ſq.

(*r*) SAM. FARR, *on animal motion*, 1771. 8*vo*. p. 144. JO. MUDGE'S, *cure for a recent catarrhous cough*. ed. 2. 1779. 8*vo*. p. 238.

GILB. BLANE, *on muſcular motion*, 1788. 4*to*. p. 22.

J. L. GAUTIER, *de irritabilitatis notione* &c. Hal. 1793 8*vo*, p. 56.

(*s*) J. H. RAHN, *de cauſis phyſicis ſympathiae*, Exerc. I-VII. inde ab u. Tigur. 1786. 4*to*.

Digitized by Google

De voornaamſte en meest uitgeſtrekte oorzaak van dit medegevoel, moet worden toegeſchreven aan de *zenuwen* (*t*), maar voornamelijk aan de *terugwerking van het herſengeſtel* (*u*); zoo dat eenig zenuwachtig deel, door eeniger handen prikkel in werking gebragt zijnde, het herſengeſtel daardoor wordt aangedaan, dat dan door middel der zenuwen, op een ander deel terugwerkende, dit deel in de gewaarwording van het eerſte doet deelen, hoezeer het, door geene vereeniging van zenuwen, onmiddellijk met het eerſte verbonden is. Tot een voorbeeld diene het medegevoel van den regenboog in het oog met het netvlies, wanneer deze door het licht wordt aangedaan, of van het middenrif met het ſnotvlies bij het niezen enz.

Behalve dat, zijn er echter nog andere ſoorten van medegevoel in de dierlijke huishouding, waarbij de zenuwen zoo al niet onmiddelijk (*v*), dan toch ſlechts als

---

Sylloge Selectiorum Opusculor. de mirabili ſympathia quæ partes inter diverſas corporis humani intercedit. edita per J. C FR. SCHLEGEL. Lipſ. 1787. 8.

(*t*) C. EGGER, (Auct. LAUR. GASSER,) *de conſenſu nervorum.* Vindob. 1766. 4*to.*

(*u*) J. G. ZINN, Obſ. circa differentiam fabricae oculi hum et brutor. Diſſ. II. 1757. *In Comm. ſoc. reg. ſcient. Gött. antiquioribus.* Tom. I.

(*v*) Ik bedoel hier bijv. de ſtandvastige overeenkomst van de kleur tusſchen verſchillende deelen van onderſcheiden dieren; van de haaren bijvoorb. met het inwendig bekleedſel van

als verwijderde of bijkomende deelen handelen. Hiertoe behoort het medegevoel door middel der *bloedvaten*, hoedanig een plaats heeft door de zoo algemeen bekende inmonding der inwendige mamſlagader en bovenbuikſlagader, voornamelijk in de gevorderde zwangerſchap zigtbaar; of door middel der *watervaten* (*w*), insgelijks in de zwangerſchap, en ook tijdens het zogen duidelijk; of het medegevoel uit gelijkheid van innerlijk zamenſtel, en de daarvan afhangende werking; waartoe bij voorb. de gemeenſchap der longen met de huid en het darmkanaal behoort.

§ 57. Dit zij vooraf genoeg over de levenskrachten *in het algemeen* aangemerkt. Wij zullen toch gelegenheid hebben bij elk der hoofdſtukken van het natuurkundig leerſtelſel, breeder over dezelve te ſpreken.

Inzonderheid over de vormdrift, wanneer wij tot

van den mond bij gevlakte konijnen, ſchaapen, honden enz. van de vederen met het van de huid afkomend omkleedſel der ſneb en pooten in de tamme eenden. Meer van deze ſoort van medegevoel dat niet van de zenuwen afhangt, heb ik opgegeven zoo in mijne *comm. de motu iridis* pag. 12 ſq. als in mijn werk over de aangeboore verſcheidenheid van het menſchelijk geſlacht.

(*w*) Ontelbare ziektekundige verſchijnſelen kan men van dit medegevoel afgeleid, en door hetzelve verklaard vinden, in S. TH. SOEMMERRING, *de morbis vaſorum abſorbentium diſſ. quæ præmium retulit.* Francf. 1795. 8.

Digitized by Google

tot het werk der voortteeling zullen gekomen zijn;
over de prikkelbaarheid bij de ſpierbeweging;
over de gevoeligheid, bij de werking van het zenuwgeſtel;
en hier en daar over het bijzonder leven, wanneer de gelegenheid het medebrengt.

§ 58. Hier ſchijnt het intuſſchen de geſchiktſte plaats, om, behalve hetgene boven (§ 40.) met korte woorden gezegd is, nog het een en ander, in het bijzonder, over de *zamentrekkingskracht*, te doen opmerken.

Wij hebben (§ 40.) gezien, dat dezelve, door het geheele ligchaam heerscht, in zoo verre namelijk, het ſlijmachtig weeffel door hetzelve verſpreid is.

Zij wordt derhalve, vooreerst in die deelen gevonden, welke zonder eigen parenchijma, geheel uit opeengepakt celwijsweeffel beſtaan, bij voorb. in de vliezen. Want dat dezè zich kunnen zamentrekken, zal niemand ontkennen, die ſlechts denkt aan de zamentrekking van den uitwendigen rok der zaadballen (*tunica dartos*), aan de mannelijke pisweg, of aan de galblaas, die men zoo dikwerf in lijken van menſchen die aan galſteenen geleden hadden, ſterk om deze zaamgetrokken heeft aangetroffen.

Voorts in die ingewanden, welke grootendeels uit zulk een celwijsweeffel zijn zamengeſteld; waartoe bij voorb. de longen behooren, waarvan ik de uitwendige oppervlakte, bij menigvuldige ontledingen van levende dieren zeer zamentrekbaar, maar

Digitized by Google

maar niet, gelijk VARNIERUS heeft willen beweeren, waarlijk prikkelbaar bevonden heb.

Dat zelfs in de beenderen deze kracht niet ontbreekt, leeren, zoo wel de tandkasſen, welke, gelijk men weet, na het uitvallen der tanden zich inkrimpen, als ook de ziekelijke verſterving der beenderen, waarvan het bekend is, dat na het uitnemen van het verſtorven been, het nieuwe, waardoor het eerſte te voren wierd omgeven, zich langzamerhand bijna tot de natuurlijke dikte en vorm zamentrekt.

Dan, even als wij boven (§ 22.) hebben aangemerkt, dat het verglaas der tanden het celwijsweefſel mist, zoo komt het mij ook, om die zelfde rede, waarſchijnlijk voor, dat het van zamentrekkingskracht ontbloot is, wijl na het invreten door bederf, of toevallig afbreken van een gedeelte van hetzelve, het geen er overblijft, zich niet zamentrekt, zoo als wij gezegd hebben, dat bij de tandkasſen plaats heeft, maar onherſtelbaar geſcheurd blijft.

§ 59. Voorts ſchijnt deze zamentrekkingskracht van het celwijs-weefſel onder de eerſte en voornaamſte ſteunſels der ſterkte en gezondheid, ja zelfs der ſchoonheid gerekend te moeten worden, in zoo verre van haar de levendige veerkracht en gevuldheid der deelen afhangt (x), ja in dezelve de, van

STAHL

(x) Van daar dat na den dood, zelfs in jonge ſapvolle ligchamen, de rug, lenden en billen, wanneer het lijk op den rug ligt, door de zwaarte kracht, die, daar het nu van de levensſpanning beroofd is, alleen werkt, ingedrukt en plat

STAHL zoo zeer opgevijzelde, *tonus* of behoorlijke ſpanning der deelen, geſteld te moeten worden. Immers, op dat ik, voor meer, ſlechts dit eene voorbeeld te berde brenge, dit weeffel ſlurpt, even als eene ſpons, in den gezonden mensch, het weiachtig vocht, waar van wij (§ 27.) gewaagden, op, en drijft hetzelve, door zijne zamentrekkingskracht, tot in de watervaten; het wordt, daarentegen, in den zieken ſtaat, beroofd van zijne ſpanning, (*atonisch*) door het water, dat er nu in hangen blijft, opgevuld, en veroorzaakt op die wijze, *zucht*, opzwelling in ſommige deelen, en meer dergelijke ſoorten van kwaadſappigheid.

Eindelijk blijkt, uit de algemeene heerſchappij dezer zamentrekkingskracht door het geheele ligchaam, derzelver invloed op de overige levenskrachten, welke zij als eene beſmettelijke kwaal aanſteekt. Maar tevens blijkt, uit de oneindige wijzigingen en trappen, welke in dezelve bij verſchillende menſchen, worden waargenomen, ook haar vermogen in het bepalen der temperamenten, en der gezondheid, die elken mensch eigen is.

VIJFDE AFDEELING.

OVER DE ZIELSVERMOGENS.

De mensch, dien wij tot nog toe beſchouwden, als

worden, welke misvorming men daarom ook onder de *zekerſte* en zoo verre ik weet *onfeilbare teekenen van den dood* moet reekenen.

Digitized by Google

als met een ligchaam begaafd, hetwelk zoo wel wat de ſtoffe en het maakſel, als wat deszelfs levenskrachten betreft, aan de verrigtingen, waartoe het beſtemd is, volkomen beantwoord; die zelfde mensch is ook van de natuur beſchonken met eene ziel, welke door eene allernaauwſte gemeenſchap aan zijn ligchaam verbonden is, en door beſchaving en oeffening vele en velerhande vermogens aan den dag legt, welke wij even eens, voor zoo verre zulks hier ter plaatſe gevorderd wordt, kortelijk moeten opnoemen (y).

§ 62. De gevoeligheid der zenuwen, waar van wij reeds (§ 43.) bij de levenskrachten geſproken hebben, vormt als het ware het *medium*, dat de indrukken der prikkels op deelen, die met dezelve begaafd zijn, voornamelijk echter op de zintuigen zelve, (van wier verrigtingen wij in het vervolg gelegenheid zullen hebben te ſpreken,) zoodanig tot het gewaarwordend gedeelte der hersenen

(y) Vergelijk ALEX. CHRITON'S *Inquiriy into the nature and origin of mental derangment, comprehending a conciſe Sijstem of the Phyſiology and Pathology of the human mind.* Lond 1798. II Vol 8.

IMM. KANT'S, *Anthropologie in pragmatiſcher Hinſicht. Konigsb.* 1798. 8.

C MEINER'S, *Unterſuchungen uber die Denkkräfte und Willenskräfte des Menſchen, nach Anleitung der Erfahrung*, Gott. 1806. II Vol. 8.

G. E. SCHULZE, *Phychiſche Anthropologie*, Ed. 2. Gott. 1819. II Vol. 8.

Digitized by Google

nen voórtplant, dat zij daar door de ziel zelve die indrukken kan gewaarworden.

§ 63. Onder de vermogens der ziel, moeten wij dus in de eerſte plaats en als op den laagſten trap geplaatst, het vermogen tellen *om gewaar te worden*, als zijnde het door middel van dit vermogen, dat de ziel bewustheid heeft van de indrukken, welke het ligchaam en voornamelijk de zintuigen ontvangen, en vatbaar wordt tot het vormen van denkbeelden.

§ 64. Dit vermogen wordt door een ander, van hooger' rang, door *de aandacht* geholpen, welke de ziel, tot een denkbeeld opgewekt, zoodanig beſtiert, dat zij zich alleen en als het ware geheel op hetzelve vestigt.

§ 65. Om de ſporen der gewaar gewordene denkbeelden te bewaren, en deze weer op nieuw op te wekken, als het ware te hernieuwen, dient het *geheúgen*, dat deel van de ziel, het welk, om met CICERO te ſpreken, de bewaarder der overige deelen van het verſtand is.

§ 66. *De verbeelding* (z) daarentegen, is, dat ver-

(z) Over het verſchil of de overeenkomst, en verwantſchap van het geheugen en de verbeelding is op verſcheidene wijzen gedacht. Zoo worden bij voorb. van ſommige beroemde zielkundigen beide deze vermogens met den gemeenen naam van *verbeelding*, in den algemeenſten zin genomen, beſtempeld, en in twee ſoorten verdeeld, te weten het *geheugen*, dat de dingen zoo afbeeldt, als zij eens der ziel zijn voorgekomen, en het *vermogen om te verdichten, te verzinnen*, dat zulke beelden voortbrengt, welke niet, dan door

vermogen van de ziel, waardoor niet alleen teekenen, maar zelfs de beelden der voorwerpen, op het allerlevendigst en als dadelijk voor oogen zwevende, worden afgebeeld.

§ 67. Algemeener en van de zinnen meer verwijderde begrippen te vormen, is het werk van *het vermogen om afgetrokken te denken.*

§ 68. *Het oordeel* vergelijkt en weegt onderling de betrekkingen zoo wel der zinnelijke voorstellingen, als de afgetrokkene begrippen.

§ 69. Uit deze vergelijkingen van het oordeel besluiten afteleiden, is eindelijk het werk van het edelste en voortreffelijkste aller vermogens, hetwelk mende *rede* noemt (*a*).

§ 70. En deze tot hiertoe opgetelde gaven der ziel, worden gezamentlijk onder den algemeenen naam van het *kenvermogen* begrepen. Nu moeten wij nog van krachten van een ander soort gewag maken, welke tot

---

door afgetrokkene voorstellingen, kunnen verkregen worden. Het geheugen deelen zij weder in het *zinnelijke* (of de verbeeling in eenen naauweren zin) en het *verstandelijke.* Het vermogen om te verzinnen mede in het *verstandelijke*, of *hoogere*, en de *phantasie*, welke werktuigelijke wetten volgt. Vergelijk FEDER, *Grundsätze der Logik und Metaphysik.* Gott. 1794. 4*to.* p. 20.

(*a*) Over dit grootste voorregt der menschelijke ziel, waarop des menschen magt en heerschappij over de overige dieren, ja over de geheele schepping gegrond is, heb ik wijdloopiger gehandeld, in een werkje over de aangeborene verscheidenheid van het menschelijk geslacht. Hard. 1801. 8vo.

Digitized by Google

tot het *begeeringsvermogen*, in een' ruimeren zin genomen, behooren.

§ 71. Daar wij door velerhande inwendige prikkels worden aangedreven, het zij ter verſchaffing van ons voedſel, en verdere benoodigdheden des levens, het zij ter voldoening van de geſlachtsdrift, en zulks te heviger naar mate de begeerte om aan die prikkels te voldoen, door de verbeelding meer wordt ontvlamd: zoo ontſtaan daaruit eigenlijk dus genoemde, *begeerten*, *lusten*; of zoo de ziel in tegendeel door onaangename of ſmartelijke gewaarwordingen wordt aangedaan, *afkeer*, *onlust*.

§ 72. Dat vermogen der ziel eindelijk, waardoor zij, zoo wel uit een aantal haar te gelijk overkomende begeerte of afkeer kiezen, als over het verrigten der ligchaamswerkingen, welke aan zekere bepaalde einden beantwoorden, naar willekeur beſliſſen kan, is de *wil*.

§ 73. Voor het overige ſtemt de orde, waarin ik alle deze zielsvermogens heb opgeteld, zoo met de tijdrekenkundige orde overeen, waarin zij zich het eene na het andere, in des menſchen levensloop aan den dag leggen, als met de betrekking, waarin te dezen aanzien menſchen en dieren ſtaan, zijnde de eerstgenoemde, den dieren met den mensch gemeen, de laatſte hem meer of min bijzonder eigen.

ZES-

Digitized by Google

ZESDE AFDEELING.

OVER DE GEZONDHEID EN DE NATUUR DES MENSCHEN.

§ 74. Daar de gezondheid (*b*), met wier ontvouwing zich de *physiologie* bezig houdt, op zulk eene zamenstemming, en evenwigt der stoffelijke deelen en krachten, die het wezen van den mensch daarstellen, gegrond is, als vereischt wordt ter rigtige uitoefening van zijne natuurlijke verrigtingen, zoo is het gemakkelijk te begrijpen, hoe veel de vier, door ons in even zoo veel afdeelingen tot nog toe onderzochte bestanddeelen, gezamentlijk en elk derzelver in het bijzonder, tot behoud van de gezondheid bijdragen.

§ 75. Immers worden er vooreerst wel bereide *sappen* gevorderd, vervolgens *vaste deelen*, welke uit dezelve regelmatig gevormd zijn, voorts, dat deze door derzelver *levenskrachten* geheel bezield zijn, en eindelijk eene gezonde ziel in een gezond ligchaam.

§ 76. Deze vier bestanddeelen zijn in het levend menschelijk ligchaam in eene gedurige *werking* en *tegenwerking*. De vochten werken namelijk, als prikkels, op de vaste deelen; deze zijn daarentegen met hunne levenskracht begaafd, zoo om de inwerking dier

(*b*) THEOD. G. AUG. ROOSE, *Uber die Krankheiten der Gesunden.* Gotting. 1801. 8vo.

G. CHR. KLETT, *Tentamen evolvendi notionem de sanitate hominis*, Wirceb. 1794. 8vo.

Digitized by Google

dier prikkels gewaar te worden, als om op deze ze terug werken. Wat nu de naauwe verbindtenis der ziel met het ligchaam aangaat, hieromtrend zij het hier genoeg optemerken, dat deze zamenſtemming zich wijder uitſtrekt, dan wel in den eerſten opſlag, en aan hun, welke de zaak ſlechts oppervlakkig beſchouwen, zoude kunnen toeſchijnen. Het gebied van den wil bij voorb., is niet binnen de enge grenzen van werkingen beſloten, welke men in de ſcholen der natuurkundigen gemeenelijk *vrijwillig* noemt, en de ziel daarentegen, wordt op oneindig meer andere wijzen, door de aandoeningen des ligchaams in werking gebragt, dan alleen door de eigenlijk zoo genoemde gewaarwordingen der zintuigen. (*c*)

§ 77. Uit de oneindige verſcheidenheid en wijziging der omſtandigheden, welke tot de vier genoemde beſtanddeelen betrekking hebben, is het intusſchen gemakkelijk op te merken, hoe *uitgeſtrekt* (*d*) het begrip van gezondheid zij.

Want daar, zoo als CELSUS doet opmerken, genoegzaam bij ieder mensch het een of ander deel van het ligchaam verzwakt is, zoo kon GALENUS in dien zin ook met regt beweren, dat niemand volmaakt gezond kan genoemd worden.

Ja

(*c*) GALENUS, *Quod animi mores corporis temperaturas ſequantur.*

ST. JO VAN GEUNS, *De corporum habitudine animæ, hujusque virium indice ac moderatrice.* Harderv. 1789. 4to.

(*d*) GALENUS, *De ſanitate tuenda*, L. I.

Digitized by Google

Ja zelfs is bij hen, welke wij gewoonlijk gezond noemen, die gezondheid bij den een' anders, als bij den anderen gewijzigd (*d*).

§ 78. Op deze oneindige wijziging rust dan het verschil der *temperamenten* (*e*), of de onderschei dene wijze waarop, en de geschiktheid waarmede de levende vaste deelen (*f*) in elken mensch, door verschillende, maar vooral door geestige prik kels, worden aangedaan, en deze geestige prikkels

(*d*) GU. FR. AD. GERRESHEIM, *De sanitate cultis homini propria.* Lugd. Bat. 1764. 4*to.*

(*e*) LAVATER, *Phijsiognomische Fragmenten*, Tom. IV. p. 343.

GU. ANT. FICKER, *Comm. de temperamentis hominum, quatenus ex fabrica et structura corporis pendent.* Gotting. 1791. 4*to.*

J. H HALLÉ, in de *Mem. de la Soc. medicale d'Emulation*, Tom. III. p. 342.

(*f*) Bij de talrijke gronden, waarmede de hedendaagsche Natuurkundigen, tegen het gevoelen der ouden hebben staande gehouden, dat het temperament meer van den toestand der vaste deelen, dan van de hoedanigheid des bloeds afhangt, kan men nog deze eene voegen, ontleend van het voorbeeld der Hongaarsche Tweelingzusters, welke in het begin dezer eeuw, geboren, met den rug aan elkander gegroeid, 22 jaren oud zijn geworden. Immers, het is zelfs elk en een' iegelijk bekend, dat deze twee meisjes van een zeer verschillend temperament waren, terwijl evenwel de ontleeding na derzelver dood heeft aangetoond, dat een en dezelfde bloedstroom, door hun bloedvaatgestel gevloeid had, het welk door eene groote inmonding was vereenigd.

Digitized by Google

kels wederkerig, ligter of trager in dezelven worden te weeg gebragt.

§ 79. Ondertusschen is er in de temperamenten zulk eene ontelbare verscheidenheid, ten opzigte der graden en vermengingen, dat hij, wien het lusten mogt dezelven tot een te brengen, of te *verdeelen*, en deze of gene rangschikking vast te stellen, zich een allerruimst veld zoude geopend zien. — Wij kunnen ons echter zeer wel bij de bekende vier klassen houden (*g*): volgens welke dezelve verdeeld worden, in het *bloedrijk* temperament het welk door de gezegde prikkels, wel ligt, maar niet hevig wordt aangedaan; in het *galachtige*, het welk ligt en tevens hevig wordt geprikkeld; in het *zwartgallige*, het welk traag, maar des te sterker, en als het ware met een' bijblijvenden indruk wordt in beweging gebragt; en in het *slijmachtige*, dat van nature de indrukken der prikkels het laatst van allen, en dan nog ter naauwer nood gewaar wordt.

Deze verdeeling, schoon door GALENUS op ongeschikte gronden gebouwd, ontleend van de kwalijk begrepene bestanddeelen des bloeds, schijnt echter, wanneer men die valsche gronden daarlaat, vrij eenstemmig met de natuur, en duidelijk genoeg te wezen.

§ 80. Groot is het aantal van zoogenoemde voorbeschikkende, zoo wel als toevallige *oorzaken*,

(*g*) Zie KANT l. c. pag 257. env.

Digitized by Google

ken, welke het hare toebrengen tot dit verschil van temperamenten; gelijk bij voorb. eene overerfelijke geschiktheid, het ligchaamsgestel, de luchtstreek, de leefregel, de godsdienst, de beschaving en weelde enz. (*h*).

§ 81. Maar behalve het verschil der temperamenten, maakt ook dit het begrip van gezondheid uitgestrekter, (§. 77.) dat de *werkingen* der dierlijke huishouding, zoo wel in *getal*, als in dadigheid en *kracht*, naar mate van de verschillende omstandigheden, bij verschillende menschen aanmerkelijk verschillen. Van daar bij voorb. dat, ten opzigte van den ouderdom, de gezondheid in den volwasschen leeftijd anders is, als die van een pasgeboren wicht: ten opzigte der kunne, die van eene rijpe maagd, anders, als die van een afgeleefd besje, die van eene vrouw, welke de stonden heeft, anders, als die van eene zogende, enz. Wat de levenswijze aangaat, is de gezondheid der barbaarsche zwervende volken van Noord-Amerika zeker geheel anders, als die der weeke Sijbariten. Zelfs is bij elken mensch de invloed der gewoonte op elke ligchaamswerking, bij voorb. den slaap, de manier van zich te voeden, enz. zeer groot; waarom men dan ook zegt dat de gewoonte eene tweede natuur wordt (*i*).

§ 82.

(*h*) FEDER, *Untersuchung über den menschlichen Willen*, T. II. p. 49.

(*i*) GALENUS, *De Consuetudine.*

§ 82. Hoe meer werkingen er te gelijk in het ligchaam in volle kracht zijn, des te grooter is deszelfs leven, en zoo ook het tegendeel. Het leven is dus dan het ſterkſte, wanneer, in den mannelijken leeftijd, de ligchaamswerkingen ten hoogſten trap van volkomenheid geſtegen zijn: het geringſte daarentegen, wanneer die werkingen, ſchoon voor het overige volkomen natuurlijk, nogtans minder in getal zijn, en trager worden verrigt, zoo als in de pas ontvangen vrucht in de baarmoeder: zoo is ook bij een ſlapend mensch het leven geringer, dan bij een' wakenden.

§ 83. De ligchaamswerkingen zelve wierden reeds voor lang door de natuurkundigen in vier hoofdafdeelingen geſplitst (*k*); welke verdeeling, ſchoon niet boven alle uitzonderingen verheven, noch ook zoo geheel overeenſtemmende met het gene de natuur ons voor waarheid doet erkennen (*l*), echter

---

G. E. STAHL, *De Conſuetudinis efficacia generali in actibus vitalibus.* Hall. 1700. 4°.

H. CULLEN, *De Conſuetudine.* Edinb. 1788. 8°.

C. NADORP, *De vi Conſuetudinis.* Gott. 1808. 4°.

(*k*) Onder alle de latere pogingen, om de werkingen der dierlijke huishouding volgens de krachten waar van zij afhangen, tot zekere klasſen te rug te brengen, munt vooral uit de verdeeling van den ſchandere GILB BLANE, in zijne *Elements of Medical Logick.* Lond. 1819. 8°.

(*l*) PLATNERI, *Quaeſtiones phyſiol.* pag. 31.

ITH, *Verſuch einer Anthropologie.* T. I. p. 108. 222.

Digitized by Google

ter tot behulp van het geheugen gevoegelijk kan gevolgd worden (*m*).

De eerſte dezer hoofdafdeelingen bevat de eigenlijke *levenswerkingen;* dus genoemd, om dat haren onafgebroken en ongeſtoorden voortgang, boven alle andere, ter inſtandhouding des levens volſtrekt noodwendig is; hier toe behooren derhalve de bloedomloop, en, in den geboren mensch, de ademhaling.

De tweede bevat *de dierlijke*, waardoor voornamelijk de dieren van de planten onderſcheiden worden. Hiertoe behooren, in den mensch, de vereeniging van de ziel met het ligchaam, voornamelijk de zinnen, en de beweging der ſpieren.

De derde *de natuurlijke;* die tot voeding des ligchaams dienen.

De vierde die der *voortteeling*, welke zich bij de voortplanting van het ſoort bepalen.

Laten wij deze allen gaan beſchouwen en hierin met de *levenswerkingen* een' aanvang nemen.

(*m*) J. J. BERNHARDI, *Verſuch einer Vertheidigung der alten Eintheilung der Functionen, und einer Claſſification der organiſirter Korper nach denſelben.* Erf 1804. 8°.

*

Digitized by Google

ZEVENDE AFDEELING,

OVER DE BEWEGING VAN HET BLOED.

§ 84. Dat het bloed, van welks allergrootst en veelvuldig gewigt in de dierlijke huishouding, wij reeds boven (§ 16.) ter loops gewaagden, door de verborgenſte, en uiterſte hoeken van het geheele ligchaam, met uitzondering ſlechts van eenige weinige deelen (§ 5.) verſpreid wordt, leeren wij, zoo door de opſpuitingen der fijnſte vaatjes, als door de dagelijkſche ondervinding; daar het bekend is, dat men naauwelijks eenige weinige ligchaamsdeelen met de punt eener naalde kan wonden, zonder dat er bloed te voorſchijn kome.

§ 85. Intusſchen vloeit dit purperrood vocht niet, zoo als de ouden meenden, even als de rivier *Euripus*, alleen in de aderen heen en weêr; maar wordt in een cirkel zodanig omgevoerd, dat het van het hart door de ſlagaderen, naar het geheele ligchaam, en van daar, door de aderen opgenomen, en wederom naar het hart terug gevoerd wordt (*n*).

§ 86.

(*n*) Om den omloop van het bloed in warmbloedige dieren aan te tonen, is het geſchikst bebroeide eijeren, voornamelijk van den vierden of vijfden dag, onder een eenvoudig microscoop te leggen, zoo als dat van LIONET is.

Wil men denzelven in kikvorſchen beſchouwen, dan is voor het gebruik gemakkelijkst een bijzonder werktuig van LIEBERKUHN, door hem *equuleus* genaamd, en beſchreven in *Mem. de l'Academie de Berlin.* 1745.

Digitized by Google

§ 86. Wij zullen dan eerst de *vaten* onderzoeken, waarin het bloed vervat is; en vervolgens de *krachten*, waarmede die vaten, ter voortdrijving en opneming van hetzelve, bezield zijn.

§ 87. De vaten, welke het bloed van het hart ontvangen, en door het zamenſtel des geheelen ligchaams verdeelen, worden *ſlagaderen* genoemd.

Deze zijn, over het algemeen, van minder omvang dan de aderen, maar vooral bij volwasſen en bejaarde menſchen van een veel vaster, en meer in eengewerkt zamenſtel, zeer veêrkrachtig en ſterk.

§ 88. Zij beſtaan uit een' drie dubbelden laag van vliezen, of *rokken* (*o*), te weeten:

1. Uit eene buitenſte, door HALLER den eigen celwijzen rok der ſlagaderen genoemt; anderen noemden denzelven voorheen zenuwachtig, kraakbeenig, peesachtig enz. Hij beſtaat uit een verdikt ſlijmweefſel, dat aan de buiten zijde losſer is, doch vaster wordt, naarmate het den tweeden rok meer nadert. Door de buitenſte oppervlakte dringen bloedvaatjes (*p*). Over het algemeen geeft deze rok aan den ſlagader de grootſte vastheid en veêrkracht.

2. De

(*o*) Over de verſchillende gevoelen, aangaande het getal, en onderſcheid der rokken van de ſlagaderen, kan men, behalve andere, naſlaan. VINC. MALACARNE, *Della Oſſervat. in Chirurgia* Tom. II. p. 103 Taurin. en C MONDINI, *in Opuscoli Scientifici*. T. i. Bonon 1817. 4. p. 161.

(*p*) FR. RUYSCH, *Reſponſ. ad ep. problematicam*, III. it. *Theſ. Anat.* IV. Tab. III.

Digitized by Google

2. De middelſte laag beſtaat uit dwarſche vezels (*q*), van eene halvemaanschwijze of ſikkelvormige gedaante, en van eene als het ware vleesachtige zelfſtandigheid, waarom hij de *ſpierachtige* rok genoemd wordt, en in welken bij voorkeur de levenskracht der ſlagaderen gelegen ſchijnt.

3. De binnenſte rok, eindelijk, bekleedt de holte van den ſlagader, en geeft denzelven eene zeer effene en gladde opgervlakte. Dezelve is in de ſtammen en grootere takken vrij duidelijk, minder in de meer tedere takjes.

§ 89. Alle de ſlagaderen, welke in het menſchelijk ligchaam gevonden worden, nemen hunnen *oorſprong* uit een van de twee hoofdſtammen, waarvan de eerſte, de *longſlagader* (of ſlagaderlijke ader der ouden) is [Plaat I. *f. g. h.*], welke uit de voorſte hartekamer voorkomende, naar de longen gaat; de andere is de *groote ſlagader*, [Plaat I. *h. i.*] welke uit de achterſte hartekamer geboren wordt, en het geheele overige ligchaam van ſlagaderen voorziet.

Deze ſtammen gaan in takken, de takken in kleinere takjes over, enz.

§ 90. Het is een algemeen gevoelen, dat in het ganſche geſtel der ſlagaderlijke vaten, de takken zamengenomen, altijd ruimer zijn dan de ſtam, waaruit zij ontſpruiten. Ik vrees echter, dat de ſchrijvers die dit ſtelden, zulks te algemeen geſteld,

(*q*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad.* L. IV. Tab. V. fig. 1.

Digitized by Google

ſteld, ja ſomtijds de maat der middellijn, met dien van den inhoud verward hebben. Ik ten minſten heb dit meer dan eens onderzocht, niet in vaten die door was waren opgeſpoten, welke beroemde natuurkundigen tot diergelijke proefneemingen misbruikt hebben, maar, zoo als zulks de aard der zaak ſchijnt te vorderen, in de onverlette vaten van verſche lijken, bij voorb. in de ongenoemde ſlagader, en de daar uit voorkomende, regter krop, en onderſleutelbeens-ſlagader, zoo ook in de armſlagader, en in de groote en kleine ellepijp-ſlagader, waarin dezelve verdeeld worde, en in deze opgenoemde vaten is mij ten minſten, de wijdte der takken niet ruimer dan die des ſtams voorgekomen (*r*).

Hoe onſtandvastig intusſchen en over het geheel genomen verſchillend de evenredigheid van de ruimte der takken tot die hunner ſtam, beide in de ſlagaderlijke en aderlijke bloedvaten, toont derzelver zeer verſchillende toeſtand in vele ligchaamsdeelen, onder bepaalde omſtandigheden, duidelijk aan: bij voorb. de ruimte van de inwendige ſtortklier-ſlagader in een lijkje van een kind, vergeleken met die van dezelfde ſlagader in een bejaard man: of van de boven-buiks-ſlagader in een huwbaar meisje, vergeleken met die van

(*r*) JO. THEOD. VAN DER KEMP, *De vita*, Edinb. 1782. 8°. p. 51.

SERP BROUWER, *Quaestiones medic. varii argum.* L. B. 1816. 4. p. 8.

Digitized by Google

van eene zwangere vrouw, welke hare verlosſing nabij is: en de ruimte der vaten van de maagdelijke baarmoeder, met die van de bezwangerde: zoo ook de de onderſcheidene ruimte der vaten van het net, naar mate de maag gevuld of ledig is, enz. (s).

§ 91. Na menigvuldige verdeelingen en, voor de dierlijke huishouding belangrijke inmondingen (t), waar door naburige takken onderling verbonden worden, bereiken de ſlagaderen ten laatſten hun *einde*, waar door zij namelijk in de aderen overgaan; zoo dat zij, daar de grensſcheidingen tusſchen beiden naauwelijks te bepalen zijn, eenen onafgebroken overgang maken tot die vaten, van waar het bloed naar het hart wordt te rug gevoerd.

Van dezen onmiddelijken overgang der ſlagaderen in de aderen, moet men, voor zoo verre men tot nog

(s) Een ſchoon voorbeeld van de veranderlijke en voorbijgaande ruimte der ſlagaderlijken takken in evenredigheid tot de takken waar uit zij voortkomen, bieden de hoornen aan van het volwaſſchen hert, door de ruimte van de uitwendige kropſlagader en hare takken, kort voor dat de hoornen in de natijd hunnen vollen wasdom bereikt hebben, en nog niet met het harig omkleedſel (door de Duitſchers gewoonlijk *der Bast* genoemd) bedekt zijn, met die zelfde te vergelijken, wanneer dit haarig omkleedſel afvalt.

(t) Zie ANT. SCARPA, *ſull' Aneurisma* Pav. 1804. fol. cap. 4. van welk werk eene door C. F. HARLES vervaardigde en met aanmerkingen verrijkte Hoogduitſche vertaling, verſcheenen is. te Zurich 1808.

Digitized by Google

nog toe met zekerheid weet, alleen de vaten van den navelſtreng uitzonderen, die, zoo als wij ter zijner plaatſe zien zullen, niet dan door middel van een tusſchenkomend ſponsachtig weeffel, het welk men ook *parenchyma* noemt, met de bloedvaten van de baarmoeder worden vereenigd.

§ 92. Maar behalven deze, ontſpringen uit de kleinſte ſlagaderen nog een ander ſoort van vaatjes, welke *ongekleurde* genoemd worden, omdat zij in een gezond mensch geen waar bloed meer opnemen; het zij dan, omdat zij al te fijn en te eng zijn, of wel, om dat zij met eene eigenaardige prikkelbaarheid begaafd zijnde, het bloed als zoodanige, verwerpen. Tot deze vaatjes behooren de *voedings-*, en alle de overige, *afſcheidings-vaten*, waarover wij elders gelegenheid zullen hebben breedvoeriger te ſpreken.

§ 93. Het bloed dat de ſlagaderen op deze wijze door het geheele ligchaam verdeelden, moet nu wederom van daar door middel van de *aderen* (v) naar het hart worden terug gevoerd.

Deze aderen verſchillen, zoo wel in werking als in zamenſtel, zeer van de ſlagaderen, indien men hier van de kleinſte uitzondere, waarin dit verſchil zoo zeer niet in het oog loopt.

§ 94. De aderen zijn namelijk, de longaderen uitgezondert, over het geheel genomen ruimer dan de ſlag-

(v) H. MARX, *diatrib. praemio ornata, de ſtructura atque vita venarum.* Carlsr. 1819. 8°.

Digitized by Google

ſlagaderen, in meerdere takken verdeeld, veel onſtandvastiger in hunnen loop (*w*), en in de wijze hunner verdeeling, en ten aanzien van hun zamenſtel, zijn zij, ten minſten in den volwasſen mensch ſlapper, veel minder veêrkrachtig, doch echter zeer taai, en onbegrijpelijk rekbaar.

§ 95. Hunne *rokken* zijn dunder, zoo dat het bloed, dat zij bevatten, er eenigzins doorſchijnt; ook minder in getal dan die der ſlagaderen, daar zij zich tot een' zekeren celwijzen, (welke in eenige opzigten ten minſten aan den zenuwachtigen der ſlagaderen gelijk is,) en een' binnenſten zeer effenen rok, met die der ſlagaderen eenigermaten overeenkomende, bepalen.

Een ſpierachtige rok bezitten alleen de ſtammen in de nabijheid van het hart.

§ 96. Intusſchen vormt de binnenſte rok, in de meeſte grootere aderen, wier middellijn namelijk een lijn en meer uitgeſtrektheid heeft, hier en daar klapvliezen van een allerfraaist maakſel, welke ligt medegeven, en zakvormig zijn. Meestal zijn zij eenvoudig, echter ſomtijds twee- ook wel drieledig, en zoo geſchikt, dat de grond van het zakje naar den

(*w*) Niet tegenſtaande de ſtelling, dat de loop der aderen veel onſtandvastiger is dan die der ſlagaderen, reeds voor lang algemeen is aangenomen, heeft toch onlangs J. F. MECKEL, (*Deutſches Archiv fur die Phyſiologie*, I. B. p. 285.) eene menigte daadzaken opgegeven, die juist het tegendeel bewijzen. V. H.

Digitized by Google

den oorſprong van den ader, en de rand naar het hart is toegekeerd.

Deze klapvliezen ontbreken in de aderen van ſommige deelen, zoo als in de herſenen, het hart, de longen, de moederkoek en over het geheel in het poortaderſtelſel.

§ 97. De takjes der aderen (die men echter liever worteltjes noemen moest), loopen in takken, en deze ten laatſte in zes voorname ſtammen, zamen:

te weten in twee *holle aderen*, een *bovenſten* [Plaat I. *a.*] en een *onderſten*, [Plaat I. *b.*]

en in de vier ſtammen van *den longader* (of aderlijke-ſlagader der oude ſchrijvers) [Plaat I. *i.*]

De *poortader* alleen heeft dit bijzonders, dat deszelfs ſtam, zoodra hij in den lever dringt, eerst, even als een ſlagader, takken afgeeft, waarvan echter de uiterſte ſpruitjes vervolgens in de worteltjes van den onderſten holle ader overgaan, en zoo op nieuw tot een' ſtam opſchieten.

§ 98. Ten einde nu het bloed door de ſlagaderen en aderen geſchiktelijk verdeeld en rondgevoerd konde worden, heeft de natuur het *hart* gevormd (*x*) waarin zich de voornaamſte ſtammen van het geheele bloedvaatſtelſel vereenigen, en dat als het ware het eerſte beweegrad is, dat het ganſche ligchaam in beweging brengt. Immers hetzelve volbrengt deze voorname levenswerking, den bloedsomloop, van de tweede of derde week na de bevruchting af,

(*x*) GUIL. COPWER, *Myotomia reformata*, (Posth.) Lond. 1774. fol. maj. Tab. XXXVI—XL.

Digitized by Google

af, tot het einde des levens, met een onophoudelijke en waarlijk verwonderlijke kracht.

§ 99. Het hart namelijk ontvangt en drijft beurtelings het bloed, op zoodanige wijze, voort, dat het eerst dit vocht, uit het geheele ligchaam door beide de holle aderen, den bovensten namelijk [Plaat I. *a.*] en onderſten [*b.*] en uit zijn eigen vleeſchig zamenſtel, door den gemeenen, en met een bijzonder klapvlies voorzienen (*y*), mond der kroonaderen, [*w. x.*] in de voorſten boezem [*c.*], en het daaraan gehechte oortje [*d.*] ontvangt, en van daar naar de voorſte kamer [*e.*] heen leidt, die even als dezen boezem, door de zoogenaamde openingen van THEBESIUS, met de beide ſoorten van eigen bloedvaten van het hart gemeenſchap oeffent (*z*).

§ 100. Uit deze voorſte hartekamer, die men weleer, op het hart der zoogdieren afgaande, de regter noemde, wordt het bloed door den longſlagader [*f. g. h.*], naar de longen gedreven. Van daar terugkeerende gaat het in de vier longaderen [*i.*], en wordt dan in den aan deze aderen gemeenzamen harteboezem [*k.*] en het met denzelven vereenigd oortje [*l.*] gevoerd, welke eer-

(*y*) CASP. FR. WOLFF, *De orificio venae coronariae magnae* in *Act. ſcient. Petropol.* P. I. Acc. 1777.

PETR. TABARANNI, *De eodem argumento, in Atti di Siena* Vol. VI.

(*z*) Over deze openingjes kan men onder anderen nazien J. ABERNETHY, in de *Philoſoph. Tranſact.* 1798. p 103.

Digitized by Google

eertijds de linker, nu echter met meer regt de achterſte genoemd wordt (*a*).

§ 101. Van hier gaat het bloed in de hartekamer van denzelfden zijde [*m.*] over, van waar eindelijk de groote ſlagader [*n. t.*] dit vocht door het geheel ſlagaderlijk vaatgeſtel, en de kroonſlagaderen (*b*), het door de zelfſtandigheid des harten zelven verdeelen.

§ 102. Van de uiterſte ſlagaderlijke takjes gaat het bloed in de eerſte aderlijke worteltjes over, komt op nieuw in beide de holle aderen, en tevens uit de kroonſlagaderen in de aderen van dien zelfden naam, en doorloopt op die wijze, bij herhaling dien cirkel, welken wij gevolgd zijn.

§ 103. Deze omloop en regelmatig op elkander volgende beweging van het bloed door de holligheden van het hart wordt het meest geregeld, en tevens deszelfs ongeregelde terugvloeijing voorgekomen door de *klapvliezen*, waarmede de voornaamſte openingen van het hart omboord zijn: te weten de randen der kamers, waar deze aan hunne boezems grenzen, als mede de twee groote ſlagaderlijke monden, welke uit dezelfde kamers ontſpringen.

§ 104. Zoo ſchijnt de kring of aderachtige pees, die de grensſcheiding daarſtelt tusſchen den voorſten boezem en de voorſte kamer, in de hol-

(*a*) JAC. PENADA, in de *Memoria della ſocieta italiana* T. XI. p. 535.

(*b*) ACHILL. MIRG, *Specimen* II. *obſervationum botanicarum*, &c Braſil. 1776. 4to. pag. 12. ſq.

Digitized by Google

holligheid van deze afdalende, in drie peesachtige klapvliezen te eindigen (*c*), waarvan men elk voorheen drie punten toekende, en hen daarom *driepuntige* klapvliezen noemde; zij zijn aan vleeschige bundels gehecht, welke men de tepelvormige ſpieren noemt.

§ 105. Op gelijke wijze worden de grenzen tusſchen den achterſten boezem en kamer door eene diergelijke ring bepaald, die in twee klapvliezen uitloopen (*d*), welke men, uit hoofde van eenige gelijkheid in gedaante, *mijtervormige* genoemd heeft.

§ 106. En aan den mond zoo wel van den *long-* (*e*), als *grooten ſlagader* (*f*) is het drietal *halvemaans* of *esgewijze* klapvliezen gehecht het welk kleinder van omvang, maar van een fraai zamenſtel en van vleeschvezels voorzien is (*g*).

§ 107. Het blijkt inmiddels klaar, hoe deze verſchillende klapvliezen het bloed beletten, door eene ongeregelde en verwarde beweging, naar die holligheden, waaruit het komt, te rug te vloeijen. Zij wijken namelijk geredelijk voor het toeſtroo-

(*c*) EUSTACHII, Tab. VIII. fig. 6. — Tab. XVI. fig 3. SANTORINI, Tab. posth. IX. fig 1.

(*d*) EUSTACHII, Tab. XVI. fig. 6.

(*e*) EUSTACHII, Tab. XVI. fig. 4.

(*f*) EUSTACHII, Tab. XVI. fig. 5.
MORGAGNI, *Adverſar. anat.* I. Tab. IV. fig. 3.
SANTORINI, *l. c.*

(*g*) Vergelijk over het werktuigelijke van deze klapvliezen J. HUNTER, *on the blood*, pag. 159. en 1er B. pag. 302. der Hoogduitſche vertaling.

Digitized by Google

ſtroomend bloed, maar verhinderen, dat het worde terug gedreven, dewijl zij door het zelve in dat geval, even als een zeil geſpannen worden, en de openingen ſluiten.

§ 108. Het *zamenſtel* van het hart is in allen opzigte eigenaardig. Het is wel vleeschachtig, maar zeer digt en in een gedrongen, en veel van het gewone maakſel der ſpieren verſchillende (*h*).

Het beſtaat uit vezelachtige bundels, welke eene min of meer ſchuinſche rigting hebben, hier en daar, op eene bijzondere wijze getakt, en door hunnen zonderlingen loop als in een gedraaid, en gevlochten zijn. Zij liggen in bepaalde lagen op elkander, zijn in het middenſchot, tuſſchen de twee holligheden van het hart, ſterk in een geweven, en worden bij de *baſis* der hartkamer door vier kraakbeenige draden omvat, welke het vleeschachtig zamenſtel van de hartkamers, als het ware, ondersteunen, en van de vezels der boezems ſcheiden (*i*).

§ 109. Deze vleeschvezelen worden, zoo door eigene en zeer weeke zenuwen (*k*), als ook voor-

al

(*h*) LEOP. M. A. CALDANI, *memoire lette nell' Accad. di Padova* 1804 4. pag. 67.

(*i*) CASP. FR. WOLFF, in de *act. acad. ſcient. Petropol.* pro a. 1780. ſeq. Vooral a. 1781. P. I. p. 211. ſeq. *De textu cartilagineo cordis; ſ. de filis cartilagineo-oſſeis, eorumque in baſi cordis diſtributione.*

(*k*) SCARPAE *Tabulae neurologicae ad illuſtrationem hiſtor. anat. cardiac. nerv.* Tab. III, IV, V, VI.

Digitized by Google

al door een groot aantal, uit de kroon aderen en ſlagaderen voortkomende bloedvaten, en derzelver oneindige takjes, van alle kanten doorboord, zoo dat RUYSCH (*l*) er van ſchreef, dat het geheele hart een zamenſtel van bloedvaatjes ſcheen te wezen (*m*).

§ 110. Dit tot het leven volſtrekt noodzakelijk ingewand, is geheel in het hartezakje bevat (*n*), waarin het, los en vrij hangende, van alle kanten is ingeſloten (*o*). Dit hartezakje is eene vliesachtige zak, van de borstmiddenſchotten ontſtaande, in gedaante met het daar in beſloten hart overeenkomende; het is zeer taai, en wordt van binnen door eenen weiachtigen waasſem bevochtigd, dien de ſlagaderen van het hart zelven, naar het ſchijnt, uitdampen. Van hoeveel gewicht het hartezakje is, kan men daaruit opmaken, dat het den roodbloedigen dieren even zoo eigen is, als het hart zelf, en er naauwelijks een of twee voorbeelden bekend zijn, waar het menſchelijk hart, tegen de regelmaat der natuur, van 't hartezakje geheel ontbloot was (*p*). § 111.

(*l*) RUYSCH, *Theſaur. anat.* IV. Tab. III. fig. 1. 2.

(*m*) BRANDIS heeft in zijn *Verſuch uber die Lebenskraft*, pag 84. eene ſcherpzinnige onderſtelling, nopens het nut van zulk eene menigte van kroonaderen en kroonſlagaderen voorgedragen

(*n*) HALLERI, *Elem. Phyſol.* Tom I. Tab. I.

(*o*) NICHOLLS, *In Phil. Transactions*, Vol. LII. P. I. p. 272.

(*p*) Vergelijk bij voorb. LITTRE in de *Hist. de l'acad. des ſc. de Paris* a. 1712. p. 37.

BAIL-

Digitized by Google

§ 111. Beiden, dit maakſel, en zamenweeffel, maken het hart geſchikt tot zijne onophoudelijke en gelijkmatige bewegingen, die, over het geheel, daarop uitloopen, dat beurtelings, dan eens de harteboezems, dan weder de hartkamers, op het eene oogenblik door eene zamentrekking of ſpanning vernaauwd, op het andere door eene ontſpanning uitgezet worden.

§ 112. In deze beurtelingſche zamentrekking en uitzetting volgen zij deze orde. Zoo dikwijls de boezems zich zamentrekken, om het bloed, dat uit de longen en holle aderen is te rug gekeerd, in de hartkamers te ontlasten, worden deze laatſte, op hetzelfde oogenblik uitgezet en dus geſchikt om den bloedſtroom te ontvangen. In het volgend oogenblik, wanneer zich de versch gevulde kamers vernaauwen, en het bloed in de twee flagaderlijke ſtammen voortdrijven, worden intusſchen de boezems uitgezet, en verzwelgen op nieuw het verder aankomend aderlijk bloed.

§ 113. De zamentrekking van de hartkamers die

BAILLIE in de *Tranſactions of a Society for the Improvement of medical Knowledge.* Tom I. pag. 91.

Een ander voorbeeld door DENKLER waargenomen, vind men in E. SANDIFORT, Natuur- en Geneeskundige Bibliotheek I deel. pag. 661. Ook bij kinderen die met het hart buiten de borst hangende gebooren worden, ziet men niet zelden het hartezakje geheel ontbreeken, vergelijk C. WEISS, *Diss. anat. pathol. de cordis ectopia.* Berol. 1818. 4. pag. 44. ſq. V. M.

Digitized by Google

die men ſtelt dat een derde van den tijd, dat het hart ſlaat, wegneemt, geſchiedt op zulk eene wijze, dat de uitwendige wanden der holligheden tegen het middenſchot, hetwelk de regter hartkamer van de linker afſcheidt, geperst, en tegelijk de punt van het hart, naar de *baſis* of grondvlakte getrokken wordt (*q*). De op het eerſte aanzien ſchijnbaar het tegendeel bewijzende waarneming; als of de punt van het hart tegen de linker borst aanſtoot, en dus veel eer verlengd wordt, is geheel zonder kracht, zoo dra men bedenkt, dat die hartkloppingen alleen worden veroorzaakt, door het dubbel geweld, zoo van het, in den hartboezem ſtroomend, aderlijk, als van het uit de hartkamers geſtoten, ſlagaderlijk bloed, door welk geweld het geheele hart naar den kant der ribben gedreven wordt.

§ 114. Deze, door de zamentrekking van het hart verwekte, aandrang van het uitgeſtoten bloed, wordt aan het geheel ſlagaderlijk vaatgeſtel, dat dit bloed opneemt, zoodanig medegedeeld, dat elke zamentrekking van het hart in die ſlagaderen van 't overige des ligchaams, welke of tastbaar zijn en ten minſte $\frac{1}{8}$ lijn in de doorſnede hebben, of waarvan men de klopping op eene andere wijze kan bemerken, gelijk dit in het inwendige van het oor, en in het oog zeer gemakkelijk is, op eene bijzondere wijze word waargenomen, welke men de uit-

(*q*) ANT. PORTAL, *memoires ſur la nature et le traitement de pluſieurs maladies.* T. II. 1800. p. 281.

Digitized by Google

uitzetting, of ontſpanning (*diaſtole*) der ſlagaderen noemt, waarvan het bewezen is; dat zij naauwkeurig met de zamentrekking van het hart overeenſtemt, en met dezelve, volmaakt gelijktijdig, plaats heeft.

§ 115. Het getal der ſlagen van het hart zelf is, in een gezond mensch, oneindig verſchillend, voornaal ten opzigte van den ouderdom, maar ook ten aanzien van andere omſtandigheden, welke in elken ouderdom de bijzondere gezondheid van ieder mensch uitmaken; zoo dat het onmogelijk is, hier eenen vasten regelmaat te bepalen. Het zij mij intusſchen gegund bij te brengen, wat ik doorgaans, bij ons te lande (*r*), bij menſchen van verſchillende jaren, ondervonden heb. In een eerstgeboren kind, dat ſlechts weinig dagen oud was, telde ik, als het gerust ſliep, omtrend 140 ſlagen in eene minuut, tegen het einde van het eerſte jaar 124, in het tweede jaar tot 110, in het derde en vervolgens 96; in de jaren, waarin gewoonlijk de tanden gewisſeld worden, tot 86, in den tijd der huwbaarheid omtrend 80, in den mannelijken leeftijd tot 75, in den zestigjarigen ouderdom 60. Maar onder hooger bejaarden heb ik er naauwelijks twee van even hoogen ouderdom gevonden, bij welken het getal der polsſlagen gelijk ſtond.

§ 116. Der vrouwelijke kunne wordt, al het overige gelijk ſtaande, een' ſneller polsſlag dan aan het

(*r*) Mijne opgave verſchilt weinig van die welke HEBERDEN, in Engeland heeft aangeteekend, *Medical Transactions*, Vol. II. p. 21. ſeq.

Digitized by Google

het mannelijk geſlacht toegeſchreven, en aan lange menſchen minder polsſlagen dan aan korte. Het is eene meer bevestigde waarneming, dat eene koude luchtſtreek der inwoneren pols trager maakt (*s*).

Dat de pols na den maaltijd, zoo ook na zaadſtorting, of door waken, en ligchaamsbeweging verſneld wordt, is ook den minstkundigen bekend.

§ 117. Dit zij genoeg over den pols, in den gezonden toeſtand. Het ſcheen mij der nature overeenkomſtig, over dit verſchijnſel liever hier te handelen, daar ik van het hart, dat er toch de oorſprong van is, ſpreke, dan het bij de behandeling der ſlagaderen te doen, waaraan men gewoon is den pols te voelen.

En op die wijze ſlaat het hart onophoudelijk tot den laatſten levensſnik; en dan zelfs houden alle zijne deelen niet te gelijktijdig op zich te bewegen, maar de regter kamer heeft, met den daaraan gehechten boezen, het voorregt de linker voor eenen korten tijd te overleven (*t*).

Daar

(*s*) J. H. SCHÖNHEYDER, *De reſolutione et impotentia motus muſcularis*, Hafn. 1768. 8*vo*. p. 15.

Hier bij vergelijke men de waarnemingen van F. GABR. SULZER, in zijne *Naturgeſch, des Hamſters*, p. 169.

(*t*) STENONIS, in de *Act. Hafniens.* Tom. II. p. 142. Soms gebeurt het echter, ſchoon zelden, dat de regter kamer van 't hart, door eene al te groote ophooping van aderlijk bloed overſtelpt, tegen de gewone orde der natuur

Daar namelijk, na de laatſte uitademing, voor het bloed, dat door de holle aders terug keert, den gewonen weg door de nu ingevallen longen gefloten wordt: terwijl dat bloed, hetwelk deze kort te voren, aan de linker kamer van 't hart overgaven, reeds in de groote ſlagaders uitgedreven is, en de aandrang van het aderlijk bloed blijft aan houden; kan het niet anders, of dit laatſte moet, daar het met drift naar het hart ſtroomt en er als het ware tegen aanſtoot, den regter boezem treffen, en deze nog eenigen tijd met deszelfs geweld worſtelen, wanneer het linker gedeelte van 't hart reeds ophoudt te leven.

§ 118. Uit deze ophooping van het bloed in het regter gedeelte van 't hart, bij de laatſte oogenblikken, vloeit van zelfs voort, waarom men de grootſte ſlagaderlijke ſtammen na den dood niet zeer vol ziet. Het is uit deze zelfde oorzaak dat SABATIER, (*u*) na WEISS, (*v*) getracht heeft, de meerdere groote van de regter hart-kamer, boven die van de ſlinker (*w*), die in lijken, voornamelijk

---

tuur voor de linker verlamd worde, iets dat ik zelf meer dan eens bij het ontleden van levende zoogdieren, vooral van konijnen heb waargenomen.

(*u*) A. C. SABATIER, E, *in vivis animalibus ventriculorum cordis eadem capacitas.* Pariſ. 1772. 4*to.*

(*v*) J. N. WEISS, *De dextro cordis ventriculo post mortem amplori.* Altorf. 1767. 4*to.*

(*w*) SAM. AURIVILIUS, *De vaſorum pulmonalium et cavitatum cordis inaequali amplitudine.* Götting. 1750. 4*to.*

Digitized by Google

lijk van volwasſen menschen plaats heeft, af te leiden.

§ 119. Het is door de werktuigen, waarvan wij tot nu toe ſpraken, door tweeërlei bloedvaten namelijk en het hart, dat het bloed wordt bewogen en omgevoerd. Welke de eigenlijke ſnelheid van die beweging in den gezonden mensch zij, kan echter naauwelijks op eenigerhande wijze bepaald worden. Want niet alleen verſchilt ook hier in de eene mensch van den anderen, maar er is behalve dit, een groot onderſcheid ten opzigte van verſchillende ligchaamsdeelen enz.

Over het geheel ſchijnt ook het bloed in de aderen eenigzints trager te vloeijen, dan in de ſlagaderen, en wanneer het door grootere ſtammen gedreven wordt, ſneller, dan, wanneer het de kleinſte vaatjes doorloopt; ſchoon ſommige Natuurkundigen dit verſchil van ſnelheid wel eens te hoog gerekend hebben.

Intusſchen ſteld men de middelbare ſnelheid van het bloed, dat in de groote ſlagader vloeit meestal op 8 duimen voor elken polsſlag, of op 50 voeten in eene minuut.

§ 120. Men heeft beweerd, dat de roode balletjes van het bloed, langs den as der vaten loopen, en ſneller, dan de overige beſtanddeelen, bewogen worden. Ik weet niet of dit op bepaalde proefnemingen, dan alleen op aangenomene, ten onregte op den bloedsomloop toe gepaste wetten der waterloopkunde berust. Ik zeg, volgens ten onregte toegepaste wetten; daar het in het algemeen

Digitized by Google

meen dwaasheid is, de beweging van het bloed, door de met levenskracht begaafde buizen van het ligchaam, tot de, enkel werktuigkundige wetten, naar welke het water in waterloopkundige werktuigen wordt voort gedreven, te willen terug brengen. — Mij ten minſte is het nog niet gelukt, dit voorregt der bolletjes oogenſchijnelijk te bemerken.

Met meerdere zekerheid ben ik overtuigd, dat zij, in de overige beſtanddeelen des bloeds zwemmende, alleen voorwaards vloeijen, en niet om haar' as draaijen. Over het geheel genomen echter is het nog niet volkomen uitgemaakt, of aan het bloed, behalve de *voortgaande* beweging, waar over wij ſpreken, nog eene andere eigen is, welke men den naam van *inwendige* (*motus intestinus*) geeft; ſchoon het geen twijfel lijdt, dat de beſtanddeelen des bloeds ſomtijds geſcheiden worden, wanneer zij, naarmate van de verſchillende ſtrekking of verdeeling der vaten, of van derzelver inmondingen, in verſchillende rigtingen worden voortgedreven.

§ 121. Eindelijk komen wij tot het onderzoek der krachten, waarmede de werktuigen, welke het bloed bevatten, ter beweging van hetzelve, zijn toegerust Voor eerst zullen wij die bepalen, welke het hart zijn ingeplant, en buiten twijfel voor de allervoornaamſte, en verre de grootſte moeten gehouden worden; en dan overgaan tot de krachten van een' tweeden rang, welke wij zullen zien, dat de werking van het hart waarlijk in geene geringe mate bevorderen.

Digitized by Google

§ 122. Dat de krachten van het hart niet juist kunnen berekend worden, is ligt te begrijpen, wanneer men bedenkt, dat noch de hoeveelheid van het, bij elken polsslag, uitgeworpen bloed, noch de lengte, welke deze uitgeworpene golf doorloopt, noch de snelheid, waar mede zij deze lengte doorloopt, naauwkeurig vastgesteld, veel minder de beletselen met zekerheid opgenoemd kunnen worden, welke wederom veel van de kracht van het hart aftrekken.

§ 123. Echter kan men, door eene onderlinge vergelijking van alles, wat men hieromtrend met eenige zekerheid mag veronderstellen, eenigermate de kracht van het hart waarderen. Gesteld bij voorb. dat voor de middelbare hoeveelheid van het bloed wordt aangenomen 10 ponden = 120 oncen, het getal der polsslagen = 75 in eene minuut, of 4500 in een uur, en de hoeveelheid van het bloed, dat bij elke zamentrekking van de linker hartkamer wordt uitgedreeven = 2 oncen, dan zal daar uit volgen, dat de geheele menigte bloed, in ieder uur 75 maal door het hart heen stroomd.

Het geweld, waar mede dit doorstroomend bloed, door de zamentrekking der spiervezelen van het hart wordt voortgedreven, mag men eenigzins opmaken uit het aanmerkelijk geweld, waarmede, en de aanzienelijke hoogte, waartoe het bloed, uit eene gewonde, groote, en in de nabijheid van 't hart gelegene slagader, stootsgewijze uitspringt. Zoo heb ik het bij voorb. uit de halsslagader van een'

Digitized by Google

een' volwassenen, bij de eerste zamentrekkingen van het hart, meer dan vijf voeten hoog, zien springen (*x*).

§ 124. Dat deze verwonderlijke, en zoo lang hetzelve leeft, zoo volstandige en altijd blijvende sterkte van het hart, het naast aan deszelfs aanmerkelijke prikkelbaarheid (§ 41.) moet worden toegeschreven, is thans algemeen aangenomen. Daar het bewezen is, dat het, vooral wat de langdurigheid (*y*) aangaat (§ 98.), hierin alle de

(*x*) De proeven van HALES, die het wegspringend bloed in zeer lange glaze buizen, welke hij aan de slagaderen van levende dieren vasthechte, wist optevangen, en dan de hoogte van den bloedstroom mat, zijn, even als alle de proeven van dien man, die tot diergelijke onderzoekingen geboren was, zeer fraai. Wanneer men evenwel daarna de kracht van het hart wil afmeten, dient men bedacht te zijn, dat de bloedstroom, welke in dergelijke proefnemingen in de holle buis blijft hangen, geen uitweg vindende, op de linker hartkamer rust, en dezelve drukt, enz. — Hierop kwam intusschen de berekening van HALES neêr; hij stelde, dat het bloed uit de halsslagader van een' mensch, tot de hoogte van zeven en een' halven voet rijst, voorts rekende hij de oppervlakte van den linker hartkamer = 15 vierkante duimen, en dan bepaalde hij op 51. 5. pond de kolom bloed, welke op de linker hartkamer drukt, en door derzelver zamentrekking moet worden voortgedreven. — Zie *Statical Essays*, Vol. II. p. 40. Ed. Lond. 1733. 8vo.

(*y*) Zoo heb ik bij voorb. (om van dit, in koud bloe-

di-

de andere ſpierachtige deelen des ligchaams zeer verre te boven gaat (*z*).

Dat de wanden der hartsholligheden zelve, door het aanſtroomend bloed geprikkeld, en genoopt worden om zich zamen te trekken, blijkt uit de beroemde proef van HALLER, waar door hij naar willekeur het voorregt eener langduriger beweging, of aan het regter, of aan het linker gedeelte van het hart kon geven; door namelijk aan de deelen der andere zijde, eerst hunnen prikkel, het bloed te onttrekken (*a*).

§ 125. Daar er ondertusſchen in de werking dier ſpieren, welke den wil onderworpen zijn en denzelven gehoorzamen, ook de medewerking der zenuwen, als mede de toeſtrooming van bloed in de bewegende vezelen zelve vereischt wordt, heeft men er over getwist, of en in hoe verre beide die

---

dige amphibien en visſchen altijd waargenomen, verſchijnſel niet te gewagen) nog onlangs in een hoenderei, dat vier dagen bebroeid was, het hartje van het kuiken gedurende twaalf volle uren zien kloppen.

(*z*) FONTANA, in zijne *Ricerche ſopra la Fiſica animale*, die over dit voorregt van het hart zeer fijn gehandeld heeft wilde hetzelve te naauw bepalen; HALLER antwoordde hem in de *Göttingſche gelehrter Anzeigen*.

(*a*) VON HALLER, *de motu cordis a ſtimulo nato*, in de *Commentar. ſociet ſcient. Gottingens.* T. I.

G E. REMUS, *experim. circa circulat. ſanguinis inſtituta*. Gott. 1752. 4°. pag. 14.

Digitized by Google

die hulpmiddelen tot het volbrengen der beweging van het hart noodwendig zijn (*b*).

Dat

(*b*) Vergelijk over dezen letterkundigen twist RUD. PORSTEN, *Quaestiones selectas physiologicas*. Lugd. Bat. 1774. 4*to*.

J. B. JAC. BEHRENDS, *Dissertatio, qua demonstratur cor nervis carere*. Mogunt. 1792.

En van den anderen kant JAC. MUNNIKS, *Observationes varii argumenti*, Groningae 1805. 4°.

LUCAE, l. c. pag. 37. Tab. II.

Het is vooral in de laatstverloopene jaren, dat men verscheiden proeven op dieren genomen heeft, ten einde den invloed der zenuwen op de beweging van het hart te bepalen.

LE GALLOIS, die zich vooral hier mede heeft afgegeven, heeft uit zijne proeven de volgende besluiten afgeleid (*Exper. sur le principe de la vie. Paris* 1812. 8.)

1°. Dat de omloop van het bloed bij dieren voortduurd, wanneer men het hoofd afsnijd, en de bloedvaten spoedig onderhouden worden;

2°. Dat de omloop van het bloed, na de verstooring van het geheele ruggemerg, of slechts van het hals gedeelte van hetzelve, ophoudt. Tot op den 2de dag na de geboorte duurt de beweging meestijds nog voort, wanneer men slechts het lenden gedeelte verstoord, van dezen tijd af aan echter houdt zij op, het zij dan dat het lenden-, borst-, of halsgedeelte verstoordt wordt. Er blijft nog wel, eenigen tijd na de verstooring van het ruggemerg, eenige beweeglijkheid terug, deze is echter niet toereikende om den omloop te onderhouden. Men kan derhalve, volgens het gevoelen van LE GALLOIS, geene eigendommelijke prikkelbaarheid

Digitized by Google

Dat de zenuwen eenen vrij grooteren invloed op de werking van het hart hebben, bewijst eensdeels

heid in het hart aannemen; maar deszelfs werking hangt alleen af van den invloed van het ruggemerg. Het is de beweegelijkheid die, nog na de verſtooring van het ruggemerg, in het hart overblijft, welke HALLER en zijne navolgers verleid hebben, om te gelooven, dat het hart niet onder den invloed ſtaat van het zenuwgeſtel, maar dat zijne werkzaamheid in eene eigene kracht der ſpiervezelen, de prikkelbaarheid, gegrond was, die door de prikkeling van het bloed alleen, zonder tuſſchenkomst der zenuwen, wordt opgewekt.

Hoe veel bijval de proefnemingen van LE GALLOIS, en zijne daaruit afgeleide gevolgtrekkingen ook gehad hebben, zoo werden zij toch al ſpoedig, door de proefnemingen van WILSON PHILIPS (*Phil. Transact.* 1815. P. I. p. 65. ſq. en MECKELS *Archiv*, B. 2. p 320.), die meer ten voordeelen van HALLER uitvielen, beſtreden. Volgens deze bezit namelijk het hart, even als de overige ſpieren, eene van het zenuwgeſtel onafhankelijke opwekbaarheid; de herſenen en het ruggemerg echter kunnen op deze deelen inwerken. De verhouding tusſchen ſpier- en zenuwſtelſel komt overeen met die, welke tusſchen het ſenſorieele en het overige zenuwſtelſel plaats heeft. Even als deze onafhankelijk van gene beſtaat, zoo beſtaat ook het ſpierſtelſel onafhankelijk van het zenuwſtelſel; even echter als het overige zenuwſtelſel aan het ſenſorieele onderworpen is, zoo is ook ſpier en hart onderworpen aan het zenuwſtelſel.

NASSE (*Unterſuch. zur Lebensnaturlehre und zur Heilkunde*, 1818. 8.) heeft door herhaaling der proeven aan dieren, getracht, de tegenſpraak tusſchen de inzigten van LE GALLOIS en PHILIPS te vereffenen, en is tot de ſtelling ge-

deels de geſteldheid der hartezenuwen, anderdeels de groote zamenſtemming van het hart met meest al-

gebragt, dat het hart een eigen leven bezit, en een dat het van het ruggemerg ontfangt, en dat deze beiden voorwaarden noodzakelijk zijn, om den omloop tot ſtand te brengen; dat derhalve het hart noch geheel als afhankelijk, noch geheel als onafhankelijk van het ruggemerg kan beſchouwd worden.

Bedrieg ik mij niet, dan ſchijnt men uit de genoemde proefnemingen, het volgende te mogen afleiden. De levenskracht of levenswerkzaamheid van het hart, is in het algemeen van eenen eigendommelijken aard, even als die, welke wij in alle de ſpieren waarnemen, en ſints HALLER met den naam van prikkelbaarheid beſtempelen. Bij de nederige dierſoorten, waar bij men geene duidelijke gevormde zenuwen kan ontdekken, vertoont zich wel eene dergelijke werking; ware ſpier-prikkelbaarheid echter ontmoet men eerst bij hun, waar het aanzijn van zenuwen duidelijk beſpeurd wordt, en daar is zij aan het te gelijktijdig voorhanden zijn van vaten, zenuwen en van de mengiug en vorming van ſpiervezelen op het naauwſte verbonden. Wij kunnen dus deze bijzondere kracht ſlechts als een gevolg van de zamenwerking van deze algemeen verbreide deelen, en van hunne wijziging, in de vorming der ſpiervezelen aanzien. Alle de proeven die men, omtrent de beweging van het hart, afgeſcheiden van het ruggemerg, genomen heeft, bewijzen ſlechts dat zich hetzelve, zonder den invloed van deze deelen, nog eenigen tijd kan bewegen, maar wederleggen geenzints de ſtelling, dat vaten, bloed en zenuwen te zamen moeten werken, om de beweging van het hart voort te brengen: want nog nimmer is men in ſtaat geweest, het hart, volkomen van zijne zenuwen ont-

alle de werkingen van het menſchelijken ligchaam, hoe verſchillend die dan ook zijn mogen. Als een blijk hier van zij het genoeg, om niet wijdloopig te worden, de oogenblikkelijke zamenſtemming van het hart met alle de hartstochten, zelfs in den gezondſten mensch (*c*), en met de eerſte wegen, in

---

ontdaan, aan proefnemingen te onderwerpen; en dit zamenwerken ſchijnt dan ook de voorwaarde tot de ſpierwerking uit te maken. Het hart voert dus, in zoo verre alle deze voorwaarden ter opwekking zijner beweging in hetzelve liggen, zijn eigen leven. Trouwens even als in volkomen dieren alles aan den invloed van de herſenen en het ruggemerg onderworpen wordt, zoo is dit ook het geval met het hart. Hoe volkomener het dier is, des te ſneller houdt de beweging van het hart op, wanneer zijne zenuwen van het ruggemerg geſcheiden worden; het is daarom noodzakelijk, dat bij deze inwendige beweging van het hart nog den invloed van het ruggemerg komt, zal de beweging voortdurend onderhouden worden. Dat overigens het hart zich, tegen de inwerking van de herſenen en het ruggemerg, anders verhoud dan de ſpieren, welke aan den wil onderworpen zijn, moet aan den oorſprong zijner zenuwen uit de *ganglia*, aan hunnen eigenen loop en maakſel, dat zich reeds door de eigendomelijke weekheid duidelijk genoeg doet kennen, en eindelijk ook aan de eigene menging en kracht van de ſpiervezelen van het hart zelven, waar in de inwerking van het bloed de overhand ſchijnt te hebben, boven den invloed der zenuwen, worden toegeſchreven. V H.

(*c*) Hoe veel te meer, daar, waar het hart door eene plaatſelijke ziekte is aangedaan, verg. bij voorb. C. H. PARRY, *Inquiry into the ſymptoms and cauſes of the*

SYM-

in verſcheidene ſoorten van ongeſteldheden, op te noemen.

Dat echter ook het bloed veel toebrengt om de prikkelbaarheid van het hart op te wekken, en als het ware aan te wakkeren, ſchijnt het toeſtel bloedvaten, waarvan deszelfs vleesch zoo voorzien is, te bewijzen.

Ondertusſchen is het zeer waarſchijnlijk, dat de belangrijkheid der zenuwen, in het oogpunt waarin wij het thans beſchouwen, grooter is in de zoogenoemde vrijwillige ſpieren; maar daar en tegen het vermogen van de bloedſtroom door middel der vaten, die aan het hart eigen zijn, grooter tot onderhouding der beweging van dit wonderlijk in gewand.

§ 126. Maar behalve de tot nog toe opgenoemde krachten van het hart, bezit het nog eene andere werktuigelijke kracht, welke van deszelfs maakſel afhangt, en ook van niet weinig gewigt in de onophoudelijke herhaling van den bloedsomloop ſchijnt te wezen. Zoodra namelijk het bloed, door de zamentrekking der holligheden, uit het hart is uitgedreven, moet er eene ledige ruimte geboren worden, waar in, volgens eene bekende wet der *afleiding*, het naburig bloed genoodzaakt is te vloeijen; en daar de klapvliezen de terugvloeijing der eens voortgedrevene bloedgolf beletten, blijft er

SYNCOPE ANGINOSA, *commonly called* ANGINA PECTORIS. Bath. 1799. 8vo. p. 114.

Digitized by Google

er niets overig, dan dat de holligheden het uit de aders aangevoerde bloed, als het ware, inflorpen en inzwelgen (*d*).

§ 127. Thans moeten wij tot het onderzoek overgaan van die krachten, welke, behalve het hart, de

(*d*) ANDR. WILSON'S, *Inquiry into the moving powers employed in the circulation of the blood*, Lond. 1774. 8vo. pag. 35. fq.

En JAM. CARSON. *Inquiry into the cauſes of the motion of the blood.* ib. 1815. 8.

Dr. ZUGENBÜHLER die vooral door deze werktuiglijke kracht den omloop van het bloed heeft trachten te verklaren, laat zich hier omtrent op de volgende wijze uit: „ Zeker is het, zegt hij, dat in een hermetisch geſloten vat, wanneer zijne wanden tegen elkander gedrukt, en dan weder geopend worden, eene luchtledige ruimte ontſtaat, veronderſteld dat de daar in bevatte vloeiſtof is uitgedrukt geworden; zulk een vat nu is het hart. Wanneer dus de wanden van de eene kamer zamengedrukt, en daar door het bloed uitgeput wordt, zoo ontſtaat bij de daarop volgende uitzetting eene luchtledige ruimte. Daar echter ieder bewerktuigd ligchaam hetwelk van een bloedvaatſtelſel voorzien is, als een zacht ligchaam te beſchouwen is, zoo drukt de dampkringslucht die hetzelve omgeeft, volgens de wetten van de drukking der vloeiſtoffen het naast leggend bloed met geweld in de beginnende luchtledige ruimte." Het behoeft wel geene herinnering dat deze theorie, hoe zinrijk ook uitgedacht, veel te onzijdig is, om als waar te kunnen worden aangenomen, ook is zij door C. G. CARUS op eene voldoende wijze wederlegd geworden. Zie MECKEL'S *Archiv. fur die Phyſiologie*, B. IV. p. 413. fq.

V. H.

Digitized by Google

de overige werktuige van den bloedomloop, ter bevorderíng van deze beweging, zijn ingeplant. Het beſtaan van dusdanige krachten, die men hulpkrachten kan noemen, en die de werking van het hart of verligten, of ſomwijlen geheel kunnen vergoeden, wordt door meer dan een grond bewezen. Hiertoe behoort, bij voorb. de beweging des bloeds in zulke deelen, tot welke de krachten van het hart naauwelijks of geheel niet kunnen doordringen: zoo als die welke wij in het aderlijk vaatgeſtel van de lever en in de moederkoek waarnemen; om nu niet te gewagen van vruchten, zonder ſpoor van een hart geboren, (*e*).

§ 128. En wel voornamelijk ſchijnt hiertoe de werking der ſlagaderen te behoren, en derzelver vermogen in het bevorderen van den bloedsomloop niet gering te zijn; hoe zeer ook de oorzaak waar door, en de wijze waar op zij werken, niet duidelijk kunnen bewezen worden. Vooreerst toch weet ieder, dat de ſlagaderen van een' eigenaardige, als het ware ſpierachtigen rok (§ 88.) voorzien zijn: daarbij is derzelver prikkelbaarheid door menigvuldige proefnemingen bewezen (*f*): en ein-

(*e*) CAR. WERN. CURTIUS, *De monſtro humano cum infante gemello*, L. B. 1762. 4to. p. 39.

GU. COOPER, in de *Phil. Tranſactions*, Vol. L. V. p. 316. maar boven al FR. TIEDEMANN, *Anatomie der kopſloſen Misgeburten*. Landshut. 1813. fol. p. 70. ſq.

(*f*) GUALT. VERSCHUIR. *De arteriarum et venarum vi irri-*

eindelijk ſchijnt ook de geſteldheid der zachte zenuwen, afkomende van de groote medelijdende zenuw, welke, voornamelijk in den onderbuik, de aanzienlijkſte flagaderlijke takken, even als een net, omvangen (*g*), voor het gewigt van deze deelen, in het bevorderen van den bloedomloop, te pleiten (*h*).

§ 129. Het is bekend dat ook de flagaderen kloppen en wel ſterk kloppen; zoo dat bij voorb. de klopping van den waaiflagader, wanneer wij het eene been op de knie van het andere leggen, niet alleen het been zelf, maar nog een veel grooter gewigt met hetzelve kan doen opſpringen. Ja zelfs kent men hun reeds van overlang, zoo wel eene

---

irritabili, ejusque in vaſis exceſſu, et inde oriunda ſanguinis directione abnormi. Groning. 1766. 4*to*.

RICH. DENNISON, *Diſſ. arterias omnes et venarum partem irritabilitate praeditas eſſe.* Edinb. 1775. 8*vo*.

CAR. KRAMP, *De vi vitali arteriarum.* Argent. 1785. 8*vo*.

(*g*) Zie bij voorb. in WALTER's, Platen van de borst-, en buikszenuwen, de regter lever flagader, Tab. II. O Tab. III. *l*. — de milt flagader, Tab. II. P. Tab. III. *m* Tab. IV. *o* de bovenſte darmſcheil flagader. Tab. II. Q Tab. III. *f* — de onderſte darmſcheil flagader, Tab. II T. — en meer andere.

Vergelijk SOEMMERRING, *de corp. human. fabrica.* Tab. IV. pag. 362.

(*h*) HALLER, *De nervorum in arterias imperio*, Gött. 1744. 4*to*. — LUCAE, *l. c.* — HOME, in de *Philoſ. Tranſact.* 1814. en in MECKEL's *Archiv.* B. 3. pag. 139.

Digitized by Google

eene vernaauwing door zamentrekking, als eene uitzetting door ontspanning toe, welke men zegt beurteling te geschieden en met het hart overeen te stemmen.

Niet tegenstaande men gemeenlijk gelooft, dat dit laatste op het bloot getuigenis der zintuigen zelve gegrond is, zoo is het echter nog aan veelerhande zwarigheden onderhevig (*i*), vooral, wanneer het op de vraag aankomt, of het kloppen, hetwelk de vinger bij het onderzoek gewaar wordt, aan eene eigene kracht der slagaderen, dan alleen aan den drang van het hart moet worden toegeschreven, zoo, dat de beweging van de slagader alleen van het geweld afhangt, waarmede het bloed in de groote slagader gestuurd wordt, en derzelver wanden uitzet.

§ 130. Alles wel overwogen zijnde, schijnt de zaak hier op neer te komen: dat de *uitzetting* der slagader, waar over wij thans spreken, in de daad aan de zijdelingsche drukking, van het met geweld in haar stroomend bloed, moet worden toegeschreven, waar door namelijk hare rokken uiteengezet worden, die echter oogenblikkelijk daarna, door hunne veerkracht, weer tot hunne voorige en natuur-

(*i*) TH. KIRKLAND, *Inquiry into the present State of medical Surgery*, Lond 1783, 8*vo*. Vol. I. p. 306. sq.

Vooral echter C. H. PARRY, *experimental Inquiry into the arterial pulse*, Lond. 1816. 8*vo*. waar van eene hoogduitsche vertaling te Hannover 1817. 8*vo*. verschenen is.

Digitized by Google

tuurlijke dikte inkrimpen. Ook moet men, aan denzelfden aandrang van het bloed, de zijdelingsche beweging van den as dier vaten toeſchrijven, welke men ſomtijds in grootere ſlagaderen, wanneer zij in ſlangsgewijze kronkelingen voortloopen, en aan een los celwijsweeffel gehecht zijn, waarneemt.

Daar en tegen ben ik van gevoelen, dat in den gezonden toeſtand, naauwelijks eene zware *zamentrekking*, of eene grootere vernaauwing, dan tot de natuurlijke dikte, in de ſlagaderen plaats heeft; zoo lang namelijk het hart in ſtaat is, op eene voldoende wijze, zijne verrigtingen te volvoeren; wel echter wanneer zij, door eenen plaatſelijken prikkel, tegennatuurlijk worden aangedaan, waar door ſomwijlen de pols, in verſchillende ſlagaders van denzelfden lijder, zich op denzelfden tijd verſchillend voordoet; of ook wel wanneer het hart zelve ontbreekt, enz.

§ 131. Daar voorts ſommige uitnemende natuurkundigen, voornamelijk WHYTT (*k*), overtuigd waren, dat de kracht, welke het hart uitoefent, zich niet tot de bloedvaten van het kleinſte ſoort, te weten, tot de uiteinden der ſlagaders, en de worteltjes der aderen konde uitſtrekken,

(*k*) Men raadpleege deszelfs *Phyſiological Eſſais containing an enquiry into the cauſes, which promote the circulation of the fluids in the very ſmall veſſels of animals*, ed Edenb. 1761. 12. — H. v. D. BOSCH, *ueber das Muskelvermögen der Hautgefäſſen*. Munch. 1786. 8vo.

Digitized by Google

ken; hebben zij de voortdrijving van het bloed, in dat gedeelte van het vaatgeſtel, aan eene *trillende* of *ſlingerende beweging* der kleinſte vaatjes, waardoor het daar in bevatten vocht wordt voortgeſtuwd, toegeſchreven. Ook hebben zij zich van deze zelfde beweging, met een vrij gelukkig gevolg, ter verklaring van den aard der ontſteeking, enz. bedient.

En in de daad zijn er verſcheide verſchijnſelen, zoo wel in den gezonden toeſtand, waarvan bij de dierlijke warmte zal geſproken worden, als in den zieken ſtaat, welke men bij krampen, voornamelijk van koortsachtigen aard bemerkt, die zulk eene trillende beweging ſchijnen te bewijzen; hoe zeer dan ook het gewapend oog dezelve bij ontledingen van levende dieren niet kan gewaar worden.

§ 132. Nu blijft er nog overig, de hulpmiddelen natevorſchen, welke de aderen (de uiterſte worteltjes uitgezonderd) bezitten, om het bloed eindelijk weer naar het hart te rug te voeren. En deze ſchijnen bij den eerſten opſlag een veel geringer werkdadig (*l*) vermogen te bezitten, dan de overi-

(*l*) Het geen gewoonlijk, ſchoon ten onregte *aderlijke pols* genoemd, en bij de opening van levende dieren, of bij ſommige ziekelijke aandoeningen of hevige inſpanningen, waargenomen wordt, beantwoord niet aan de kloppingen van het hart, maar aan de ademhaling, daar bij ſterke en te

rigen deelen van het bloedvatengeſtel; ja zelfs ſchijnt men de terugvloeijing naar het hart, van het in haar bevatte bloed, het meest aan den aandrang van het onophoudelijk toevloeijend flagaderlijk bloed, en aan de inrigting der klapvliezen, waardoor het terugvloeijen belet wordt, te moeten toeſchrijven; welke invloed dezer klapvliezen, op de bevordering van den bloedomloop, de ſtilſtand van bloed in de verſtoppingen bewijzen, welke in dat geheel aderlijk vaatgeſtel van den onderbuik, het welk geene klapvliezen heeft, zoo gemeen zijn. (*m*)

In weerwil van dit alles, is het echter om meer dan eene reden waarſchijnelijk, dat ook de ſtammen der aderlijke vaten met hunne levenskrachten begaafd zijn (*n*); waarvan ons de aderen van de lever, en van dat gedeelte der moederkoek, het welk aan de baarmoeder gehegt is, (§ 127.) als ook de proefnemingen, op levende dieren genomen, een bewijs opleveren. Dat ook de uiterſte ſtammen der aderen zeer zeker eenen ſpierachtigen rok hebben, is reeds boven (§ 95.) door ons aangemerkt.

§ 133.

---

lang aanhoudende uitademingen en de daar door belette terugvloed van het bloed tot de longen, de halsader tot aan de herſenen, de onderſleutelbeensader tot aan de hoofdader, en de holle ader tot aan de dijaderen opzwelt.

(*m*) G. E. STAHL, *de vena portae porta malorum*, Halae, 1698. 4.

(*n*) LISTER *de Humoribus*, p. 25.

Digitized by Google

§ 133. Dit zijn dan de voornaamste krachten, waardoor het bloed wordt voortgedreven, en welke van de levenskracht en het maakſel der vaten zelven, die het bevatten afhangen (o). Want wat zwaarte-, of aantrekkings-, of andere krachten, welke aan allen de ligchamen eigen zijn, op hetzelve uitwerken, laat ik nu daar. Voorts zullen alle verdere hulpmiddelen, welke bij den geboren mensch, andere ligchaamswerkingen, bij voorb. ademhaling, beweging der ſpieren enz., hier toe nog aanbrengen, bij de behandeling dier werkingen zelve, ter zijner plaatſe van zelve duidelijk worden.

(o) Behalve deze krachten ſchijnt ook de in het bloed zelve aanwezige voortſtuwingskracht, waarop KIELMAYER opmerkzaam gemaakt heeft, een groot aandeel aan de beweging van het bloed te hebben; ten minſten ſchijnt dit de beweging van het bloed in de nog tedere vrucht, voor dat nog de vaten gevormd zijn, en de beweging der ſappen in de planten, waar van de ſnelheid met de krachten van het celwijsweefſel, waar aan men haar toeſchrijft, genoegzaam in geene evenredigheid ſchijnt te ſtaan, te bewijzen. V. H.

ACHTSTE AFDEELING.

OVER DE ADEMHALING EN DERZELVER VOORNAAMSTE NUT.

§ 134. De *longen* (*p*) die, zoo door naburige ligging als onderling verband van werking, naauw met het hart zamenhangen, zijn twee ingewanden, welke in den mensch, na de geboorte, wel groot, maar zeer ligt zijn naar mate van hunne uitgebreidheid, zoo dat zij op het water blijven drijven; en uit een ſponsachtig, ja zelfs als het ware ſchuimachtig, doch tevens zeer taai en veerkrachtig (*q*) parenchijma zijn zaamgeſteld (*r*).

§ 135. De longen vullen beide de borstholten, en zijn in aanraking met de borstvliezen, naar welke, en naar de overige, in de borstholte bevatte deelen, zij zich even als naar een vorm voegen en ſchikken.

§ 136. Zij hangen, als het ware, aan de luchtpijp, gemeenelijk *aspera arteria* genaamd, welke, behalven uit eenen inwendigen, met ſlijm beſmeerden,

(*p*) SOEMMERING und REISSEISEN *ueber die Structur, die Verrichtung und den Gebrauch der Lungen, zwey Preisſchriften*, Berlin 1808. 8*vo.*

(*q*) JAC. CARSON *on the Elasticity of the Lungs* in de *Philoſ. Transact.* a. 182c. p. 29.

Vergelijk ook C. R. DE WELZIEN, *de pulmonum autenergia &c.* Dorpar. 1819. 8*vo.*

(*r*) Over alle de werktuigen, die tot de ademhaling dienen, kan men na zien C. J. VAN DEN BOSCH, *anatomia ſyſtematis respirationi inſervientis pathologica*, Haarlem 1801. 4. p. 1—44.

Digitized by Google

den, en eenen daarop volgenden zenuwachtigen en zeer gevoeligen rok, nog uit eenen spierachtigen bestaat, welke den zenuwachtigen omvangt, en, behalve aan den achterkant, door een onbepaald getal sikkelvormige, kraakbeenige boogjes van een gescheiden wordt.

§ 137. Deze luchtpijp wordt, na tot in de borstholte te zijn doorgedrongen, in twee longe pijpen gesplist, die weder op hunne beurt, naarmate zij in der longen kwabben en derzelver kwabbetjes doordringen, door herhaalde verdeelingen in takken, deze wederom kleinder in takjes overgaan, waar bij tevens zoo wel de kraakbeenige ringen, als de spierachtige rok verdwijnen, tot dat eindelijk de takjes, aan hun uiteinde, in die *celletjes* dobdloopen, welke, daar zij bij de ademhaling de lucht beurtelings opnemen en weder ontlasten, het grootste en voornaamste gedeelte der longen uitmaken.

§ 138. De gedaante en grootte (*s*) van deze luchtcelletjes, schijnt in allen niet gelijk te zijn. De gedaante is over het algemeen veelhoekig. De grootte kan, wat de oppervlakte (*t*) aangaat, naauwlijks bepaald worden; wat echter den *inhoud* betreft, deze zal, in een volwassen man, die sterk inä-

(*s*) KEIL, zijn weelderig wiskundig vernuft botvierende, kende, aan beide de longen, meer dan 1744,000,000. celetjes toe.

(*t*) Even grootsprakig bepaalde LIEBERKUHN, de oppervlakte van de luchtcelletjes op 1500 vierkante voeten.

Digitized by Google

inademt, op ongeveer 120 teerling duimen nederkomen (u). Immers komt de aanmerkelijke grootte, waar toe de opgeblazen longen, wanneer de borst geopend is, kunnen worden uitgezet, hier niet in aanmerking.

§ 139. Deze luchtcelletjes worden omringd en onderling vereenigd, door het algemeen verspreid slijmweefsel, dat, zoo als bekend is, den gemeenschappelijken band van alle de ligchaamsdeelen uitmaakt. Dit slijmweefsel moet men echter wel van de longcelletjes onderscheiden. In gezonde en versche menschen-longen, heb ik, deze luchtcelletjes zoo duidelijk en van elkander gescheiden gezien, dat de lucht, die in een fijn takje van de longpijpen werdt ingeblazen, alleen eene eenige streek van

(u) De Schrijvers wijken, in de opgave van de hoeveelheid der bij elke ademtocht opgenomene lucht, aanmerkelijk van elkander af. BORELLI stelt dit op 20, DODWIJN op 14, MENZIES met JURIN op 40 teerling duimen, volgens de proefneemingen van SEGUIN en LAVOISIER verschilt zij van 16 tot 150 teerling duimen. DAVY kon, wanneer hij de longen vooraf, door sterk uitademen, zoo veel mogelijk van lucht bevrijd had, in eene ademtocht, bij eene warmte van 69°, F. 141. teerling duimen lucht inademen. Bij den natuurlijke ademhaling was de middelbare hoeveelheid uit 20 proeven, 16 teerling duimen lucht, welke hij bij iederen ademtocht inhaalde. Men ziet dat dit resultaat tamelijk naauwkeurig met de proeven van SEGUIN en LAVOISIER overeenstemd, doch aanmerkelijk van de opgave van JURIN en MENZIES afwijkt.

van celletjes opligte, zonder daar uit ooit in de naburige celletjes, of in het algemeen, tusschen hun inliggend celwijsweefsel door te dringen. Zijn echter de luchtcelletjes, door sterker te blazen, gebroken en met het omringend slijmweefsel in een gevloeid, dan breid zich ook de lucht gemakkelijk verder uit, en de long schijnt in zijn geheel te worden opgeblazen.

§ 140. Door dit zelfde zeer teder slijmweefsel, dat de tusschenruimte tusschen de luchtcelletjes opvuld, loopt een oneindig getal slagaderlijke en aderlijke bloedvaten, afkomende van de longslagader, [Plaat I. f. g. h.] en van de vier longaderen [Plaat I. i.], wier takken de takken van de luchtpijp vergezellen, (y) en eindelijk, na eene zoo veelvuldige verdeeling, in een oneindig getal van netvormige inmondingen, welke van de allergrootste fijnheid zijn, uitloopen. Deze voorzeker allerfraaist zaamgestelde netjes, die van alle kanten in dit celwijsweefsel doordringen, omvatten de luchtcelletjes zoo naauw, dat de aanmerkelijke hoeveelheid bloed, die onophoudelijk door deze vaatjes stroomd, niet dan door zeer dunne vliesjes (waar van de dikte volgens HALES naauwelijks het duizendste gedeelte van eene duim zoude uitmaken) van de buitenlucht gescheiden is.

§ 141. Even als wij boven (139.) gezien hebben,

(y) EUSTACHII Tab. XXVII. fig. 13.

ben, dat elke tak der longpijp als het ware aan eene eigene tros van luchtcelletjes gehegt is, zoo schijnt ook aan elke tros of elk kwabbetje een bijzonder bloedvaatgestel eigen te zijn, waar van de takjes wel onderling netsgewijs worden vereenigd, maar bijna geene vereeniging door inmonding met de vaatjes der overige kwabben schijnen te hebben. Dit leeren, zoo ik mij niet bedrieg, zoo wel de waarnemingen met het microscoop, op de longen van levende kikvorschen en slangen genomen, als de zeer fijne opspuitingen van menschen longen, ja zelfs de ziekelijke verschijnselen, die wij bij de etterzakken en andere plaatselijke gebreken der longen, waarnemen.

§ 142. Eindelijk moeten wij nog gewag maken van het toestel watervaten (*w*), waarmede het algemeen omkleedsel der longen, even als een net doorweven is, en waartoe de talrijke watervaats- of zaamgerolde klieren (*x*) behooren, die men van naburige klieren van een ander soort, welke men longpijpsklieren noemt, en met een afschijdend blaasje en ontlastbuisje voorzien, tot de korrelige klieren behooren, wel moet onderscheiden (*y*).

§ 143. De *borstholte*, waarin de longen bevat zijn, heeft

(*w*) MASCAGNI, *Historia vaſorum hymphaticorum* Tab XX.

(*x*) Ibid Tab. XXI.

(*y*) Zie PORTAL in de *Mem. de l'Acad. des ſc. de Paris*, 1780.

Digitized by Google

heeft eenen beenigen en kraakbeenigen grondslag, die in gedaante eenigsints met eene kooi of bijenkorf over een komt. Deze grondslag is, over het geheel genomen, wel vrij hecht en stevig, zoo nochtans, dat de meeste deelen, min of meer medegevende, hier door tot de bewegingen, welke de ademhaling vordert, geschikt worden (z).

Dit geldt vooral van de zes paar ware ribben welke op de eerste volgen, en beweegbaarder zijn, naar mate zij lager geplaatst, of derzelver ligchamen en de kraakbeenige aanhangsels, waardoor zij met een soort van onvolkomen geleding (*Amphiarthrosis*) aan beide zijde van het borstbeen gehecht zijn, meerder lengte hebben (a).

§ 144.

(z) J. G. AMSTEIN, (*praes.* OETINGER) *de usu et actione musculorum intercostalium.* Tubing 1769. 4to.

THEOD. FRED TRENTELENBURG, fil. *de sterni costarumque in respiratione vera genuinaque motus ratione.* Gott. 1779. 4.

BORDENAVE *en* SABATIER, in de *Mem. de l'Acad. des sc. de Paris*, 1778.

(a) Om behoorlijk over de meerdere of mindere beweegbaarheid der ribben te oordeelen, is het, volgens het gevoelen van MAGENDIE (*Precis elémentaire de physiologie* Par. 1817. T. II. p. 270.) niet genoeg, de beweging hunner voorste uiteinden waar te nemen, want, zegt hij, van eene ongelijke lengte zijnde, moet eene geringe beweging van het gewricht, wanneer de rib lang is, zeer uitgestrekt schijnen, en integendeel eene groote beweging, in de geleeding eener korte rib, wanneer men alleen op het uiteinde let, zeer gering voorkomen. Hij wil daarom, dat men zich, om de

§ 144. Tusschen de randen der ribben legt eene dubbele laag van tusschenribbige spieren, die, hoe wel zij door de rigting hunner vezelen van elkander verschillen, nogthans in werking onderling overeenkomen.

Aan de grondvlakte der borstholte, is, even als een gewelf, het middenrif (*b*) uitgespannen; eene merkwaardige, en om met HALLER te spreken, na het hart de voornaamste spier, waarvan het aandeel in het werktuigelijke der Ademhaling, reeds voorlang door den grooten GALENUS (*c*) door ont-

---

de beweegbaarheid der ribben te onderzoeken, dezelve alle van eene gelijke lengte voorsteld, en verzekert dat men dan zal vinden, dat de beweegbaarheid van de eerste rib veel grooter is, dan die van de tweede, de beweegbaarheid van de tweede, grooter dan die van de derde, en zoo vervolgens tot de zevende.

Als reden hiervan geeft hij op, dat de eerste rib aan deszelfs hoofd maar eene gewrichts vlakte heeft, en ook maar met eene wervel geleed is; dat zij daarenboven geenen inwendigen noch dwarschen ribbeband bezit, en de achterste band van de geleding met het dwarsche uitsteeksel, horizontaal zijnde, de opligting en daaling der rib niet kan verhinderen.

V. H

(*b*) HALLER, *icon. anat.* fasc. I. Tab. I.

DE S. ALBINI, *Tab. Musculor.* Tab. XIV. fig. 5. 6. 7.

J. G. ROEDERER, *de arcubus tendineis musculor.* prog. I. Gott. 1760. 4to.

SANTORINI, Tab. posth. X. fig. I.

(*c*) *De anatomicis administrationibus* L. VIJ. c. 8. Dit geheele boek is vol proefnemingen, de ademhaling betreffende.

Digitized by Google

ontledingen van levende dieren bewezen, voornamelijk van de middenrifs zenuw schijnt af te hangen (*d*).

Door eene tegengestelde, of antagonistische beweging, wisselt het middenrif meestal met de spieren van den onderbuik, voornamelijk met de beiderlei schuinsche en de overdwarsche af.

§ 145. Op deze wijze ingerigt, wordt de borstholte beurtelings, bij elke inademing uitgezet, en bij eene daar opvolgende uitademing in zijnen engeren vorm hersteld.

En wel bij de inademing wordt hij, vooral naar de zijde en benedenwaards, verruimd, door dien de ligchamen der opgenoemde ribben (§ 143) opgeligt, en derzelver onderste randen eenigsints naar buiten gedraaid worden; terwijl tevens de boog, welke het middenrif beschrijft, een weinig nedergedrukt en platter wordt.

Dat ook het onderste gedeelte van het borstbeen ter zelver tijd naar voren zou bewogen worden, zoo als sommige voorgeven, heb ik nimmer, bij de geruste ademhaling van een gezond mensch, kunnen bemerken.

§ 146. Het is deze beurtelingsche beweging der borstholte, welke in een mensch, die gezond en aan

(*d*) EPHR. KRÜGER, *de Nervo phrenico*. Lipsi. 1759. herdrukt in SANDIFORT *thesaur*. T. III. WALTER, *Tab. Nerv. thorac. et abdominis*, Tab. I. fig. I. n. 1.

Digitized by Google

aan zich zelven is overgelaten, het geheele leven door, van het uur der geboorte tot het laatſte ogenblik des levens, voortduurt, ten einde de longen zelve, door eene beurtelingſche afwisſeling, onophoudelijk zouden worden uitgezet om de lucht te verzwelgen, en weder zaamgedrukt, om dezelve te lozen (*e*). Deze beurtelingſche werking der longen ge-

(*e*) Men heeft langen tijd getwist, of de longen eene eigene bewegende kracht bezitten, dan of zij zich bij de ademhaling alleen lijdelijk verhouden. Dit laatſte gevoelen werdt vooral door HALLER (*Elem. Phyſiol.* T. III. p. 226.) verdedigd. De volgende gronden echter bewegen mij het eerſte gevoelen als meer waarſchijnelijk aan te nemen.

1. Latere ontleedkundige naſporingen hebben de vatbaarheid der longen voor zelf beweging buiten allen twijfel geſteld. REISSEISEN vooral, die het ſpiervezelig maakſel der longen onderzocht, en de kringvormige en langwerpige vezelen, van de takjes der longpijp tot in hunne fijnſte verdeeling gevolgd heeft, vond, dat zij in eene omgekeerde reden met de kraakbeenſtukjes toenemen, en zich veel verder laten vervolgen. Wil men nu niet geheel willekeurig aannemen, dat dit ſpiervezelig maakſel aan de uiteinden dezer takjes in eens ophoudt, het geen tegen alle analogie zou ſtrijden, dan zeker moet men toegeven, dat zelfs de uiterſte einden der longpijpen, de zogenaamde luchtblaasjes of luchtcelletjes der longen, dus de geheele longen in hunne eigenlijke zelfſtandigheid, prikkelbaar en voor beweging vatbaar zijn.

2. De zelfwerkzaamheid der longen is ook daarom zeer waarſchijnelijk, wijl zij bij zulke dieren, waar de adem-

ha-

geſchied in een volwaſſchen mensch die in rust is, ongeveer veertien malen in eene minuut, zoo dat iedere ademhaling gelijk ſtaat met vijf polsſlagen.

§ 147. Immers kan de mensch, zoo min als alle de

---

haling van de beweging van andere, meer uitwendige deelen, uit hoofde hunner geheele bewerktuiging, onmogelijk kan afhangen, duidelijk wordt waargenomen: te weten bij de reptilien, zoo als dit WALTER, (*Phyſiologie des Menſchen*, Landshut 1807. T. II. p. 116.) zeer goed heeft uiteengezet. Is het nu wel te denken dat een orgaan, wiens bewegingsvermogen hier zelf nog aan den wil onderworpen is, bij de hogere dieren en den mensch op eens, zonder alle bewegingsvermogen, als het ware in eenen blooten werkelozen zak zoude veranderd zijn.

3. Er beſtaan bovendien eene menigte proeven op levende dieren genomen, vooral die van BREMOND, (*Mem. de l'Acad. des ſc. de Paris*, A°. 1739. p. 333.) en HERISSANT (ibid. A°. 1743. p. 69.) welke de eigene bewegende kracht der longen bewijzen.

Het is echter daarom wel niet te loochenen, dat de longen van menſchen en zoogdieren, eene zekere medegeefbaarheid hebben, waar door de overeenſtemming van hunne bewegingen met die van de borstholte, zelfs op eene mechaniſche wijze begunstigd wordt, en zij moeite hebben, de drukking van de dampkringslucht te weêrſtaan; dan deze medegeefbaarheid, die het gevolg is van het teder en ſlap maakſel dezer ingewanden, verhinderd hun daarom niet, aan de ademhalingsbeweging zelve deel te nemen, en die welligt, onder ſommige omſtandigheden, alleen en zonder medehulp van andere deelen der borstholte, te volbrengen.

de overige warmbloedige dieren, deze ingeademde lucht lang in houden, maar is genoodzaakt, die na eene korte poos weder op te geven, en tegen eenen nieuwen teug van dit levensvoedsel, zoo als de lucht van oude tijden af heete (*f*), te verwisselen; nademaal uit de dagelijksche ondervinding bekend is, dat de ingeademde en in de longen bevatte lucht, hoe zuiver zij ook geweest mag zijn, binnen eenen korten tijd zulke aanmerkelijke veranderingen ondergaat, dat zij daardoor geheel en al besmet, en ten zij zij vernieuwd worde, voor eene tweede inademing ongeschikt wordt (*g*).

§ 148. Nu is het dan de vraag, van wat aard de-

(*f*) Hoe overoud de kennis der lucht als *levensvoedsel* zij, kan reeds blijken uit het boek over *de winden*, dat men aan HIPPOCRATES toeschrijft, en welks schrijver driederlei voedsel voor het menschelijk ligchaam vast stelt, de spijs namelijk, de drank en de lucht; dit laatste echter daarom als *levens* voedsel van de beide anderen onderscheid, wijl wij hetzelve, zonder levensgevaar, geen oogenblik kunnen ontbeeren.

(*g*) Vergelijk de strijd van HARVEIJ, met den beroemden Sterrekundigen JO. GRAEVER, over de noodzakelijke vernieuwing van het *voedend vocht der lucht*, in de *Discription of the pyramids in Aegypt*, pag. 101. sq. ed Lond. 1646. 4to

Zoo ook EDM. HALLEIJ, *Discourse concerning the means of furnishing Air at the Bottom of the Sea in any ordinary Depths* in de *philos. transactions* Vol. XXIX. N°. 349. p. 492.

Digitized by Google

deze veranderingen zijn, welke de ingeademde lucht in de longen ondergaat; veranderingen, welke men geenszints, zoo als wel eer, van ik weet niet welk verlies aan veerkracht, maar van de ontleeing der zoogenoemde grondstoffen dezer vloeistof moet afleiden. (*h*). De dampkringslucht namelijk welke wij inademen, is een bijzonder mengsel van zeer ongelijkfoortige bestanddeelen, nademaal zij (om nu niet te spreken van zoo vele vreemde ligchamen, bijvoorb. de geuren, velerhande dampen, behalven de waterdampen, en duizend andere dingen, die altijd in de lucht zweven) altijd meer of min met waterdampen bezwangerd, en nooit geheel vrij is van electrische en magnetische stoffen, noch ook van koolen zuur gas. Eindelijk al liet men dat alles daar, dan nog blijft zij evenwel uit eene ongelijke evenredigheid van tweeërlei bestanddeelen zaamgesteld, te weten uit 0,79 stikstof lucht of gas, en 0,21 zuurstof gas.

§ 149. In de eerste plaats is het bekend, dat bij elke inademing, (waarvan men heeft waargenomen dat de omvang, in verschillende menschen, van den zelfden leeftijd en die even rustig ademhalen, aanmerkelijk kan verschillen (*i*), behalve dat de hoeveel-

(*h*) FR. STROMEIJER, *Grundrisf der theoretischen Chemie.* P. II. p. 619.

(*i*) ABILDGAARD, in het *nordischen Archiv fur Natutkunde* &c. T. 1. P. 1 et 11.

Digitized by Google

veelheid ſtikſtof luchteenigſinsverminderdwordt(*k*), vooral de hoeveelheid zoogenaamde zuurſtoflucht voor het grootſte gedeelte ontbonden, en met kolenzure of vaste lucht verwisſeld wordt. Zoo dat, wanneer de uitgeademde lucht op eene geſchikte wijze in een' klok is opgevangen, zij de vlam, of de gloeijende koolen, welke men er in dompeld, zeer ſpoedig uitdooft, de kalk uit het kalkwater neerploft, ſoortelijk veel zwaarder is dan de dampkringslucht, en als zoodanige geenszints meer tot eene nieuwe gezonde inademing kan dienen (*l*). Daaren-

(*k*) Zie na PRIESTLEIJ en anderen, vooral C. H. PFAFF, ib. T IV. P. 11.

(*l*) Om te beproeven hoe lang een dier, in eene bepaalde hoeveelheid dezer opgenoemde luchtſoorten, bij herhaling kon inademen, voor dat zij voor hetzelve doodelijk worden, hield ik bijvoorb. drie honden, van gelijke grootte en ſterkte, gereed, waar van ik de eerſte eene blaas, die omtrent 20 teerling duimen zuurſtof lucht bevatte, door middel van een buisje aan den doorgeſneden luchtpijp vastbond. Deze was na veertien minuten dood, — den tweeden bond ik dienzelfden blaas aan, opgevuld met dampkringslucht en deze ſtief tegen het einde der zesde minuut, — den derden eindelijk bond ik de blaas vol verkoolſtofzuur, de lucht, die door den voorgaanden hond was uitgeademd, aan, en reeds na vier minuten had hij het leven afgelegd — Deze zelfde verkoolſtofzuurde lucht uit de blaas in een geſchikter vat gedaan, bood dezelfde verſchijnſelen aan, die wij boven hebben aangevoerd. — Eene afbeelding en beſchrij-

enboven is ook de uitgeademde lucht met eene tamelijke hoeveelheid waterdamp bezwangerd, welk in eene koudere dampkringslucht, die niet meer dan 60° op de ſchaal van FARENHEIT teekent, in de gedaante van waaſem zichtbaar wordt (*m*).

§ 150. Ik aarſel geenſints, de hoeveelheid van het koolſtoffig beginſel, waar mede, zoo als men weet, de uitgeademde lucht is bezwangerd, van het aderlijk bloed, hetwelk de regter holligheid van het hart naar de longen ſtuwt, af te leiden (*n*). In later tijden heeft men echter hier over getwist, of de zuurſtof, die bij de inademing wordt opgenomen, alleen tot de vorming van koolſtofzuur in de lucht-

cel-

ſchrijving der werktuigen, waar van ik mij bediene, om deze proeven zorgvuldig te doen, heb ik gegeven in mijne *Medic. Biblioth.* Vol. I. p. 174. ſq Tab. I.

(*m*) J. A. DE LUC, *Idées sur la météorologie*, T. II. p. 67. 129.

De hoeveelheid van dezen waterdamp die in 24 uren wordt uitgeademt, is bij een volwaſchen mensch, volgens MENZIES 2820, volgens ABERNETHIJ 4320, volgens THOMSON 9120, volgens HALES 9792, en volgens LAVOISIER 13704 greinen. Dit uitgeademd water bevat een weinig dierlijke ſtof. V. H.

(*n*) ROB. MENZIES, *de respiratione*, Edenb. 1790. 8.
H. G. ROUPPE, over hetzelfde onderwerp, L. B. 1791. 4.
J. BOSTOCK, *Verſuch ueber das Athemholen, uebers. von* A. F. NOLDE, Erf. 1809. 8vo

Digitized by Google

celletjes beſteed wordt (*o*), dan of het voor een gedeelte, met het ſlagaderlijk bloed vermengd, door deszelfs vaatgeſtel wordt rond gevoerd. Voor welk laatst gevoelen, behalve de verſchijnſelen van beiderlei bloed in het levend ligchaam (*p*), vergeleken met de veranderingen die zij ondergaan, wanneer zij aan de werking van de reeds genoemde verſchillende ſoorten van lucht zijn blootgeſteld (§ 13.), nog eene menigte andere zeer gewigtige bewijzen ſchijnen te pleiten (*q*).

§ 151.

(*o*) W. ALLEN en W. H. PEPIJS, in de *philoſ. Transact.* a. 1808. p. 249 en 1809. p. 404.

Hoe zeer voor het overige, de hoeveelheid van de kolenzure lucht die wij uitademen, naar de verſchillende tijden van den dag, en andere omſtandigheden kan verſchillen, leeren de proefnemingen van W. PROUT in THOMSON's *Annals of philoſophy*, Vol. II. p. 328.

(*p*) J. ANDR. SCHERER, *Beweis, das* J. MAJOW *vor* 100 *Jahren den Grund zur antiphlogiſtiſchen Chemie und Phyſiologie gelegt hat.* p. 104.

EDM. GOODWIJN, *Connexion of Life with Reſpiration*, Lond. 1788. 8vo.

J. HUNTER, *on the Blood*, p. 68. en pag. 157. der Duitſche vertaling.

J. A. ALBERS, in de *Beyträge zur Anat. und Phyſiol. der Thiere*, P. I. p. 108.

(*q*) NASSE en J. F. MECKEL, *Archiv fur die Phyſiol.* Vol. II. p. 200.

en G. WEDEMEIJER, *phyſiologiſche Unterſuchungen ueber das Nervenſyſtem und die Respiration*, Hanov. 1817. 8vo. p. 175.

Digitized by Google

§ 151. De gedurige en levenslang aanhoudende verandering van deze onderſcheidene beſtanddeelen, die in den mensch, na de geboorte, door middel van de ademhaling, welke wij tot hiertoe hebben nagevorscht, bewerkt wordt, geſchied in de vrucht, zoo als wij naderhand zien zullen, op eene geheel andere wijze, en wel door middel van de zwangere baarmoeder, met de daar aan vastgehegte moederkoek.

Na dat echter het kind geboren, en een op zich zelf ſtaand wezen geworden is, ſchijnen de opho-ping van bloed in de groote ſlagader, door het ſluiten der navelſtreng ſlagaderen; zoo ook het gevaar van verſtikking, door gebrek aan verwisſeling van verkoolſtofd tegen verzuurſtofd bloed, tot hiertoe door middel van de moederkoek bewerkt; voorts het gevoel van de nieuwe vloeiſtof, waarin de vrucht, tot hiertoe een waterdier, wordt overgebragt, de geringere warmte graad, waaraan hij nu is bloot-geſteld, en meer andere voor hem geheel nieuwe prikkels, aanleiding te geven tot nieuwe ligchaams-bewegingen, en wel voornamelijk tot de uitzetting der borstholte en tegelijk tot de eerſte inademing.

De longen nu door deze eerſte ademhaling uitgezet zijnde, wordt voor het bloed, door dezelve, eenen nieuwen weg gebaand, zoo dat het van de navelſtrengvaten terug gedreven en naar de borst wordt henen geleid.

Daar ondertusſchen de ingeademde lucht, door de ontbinding zijner beſtanddeelen, waar van wij geſproken hebben, ſchadelijk en der longen tot last

wordt, ſchrijf ik aan de eenvoudige geneeskrachten der natuur de daarop volgende beweging toe, waar door die vergiftige ſtiklucht wederom uitgeademd, en tegen eene teug verſche lucht verwisſeld wordt.

Dit alles ſchijnt mij toe, vooral zoo men denkt aan het groot gewigt der ademhaling ten opzigte van den bloedomloop, reeds door de algemeen bekende HOOKENSE proef (*r*) bewezen, het beroemd *vraagſtuk* van HARVEY (*s*) beter op te losſen (*t*), dan dit door de meeste overige pogingen der natuurkundigen geſchiedt is (*u*).

(*r*) Deze proefneming draagt dien naam, om dat ROB. HOOKE, dezelve zeer heeft opgeluisterd. Zie TH. SPRAT, *Hiſt. of the Royal Society*, Lond. 1667. 4 p 232. Zij was echter reeds voor lang door VESALIUS genomen, en om hare fraaiheid zeer aan bevolen, *de Corp. Humon. fabrica.* p. 824.

(*s*) G. HARVEIJ, *de circulat. ſanguinis ad* JO RIOLANUM, p. 258. ed. Glasgov. 1717. 12VO.

En vooral *Exerc. de gener. animal.* p. 263. ed. Lond. 1651. 4to.

(*t*) THEOD. G. AUG. ROOSE, *ueber dat Erſticken neugeborner Kinder*, in zijne *phyſiologiſche Unterſuchungen*, Brunsw. 1769. 8. I. D. HERHOLDT, *de vita, in primis foetus humani, ejusque morte ſub partu*, Hawn. 1802. 8.

(*u*) P. J. DAOUSTENG, *de respiratione*, Lugd. 1743. 4to. p. 54. ſq.

ROB. WHITT, *on the vital and other involuntary motions of animals*, p. 222, ed. Edinb. 1751. 8vo.

*

NE-

Digitized by Google

NEGENDE AFDEELING.

OVER DE STEM EN DE SPRAAK.

§ 152. Wij hebben het voornaamſte werk der ademhaling beſchreven, en zullen bij eene andere gelegenheid opgeven, wat zij tot de vermenging van de chijl met het bloed, en op meer andere wijzen tot de geheele reeks van natuurlijke ligchaamswerkingen toebrengt. Thans zullen wij hare overige nuttigheden nagaan, en wel in de eerſte plaats de *ſtem* (*v*), welke den mensch na de geboorte eigen is, en uit de longen voort komt, zoo als dit reeds voor lang door ARISTOTELES is opgemerkt, daar hij zegt, dat geene andere dieren dan die, welke door longen ademhalen, geluid geven. Door de ſtem verſtaan wij namentlijk dat geluid, hetwelk door middel der uitgeademde lucht in het ſtrottenhoofd, een allerkeurigst werktuig, dat op de luchtpijp even als een kroonwerk op een pijlaar geplaatst is, gemaakt wordt (*w*).

§ 153. Dit werktuig beſtaat namelijk uit veele, in de gedaante van een doosje zaamvereenigde, kraakbeentjes (*x*), die, met een groot toeſtel ſpieren (*y*) voor-

(*v*) TH. IJOUNG, in de *Philoſoph. Transact.* a. 1800. P. I.

(*w*) J. M. BUSCH, *de mechanismo organi vocis hujusque functione*, Groning. 1770. 4to.

(*x*) SOEMMERRING, *icones organorum gustus et vocis*, Francf. 1808. Fol.

(*y*) B. S. ALBINI, *Tab. musculor.* Tab. X. *fig.* 1—15. Tab. XI. fig 45—48. Tab. XII fig 1—7.

Digitized by Google

voorzien, zoo wel gezamentlijk, als naar de verſcheidenheid der ſtem, eenige derzelve in het bijzonder, in beweging kunnen gebragt worden.

§ 154. Het voornaamste van alle de deelen, die ter vorming van de ſtem dienen, is intusſchen de *ſtrot-* of *ſtem-ſpleet*, eene vrij naauwe opening van de luchtpijp, waar aan de ſtrotklep aan den voorkant, even als aangehangen, is vastgehegt. Het lijdt toch geen twijfel dat de lucht, door de longen uitgedreven, geluid geeft, zoo dra zij op eene geſchikte wijze tegen de randen van deze ſpleet aanſlaat.

§ 155. Men heeft echter daar over getwist, welke de veranderingen zijn, die in de ſtemſpleet bij de vorming der ſtem voorvallen? of zij namelijk ſlechts beurtelings verwijd en vernaauwd wordt? zoo als dit na GALENUS, het gevoelen was van DODART; dan of veel eer van de ſpanning en ontſpanning zijner banden de verſcheidenheid der ſtem afhangt, zoo als dit FERREIN beweerde.

Deze laatſte vergeleek dus dit voornaamſte werktuig van de ſtem met een ſnaren-, de eerſte, meer met de natuur overeenkomſtig, met een blaasinſtrument (*z*).

Wanneer men ondertusſchen alles wel nagaat, is het denkelijk, dat het ſtrottenhoofd, bij de vorming van

(*z*) KRATZENSTEIN, hield de ſtemspleet met het ſtrottenhoofd voor *eene ſoort* van trommel, waar van het vlies in tweeën gedeeld is. Zie zijn *Tentamen de natura et charactere ſonorum litterarum vocalium*, Petrop. 1781. 4to. In zekere opzichten zou ik haar liever vergelijken met eene

van de ſtem, tweederlei ſoort van veranderingen ondergaat; daar de veranderingen welke de banden, vooral die, welke van het ſchildvormig naar het ſpleetmakend kraakbeen loopen (en de ſtemſnaren zijn van FERREIN), in de ſtemſpleet veroorzaken, en de daar van afhangende wijziging van de boezems of holligheden van het ſtrottenhoofd, zeker zeer veel toebrengen om de ſtem grof of ſcherper te maken (*a*).

§ 156. Dat ondertusſchen alle mogelijke beweegbaarheid der ſtemſpleet, door de talrijke ſpieren, die tot het ſtrottenhoofd behooren, geregeld worden, bewijst eene zeer aardige proef, waar door men, met de terugkeerende of doolende zenuw af te binden of door te ſnijden, de ſtem der dieren of zachter kan maken, of geheel kan doen ophouden (*b*).

§ 157.

---

eene Æolus harp, voor al zulk eene, als LABILLARDIERE op het eiland Amboina gezien en beſchreven heeft in zijne *Voyage a la Recherche de* LA PÉROUSE. Tom I. pag. 326.

(*a*) Proeven, te Göttingen in het werk geſteld, om dit twijfelachtig punt op te helderen, kan men vinden in J. G. RUNGE, *Diſſ. de voce ejusque organis*, L. B. 1753. 4. Alsmede J. BALLANTI *in Commentar. Inſtituti Bonon.* Tom. VI. en VICQ. D'AZYR in *Mem. de l'acad. des ſciences de* Paris. a 1779.

(*b*) Men vergelijke over deze beroemde, het eerſte door GALENUS genomene, proef onder anderen W. COURTEN, en de *Philoſoph. Transact.* N°. 335.

MORGAGNI, *Ep. anatom.* XII. N°. 20.

P. P MOLINELLI, in de *Comment. inſtitut Bonon.* Tom. III.

J. HAIGHTON, in de *Memoirs of the Medical Society* of London, T. III.

Digitized by Google

§ 157. Het *fluiten* heeft de mensch met de zang vogelen gemeen. Deze laatste bezitten hiertoe een dubbeld, of om naauwkeuriger te ſpreken, en aan beide einden der luchtpijp verdeeld ſtrottenhoofd; de mensch daarentegen, hoe zeer ſlechts een ongedeeld ſtrottenhoofd bezittende, heeft echter door de vernaauwing der lippen, zoo het mij voorkomt, deze dieren leeren nabootſen (*c*).

§ 158. De *zang* daarentegen; die uit de ſpraak en de harmoniſche buiging van de ſtem is zaamgeſteld, zou ik zeggen den mensch alleen eigen, en het grootſte voorregt zijner ſtemwerktuigen te wezen. Het fluiten toch is den vogelen aangeboren; het uitſpreken van woorden kan zeer gemakkelijk aan de vogelen, ſomwijlen zelfs aan honden geleerd worden; ſlechts van een of twee papegaaijen vind men opgeteekend, dat zij, hoewel niet dan met veel moeite en onvolkomen het zingen hebben leeren nabootſen, terwijl daarentegen, naar mijne gedagte, geen volk zoo barbaardsch beſtaat, bij welke het zingen niet gemeen is (*d*).

§ 159.

(*c*) Dat het ſtrottenhoofd over het geheel genomen zeer buigzaam is, in het navolgen van de ſtem der vogelen, blijkt uit het voorbeeld van de allerwildſte volkeren. Zie bij voorb. over de inwooners van nieuw Guinea in de Zuidlanden, die men het land van *Papous* noemt, NIC. WITSEN, *Noord en Oost Tartaryen*, tweede druk, Amſt. 1705. I. deel bladz. 165 En over de *choktah's*, een Noord-Amerikaansch Volk, JAC. ADAIR, in zijne *History of the American Indians*, pag. 309.

(*d*) Ten opzigte van de *Aethiopiers*, *Groenlanders*, inwoon-

§ 159. De *spraak* is eene bijzondere wijziging van de ſtem, beſtaande in de vorming van letteren, bij de uitademing der lucht, het zij door de mond of door de neusgaten, voornamelijk door behulp van de tong, derzelver plaatſing en aanbotſing tegen de naburige deelen, hoofdzakelijk tegen het gehemelte en de tanden en door middel van de verſchillende beweging der lippen (*e*).

Hier uit blijkt het onderſcheid tusſchen ſtem en ſpraak. De eerſte toch wordt in het ſtrottenhoofd zelf gevormd; terwijl de laatſte van de bijzondere bewerktuiging der overige, door ons opgenoemde organen, afhangt.

Daarentegen is de ſtem aan de redelooze dieren met den mensch eigen, komt ook het pas geboren wicht toe, en ontbreekt niet geheel bij die ongelukkige kinderen, welke doof geboren zijn. De ſpraak daarentegen volgt alleen de beſchaving en het gebruik der redelijke vermogens, en is dus niet minder dan de rede zelve, als een bijzonder voorregt alleen den mensch boven alle overige dieren ei-

---

woonders van *canada*, *californien*, *kamſchatdalers* en andere, heb ik hier over de getuigenisſen van geloofwaardige reizigers bij de hand; zoo dat het mij ongerijmd voorkomt, het geen ROUSSEAU beweerde, dat namelijk het zingen, den mensch van nature niet eigen zijn zou. *Dictionn. de Muſique.* Vol. I. p. Geneve 1781. 12vo.

(*e*) RICH. PAYNE KNIGHT'S, *Analytical eſſay on the greek Alphabet*, Lond. 1791 4 p. 3.

Digitized by Google

eigen. Het redeloos dier heeft genoeg aan de ingeschapene drift, waar mede de natuur het toeruste, maar de mensch, van deze en dergelijke middelen, waar door hij zijn leven uit eigene krachten kon onderhouden, ontbloot, wierd daarom het voorregt van rede en spraak gegeven, door middel van welk hij, van den maatschappelijken band, waar toe hij van natuure geschikt is, gebruik makende, in staat is zijne denkbeelden door de spraakwerktuigen als het ware te beschaven, aan andere mede te deelen en zijne begeerten te kennen te geven.

§ 160. Het werktuigelijke van de spraak en de uitspraak der letteren (*f*), is zoo ingewikkeld en voor een groot gedeelte zoo duister, dat zelfs de verdeeling en rangschikking der letteren in onderscheidene klasten (*g*) aan geene geringe zwarigheden onderworpen is.

Des

(*f*) MERCUR AB HELMONT, *alphabeti vero naturalis hebraici dilineatio*, Sulzbac. 1657. 12mo.

JOACH. JUNGH, *doxoscopiae physicae minores*, (1662.) 4. Append. sect. 1. P. II. fol Gg. II. 3.

JO. WALLIS, *grammatica linguae Anglicanae, cui praefigitur de loquela, s. sonorum omnium loquelarium formatione tract. grammatico-physicus*, Lond. 1765. 8vo.

G. C. CHR. STORR, *de formatione loquelae* Tubing 1781. 4.

(*g*) K. G. ANTON, *ueber Sprache in Ruckficht auf Geschichte der Menschheit*, Görlitz, 1799. 8vo.

ER. DARWIN, *Temple of Nature*, addit Notes, p. 112.

Digitized by Google

Des niet te min ſchijnt de verdeeling van AMMAN (*h*) vrij wel met de natuur overeentekomen. Hij verdeeld namelijk de letters in I. KLINKERS, II. HALVE KLINKERS en III. MEDEKLINKERS.

I. De KLINKERS (*i*) verdeeld hij in *a*) *eenvoudige a, e, i, y, o, u.*

en *b*) gemengde *ä, ö, ü*, der Duitſchers.

Deze worden meestendeels door de eenvoudige aanwending van DE STEM gevormt.

De halveklinkers en medeklinkers worden daarentegen door het werktuig van de SPRAAK wezenlijk gearticuleerd.

II. HALVE KLINKERS, deze zijn *a*) *neusletters m, n, ng*, (*n*, voor de *g* eene duitſche uitſpraak). Hier van is *m* een *lipneus letter; n*, een *tandneus letter* en *ng* een *ſtrotneus letter.*

(*b mondletter* (of tongletters) te weten *r, l*, waar van de eerſte met eene trillende, de laatſte met eene meer onbewegelijke tong wordt uitgeſproken.

III. MEDEKLINKERS, deze verdeeld hij weder in *a*) *fluitende*, (die op eenvolgend uitgeſproken worden). Hiertoe behooren *h, ch, ſ, ſch, f, v, ph.* De *h* is niets dan eene in de ſtrot gevormde aspiratie; *g, ch* zijn ware medeklinkers; *f, ſch*, worden tusſchen-

(*h*) Deszelfs *ſurdus loquens*, Amſt. 1692. 8*vo.* Ook onder den titel, *Diſſ. de loquela*, ib. 1700.

(*i*) Zie over derzelver vorming C. T. KRATZENSTEIN, t. a. p.

Digitized by Google

ſchen de tanden gevormd; *f*, *v*, *ph* ontſtaan door de onderlip tegen de voorſte boventanden aan te zetten.

b) *ſtotende*, (welke niet dan bij eene terug gehoude of afgebroken uitademing, als het ware eensklaps worden uitgeſtoten) van dezelve worden *k*, *q*, in den ſtrot gevormd; *d*, *t*, tegen de tanden; en *b*, *p* in den omtrek der lippen.

en *c*) *dubbelde* (of zamengeſtelde) *x*, *z*.

§ 161. Eindelijk moeten wij nog met een woord gewag maken, van eenige andere wijzigingen van de menſchelijke ſtem, waarvan ſommige, zoo als de hik, en hoest naauwelijks tot den gezonden ſtaat, waar toe de *phyſiologie* zich alleen uitſtrekt, behooren, doch met dit al den overigens gezonden mensch ligt kunnen overkomen, en waarvan andere, zoo als het lagchen en weenen, aan den mensch in het bijzonder ſchijnen eigen te zijn.

§ 162. Vele derzelven zijn ook zeer naauw aan elkander verwand, zoo dat de eene dikwerf in de andere overgaat; ook geſchieden de meeste op meer dan eene wijze enz.

Over het algemeen is het *lagchen*, eene opvolging van korte, als het ware afgebroken uitademingen (*k*).

Het

(*k*) FR. LUPICHIUS, *de riſu*, Baſil 1738. 4to.
Traité des cauſes phyſiques et morales du rire, Amſt. 1778. 8vo.

Digitized by Google

Het *hoesten* is eene rasſche, geweldige, klinken de uitademing, die op eene zware inademing volgt (*l*).

Het *ſnurken* is eene diepe, hoorbare, en door de trillende beweging van het zachte verhemelte als het ware bevende inademing, bij menſchen die diep en met eenen open mond ſlapen.

Het *niezen*, meestijds op eene prikkeling van het ſlijmvlies der neus volgende, is eene noch heviger, en bijna ſtuipachtige uitademing, die door eene korte en ſterke inademing wordt vooraf gegaan (*m*).

De *hik* daarentegen, beſtaat in eene geluidgevende en zeer korte, doch even eens als het ware ſtuipachtige inademing, die door eene ongewoone aandoening van de krop der maag wordt opgewekt (*n*).

Het *weenen* geſchied door diepe inademingen, welke terſtond met langdurige, ſomwijlen afgebroken inademingen afwisſelen (*o*).

Het *zuchten* beſtaat in eene langzame en ſterke inademing, gaande de daar op volgende uitademing ſomwijlen met een ſteenend geluid gepaard (*p*).

Hiermede heeft het *geeuwen* de meeste overeenkomst.

(*l*) JO. MELCH. FR. ALBRECHT, (præſide HALLERO,) *experimenta in vivis animalibus circa tuſſis organa exploranda inſtituta*, Gott. 1751. 4to.

(*m*) M. A. L. J. PORTA, *de ſternutatione*. Baſil. 1755. 4to.

(*n*) C. J. THIEL, *de ſingultu*. Götting. 1761. 4to.

(*o*) J. FR. SCHREIBER, *de fletu*. Baſil. 1718. 4to.

(*p*) D. C. J. BERDOT, *de ſuſpirio*, Baſil. 1756. 4to.

komst (*q*) het welk door eene langzame en langdurige inademing, en eene diergelijke uitademing wordt te weeg gebragt, terwijl tevens de mond wordt opengesperd, zoo dat de lucht door het verwijd keelgat in de buizen van EUSTACHIUS doordringt. Het *geeuwen* ontstaat bij eenen geringeren, tragen en moeijelijk voortgaanden bloedomloop: bij voorbeeld bij eene te sterk verminderde drukking van de lucht op het dierlijk ligchaam, zoo als op zeer hooge bergen enz. Het heeft ook vooral dit bijzondere, dat het ligt navolging opwekt, waarvan de reden voorzeker in de herinnering te zoeken is, van een aangenaam gevoel, dat het *geeuwen* vergezelde.

TIENDE AFDEELING.

OVER DE DIERLIJKE WARMTE.

§ 163. De levende mensch heeft, met alle de andere zoogdieren en vogelen, dit boven de overige dieren voor, dat hunne natuurlijke ligchaamswarmte (*r*), de warmte van het medium waarin zij leven, verre te boven gaat. Het is echter opmerkelijk, dat de mensch

(*q*) J. G. GÜNZ, (praes. WALTHERO) *de escitatione*. Lipsiae 1733. 4to.

(*r*) W. H. JOHNSON *history of animal chemistry*, Vol. III, p. 89.

Digitized by Google

menseh, hier in, voor de andere dieren uit de opgenoemde klasſe moet wijken, daar zij zich, in deze ſtreken, ſlechts tot 96° Fahr. bepaald, terwijl zij bij andere zoogdieren, en nog meer bij de vogelen, dien graad verre te boven gaat (s).

§ 164. Deze graad van warmte is bij den mensch zoo ſtandvastig, gelijkmatig (t) en aanhoudend, dat zij, naar de verſchillende geſteldheid van elk menſch, ſlechts eene verſcheidenheid van weinige graden oplevert, hij möge dan ook aan de guurheid van de bevrozene luchtſtreek, of aan de hitte van eenen verzengden hemel zijn blootgeſteld. Het gevoelen van BOERHAVE, dat de mensch in een medium, waar van de hitte groter is dan zijne natuurlijke dierlijke warmte, niet zoude kunnen leven, dit

(s) Dat men hiervan dien toeſtand der warm bloedige dieren moet uitzonderen, waarin zij zich, gedurende den winterſlaap, bevinden, verdiend naauwelijks herinnering; gedurende dien tijd toch houden alle de overige werkingen op, of zijn in eenen ſtaat van kwijning, en even zoo is dan ook de aangeborene warmte bijna tot koude gezonken. Dit zelfde zeer bekende verſchijnſel belet mij ook, het gevoelen van den ſchranderen J. HUNTER toe te ſtemmen, die van meening is, dat men de, gewoonlijk zoo genoemde, warmbloedige dieren liever noemen moest, dieren wier warmte onder elke temperatuur der lucht dezelfde blijft. *On the blood*, p. 15. en p. 75. der hoogduitſche vertaling.

(t) J. B. VAN MONS, in het *Journal de Phyſique*, T. LXVIII. 1809. p. 121.

Digitized by Google

dit hebben, ſints de ſchoone waarnemingen van den beroemden reiziger en voormaligen gouverneur van Georgie, H. ELLIS (*u*), verſcheiden in de natuurkunde van den mensch ervaren mannen, door opzettelijk daar toe genomene proeven (*v*) wederlegd (*w*). Ja zelfs is het een groot voorregt van den mensch, dat hij, aan geene hemelſtreek gebonden, den geheelen aardbodem kan bewoonen, en zoo wel de koude van Hudſons-baaij, waar de kwik van zelfs bevriest, of in Nava-Zembla, als de brandende hitte aan den oever van den Senegal verdragen kan.

§ 165. Omtrent den oorſprong van dat vuur, het

(*u*) *Philoſ. Transact.* Vol. I. P. II. a 1758 in de dieren echter was dit reeds door ARN. DUNTZE waargenomen, zie zijne *Experimenta calorem animalem ſpectantia*, L. B 1754. 4to.

Zoo ook BENJ. FRANKLIN, *Experiments and Obſervations on Electricity*, ed. Lond. 1769. 4to. p. 365.

(*v*) DUHAMEL en TILLET, in de *Mem. de l'ac. des ſciences de Paris*, 1704.

BLAGDEN en DOBSON, in de *Philoſ. Transact.*, a 1765.

(*w*) Ja zelfs is het bekend, dat in Europa de zomerhitte ſomwijlen des menſchen warmte te boven gaat; zoo als ik zelf den 3 Augustus 1783, heb ondervonden, op welken dag ik mij op de Alpen bij Lucerne bevond, en tegen den middag, met den Heer SCHNIJDER DE WARTENSEE, de kwik, in den thermometer van FAHR, op eene ſchaduwachtige plaats, tot boven de 109° zag rijzen, en tot omtrent 97°. zag daalen, zoodra ik den thermometer op eene geſchikte wijze tegen mijn lijf hield.

Digitized by Google

hetwelk ons, op zulk eene verwonderingswaardige wijze, gelijkmatig en beſtendig doorgloeid en verwarmt, prijst zich boven al, door hare eenvoudigheid en overeenkomst met de natuurverſchijnſelen, die leer aan, volgens welke de longen voor het oorſpronkelijk en voornaamst *focus* van deze ingeboren warmte, de ontbinding der zuurſtof van de dampkringslucht die wij inademen, (§ 148.) voor de *bron* daarvan gehouden wordt.

§ 166. Daar namelijk, zoo als wij gezien hebben, het verzuurd gedeelte van de ingeademde lucht, waarſchijnlijk in de celletjes van de longpijpen zoo danig ontbonden wordt, dat deszelfs gtondſtof, de zuurſtof, die te voren, door de vereeniging met de *gebondene* warmteſtof, eene luchtvormige gedaante had, zich nu van de warmteſtof, waarmede zij te voren vereenigd was, affcheid; zoo is het ook waarſchijnlijk, dat door deze ontbinding een gedeelte der warmteſtof in de longpijpen vrij wordt, terwijl daarentegen het andere in het bloed treed, het welk door de talrijke allerfijnste vaatnetten der longen heen vloeit (*x*).

§ 167. Voorts ſchijnt, vooral door die veranderingen, welke het zoodanig verzuurſtofde, door middel van het groot ſlagader-ſtelſel door het geheele ligchaam, met uitzondering der longen, ver-

(*x*) Zie de tegenwerpingen van LICHTENBERG, tegen dit gedeelte van de theorie van CRAWFORD, in zijne noten op ERXLEBEN, *Anfangsgr. der Naturlehre.* p. 447. ed. VI.

verſpreid bloed, moet ondergaan; te weten door die verwonderlijke, reeds meermalen gedachte verwisſeling van het verzuurſtofd beginſel met het koolſtoffige, op nieuw veel van de tot hier toe gebondene warmteſtof te worden vrijgelaten, en dit verre weg het meeste bij te dragen, om deze dierlijke warmte verder op te wekken en te wijzigen (*y*).

§ 168. Dat echter ook andere verrigtingen der dierlijke huishouding, vooral de *ſpijsvertering*, en de *affcheiding* der verſchillende vochten uit het bloed, veel tot de matiging der dierlijke warmte toebrengen, is allerwaarſchijnlijkst.

§ 169. Daar dit alles echter niet, dan door de werkdadigheid der *levenskrachten* kan geſchieden, zoo is het gemakkelijk te begrijpen, welk een groot aandeel ook die krachten, in het onderhouden der dierlijke warmte hebben moeten (*z*).

§ 170.

(*y*) Van daar de aanhoudende koude van die ongelukkige, welke aan de *blaauwe ziekte* lijden, bij welke, door eene gebrekkige vorming, of het midden ſchot van het hart open blijft, of de beide ſlagaderlijke ſtammen, de groote en longſlagader even als bij de ſchildpadden, vereenigd uit de regter hartkamer voortkomen, waar door het zoogenaamd verzurings proces ſlechts ſpaarzaam en niet dan met moeite tot ſtand komt

Vergelijkt de reeks van waarnemingen in J. C HEIN, *Diſſ. de istis cordis deformationibus, quae ſanguinem venoſum cum arterioſo misceri permittunt*, Gotting. 1816. 4*to*.

(*z*) Over den invloed, voorramelijk van het zenuwſtelſel, op de dierlijke warmte, heb ik reeds in den jare 1786. ge-

Digitized by Google

§ 170. Immers is het zeer waarschijnlijk, dat van de op veelerlei wijze versterkte of verslapte levensdadigheid, de werking der kleinste vaatjes, en van deze wederom niet weinig, de verwisseling der in het ligchaam bevatte koolstof, tegen de aangevoerde zuurstof afhangt.

De merkwaardige verschijnselen, dat namelijk de dierlijke warmte, (wanneer wij haar door middel van den thermometer onderzoeken, en niet naar het onzeker gevoel bepalen,) over het geheel genomen bijna standvastig aan zichzelve gelijk blijft (*a*), bij de hitte des zomers naauwelijks toeneemt, en bij de koude des winters naauwelijks vermindert; ja waardoor het zelfs blijkt, dat de warmte van het ligchaam vermeerdert, wanneer wij ons

---

gehandeld, in mijn *specim. physiologiae comparatae inter animantia calidi et frigidi sanguinis.* pag. 23.

Dezelve is verder gestaafd door M. STRÖM, in zijne *theoria inflammationis doctrinae de calore animali superstructa*, Havn. 1795. 8. p. 30. sq. en door ROOSE, in het *Journal der Erfindungen*, &c T. V. p. 17.

Vergelijkt ook DUPUIJTREN, in de *Analyse des Travaux de l'Institut*, 1807. p. 16.

Vooral echter B. C. BRODIE, *experiments and observations on the influence of the Brain on the generation of animal heat*, in de *philos. Transact.* a 1812. p. 378.

Zoo ook J. DAVIJ, ib. a. 1814. T. II. p. 590.

WILSON PHILIPS, *experimental Inquiry into the laws of the vital functions*, ed. 2. London. 1818. 8vo.

(*a*) CRAWFORD, in de *philos. transact.* Vol. LXXI. P. II.

Digitized by Google

ons in koud water baden (*b*), ſchijnen te bewijzen, dat naar mate van de verſchillende warmte van het medium, waarin wij ons bevinden, ook de werking der kleine vaatjes verſchild; zoo dat zij, wanneer wij aan de koude zijn bloorgeſteld, (waar door waarſchijnlijk hunne ſpankracht vermeerderd wordt,) eene grootere hoeveelheid zuurſtof met koolſtof verwisſelen, en eene grootere warmte verwekken; minder daarentegen, wanneer wij ons in een verzwakkend en verſlappend medium bevindende, deze vaatjes werkeloos blijven (*c*).

§ 171. Met opzigt tot het vermogen der kleine vaatjes, om de dierlijke warmte te wijzigen, verdienen echter de *huid* waar door het ligchaam omkleed wordt, en de binnenſte oppervlakte van het *darmkanaal*, boven alle de overige deelen van het menſchelijk ligchaam onze aandacht; daar beide deze werktuigen, eensdeels door een groot toeſtel van bloedvaten, een in dit opzigt aan dat der longen gelijkend maakſel hebben, anderdeels door een naauw en innig medegevoel (*d*), met dezelve

(*b*) G PICKEL, *experimental phyſico medica de electricitate et calore animali*, Wirceb 1778 8*vo*. p. 91 ſq.

(*c*) C FERD. BECKER, *de effectibus caloris et frigoris externi in* C. H Gott 1802. 4*to*. en G. F BAUR, over het zelfde onderwerp, (beide deze verhandelingen zijn door den Koning bekroond geworden,) MICH. SKJELDERUP, *diſſ. ſiſtens vim frigoris incitantem*, Hafn. 1803 8*vo*.

(*d*) JO. CHR. GOESCHEN, (praeſ. PH. FR. MECKEL,) *pulmonum cum cute commercium*, Hal. 1789. 8*vo*.

Vooral

ve zamenſtemmen, zoo zelfs, dat zij ſommige werkingen der longen, verligten en verſterken, ja eenigſints voor een tijd het gemis derzelven kunnen vergoeden; welk laatſte eenige ziektekundige waarnemingen van volwasſchen menſchen ſchijnen te bevestigen, die men gezien heeft eene genoegzaam volkomene vertering of ander aanmerkelijk gebrek der longen, eenigen tijd overleefd, ja ſomwijlen zelfs de ademhaling lang ontbeerd te hebben (*e*).

§ 172. In het bijzonder komen met dit gevoelen, omtrent de werking der kleine *huidvaatjes*, ter verwekking en vermindering, of als het ware geheele uitdoving der dierlijke warmte, overeen, eenige zoo wel natuur- als ziektekundige verſchijnſelen van deelen in het dierlijk ligchaam, die, met opzigt tot hunne *plaatſelijke* warmte, voor de warmte van het overige des ligchaams wijken, of dezelve overtreffen.

Zoo ſchijnt de koude ſnuit der honden, van de eigendommelijke en plaatſelijke werking der, zich daar in bevindende kleine vaatjes, die anders als in het overige ligchaam gewijzigd zijn; de bijzondere hitte daarentegen, welke bij teringachtigen

---

Voorsl ech er J. D. BRANDIS, *Pathologie*, Hamb. 1808. p. 316. ſq.

(*e*) TACCONI, in de *Comment. inſtit. Bononiens.* Vol. VI. p. 74.

Digitized by Google

gen, dan de wangen, dan weder de handpalmen doet gloeijen, insgelijks van eene plaatselijke, maar ziekelijk vermeerderde werkzaamheid derzelven, af te hangen. Op dat ik andere, hier te huis hoorende, verschijnsels voorbij ga, bij voorb. het gene men in de teeldeelen, bij de werking der teeldrift, waarneemt, of de koude voeten, welke zoo vele ziekelijke menschen hinderen, enz.

§ 173. Wat de inwendige oppervlakte van het darmkanaal aangaat, dit is het eenig innerlijk deel van het ligchaam, behalve de longen, waartoe de lucht eenen vrijen toegang heeft: en het behoeft bijna geen bewijs, dat deze toegang in der daad steeds open is, en wij eene groote hoeveelheid lucht inzwelgen (*f*).

Deze ingezwolgen lucht wordt in de maag, en darmen ontleed, zoo dat zij, in den geheel gezonden mensch, niet lang als eene veêrkrachtige vloeistof daarin blijft. Wij zien dit evenwel gebeuren, wanneer de hoeveelheid dezer lucht te groot is, of de reeds genoemde vaatjes door verzwakking werkeloos geworden zijn.

Dit gevoelen stemt ten minste overeen met de verbazende menigte bloedvaten, welke langs de zoo uitgestrekte inwendige oppervlakte der darmen, die men gemeenlijk met de buitenste oppervlakte van het ligchaam gelijk stelt, verspreid zijn.

E L F.

(*f*) M. W PLAGGE *über die im Darmcanal Stattfindende Respiration:* in MECKELS *archiv.* T. V. p. 89.

Digitized by Google

ELFDE AFDEELING.

OVER DE HUIDUITWASEMING.

§ 174. De werkingen der huid, waarmede het ligchaam omkleed is, zijn zoo verſchillende, dat zij naauwelijks op eene voegzame wijze, in eene en dezelfde afdeeling kunnen worden afgehandeld, en zij, zoo het ſchijnt, veel geſchikter ieder afzonderlijk onder die klaſſen van werkingen gerangſchikt worden, waartoe zij behooren.

Want, in de eerſte plaats, is de huid het werktuig des gevoels, waar van onder de dierlijke werkingen zal geſproken worden.

Zij is voorts het werktuig der opſlurping, en behoort in dat opzigt tot het herſtel der opſlurpende watervaten, waarvan bij de natuurlijke werkingen gehandeld wordt.

Maar zij is ook nog de werkplaats der *uitwaſeming*, en komt als zoodanig in vele opzigten overeen met de ademhaling, waarom zij, zoo het ons voorkwam, hier ter plaatſe geſchikt kan worden afgehandeld.

§ 175. De huid kan men een driedubbeld vlies noemen, beſtaande uit het eigenlijk gezegd *vel*, uit de *opperhuid*, en uit het tusſchen beiden inleggend *networmig vlies* van Malpigh. Ieder dezer vliezen zullen wij afzonderlijk beſchouwen.

§ 176. De *opperhuid* (*g*) is het buitenſte bekleedſel

(*g*) AL. MONRO, (de vader) *Or. de cuticula humana*, volgens de Edenburgſche uitgave, 1781. 4*to*. p. 54. enz.

Digitized by Google

sel van het ligchaam; het laat zich op sommige plaatsen in verschillende lagen scheiden (*h*), en is aan de dampkringslucht blootgesteld, wier onmiddelijke aanraking in een gezond mensch bijna geene andere deelen, met uitzondering van het verglaas der tanden, zonder nadeelige gevolgen kunnen verdragen. Hierom zijn dan ook alle inwendige holligheden en buizen, die door hunne openingen, met de uitwendige oppervlakte van het ligchaam, zulk eene gemeenschap hebben, dat zij toegang verleenen aan de buiten lucht, en wel inzonderheid de ademhalings wegen en de geheele darmbuis, even als de tong, de inwendige oppervlakte der wangen, de keel, de werkplaats van de reuk, met een teeder *epithelium*, een vervolg van de opperhuid, bekleed (*i*).

§ 177. Het weefsel der opperhuid is aller eenvoudigst, van vaten en zenuwen, zelfs van een eigenlijk gezegd slijmweefsel ontbloot, en hier door over

(*h*) Zie onder anderen J. MITCHELL, in de *philos. transact.* Vol. XLIII. p. 111.

(*i*) A. KAAU, *perspiratio dicta* HIPPOCRATI, p. 7.

LIEBERKUHN, *de fabrica villorum intestinorum tenuium*, p. 16.

CRUIKSHANK, *Experiments on the insensible perspiration*, p. 5.

RUDOLPHI, *Reisebemerkungen*, T. I. p. 29. 140.

J. W. NEERGAARD, *vergleichende Anat. der Verdauungswerkzeuge*, p. 21. en op meer andere plaatsen.

J. B. WILBRAND *Hautsystem in allen seinen Verzweigungen.* Gust. 1813. 8vo.

Digitized by Google

over het geheel weinig bewerktuigd, hoewel zeer eigenaardig (*k*), en naar evenredigheid van hare half-

(*k*) De zeer dikke opperhuid, van sommige zeer groote dieren, bestaat uit regt opstaande zaamgepakte veezeltjes, die door hunne ligging eenigermate met het maaksel van de zwam overeenkomen. Hare inwendige oppervlakte is vol *poriën*, waarin de vezelen van de daar onder gelegene huid, als zoo vele zijde draden indringen. Dit eigenaardig maaksel ziet men zeer duidelijk in praeparaten van de huid der Walvisch, (*balaena mysticetus*,) zoo als ik die nu voor mij heb.

Een diergelijk zamenstel wordt ook somwijlen waargenomen in de menschelijke opperhuid, wanneer zij door ziekte is aangedaan, zoo als in de overerffelijke huidziekte waar mede een engelschman, het stekelzwijn mensch bijgenaamd, benevens deszels kinderen en klein kinderen, was aangetast. Zie W. G. TILESIUS, *Beschreibung und Abbildung der beiden sogenannten stachelschwein Menschen.* PORCUPINE MEN.) Altenb. 1802. fol.

De talrijke veelhoekige hoornachtige tepels en korsten, waarmede ik de uitwendige huid van een dezer broederen, het hoofd, de handpalmen en voetzolen uitgezonderd, omkorst en bedekt heb gezien, hadden eenige overeenkomst met de opperhuid van den olijfant, vooral met die van het voorhoofd en de kruin.

Ook de exteroogen aan de toonen, en het eelt waar mede de hielen bij volwassenen die veel bloots voets gaan, bekorst is, komen met dit maaksel veel overeen. Men zie over de vorming en den aard der likdoornen, CARLISLE, in de *Medical facts and observations.* Vol. VII p 29.

halfdoorſchijnende dunheid, uiterst taai, zoo dat zij de verettering, weeking en ander ſoort van bederf, het langſte wederſtaat, terwijl zij van alle de gelijkſlachtige deelen van het dierlijk ligchaam, het gemakkelijkſte herboren wordt.

§ 178. Over het geheel is zij een in alle opzigten bijzonder en eigenaardig vlies, eenigſints naar eene hoornachtige plaat gelijkende, die aan het daaronder leggend vel, door middel van het ſlijm, waarvan wij ſtraks ſpreken zullen, en tevens door ontelbare zeer fijne vezeltjes is vastgehecht (*l*).

De *porien* echter, zoo als LEEUWENHOEK in haar waande te vinden, zijn niet aanwezig; zij laat echter de warmte- kool- en waterſtof, de olieachtige en andere vloeiſtoffen, waar van deze de onmiddelijke beſtanddeelen zijn, gemakkelijk door.

§ 179. Derzelver gewigt in de huishouding der bewerktuigde ligchamen, bewijst reeds de algemeenheid, waarmede zij door derzelver beide rijken verſpreid is, en dat men haar in de teedere vrucht, ten minſten met de derde maand na de bezwangering reeds duidelijk zien kan.

§ 180. Aan den binnenkant is de opperhuid, met een ſlijmachtig vliesje beſmeerd, dat naar het ge-

(*l*) G. HUNTER, in de *Medical Obs. and Inquiries*, Vol. II. p. 52. ſq. Tab. I. fig. 1. 2. Het vermoeden van dezen uitmuntenden man, dat deze vezeltjes afleidingsvaatjes voor de uitwaſemende ſtof zouden zijn, komt mij onwaarſchijnlijk voor.

Digitized by Google

gevoelen van deszelfs uitvinder, het *netvlies* van MALPIGHI genoemd is, en geſchikt ſchijnt om de opperhuid vaster met de huid te verbinden (*m*).

Het heeft het voorkomen van een ligt oplosbaar ſlijm, en kan bij de Negers, waar het dikker is, hier en daar zoo wel van de opperhuid, als van de huid, in de vorm van een waar vlies, afgeſcheiden worden (*n*).

§ 181. Het vormt de voornaamſte zitplaats van 's menſchen kleur. Alle hebben eene blanke huid, en genoegzaam alle eene witachtige halfdoorſchijnende opperhuid, welke alleen bij de Negers eenigzins donkerder en grijsachtig is. Het ſlijmachtig net-

(*m*) Van daar dat, zoo als ik zelf gezien heb, de opperhuid der witte negers, welke men *Albinos* noemt, zoo gemakkelijk door de branding der zon wordt afgeſcheiden, daar zij integendeel bij de negers langen tijd de werking der ſpaanſche vliegpleisters wederſtaat. Zie MITCHEL, l. c. p. 108.

(*n*) B. S. ALBINUS, *de ſede et cauſſa coloris aethiopum et ceterorum hominum*, fig. 1. Lugd. Bat 1737. 4to.

SAM. TH. SOEMMERING, *uber die körperliche verſchiedenh. des Negers vom Europäer*, in de 2 uitgave, pag 46. ſeq.

Ja zelfs hebben ſommige lateren aan dik netvliesje, verſcheiden lagen van bijzonderen aard toegeſchreven, zoo als LIEUTAUD, in zijn *Eſſais anatomiques*, p. 103. ed. 1766. CRUIKSHANK, l. c. p. 43. 99.

Vooral echter G. A. GAULTIER. *Recherches anatomiques ſur le Systeme cutané de l'homme*, Paris 1811. 4to.

netvlies daarentegen, is bij den geboren mensch, naar gelang der jaren, der levenswijze, en vooral der luchtstreek, verschillend.

Zoo dat uit de vijf verscheidene menschenrassen, waarin men, naar mijne gedachten, het menschelijk geslacht het natuurlijkst verdeeld; bij de eerste, die men de CAUCASISCHE noemen kan, en alle de Europeanen (behalve de Laplanders en de volken van den Finnieschen stam) voorts de westelijke Asiëers, en eindelijk de bewoners van het noordelijk gedeelte van Africa bevat, de opperhuid meer of min *wit* is.

De tweede verscheidenheid, de MONGOLIESCHE; tot welke de overige Asiërs, (behalve de Maleijers aan gene zijde van den Ganges) benevens de Fin- en Laplanders, die het ijskoude gedeelte van Europa bewonen, en de Eskimoos, een volk dat over Noord-America, wijd en zijd verspreid is, behooren, heeft eene vale geelachtige kleur.

Bij de derde verscheidenheid, welke de ETIOPIESCHE genaamd wordt, en alle de overige Afrikanen, behalve de Noordelijke, bevat, (o) is zij donker bruin roetkleurig.

De vierde of AMERICAANSCHE verscheidenheid, waarin, behalve de Eskimoos, alle Ameri-

(o) JO. NIC. PECHLIN, *de habitu et colore Aethiopum, qui vulgo et Nigritae*, l. Kilon. 1677. 8vo.

Eene redevoering van P. CAMPER, over hetzelfde onderwerp is te vinden in zijne *kleine schriften*, Vol. I. P. I. pag. 24. 49.

Digitized by Google

rikanen begrepen worden, is koper-, of donker-oranje-, eenigsins ijzerkleurig.

De vijfde, of MALEITSCHE; onder welke alle de Zuidzee bewoners, benevens die van de Philipsche en Sunda Eilanden, en van het schiereiland Malacca begrepen worden, is zij min of meer bruin; tusschen de kleur in van versch maghoniehout en kruidnagelen of kastanjes.

Ik zal intusschen naauwelijks behoeven aantemerken, dat alle deze bijzondere verscheidenheden van kleur, niet minder, dan alle andere, waar door menschen van menschen, en volk van volk verschillen, zoo zeer in een loopen, de eene in de andere zoo langzaam overgaan, dat alle verdelingen en rangschikkingen hieromtrend geheel willekeurig zijn.

§ 182. Indien ik mij niet geheel bedriege, is de naaste oorzaak der verschillende kleur van het slijmachtig netvlies van MALPIGHI, in de verschillende hoeveelheid van de koolstof te zoeken, welke met de waterstof door de huid wordt uitgescheiden. Deze koolstof is bij gekleurde menschen in eene grootere hoeveelheid aanwezig, en neergeploft blijft zij in het slijm onder de opperhuid (*p*).

§ 183.

(*p*) BLUMENBACH *Over de aangeborene verscheidenheid* enz. (bladz. 109 — 110. der Holl. vertaling.) Met deze bewijzen verdienen de tegenbedenkingen van wijlen den verdienstelijken Harderwijckschen Hoogleeraar C. P. SCHACHT, vergeleken te worden, zoo als zij achter het straks genoemde werk onder de bijvoegsels van den Vertaler worden opgegeven.

Ik

§ 183. De *huid* zelve, welke door het ſlijmvlies en opperhuid bedekt wordt, is een vlies, dat het geheele ligchaam omgeeft, als het ware inſluit, en deszelfs uitwendige oppervlakte uitmaakt. Zij is zeer taai, rekbaar, en van verſchillende dikte. Over het geheel genomen, beſtaat de huid uit een zeer digt op een gepakt, en in een gewerkt celwijs weefſel, voornamelijk aan deszelfs uitwendige zijde; aan de inwendige is dezelve meer ijl. Hier bevat zij meest het gewone vet, uitgezonderd aan eenige weinige deelen van het lichaam.

§ 184. Behalve de zenuwen en opſlurpende vaatjes, (waar van nader) is de huid met een ontelbaar getal bloedvaatjes vervuld, welke tot haer buitenſte oppervlakte doordringen, en dezelve, zoo als welgeſlaagde opſpuitingen geleerd hebben, als met digte malien van allerfijnst weefſel bedekken.

§ 185.

Ik heb dit gevoelen in mijn zoo even genoemd geſchrift breedvoeriger ontwikkeld. Hetzelve is door vele beroemde Scheikundigen omhelsd, onder welken het genoeg zij den beroemden HUMPHRY. DAVY te noemen: zie *journal of the Royal Inſtitution* II. p. 30. *in the rele mucoſum of the African the carbon becomes the predominant principle; hence the blacknets of the Negro*" W. B. JOHNSON, I. c. v. II p. 229.

Een aantal zeer naauwkeurige waarnemingen, over de verſchillende betrekking van dit koolſtoffelijk beginſel in het ſlijm van MALPIHGI, levert OSIANDER in *Commentar. ſoc. Reg. ſcint. Gott. recentiorum*, tot IV. p. 112, 193.

Digitized by Google

§ 185. Voorts is zij aan alle kanten bezaaid met eene groote menigte vetblaasjes, welke haar met een zeer dunne heldere, moeielijk opdrogende (*q*) olie beſtrijken (*r*), welke olie niet verward moet worden met het gewone zweet, noch met dat zweet, dat een bokkenſtank heeft, en ſlechts bepaalde ligchaamsdeelen beſmet.

§ 186. Eindelijk is bijna de geheele huid met allerhande ſoort van haar (*s*) bezet, vooral met kleine, eenigzins wolachtige haartjes, waarvan buiten de oogleden, de roede, de handpalmen, en het hol van den voet bijna geen deel beroofd is: en op verſcheidene plaatſen van het ligchaam met langer haar, dat tot bijzondere einden beſtemd is, te weten het hoofdhaar, de wenkbrauwen, de ooghaartjes, de haren in de neusgaten, de knevels, de baard, en de haren onder de okſels en aan de ſchaamsdeelen.

§ 187. In het algemeen is de mensch minder harig, dan de meeste overige viervoetige zoogdieren.

(*q*) LYONET, *Lettre a* M. LE CAT, pag. 12.

(*r*) CHR. GOTTL. LUDWIG, *De humore cutem inungente.* Lipſ. 1748. 4*to.*

(*s*) JO. PH. WITHOFF, *De pilo humano.* Duisb. 1750. 4*to.* Vergelijkt de *Commentaria Societ. Scient. Gotting.* Vol. II.

J. BASTER, *In de Verhandelingen van de Maatſchappij te Haarlem*, XIV. D. pag. 312.

C. ASM. RUDOLPHI, *de pilorum ſtructura. Gryph*, 1806. 4*to.*

Digitized by Google

ren. want om van die volken te zwijgen, welke zich nu noch den baard of de haren aan andere lichaamsdeelen zorgvuldig uittrekken, zijn er andere, welke reeds uit hunnen aard ongebaard ſchijnen te zijn, gelijk zulks van de *Tunguſen*, en *Bureten* bekend is. Van den anderen kant, lezen wij bij zeer geloofwaardige reisbeſchrijvers, dat de inwoners van ſommige Eilanden der Stille, en Indieſche Zeeën, buitengemeen harig zijn (*t*).

§ 188. Niet minder is de verſcheidenheid in lengte, buigzaamheid, gekroesdheid en kleur der haren, welke bij de te voren reeds genoemde menſchenraſen ſtandvastig plaats heeft. — De volken van de Caucaſieſche raſſen, hebben ligt kaſtanjebruin haar, dat, of in het blonde, of in het zwarte overgaat. Bij de Mongoolſche en Americaanſche raſſen, is het zwart, borſtelig, regtſtandig en dun. De Maleijers hebben het ook zwart, maar zachter, gekruld, zwaar en dik. Dat der Ethiopiërs eindelijk is zwart en gekroesd. Behalve dit, is het haar bij ieder mensch in het bijzonder, vooral bij menſchen van de Caucaſieſche raſſen zeer verſchillend, vooral ten opzichte van het *temperament*, daar het blijkt dat het in eene zeer naauwe betrekking ſtaat met de kleur, dikte, gekroesdheid, enz.

(*t*) Vergelijkt hier BLUMENBACH in zijn werkje *Over de aangeborene verſcheidenheid des menſchelijken geſlagts*, bladz 24. volgg. der Hollandſche vertaling Hard. 1801.

Digitized by Google

enz. (*u*), even als er eene zonderlinge overeenkomst beſtaat tusſchen de kleur der haren en die van het regenboogvlies van het oog.

§ 189. De haren hebben voorts in ſommige ligchaamsdeelen eene bepaalde rigting, zij zijn krullend op de kruin, loopen aan de ſchaamdeelen opwaarts, op den buitenkant van den arm in eene tegengeſtelde rigting naar den elleboog, van den ſchouder namelijk nederwaarts, en van de hand opwaarts, ſchier zoo als dit bij ſommige menſchen gelijkende aapſoorten, gelijk bij den *Orang-Outang*, en den *Jocko* (*v*) plaats heeft, om nu nog niet eens van de wenkbrauwen en ooghaartjes te ſpreken.

§ 190. De haren nemen hunne oorſprong aan de binnenzijde van de huid, welke vol vet is. Zij zijn nog al vast in bolletjes ingeplant (*w*), die uit een dub-

(*u*) Vergelijkt GALENI, *ars. medicinalis*, pag. 211—235. M. A. ULMI, *uterus meliebris* pag. 128. en LAVATERI *Fragmente Tom.* IV. p. 112.

(*v*) *Simia Satyrus*, *Simia Troglodytes*. BLUMENBACH, *Handboek der Nat Hiſtorie*, bl. 63, 64. der Hollandſche vertaling. Leijden 18c2.

(*w*) Dat deze bolletjes meer dienen ter bevestiging, dan ter voeding van de haren, maak ik daar uit op, dat de haartjes, die men nu en dan in de honing en ſpekge zwellen van het net, en voornamelijk van de eijerſtokken gevonden heeft, hoedanige ik, nu ik dit ſchrijve, bij de hand heb, in geene bolletjes zijn vastgehecht, maar los en bloot in het honigachtig vocht van die gezwellen vervat zijn.

Digitized by Google

dubbeld bekleedsel (*x*) beſtaan, uit een uitwendig dat vaatrijk en eirond van gedaante, uit een inwendig, dat rollend is, een verlengſel van de opperhuid ſchijnt te wezen (*y*), en tevens het bekleedſel is van die veerkrachtige draadjes, waaruit elk haar is zamengeſteld, en waarvan het er van vijf tot tien bevat.

§ 191. Altijd zijn de haren door een olieachtigen waſem ſmeerig, en genoegzaam onvergankelijk. Van alle de deelen des menſchelijken ligchaams, ſchijnen zij ook de meeste *electriciteit* te bezitten. Zij worden zeer ligt gevoed, en komen, wanneer zij uitgevallen zijn, gemakkelijk wederom voort, zo de huid zelve niet tevens ziekelijk is aangedaan.

§ 192. Alle deze bekleedſelen van het lichaam, behooren, behalve tot andere voordeelen, waarvan wij in de vorige afdeeling geſproken hebben, tot de uitſcheidende werktuigen van het lichaam, door welke alles en datgene, wat bij langer verwijl ſchadelijk zou kunnen worden, uit de vochten uitgedreven en buiten werking gebragt wordt (*z*).

Daarvan leveren de ſmetſtoffen een bewijs op, welke bij wijze van uitſlag zich daar neerzetten: toont de reuk aan, welke de huid van menſchen ver-

(*x*) DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. I. Tab. XVI. fig. 7, 9, 14, Tab. XVII. fig. 3. ſeq.

(*y*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad.* Lib. VI. Tab III. fig. 4, 5.

(*z*) Hier van daan het gevaar van beſmetting door middel der haren, waar aan de ſmetſtof het hardnekkigst en langdurigst gehecht blijft. — G. GARTWRIGHT, *Journal of Transactions on the coast of Labrador*, Vol. I pag. 273, Vol. II pag 424.

Digitized by Google

verſpreidt, die knoflook, of moſchus, of andere diergelijke dingen hebben gebruikt, en zien wij tevens in het zweet, en meer andere verſchijnſelen van dien aard (*).

§ 193. Voornamelijk waſemt de huidt eene luchtvormige vloeiſtof uit, welke de SANCTORIAANSCHE *waſem* genoemd wordt (*a*), na den ſchranderen man, die deszelfs waarde het eerst heeft trachten te bepalen. Deze lucht is vrij gelijk aan die, welke wij bij het uitademen opgeven (*b*).

Zij is toch mede meest met kool-ſtik, en waterſtof in verſchillende hoeveelheid, bezwangerd, ploft de kalk uit het kalkwater neer, geeft aan de vlam geen voedſel, en is ongeſchikt voor de ademhaling, enz. (*c*).

§ 194. Het zweet, dat in een gezond en ſtilzittend ligchaam, niet dan bij eene grootere hitte, als

(*) G. WEDEMEIJER, *historia patholog. pilorum (premio Regio ornata,)* Gőtting. 1812. 4*to.*

(*a*) *Vrs* SANCTOR. SANCTORII *de ſtatica Medicina, aphorism. Sectionibus VII. comprehenſa.* Venet. 1634 16.

(*b*) C. DE MILLY et LAVOISIER, in de *Mem. de l'Academie des ſc. de Paris.* a. 1777. pag. 221. ſeq. pag. 360. ſeq.

J. INGENHOUSZ, *Experiments upon vegetables.* London 1778. 8. pag 32. ſqq.

J. H. VOIGT, *Verſuch einer neuen Theorie des Feuerrs*, pag. 157. ſeq.

(*c*) W. BACHE, *On the morbid effects of carbonic acid gas on healthy animals.* Philadelph. 1794. pag. 46. 8*vo.*

ABERNETHY, *Surgical and phyſiological Eſſays*, P. II. Lond. 1793.

Digitized by Google

als zoodanig, van zelfs te voorſchijn komt, ſchijnt niet anders te wezen, dan het gedeelte waterſtof van den SANGTORIAANSCHE *waſem*, dat door vereeniging met de zuurſtof van de dampkringslucht van eene veerkrachtige vloeiſtof, in een vocht veranderd is; terwijl tevens die waſem door de verſnelde en vermeerderde werking van de huid vaatjes, in eene te groote hoeveelheid wordt uitgeloosd.

§ 195. Ook ſchijnt van de eigenaardige wijziging van dezelfde waterſtof, door hare verbinding met andere grondſtoffen, en beſtanddeelen, de aangeborene en hun alleen eigen reuk aftehangen, welke ſommige menſchen, en geheele volken, zoo wel bij eene gewone uitwaſeming, als wanneer zij zweeten, van zich geven (*d*).

§ 196. Ook ſchijnt van de eigenaardige wijziging welke de uitwendige bekleedſelen doorlaten: (en in den volwaſſen menſch van eene behoorlijke grootte, bijkans met 15 vierkante voeten gelijk ſtaat), hoezeer zij nooit juist bekend kan worden, moet waarſchijnlijk op bijkans twee ponden daags geſteld, maar kan bijna met geene mogelijkheid juist berekend worden. Dat dezelve echter aanmerkelijk is, toonen ons, behalve andere bewijsgronden, ook de weegſchalen aan, welke van de tijden van SANGTORIUS (*e*) af, zijn uitgevonden.

TWAALF-

(*d*) FR. L. ANDR. KOELER, *De odore per cutum ſpirante in ſtatu ſano et morboſo.* Gottinq. 1794. 4to.

(*e*) Aangaande de weegſchaal van SANCTORIUS, van welke

TWAALFDE AFDEELING.

OVER DE WERKINGEN VAN HET ZENUWGESTEL, IN HET GEMEEN.

§ 197. En hiermede zijn wij tot de tweede klasse der werkingen van het menschelijk ligchaam gekomen, welke *de dierlijke werkingen* bevat (§ 83. II). Het is door middel van dezelve, dat het ligchaam zijne betrekkingen met de zielsvermogens onderhoudt: en daar zij, zoo als van zelfs spreekt, alleen de dierlijke bewerktuigde ligchamen eigen zijn, en tevens eene uitgestrekter heerschappij over het dierenrijk, dan de levenswerkingen, hebben, voeren zij, zoo het schijnt, dezen naam met eenig regt (*f*).

§ 198. De werktuigen, welke deze werkingen voornamelijk verrigten, zijn de groote en kleine herfenen, met het daar aan hangend ruggemerg, en

---

ke hij zich bediende om het verlies van het zweet te wegen, zie men SANCTORII, *Comment. in* primam *Fen* prim. *L. Canon.* Avicennae. pag. 781. Venet. 1646. 4*to.*

Eene andere en veel eenvoudiger en gemakkelijker heeft beschreven JO ANDR. SEGNER, *De libra, qua sui quisque corporis pondus explorare possit.* Gotting. 1748. 4*to.*

Op mijn aanraden, heeft onlangs de voortreffelijke *physische instrumentmaker* J. A KLINDWORTH, *te Göttingen*, deze weegschaal van SEGNER verbeterd, en die tevens naauwkeuriger en voor het gebruik gemakkelijker gemaakt.

(*f*) Vergelijkt bij deze afdeeling vooral het werk van WEDEMEYER, reeds vermeld op bladz. 104. in de Noot *q*.

Digitized by Google

en de zenuwen, welke zoo wel uit de herſenen, als uit het ruggemerg voortkomen. Alle deze werktuigen, kunnen gevoegelijk tot twee klaſſen gebragt worden, tot het *ſenſorium*, en tot de *zenuwen*. — Door het eerſte verſtaan wij alles, wat buiten de zenuwen, en de deelen, die onmiddelijk tot derzelver oorſprong behooren, in het zenuwgeſtel nog overig is, en meer bepaalt tot den band behoort, die de werkingen der zenuwen, met het voortreffelijker deel van ons beſtaan, met de zielſvermogens namelijk, vereenigt.

§ 199. Op deze verdeeling is eene fraaije waarneming van den beroemden SOEMMERING, gegrond (*g*). Deze heeft opgemerkt, dat de betrekkelijke hoeveelheid van beiderlei werktuigen met de zielsvermogens in deze betrekking ſtaat, dat, hoe dunder de zenuwen der dieren, ten opzigten van die deelen zijn, die wij onder het *ſenſorium* begrijpen, dezelve zoo veel te meer in voortreffelijkheid van zielsvermogens uitmunten: en dat men ten dezen opzigte zeggen kan, dat de mensch de grootſte herſens heeft; indien men derzelver hoevèelheid met de teêrheid der zenuwen,

(*g*) SOEMMERRING, *Diſſertat. de baſi encephali*, pag. 17. Gotting. 1778. 4*to*.

En in het reeds aangehaalde werk, *Uber die korperliche verſchiedenheid des Negers vom Europäer*, pag. 59.

JO. GOTTFR. EBEL, *Obſervationes neurologicae ex anatome comparata*. Traj. ad Viadr. 1788. 8*vo*.

Digitized by Google

wen, welke er uit voortkomen, maar niet indien men hunne zwaarte met het gewigt des ganſchen ligchaams vergelijkt.

§ 200. De herſenen (*h*) zelve zijn, behalve door het bekkeneel, door een driebubbeld bekleedſel bedekt, door het harde, en het zachte herſenvlies, en het ſpinnewebsvlies, dat tuſchen deze beiden in ligt.

§ 201. Het *harde harſenvlies* (*i*), bekleedt, even als een beenvlies, de inwendige oppervlakte van het bekkeneel, en ſpreidt zich in verſcheidene verlengſels uit: in het *ſikkelvormig*, waar door de twee halfronden der herſenen, en tevens de kleine herſenen verdeeld worden, en in het *tentvormig* (*k*), dat de achterſte kwabben der herſenen on-

---

(*h*) EUSTACHII, Tab. XVII, XVIII.
HALLERI, *Icones anat.* Faſcic. VI. Tab. I, II, III.
SANTORINI, Tab. poſth. II, III.
F. B. OSIANDER, in *Comment. ſoc. Reg. ſcient.* Gotting. vol. XVI. pag. 105. Tab. III.
D. M. SOEMMERING, *de oculor. ſect horiſontali.* Tab. I.

(*i*) JO. LADMIRAL, *Icones durae matris in concava, et convexa ſuperficie viſae*, Faſc. I, II. Amſt. 1738. 4*to*.

(*k*) Opmerkingswaardig is het vlies der beenen van het bekkeneel, dat in velerhande zoogdieren in het gemelde tentvormig verlengſel dringt, en hetzelve dus ſteviger maakt. Ten onregte ſchrijft CHESELDEN, (*Anat. of the bones*, Cap. 8.) het alleen aan de zogende roofdieren toe, daar ik het ook in het geſlacht der paarden, en der zeekalven gevonden

ondersteunt, en derzelver drukking op de kleine hersenen voorkomt.

Voorts bevat het in zijne verscheidene verdubbelingen de *aderlijke boezems* (*l*), stevigt dezelve, en voorkomt hunne drukking op de hersenen. Het is door deze boezems, dat het bloed uit de hersenen naar het hart te rug vloeit, wiens hoeveelheid en evenredigheid, tot die van de geheele bloed masfa, zoo als ZINN zeer juist aangemerkt heeft, de Natuurkundigen te ruim genomen hebben.

§ 202. Het naaste op het harde hersenvlies volgt het *spinnewebs vlies*, wegens deszelfs teerheid dus genaamd, maar welks nuttigheid thans nog onzeker

---

den heb. Intusschen schijnt men over het nut van dit beenachtig verlengsel nog niet te moeten beslisen. Want, dat het, zoo als men gewoonlijk beweert (ook nog LAUR. NIHELL, *De Cerebro*, pag. 4. Edinb. 1780.) in sterk springende zoogdieren, de kleine hersenen zou beschermen, komt mij niet zeer aannemelijk voor; daar de beeren en andere trage dieren hetzelve bezitten, en het inkhoorntje, dat zoo snel is, en waarvan ik een bekkeneel voor mij heb, het niet heeft.

(*l*) VIEUSSENS, *Neurograph. universal.* Tab. XV. I. fig. 1.
DUVERNEY, *Oeuvres anat.* Vol. I. Tab. IV.
HALLERI, *Icon. anat.* Fascic. I. Tab. VI.
WALTER, *de morbis peritonaei, et apoplexia*, Tab. III. IV. Berol. 1785. 4*to*.
VICQ. D'AZYR, *Planches anatomiques*, Tab. XXXII, et XXXV.

Digitized by Google

ker is. Het is ontbloot van bloedvaten, (§ 5) en dringt tot de groeven en voren, die de herſenen verdeelen, niet meer in, dan het harde herſenvlies zelf, maar bedekt even als dit, alleen hunne oppervlakte.

§ 203. Anders is het gelegen met het *zachte*, of *dunne herſenvlies*, dat den bast der herſenen overal zeer naauw omvat (*m*), zoo dat de ontelbare bloedvaatjes, waar mede het geteekend is, door oneindige takjes in die bastachtige zelfſtandigheid dringen, en dezelve, om dus te ſpreken, doorboren. Van daar, dat het dunne herſenvlies, van de herſenen afgeſcheurd zijnde, zoo glad als het zich uitwendig vertoont, daarentegen inwendig harig is, en naar de worteltjes gelijkt, waarmede de mosplanten aan het ſlijk zijn vastgehecht (*n*).

§ 204. De herſenen, zoo wel de groote als de kleine, beſtaan uit velerhande deelen, welke van een verſchillend weefſel, en van eene onderſcheidene gedaante zijn (*o*), doch wier nut tot nu toe meest-

(*m*) RUYSCH, *Reſpons. ad epiſtolam problematicam nonam.* Tab. X. Amſt. 1670.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. I. Tab. II. fig. 1—5.

(*o*) Vergelijkt behalve de reeds opgegeven en nog op te geven Schrijvers.

J. en E. WENZEL, de *ſtructura cerebri*, Tubing 1812.

C. G. CARUS, *Darſtell. des Nervensystem*, Lipſ. 1814.

C. F. BURDACH, *vom Bau und Leben des Gehirns*; Vol. I. Lips. 1819.

Voor-

Digitized by Google

meestal onbekend is. Deze deelen worden voornamelijk van elkander geſcheiden door de vier zoo genoemde holligheden der herſenen (*q*), waarvan de voorſte, en de vierde, de *vaatryke* vlechten (*plexus chorioïdei*) bevatten, wier werking mede niet is uitgemaakt (*r*).

§ 205. Alle de deelen der groote en kleine herſenen, beſtaan uit tweeërlei zelfſtandigheid. De eerſte is de graauwe, of aschkleurige, die men ook de uitwendige, of den bast der herſenen noemt, ſchoon zij overal de buitenſte oppervlakte niet uitmaakt. De tweede is helder wit, blank van kleur, en heet de mergachtige zelfſtandigheid.

Tusſchen deze beide ligt, volgens de waarnemin-

Vooral ook aangaande de trapsgewijze ontwikkeling der herſenen in de vrucht.

JON. DÖLLINGER, *Beytr. zur Entwickelungs Geſch. des menſch. Gehirns*, Francfe. 1814. Fol.

J. L. SCHOENLEIN, *von der Hirnmetamorph.* Wirceb. 1816 8.

F. TIEDEMANN, *Anat. und Bildungsgesch. des Gehirns im Foetus.* Nbrimb. 1816. 4*to*.

(*q*) S. TH. SOEMMERRING, *Uber das Organ der Seele*, Tab. I, II. Regiom 1796. 4*to*.

(*r*) De hooge waarde dezer vlechten in de dierlijke huishouding, bewijzen de ziektekundige lijkopeningen van krankzinnigen, waaruit blijkt dat er geen gedeelte der herſenen zoo veelvuldig ziekelijk wordt aangedaan als deze.

Digitized by Google

migen van SOEMMERING (*s*), nog eene derde van eene vuile witte kleur, het meest in den zoo genaamden boom des levens in de kleine, en in de achterſte kwabben der groote herſenen te bemerken.

§ 206. De graauwe zelfſtandigheid (*t*), neemt ten opzigte der mergachtige, in evenredigheid af, met het klimmen der jaren; want bij de kinderen is zij in grootere hoeveelheid, dan bij volwaſſenen. Zij beſtaat bijna geheel en al uit een oneindig zamenweeffel van vaatjes, zoo wel bloedvaatjes, als kleinder ongekleurde vaten (§. 92). Een gering gedeelte van deze vaatjes, dringt (u) tot in de mergachtige zelfſtandigheid. Deze ſchijnt behalve uit de genoemde vaatjes, en een zeer dun eelwijs-weeffel, uit een *parenchijma* te beſtaan, dat genoegzaam papachtig is, en waarin het gewapend oog tot nog toe geen ſtandvastig en bepaald

(*s*) De *baſi Encephali* pag. 63.

GENNARI, de *peculiari ſtructura Cerebri.* Tab. II, III. Parmae 1782. 8vo.

(*t*) MALPIGHI, *De cerebri cortice c. rel. de viscerum ſtructura Exercit.* Lond. 1669. 12mo.

RUYSCH, *De cerebri corticali ſubſtantia, Ep. Problem.* XIIma. Amſt 1699. 4to.

CHR. FR. LUDWIG, *De cinerea cerebri ſubſtantia.* Lipſ. 1779. 4to.

SOEMMERING, *De habitu vaſorum Cerebri*, in *Denkſchriften der Acad. der Wiſs. Zu Munchen* 1808. Tab. I.

(*u*) B. S ALBINI, *Annot. acad.* L. I. Tab. II fig. 4, 5.

Digitized by Google

paald maakſel heeft kunnen ontdekken (*v*), en het geen de ſcheikundige ontleding geleerd heeft, eene eigenaardige zelfſtandigheid te zijn, met eiwit eenigermate te vergelijken, en rijk aan koolſtof (*w*).

§ 207 De herſenen zijn in eene gedurige, doch zachte beweging (*x*), welke met de ademhaling in dit verband ſtaat, dat, als de longen door de uitademing worden zamengedrukt, de herſenen een weinig worden opgeheven, en wederom dalen, wanneer bij de inademing de borſtholte zich uitzet (*y*).

§ 208.

(*v*) Zie METZGER, *Animadverſiones ad doctrinam nervorum.* Regiomont 1783. 4*to*

(*w*) SASS., *De proportionibus quatuor elementorum in cerebro et musculis.* Kil. 1818. 8*vo.*

(*x*) JO. DAN. SCHLICHTING, heeft het eerst dit merkwaardig verſchijnſel naauwkeurig beſchreven in 't *Commerc. litter. Norico*, pag. 409. ſeqq. a. 1744. En nog uitvoeriger in de *Memoires preſentés à l'Acad. des ſc. de Paris*, Tom. I pag. 113.

HALL'R, of wel deszelfs leerling JO DIT. WALSTORF, heeft hier de oorzaak van door veelvuldige ontledingen van levende dieren zeer ſcherpzinnig nageſpoord, in *experimenta circa motum cerebri, cerebelli*, etc. Gotting 1753.

Zie ook de verhandelingen van F. DE LA MURE, en LORRY, over dit onderwerp in de *Mem. preſentés*, etc. Tab. III. pag. 277 ſuiv. 344. Omtrent deze zelfde beweging zoo wel als in het ruggemerg, nu en dan waargenomen, vergelijkt PORTAL in *Mem. ſ. la Nature de pluſieurs maladies.* T. II p. 81.

(*y*) Niet lang geleden, heb ik de wenſchelijke gelegenheid gehad, die beweging in een volwaſſen mensch zeer dui-

Digitized by Google

§ 208. Het *ruggemerg* (z), is het verlengsel van de herſenen, hetzij nu dat men aannemen wil dat het

---

duidelijk waar te nemen, en er eene en andere proef over te doen. Het was een achttienjarige jongeling, die voor vijf jaar door een' val de beenen van het bekkeneel, boven het voorhoofd, aan de ſlinker zijde van den kroonnaad had gebroken, waar door er eene groote gaping ontſtaan was, alleen bedekt door de uitwendige bekleedſelen en een zacht litteeken. Deze gaping maakte een' kuil, die naarmate hij waakte of ſliep, min of meer diep was, en daarenboven bij de verſchillende maat van ademhaling verſchilde, zoo dat dezelve diep neêrzonk, zoo dikwijls ik hem beval den adem in te houden, daarentegen meer wierd opgezet, wanneer hij lang achter een uitademde. Behalve dit, kon men in den grond des kuils een' polsſlag voelen, die met dien van het ſlagaderlijk vaatgeſtel, volmaakt gelijktijdig was.

En dit zal het geweest zijn, dat aan PETRIOLUS, en VANDELLUS, en andere beſtrijders van HALLER, die deze ſlagaderlijke beweging, met die bijzondere, welke alleen de ademhaling volgt, verwarden, heeft bedrogen — Ik moet hier, in het voorbijgaan, nog aanmerken, dat de regter ledematen van dien jongeling, na deze wond aan den linkerkant van het hoofd, lam zijn geworden. B.

Over de beweging der herſenen, waarvan onze Schrijver hier ſpreekt, verdienen de proeven van RICHÉRAND, *Nouveaux Elemens de phyſiologie*, Tom. II. pag. 134 volgg. van de derde uitgave nagelezen te worden, vooral, om dat deze proeven tot geheel andere beſluiten voeren, dan onze Schrijver op het voetſpoor van SCHLICHTING en HALLER, hier voorſtelt. — VOSMAER.

(z) HUBER, *De medulla ſpinali*, Gotting 1791. 4*to*.

het daaruit als uit deszelfs bol ontſpringt, of tegenovergefteld daarin eindigt, of als het ware uit vloeit (*). Hetzelve is in den buigzamen koker, dien de ruggewervelen vormen, befloten, door dezelfde vliezen, als de herſenen omkleed, en mede uit tweeërlei zelfſtandigheid gevormd, echter zoò, dat de graauwe, hier de inwendige, door de witte wordt omgeven.

§ 209. En het is uit deze dubbele bron, uit de groote en kleine herſenen, en uit het ruggemerg, dat de *zenuwen* (*a*), voor het grootſte gedeelte ontſpruiten, gedeeltelijk veel eer met dezelve ſchijnen zamen te hangen. Het zijn meer of min witte, en meer of min zachte draden, voornamelijk uit celvormige buisjes beſtaande, die het zenuwmerg bevatten (*b*), en die door genoegzaam alle de overige zachte deelen van het menſchelijk ligchaam verdeeld worden.

§ 210. Het is toch nu, na de ontelbare proeven van

De afbeelding daar voorkomende is geplaatst onder die van HALLER, *Fasc. anat.* I. Tab. II.

Afbeeldingen van HALLER zelven, vindt men in Faſcic. VII. Tab. IV, V.

MONRO, (de Zoon) *On the nervous ſyſtem.* Pl I. fig 1.

C G. TH. REUFFEL, *de medulla ſpinali.* Hal. 1810. 8.

(*) Vergelijkt *Anatomie et Phyſiologie du ſysteme nerveux etc.* par F. J GALL et G. SPURZHEIM, Par. van het jaar 1810. af. 4*to*.

(*a*) ROL. MARTIN, *Oratio de proprietatibus nervorum generalioribus.* Voor zijne *Inſtit. neurologicis.*

(*b*) REIL, *De ſtructura nervorum*, Hal. 1796. Tab. F. B. OSIANDER in *Comment. ſoc Reg. ſcient*, Gotting T XVI.

Digitized by Google

van HALLER (*c*), en andere zeer naauwkeurige waarnemers, uitgemaakt zeker, dat er meer dan eene ſoort van gelijkſoortige deelen onzes ligchaams is, waarin noch het ontleedkundig mes, en een oog, dat zich voor bedrog waarde, eenig wezenlijk ſpoor van zenuwen, noch heelkundige waarnemingen (*d*), en ontledingen van levende die-

(*c*) Zie HALLER, *De partibus C. H. ſenſibilibus*, in *Comment. ſociet. ſcientiar. Gotting.* T. I. En zijne derde redevoering over dezelve, in *Nov. Comment. Gotting.* T. III. PETRUS CASTELL, *Experimenta, quibus conſtitit varias h. c partes ſentiendi facultate carere.* Gotting 1753. 4*to*. Verder drie geheele verzamelingen van ſchriften, die op de letterkundige twisten betrekking hebben, welke deze Göttingſche ſchriften door geheel Europa hebben verwekt:

Sull' inſenſibilita ed irritabilita diſſertazioni, transportate di J. G V. PETRINI, Rom. 1755 4*to*.

Sulla inſenſitivita ed arritabilita Halleriana, *opuscoli raccolti da* G. B FABRI, IV. Vol. Bonon 1757—59. 4*to*.

Als mede het werk, dat door HALLER zelven is uitgegeven, *Memoires ſur la nature ſenſible et irritable des parties du corps humain*, IV. Vol. Lauſann 1756—1759 IV. Vol 12*mo*.

(*d*) Daar de Schrijvers zoo wonderbaarlijk verſchillen over het gevoel der pezen, en andere ligchaamsdeelen, die weldra in den tekst zullen voorkomen, ja elkander hierin tegenſpreken, komt het mij voor, dat de gronden die dit gevoel ontkennen, meer gewigt hebben, dan die herzelve beweren, en dit wel, om dat men op niets minder ſtaat kan maken, dan op het oordeel der lijders, aangaande de *zitplaats van inwendige pijnen*. Want, om niet eens voorbeelden van menſchen op te halen, die over pijn in ledema-

Digitized by Google

dieren, ſchoon ze door eene geoefende hand menigmaal herhaald wierden (*e*), ooit eenig gevoel hebben kunnen beſpeuren.

Hier-

---

ten klaarden, die reeds voor lang waren afgezet: iets dat men met een ganſche ſchaar van getuigen zoude kunnen ſtaven, ziet men dikwijls zieken, die lang over de plaatſelijke, en vaste pijn aan eenig ligchaamsdeel klagen, dat men echter, na den dood, ongeſchonden, en zuiver bevond; terwijl een ander, dikwijls een ver afgelegen deel door eene ſlepende kwaal was aangetast, en de zieke het laſtig gevoel van deze kwaal, tot eene geheel andere gezonde zitplaats overbragt.

Op deze wijze, kunnen naar mijne gedachten, de klagten van lijders aan de venusziekte, beter worden verklaard, dan door proefnemingen, die een geheel ander *reſultaat* geven. Want ik heb zelf gezien, dat de prikkeling van het beenmerg met opzet, en met bewustheid der kranken in het werk geſteld, geen onaangenaam gevoel hoegenaamd, heeft verwekt.

(*e*) Ik worde van dag tot dag meer overtuigd, dat men in het bepalen van phijſiologiſche waarheden door ontleding van levende dieren de grootſte voorzigtigheid, ervarenheid, en herhaling van de zelfde proeven op dieren van eene verſchillende ſoort, noodig heeft. Om bij het voorbeeld van het gewaande gevoel van het beenmerg, waarvan ik zoo even ſprak, te blijven. Meer dan eens zag ik, wanneer ik die proef op verſcheidene zoogdieren en vogels herhaalde, zeer verſchillende uitkomſten. De meeste dezer dieren lieten, zonder eenig teeken van gevoel te geven, het merg van een of ander langwerpig been, geheel wegnemen. Andere daar en tegen, geheel op dezelfde manier behandeld, kre-

Digitized by Google

Hiertoe behooren, behalve het eenvoudig celwijsweefsel, de opperhuid met het slijmvlies van MALPIGHI, de haren, en nagels: voorts de kraakbeenen, en de beenen zelve met het beenvlies, en beenmerg, de pezen, peesaardige vliezen en banden, de meeste uitgestrekte inwendige vliezen, gelijk het harde hersen- en spinnewebsvlies; het borstvlies, met de borstmiddenschotten, en het hartezakje: het buiksvlies, maar ook het hoornachtigvlies van het oog, ook de meeste deelen van het watervaatgestel, voornamelijk de *ductus thoracicus*, en eindelijk de nageboorte met den navelstreng.

§ 211. De eerste oorsprong der meeste zenuwen uit de hersenen, is tot nog toe de scherpte van mes, en oog ontdoken, ja zelfs is het nog niet beslist, of de zenuwen van elke zijde des ligchaams, uit dezelfde, of uit de tegenovergestelde zijde der hersenen ontspringen (*f*)? Voor de laatste meening, schijnen zoo wel verschijnsels in den zieken toe-

kregen reeds stuiptrekkingen, en huilden reeds, bij de ligste aanraking van het instrument. Het is mogelijk, dat deze dieren nieuwe pijnigingen vreesden, en daardoor, bij de op zichzelve onschuldige aanmadering van het instrument, stuiptrekkingen kregen. Het kan echter ook zijn, dat sommige dezer dieren, verstompt door de hevigheid der geledene smart, de ligtere prikkeling van het merg niet gevoeld hebben, schoon dit ook zenuwen had.

(*f*) LASSUS, heeft in zijn werk *sur les decouvertes, faits et Anatomie*, pag. 199. seq Par. 1783. 8vo. de verschil-

toeſtand (*g*), als in het ruggemerg, en de vereeniging der gezigtszenuwen, de overkruiſing zelve der vezelen te pleiten (*h*).

§ 212. In deszelfs loop wordt het zenuwmerg door een verlengſel van het dunne herſenvlies vergezeld (*i*), zoo dat het daardoor een bekleedſel ontvangt, dat met fijne vaatjes voorzien is (*k*). Maar zoodra de zenuwen uit de herſenen, of het ruggemerg te voorſchijn treden, vertoonen zij eene zonderlinge gedaante, waardoor zij bijna van alle overige gelijkſoortige ligchaamsdeelen kunnen onderſcheiden worden. Zij hebben, namelijk dwarſche, min of meer ſchuinschhoekige plooijen, die reeds voor lang door P. P. MOLINELLI dus benaamd zijn (*l*). Hij vergeleek dezelve niet ten onregte met

---

lende gevoelens des Schrijvers, nopens dit onderwerp, met veel zorg bij een verzameld.

(*g*) MEIN SIM. DU PUI, *de homine dextro et ſiniſtro*, pag. 107. ſeq. Lugd Bat. 1780. 8*vo*.

C F. ED. MEHLIS, *commentatio de mot bis hominis dextri et ſinistri*. Gott. 1818.

(*h*) SOEMMERING, in *Heſſiſchen Beiträgen zur Gelehrſamkeit*, P. I. et IV.

F. N. NOTHIG, (praeſ. SOEMMERING), *De decuſſatione nervorum opticorum*. Mogunt. 1786. 8*vo*.

J. F. ACKERMANN, in *Biblioth. Medic.* door mij uitgegeven. Vol. III. p. 387. 706.

FL. CALDANI, *opuscula anatomica*. Pated. 1803. 4. p. 11.

(*i*) PFEFFINGER, *de ſtructura nervorum*. Argent. 1782. 4*to*.

(*k*) GUIL. BAT IS, *de principiis animalibus*, pag. 136. Lond. 1757. 4*to*.

(*l*) *Comment. Inſtituti Bononienſ.* Tom. III. pag. 282 ſeq.

Digitized by Google

met de kringen der aardwormen, en de ringen van de luchtpijp.

§. 213. Hier en daar vormen de zenuwen, voornamelijk die van een' bijzonderen rang, gelijk de tusschenribbige (*m*), zoogenaamde *zenuwknopen*, welke van een zeer ineengewerkt weefsel, en van eene aschgraauwe, naar het rode zwemende kleur zijn, maar wier werking nog niet bepaald is (*n*). Meer dan eenig ander, behaagt ons echter het gevoelen van ZINN (*o*), die van oordeel was, dat zij tot eene naauwere vereeniging, en ineenweving dier verscheidene zenuwdraadjes dienen, die van verscheidene kanten, in die zenuwknopen (*p*) bij een komen, zoo dat ieder zenuwdraadjen, dat weder-

---

seq. fig. 1, 2. 1755. — Deze waarneming van MOLINELLI, hebben FEL. FONTANA en ALEX. MONRO, met vele bewijsgronden gestaafd, en door eigene gedachten opgeluisterd. Zie hier over den laatsten in zijn meermaals aangehaald werk, den eersten in zijn *Tr. sur le venin de la vipere*, Vol. II. Flor. 1781. 4*to*.

(*m*) C. ASM. RUDOLPHI, in *abhandl. der Berliner Acad. der wissensch.* 1814. p. 168.

(*n*) J. STIEGLITZ, *uber den thierischen Magnetismus*. Hann. 1814 p. 556. sq.

(*o*) *Mem. de l'Acad. des sc de Berlin*, Vol. IV. a. 1753.

(*p*) Behalve meer, die over de zenuwknopen in het bijzonder hebben gehandeld, kan men hier over vergelijken:

ANT. SCARPA, *anatom. annot.* L. I *De nervorum ganglii et plexubus.* Mutin. 1779. 4*to*.

G. PROCHASKA, *de structura nervor.* Vindob. 1780. 8*vo*.

C. N. WUTZER, *de C. H. gangliorum fabrica atque usu*, Berl. 1817. 4*to*.

Digitized by Google

derom uit een' zenuwknoop voortſpruit, uit alle die draadjes beſtaat, welke daarin waren uitgelopen.

Iets dergelijks ſchijnt er ten opzigte der *zenuwvlechten* plaats te hebben, uit een' diergelijken zamenloop, en netsgewijze ineenvloeijing van verſchillende zenuwen, en uit een diergelijke zamenweeffel van zenuwdraadjes ontſtaande, waarin de zenuwen, bij zulke vereenigingen, geſplitst worden.

§ 214. De tuſchenribbige of groote medelijdende zenuw is, boven de overige zenuwen, van een aanzienlijk toeſtel van beide ſoort van werktuigen, van zenuwknopen namelijk, zoo wel als zenuwvlechten voorzien, van welke deze in het algemeen met kleine en tedere draden met het overige zenuwgeſtel zamenhangende, als het ware eene eigendommelijke en bijzondere zamenſtelling ſchijnt daarteſtellen, bij uitſluiting tot die verrigtingen beſtemd, welke gewoonlijk onwillekeurige genoemd worden; waarom dan ook BICHAT dit zelfde ſtelſel, als beſtuurder van het bewerktuigd leven, zoo als hij dit noemde, van het overige onderſcheid, dat tot regeling van het zoogenoemd dierlijk leven verſtrekt. (*q*).

§ 215. Even als de eerste oorſprong der zenuwen, zoo liggen ook de punten, waarin hunne uiterſte takjes ten laatſte uitloopen, in het duiſtere verborgen. Want, wanneer men die weinige zenu-

(*q*) Zie REIL, in *Archiv. f die Phyſiologie*, Tom. VII. p. 189.

nuwen uitzondert, die in een mergachtig vlies uitloopen, gelijk de gezigtszenuwen in het netvlies van het oog, de zachte zenuw van het zevende paar, in den zenuwband, die tusschen de spirale schilfertjes van de wenteltrap in het oor loopen: wanneer men deze en diergelijke uitzondert, dan onttrekken de overigen, die tot in de ingewanden, de spieren en het vel doordringen, zich eindelijk aan het oog van den onderzoeker; daar zij zich geheel met het bijzonder parenchijma dier deelen vermengen, en als het ware in eene pap wegvloeijen.

§ 216. Het is uit de tot hiertoe opgenoemde deelen, uit het gewaarwordingswerktuig (*sensorium*), en de zenuwen, welke daar van daan, bijna door het geheele zamenstel des ligchaam verdeeld worden, dat het zenuwgestel bestaat, als het ware het middel daarstellende, waardoor de onderlinge gemeenschap tusschen ziel en ligchaam, zoo lang het leven duurt, wordt onderhouden.

§ 217. Dat de ziel het naaste met de hersenen zelven als de stoffelijke voorwaarde van de *psychische* verschijnselen, verbonden is, leert ons boven alles onze eigene overtuiging, zoo wel als de ziekten der ziel welke op ongeregelde aandoeningen der hersenen volgen; behalve dat er nog andere bewijzen, zoo als de naaste vereeniging van de zinwerktuigen met dezelven, daarvoor pleiten.

§ 218. Ja zelfs zijn sommige Natuurkundigen door die zonderlinge gedaante en plaatsing van eenige deelen der hersenen, en ook door ziektekundige waarnemingen aangespoord geworden, om het een

Digitized by Google

een of ander dezer deelen, voor de eigenlijke zitplaats en, om dus te ſpreken, voor den troon der ziel te houden. Deze zitplaats, hebben ſommigen geſteld in de pijnappelklier (*r*), anderen, in het celachtig (*s*) ligchaam, weer anderen, in de geſtreepte ligchamen, eenigen ook in het vocht, dat in de herſenholligheden, de eerſte uitſpruitſels van eenige zenuwen beſpoelt.

§ 219. Men moet evenwel niet meenen, dat alle werkingskracht van het zenuwgeſtel alleen van de herſenen afhangt, want ook het ruggemerg, en de zenuwen zelve, hebben zekerlijk mede krachten, die hun eigen zijn, en zijn daar door in ſtaat om de ſpieren in beweging te brengen. Derzelver vaatrijke rok, (§ 212.) ſchijnt tot onderhouding en verſterking dier eigendommelijke krachten te verſtrekken.

(*r*) De ontleding van krankzinnigen, bij welke de pijnappelklier met ſteentjes vervuld was, ſcheen eenig gewigt aan deze vooronderſtelling van CARTESIUS te geven. Doch naauwkeurige waarnemingen hebben geleerd, dat de pijnappelklier niet alleen in krankzinnigen, maar in genoegzaam alle, ook de gezondſte menſchen, doch nooit in andere dieren, van het twaalfde jaar af, met parelachtige korreltjes is opgevuld. Zie S. TH SOEMMERING, *de la pillis vel prope vel intra glandulam pinealem ſitis, ſ. de acervulo cerebri.* Mogunt. 1785. 8*vo*.

(*s*) ZINN, heeft de voorregten van dit deeltje der herſenen mannelijk wederlegd. Zie hier over zijne *Exper. circa corpus calloſum, cerebellum, duram meningem, in vivis animalibus inſtitut.* Gotting. 1749. 4*to*.

Digitized by Google

ken. Deze krachten zijn echter bij den mensch geringer, en daarentegen de afhankelijkheid der zenuwen van de herfenen bij hem grooter, dan bij anderen, voornamelijk bij koudbloedige dieren.

§ 220. In het algemeen blijkt het van hoe grooten invloed het zenuwgeſtel is op ſchier alle de verrigtingen der dierlijke huishouding, op de beweging van het hart (*t*), de ademhaling (*u*), de dierlijke warmte, (§ 169. n. *) de ſpijsvertering, de voeding (*v*), enz. Deszelfs werk is voornamelijk tweeledig. Voor eerst, moet het eenige andere deelen, en wel vooral de ſpieren, die aan het gebied van den wil onderworpen zijn, in beweging brengen, waarover wij elders breder ſpreken zullen. De zenuwen dienen ten tweeden, als werktuigen van het gevoel, en moeten de bemerkbare indrukken, die het ligchaam aandoen, naar de herſenen overbrengen, om daar eene gewaarwording te doen ontſtaan, of door het medegevoel (§ 56.) tot eene bepaalde terugwerking gelegenheid te geven, enz.

§ 221. Dat dit het werk van het zenuwgeſtel is, ſchijnen genomen proeven en waarnemingen buiten

(*t*) LEGALLOIS, *sur le principe de la vie*, Par. 1812. 8. F. C BRODIE, BV. HOME, A. B. WILSON. PHILIP et W. CLIFT in *Philoſ Transact.* 1811. ſq. et 1814 ſq. G. B. TREVIRANUS, *in verm. Schrift.* T. I. p. 99.

(*u*) DUPUITREN l. c DUCH. DE BLAINVILLE, *propoſitions sur la respiration*, etc. Par. 1808 4.

(*v*) TREVIRANUS, biolog. T. V. p. 107.

Digitized by Google

ten allen twijfel te ſtellen. Maar om nu ook de wijze te verklaren, waarop die werktuigen de genoemde werkingen doen, heeft vrij wat meer arbeids in.

§ 222. Over het geheel kunnen de verſchillende gevoelens, die hier over zijn, tot twee hoofdklaſſen gebragt worden. Onder de eerſte behooren die, welke eene beweging, of ſlingering der zenuwen ſtellen. Onder de laatſte zijner, die dezelve van de beweging eener vloeiſtof afleiden. Echter twisten dezen weder over den aard dezer vloeiſtof. Sommigen ſtellen dierlijke geesten, die in vaatjes bewogen worden (*w*); anderen eene ſtof, die met het vuur, met net licht, met zekeren *aether*, met de zuurſtof, met de electrieke, of magnetiſche ſtof overeenkomt enz.

§ 223. Alhoewel ik mij nu niet gaarne voor een van beide deze gevoelens zou willen verklaren; zij het mij echter gegund aan te merken, dat de gronden, waar mede de voorſtanders der eene veronderſtelling, die van de anderen hebben getracht te beſtrijden, mij even zoo ruw zijn voorgekomen, als die ſlingeringen der zenuwen, of die vloeiſtof, die er in vervat is, fijn dienen te wezen, indien een van beiden plaats zal hebben.

§ 224. Zelfs ſchijnen beide gevoelens, indien ik mij niet geheel bedriege, zeer wel zamen te kunnen be-

(*w*) MICHELITZ, *ſcrutinium hypotheſeos ſpirituum animalium*. Prag 1782. 8*vo*.

beſtaan. Ik bedoele eene ſoort van zenuwvocht, dat door middel van prikkels, die er op werken, bewogen, en tot ſlingeringen gedrongen wordt.

§ 225. Immers komt het mij voor, dat het maakſel der herſenen, dat vrij wel met dat van andere afſcheidingwerktuigen overeenkomt, voor het beſtaan van zulk een zenuwvocht in de zenuwen, ſpreekt (*x*). En dat er daarom juist geene buisjes en kanalen, om zulk eene vloeiſtof door de zenuwen te verdeelen, even min als in eenig ander *filtrum* nodig zijn, is iets dat van zelfs blijkt.

Aan dit gevoelen wordt niet weinig kracht bijgezet, door die belangrijke overeenkomst tuſſchen de werking der zenuwen en die verſchijnſelen voorkomende, welke zoo wel door de verbinding van den galvaniſchen(*y*) toeſtel, als door de gewone electrieke werktuigen in het levend dierlijk ligchaam, of in deszelfs nog niet geheel van leven beroofde deelen, opgewekt worden, en onlangs aan de Natuurkundigen aanleiding gegeven hebben om dit vermoedelijk zenuwvocht met de *electrieke ſtof* te vergelijken. Even als die zonderlinge, maar nog niet genoegzaam te verklaren uitwerkſelen, welke tot het zoogenaamd

dier-

(*x*) G. TH. SOEMMERING, *over de wederopneming van het zenuwvocht, door de watervaten*, Amſterd. 1811. 8*vo*.

(*y*) F. A. VON HUMBOLDT, *uber die gereizte Muskel und Nervenfaſer*, Poſen 1797. II. Vol 8*vo*.

J. W. RITTER, *Beweis daſs in beſtändiger Galvanismus dem Lebensproceſs im Thierreiche begleite*. Vin. 1798. 8*vo*.

Digitized by Google

dierlijk magnetismus (z) gebragt worden, zoo wel als andere verſchijnſelen, door welke men meent dat als het ware een gevoelige dampkring (*a*) aan de zenuwen zoude toeteſchrijven zijn, met dit zelfde gevoelen aangaande een bijzonder zenuwvocht, vrij genoegzaam ſchijnen over een te ſtemmen (*b*).

§ 226. Van den anderen kant ſchijnen ook zeer vele natuurkundige verſchijnſels, in allen opzigte, aan eene *trillende* beweging, of ſlingering der zenuwen te kunnen worden toegeſchreven, mits men zich hoede er het grove denkbeeld van geſpannen ſnaren aan te hechten, maar zich zulk eene ſlingering voorſtelt, als in de zoo tedere brijachtige zelfſtandigheid der herſenen kan plaats hebben.

Het is ten minſten ten duidelijkſte bewezen, dat het gehoor door eene ſlingering wordt te weeg gebragt, (en waarom ook niet verder naar het *ſenſorium* voortgeſtuwd?) en dat iets dergelijks ook bij het gezigt plaats heeft, is zeer waarſchijnelijk, al wil men ook het gevoelen van LEON. EULER niet geheel aannemen.

Dat

(z) J. HEINIKEN, *Ideen und Beobachtungen den thieriſchen Magnetismus betreffend.* Bremen 1800. 8vo.

(*a*) v. HUMBOLDT, *et* HEINIKEN, l. c.

G. C. BERENDT, *de atmosphaera nervorum ſenſitiva*, Gotting 1813. 4to.

(*b*) Vergelijkt ook aan den anderen kant de ſtrenge en naauwkeurige beoordeeling dezer bedenkingen in het reeds genoemde werkje van STIEGLITZ, *uber den thieriſchen Magnetismus*, p. 75. *ſqq.*

Digitized by Google

Dat zelfs de werking der overige zintuigen niet veel van dergelijke trillende bewegingen verſchilt, heeft de groote NEWTON (*c*) reeds gegist, en na hem de ſchrandere HARTLEY, waarlijk met een zeer gelukkig gevolg, zoo waarſchijnlijk gemaakt, dat hij daaruit, voornamelijk door middel van den waſem die zich in de herſenholligheden bevindt, dien hij eenen *aether* noemt (*d*), eerst de verbinding der denkbeelden, en hierdoor wederom de werking van verre de meeste zielsvermogens, zeer vernuftig verklaarde (*e*).

DERTIENDE AFDEELING.

OVER DE UITWENDIGE ZINNEN IN HET ALGEMEEN, EN IN HET BIJZONDER OVER HET GEVOEL.

§ 227. Wij hebben gezien, dat eene der werkzaamheden van het zenuwgeſtel beſtaat in de indrukken

(*c*) Zie zijne *Quaestiones*, achter zijne *Optica* Qu 27. pag. 355. Volgens de Londenſche uitgave van 1719. 8*vo*.

(*d*) DAV. HARTLEY'S, *obſervations on man, his frame, his duty and his expectations*, Vol. I. pag. 44. Lond. 1749. 8*vo*.

(*e*) ER. DARWIN, heeft in het eerſte deel van zijne *Zoonomie*, vele ſtellingen van HARTLEY, welke hier te huis hooren, verder uitgebreid.

Digitized by Google

ken aan het gewaarwordings werktuig medetedeelen. Dit geſchiedt door middel der uiterlijke zinnen, die, als het ware, de wachters van het ligchaam, en leermeesters der ziele zijn.

Wij ſpreken hier alleen over de *uitwendige zinnen*. Want den aandrang ter ontlasting, of den honger, of andere diergelijke inwendige aanſporingen der natuur, met DE GORTER (*f*), onder de zinnen te rangſchikken, is, zoo als HALLER reeds voorlang opmerkte, wat al te ſpitsvindig.

§ 228. Met regt vangen wij de behandeling van de zinnen met het *gevoel* aan. Dit toch openbaart zich in den mensch het eerst na de geboorte: deszelfs werktuig, of *organum*, is over de geheele oppervlakte des ligchaams wijd en zijd verſpreid, en hetzelve wordt door verre de meeste eigenſchappen der dingen, die buiten ons zijn, aangedaan.

§ 229. Immers worden wij niet alleen ſommige hoedanigheden der ligchamen, zoo als warmte, hardheid, zwaarte, enz. alleen door middel van het gevoel gewaar; maar omtrend anderen, zoo als de gedaante, den afſtand, enz. worden wij door het gevoel eerst regt zeker, offchoon zij ook op andere zinnen werken.

§ 230. Ook ſchijnt het minder dan andere zinnen, aan vergisſing onderworpen te zijn, en het is door be-

(*f*) JO. DE GORTER, *exercitationes medicae* IV. Amſt. 1737. 4*to*.

Digitized by Google

beſchaving en oefening voor zulk eene volmaaktheid vatbaar, dat het eenigzins het gebrek van andere zinnen, voornamelijk van het gezigt, kan vergoeden (*g*).

§ 231. Over het geheel is zeker de huid, waarvan wij het maakſel reeds hebben beſchouwd (*h*), het werktuig van het gevoel; doch meer in het bijzonder zijn dit de huidtepeltjes, die echter verſchillend zijn in de verſchillende deelen des ligchaams. Zij hebben meestal de gedaante van kleine wratten (*i*), ook wel van ſpons of zwam (*k*), of van draden (*l*). In deze tepeltjes loopen alle de huidzenuwen, als in zoo vele papachtige penſeeltjes uit.

§ 232. De *handen* zijn echter verre weg de voornaam-

(*g*) ROL. MARTIN, *in Schwed. Abhandel.* Vol. XXXIX. a. 177.

G. BEW, *in Memoirs of the ſoc. of Manchester*, Vol. I. p. 159.

CH. HUTTON'S, *Mathematical. Dictionary.* Vol. I. p. 214.

(*h*) P. DE RIET, *de Organo Tactus.* L. B. 1743. 4*to.* Mede te-vinden in HALLERI *Collect. anat.* T. IV.

(*i*) DAV. CORN. DE COURCELLES, *Icones muſculorum capitis*, Tab. I. fig. 1. 3.

(*k*) B. S. ALBINI, *Annotat. academ.* Lib. III. Tab. IV. fig. 1. 2.

(*l*) RUYSCH, *Theſaur. anot.* III. Tab. IV. fig. 1. *Theſaur.* VII. Tab. II. fig. 5.

B. S. ALBINUS, t. a. p. L. VI. Tab. II. fig. 3. 4.

Digitized by Google

naamſte werktuigen van het gevoel. Ook levert derzelver huid veel bijzonders op. Zij is in de handpalmen en aan weerskanten van de gewrichten der vingers gegroefd en zonder haar, waardoor het zamenvouwen dezer deelen gemakkelijker wordt. Daarenboven hebben de toppen der vingers aan de binnen zijde zeer fraaije, min of meer ſpiraalswijze voren, en aan de buitenzijde, ſchildvormige nagels (*m*).

§ 235. De ſchildvormige nagels (*n*) zijn alleen aan den mensch, en met hem aan eenige weinige geſlachten van dieren, en wel aan de vierhandigen eigen, die men ook weet dat in hun gevoel uitmunten (*o*). Daardoor wordt aan de drukking van

(*m*) GREW, *In Philoſ. Transact.* n. 159.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. II. Tab. VII. fig. 4. 5. 6.

(*o*) Dit heeft bij de apen, bavianen, meerkatten en ſpookdieren plaats. De toppen der vingeren, welke zij aan hunne vier handen hebben, zijn zeer zacht, en even als bij den mensch, met ſpiraallijnen geteekend.

Men heeft, wel is waar, er over getwist, of buiten den mensch ook die dieren gevoel hebben, die men *vierhandige dieren* noemt. In het beſliſſen van dit geſchilpunt moet men in het oog houden, wat wij (§ 81.) over het verſchil in gezondheid gezegd hebben.

Ik ſtem van harte gaarne toe, dat de ſneeuwitte handjes van een teêr meisje in fijn gevoel, zeer veel vooruit hebben boven de vingers der dieren, die ik heb opgenoemd. Maar van den anderen kant, heb ik met eigen oogen gezien en

van de tastende vingers eenigen weêrſtand geboden, om op die wijze, hunne werking te verſterken.

Zij zijn hoornachtig, doch moeten evenwel in het algemeen, met de opperhuid vergeleken worden; want onder hen ligt het netvlies, dat in de negers eenigzints zwart is (*p*), en daar onder het vel, dat zeer ſterk aan het beenvlies van het laatſte vingerlid is gehecht. Alle de beſtanddeelen der nagels, zijn overlangs geſtreept: zij zitten met hunnen achterſten rand, die in de handen met een maantje geteekend is, in eene vouw van de huid, die daar ter plaatſe is omgeſlagen, van daar groeijen zij onmerkbaar aan, en ſchieten langzamerhand zoodanig naar voren, dat zij omtrend alle half jaar geheel en al vernieuwd worden.

---

en geleerd, dat vele apen en bavianen, vingers hebben die veel zachter zijn, dan die van vele woeste volken, of van ontelbare Europeanen van lagen ſtand, wier handen met eelt zijn begroeid, en dat ook die dieren veel geſchikter, dan zij, hunne vingers gebruiken in de oppervlakte der ligchamen door het gevoel te onderzoeken.

(*p*) B. S. ALBINUS, *de habitu et colore Aethiopum*, fig. 3.

Digitized by Google

VEERTIENDE AFDEELING.

OVER DEN SMAAK.

§ 234. Wij proeven door middel van de tong, en ook eenigzints van andere inwendige deelen van den mond, voornamelijk het middelſte gehemelte, de keel, de wangen, en zelfs de lippen. Deze echter hebben alleen ſmaak van ſcherpe, en zeer bittere dingen (*q*).

§ 235. Het voornaamſte werktuig van den ſmaak, is de tong (*r*), een bewegelijk, medegevend deel, dat ligt van gedaante veranderd en van een ſpierachtig weefſel is, hetwelk eenigermate met dat van het hart kan vergeleken worden, en door eene verwonderlijke *prikkelbaarheid* andere aan den wil onderworpen ſpieren, verre overtreffende (*s*).

§ 236. De tong is met bekleedſelen bedekt, die eenige gelijkheid met de huid hebben. Zij zijn het buitenſte tongvlies, *epithelium*, dat hier de plaats der opperhuid bekleedt, het netvlies van MALPIG-

(*q*) GREW'S, *Anatomy of plants*, p. 284. volgg.
PETR. LUCHTMANS, *de ſaporibus et guſtu*, p. 58. ſq L. B. 1758. 4*to*.

(*r*) SOEMMERING, *icones organorum humanorum gustus*. Francf. 1808. Fol.

(*s*) J. G. LEIDENFROST, *de ſenſu qui in faucibus est ab eo qui in lingua exercetur, diverſo*, Duisb. 1771. 4*to*.

(*t*) Iets her geen ik tegen het gevoelen van anderen door ope-

Digitized by Google

PIGHI (*u*), en een vlies, dat met tepeltjes bezet is, en in maakſel weinig van de huid afwijkt.

§ 237. Het grootſte verſchil dat hier plaats heeft, is daar in gelegen, dat het buitenſte tongvlies in plaats van met het huidſmeer, met een ſlijmachtig vocht beſtreken is, en daardoor vochtig wordt gehouden. Dit ſlijm komt uit het blinde gat van MEIBOOM (*v*), en uit de overige naar MORGAGNI genoemde verzameling van klieren (*w*). Voorts is dit verſchil in de gedaante der tepeltjes, die men gewoonlijk in geſteelde, ſtompe, kogelvormige (*x*) verdeelt. De eerste zijn ſlechts in klein getal in een' kring aan den wortel van de tong geplaatst, de overige van verſchillende grootte, bedekken, zonder eenige rangſchikking, den rug, voornamelijk, aan de zijde en aan de punt, waar de ſmaak het fijnſte is (*y*).

§ 238.

---

openingen en ziektekundige waarnemingen bewezen heb in, *Specimine hist. nat. ex Auctoribus clasſicis illustratae.* Gotting. 1816. 4 p. 4 en ſq.

(*u*) In gevlakte honden en bonte ſchapen zag ik ook meest, dat de tong en de keel een veelkleurig netvlies hadden.

(*v*) Zie JUST. SCHRADER, *Obſerv. et hiſtor. e* HARVAEI, *L. de generatione animalium*, p. 186.

(*w*) MORGAGNI, *Adverſ. anatom. prima*, Tab. I.

(*x*) RUYSCH, *Theſaur. anatom* I. Tab. IV. fig. 6.

B. S. ALBINI, *Annot. Acad.* L. I. Tab. I. fig. 6—11.

(*y*) In de *Dictionn. encycl. d'Yverdun*, is eene voortreffelijke beſchrijving van eene levende menſchentong, door HALLER. Vol. XXII. pag. 28. ed. EBRODUN.

Digitized by Google

§ 238. In deze tepeltjes loopen de zenuwvezeltjes van de tongzenuw des vijfden paars (*z*) uit. Het is dus waarſchijnlijk dat wij door hare medewerking proeven. Want het negende paar (*a*), en de zenuw van het achtſte (*b*), welke naar de tong loopt, ſchijnen meer in de onderſcheidene bewegingen der tong in het kaauwen, ſlikken en ſpreken van dienst te wezen.

§ 239. De tong dient, zo zij regt zal proeven, vochtig, en, hetgeen geproefd moet worden, nat te zijn, en opgeloste zouten te bevatten (*c*). Doch bijaldien de tong, of datgene wat zij aanraakt, droog is, dan kan zij hetzelve wel door haar, over het geheel genomen, zeer fijn gevoel betasten, maar dat kan men niet zeggen, dat zij proeft. Ook ſchijnt het, dat de tepeltjes die de zijden en de punt van de tong bedekken, zich min of meer oprigten, wanneer wij zeer ſcherp proeven.

(*z*) JO. FR. MECKEL, *de quinto pare nervorum cerebri*, p. 97. fig. 1. No. 80. Gotting. 1748. 4*to*.

(*a*) JO. F. W. BÖHMER, *de nono pare nervorum cerebri*, Gotting 1744. 4*to*.

(*b*) HALLER, *icon. anatom.* Faſc. II. Tab. I. lit. *g*.
MONRO, *on the nervous ſyſtem.* Tom. XXVI.

(*c*) BELLINI, *Guſtus organum, noviſſime deprehenſum*. Bonon, 1665. 12*mo*.

VYF-

Digitized by Google

VYFTIENDE AFDEELING.

OVER DE REUK.

§ 240. De ſmaak en de reuk als zeer nabij elkander gelegen werktuigen, even als door eenige overeenkomst van de prikkels waardoor zij aangedaan worden, als mede door andere betrekkingen, komen zeer naauw overeen, van waar zij nu en dan onder den naam van ſcheikundige werktuigen, of ook onder dien van onderwerpelijke voorkomen. En het is door de *reuk* dat wij de geurige uitwaſemingen der ligchamen gewaar worden, die, bij de inademing opgeſnoven, voornamelijk dat gedeelte van het vlies van SCHNEIDER (*d*) aandoen, dat de beide platen van het middenſchot der neusgaten, en de bolle zijden der neusholligheden bekleedt (*e*).

§ 241. Schoon toch de inwendige neusgaten, zoo wel als de naburige holligheden (*f*), of boezems,

(*d*) CONR. VICT. SCHNEIDER, *de oſſe cribriformi et ſenſu ac organo odoratus.* Witteb. 1655. 12*mo.* Dit klasſiek werkje maakt eene *epoque* in de geſchiedenis der phijſiologie, niet alleen, om dat de Schrijver daarin het eerst de werking van de reuk rigtig heeft aangewezen, maar vooral, om dat het een einde heeft gemaakt aan de droomen der Ouden over het werktuig van de reuk, als een werktuig tot de zuivering der herſenen.

(*e*) SOEMMERING, *Icones organorum humanorum olfactus.* Franc. 1810. Fol.

(*f*) HALLERI, *icon. anat.* Faſc. IV. Tab. II.

zems, die er in uitloopen, geheel en al met een dergelijk vochtig vlies bedekt zijn, ſchijnt dit vlies echter op verſchillende plaatſen van verſchillenden aard te wezen. Want het gedeelte, dat tot de neusgaten zelve behoort, is aan de overige huid vrij gelijk, en bedekt met vetblaasjes, en met de neusharen, die er uit voortkomen; terwijl dat, hetwelk aan het neusmiddenſchot, en de opperſte holligheden van de neus gehecht is, ſponsachtig en vol van ſlijmgroefjes is. Daar eindelijk het vlies, dat langs de wanden des voorhoofds, der wigvormige, der zeefbeens- en kakebeens-boezems uitgeſtrekt ligt, het fijnst van allen, en met ontelbare bloedvaatjes, waaruit een druppelend vocht uitwaſemt, is doorweven.

§ 240. Dit toch ſchijnt het voornaamſte, zoo niet het eenigſte nut dezer boezems (*g*) te wezen, dat zij zulk een gelijk waterachtig vocht opleveren, het welk eerst in de drieledige openingen

---

DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. I. Tab. XIV.
SANTORINI, *tab. posth.* IV.
C. J. M LANGENBECK, *neue Bibl. fur Chirurgie.* Vol. II. p. 2. p. 318. Tab. II.

(*g*) Dat deze boezems tot de reuk, en niet of weinig tot de ſtem en ſpraak dienen, zoo als zoo vele natuurkundigen meenden, heb ik breder betoogd, in *Proluſ. de ſinibus frontalib.* Gotting 1779. 4*to.* waarin ik verſcheidene gronden, zoo uit de beenwording, als uit de vergelijkende ontleedkunde, en ziektekundige verſchijnſels ontleend, heb bijgebragt.

Digitized by Google

gen der neusgaten doordringt, vervolgens over de onmiddelijke werktuigen van den reuk, waarvan wij gewag hebben gemaakt, henen vloeit, en door ze gedurig te beſproeijen, haar de bepaalde vochtigheid geeft, zonder welke de fijnheid van dezen zin verloren gaat.

De plaatſing dezer verſchillende boezems, is mede tot dit oogmerk zoo geſchikt, dat bij iedere rigting van het hoofd, uit een of ander van dezelve, de zoo even genoemde daauw kan neêrdruipen.

§ 243. Het knobbelachtig gedeelte van het neusylies, waar mede wij voornamelijk rieken, ontvangt zijne zenuwen wel meest van het eerſte paar, die voor het grootſte gedeelte aan iedere zijde van het neusmiddenſchot verſpreid worden (*h*); maar ook van twee takken van het vijfde. Van deze zenuwen ſchijnt echter alleen het ſtraksgenoemde eerſte paar, onmiddelijk het werktuig van de reuk te zijn (*i*), doch

(*h*) METZGER, *Nervorum primi paris hiſtoria.* Argent. 1766. Ook te vinden in SANDIFORT. *Theſaur.* Vol. III.

SCARPA, *Anatom. annot.* Lib. II. Tab. I. II.

(*i*) Ziektekundige ontledingen, en de vergelijkende ontleedkunde leeren dit beiden. Zoo levert bij voorb. LODER, *Obſervatio tumoris ſcirrhoſi in baſi cranii reperti.* Jen. 1779. 4*to*. de geſchiedenis van het verliezen der reuk, na de drukking van het eerſte paar door een gezwel. En uit de ontleding van verſchillende dieren, heeft men geleerd, dat bij die, welke de ſcherpſte reuk hebben, bij de elefanten, beeren, honden, bij de tweehoevige herkaauwende dieren, bij

doch de overige dat van het algemeen gevoel dezer deelen, waardoor bij voorb. het niezen verwekt wordt, enz.

Behalve dat, loopen ook door dit vlies een oneindig getal bloedvaatjes, die daarom vooral opmerkelijk zijn, om dat in geene andere, in het geheele ligchaam, zoo dikwijls en zoo ligt, van zelfs bloedſtortingen ontſtaan.

§ 244. De laatſte draadjes van de zenuwen van het eerſte paar, ſchijnen niet, zoo als zulks bij het werktuig van het gevoel en den ſmaak het geval is, in tepeltjes te eindigen; maar in het ſponsachtig en gelijkmatig weeffel van het (§. 243.) genoemde vlies, als het ware weg te vloeijen.

§ 245. Bij eerſtgeboren kinderen is de werkplaats van de reuk nog zeer bepaald en onvolkomen. De boezems, waarvan wij gewag hebben gemaakt, zijn nog naauwelijks bemerkbaar. Hier door komt het, dat kinderen eerst later beginnen te rieken, na de vorming der inwendige neusgaten. En die reuk is naderhand te ſcherper, naarmate deze werktuigen grooter van omvang, en naauwkeuriger gevormd zijn (*k*).

§ 246.

---

bij den egel, de vlakke plaat van het zeefbeen zeer groot, en met zeer talrijke gaatjes doorboord is, hetwelk een gelijk groot aantal van draadjes van de reukzenuw te kennen geeft

(*k*) Gelijk toch die zoogdieren, die boven de andere in ſcherpte van reuk uitmunten, en waar van wij zoo even voor-

Digitized by Google

§ 246. Eindelijk is ook dit opmerkenswaardig, dat er geen andere uitwendige zin is. die zoo naauw

---

voorbeelden hebben bij gebragt, eene zeer ruime werkplaats van de reuk hebben; zoo schijnen ook onder de menschen rassen, bij sommige woeste natiën, die hierin mede boven andere uitsteken, deze werktuigen een grooter omvang te hebben.

Zoo hebben in het bekkeneel van een' Indiaan uit Noord-Amerika, (het Opperhoofd van een dier volken, genoegzaam voor 40 jaren te Philadelphia onthoofd,) de inwendige neusholligheden eene ongemeene ruimte, zoo, dat bij voorb., de middelste holligheden als blazen van een' aanmerkelijken omtrek zijn opgezet, en ik die bijzondere boezems, welke daarin vervat, en door SANTORINI het eerst zijn waargenomen, nooit zoo ontzettend groot gezien heb. Deze kop is afgebeeld, in mijne *Collect. Craniorum diverſorum gentium illuſtrat.* Dec. I. Tab. IX.

Hier komen de inwendige neusholligheden der negers in ruimte het naaste bij. Zoo als de zes schedels, die ik voor mij heb, schoon zij anders onderling zeer verschillen, echter alle deze deelen zeer uiteengezet vertoonen. Dit zelfde heeft ook SOEMMERING in dezelfde menschen mede naauwkeurig waargenomen, *Ueber die korperl. Verſchied. des Negers*, etc. p. 22.

Met dit alles komen de verhalen van zeer geloofwaardige getuigen, omtrend de verbazende fijnheid van reuk bij deze volken wel overeen. Men zie aangaande de Indianen in Noord America, behalve anderen, URLSPERGER, *Nachr. van der Groſsbritann. Colonie Salzburg. Emigranten in America*, Vol. I. p. 862. En over de Negers, *Journal. des Scavans*, p. 60. a. 1667.

Digitized by Google

naauw als de reuk met het *ſenſorium* zelf, en met de inwendige zinnen is verbonden, en op dezelve zoo zeer zijn gezag uitoefent (*l*). Geen is er zoo zeer aan *idioſyncraſien* onderhevig, geen zoo geſchikt om ſlaauwten te veroorzaken, of te verdrijven. Ook is er geen andere zin vatbaar voor fijnder, en ſtreelender indrukken, zoo dat ROUSSEAU (*m*), de reuk zeer geſchikt den zin der verbeelding genoemd heeft. — Geene ſoort van gewaarwordingen ſchijnt eene levendigere herinnering optewekken, dan die door bijzondere geuren in de gedachten worden herroepen (*n*).

ZESTIENDE AFDEELING.

OVER HET GEHOOR.

§ 247. Het geluid ontſtaat door eene trillende botzing van veêrkrachtige ligchamen: het wordt door middel van de lucht voortgeplant; en doet het *gehoor* op de volgende wijze aan (*o*). Eerst wordt

(*l*) ALIBERT, *de vi odorum medicata in Mem. de la Soc. Medic.* T. I. p. 44.

(*m*) *Emile.* T. I. p. 367.

(*n*) Zie over het vermogen van de reuk, op het karakter en de neigingen zelven, BENJ. RUSH, *In Medical Inquiries and Obſervations*, Vol. II. p. 34.

(*o*) SOEMMERING, *Icones organorum human. auditus.* Frankf. 1806. Fol.

Digitized by Google

wordt het door het kraakbeenig *uitwendig oor* (*p*), dat eenigzins de gedaante van eene ſchelp heeft, en bij weinige menſchen van onzen landaard beweegbaar is (*q*), opgevangen, en in die ſchelp, als het ware verzameld. Van daar gaat het in den gehoorgang, die met een bitterachtig wasch (*r*) is overtogen, over, en ſlaat tegen het *trommelvlies* aan, hetwelk in eene neerhellende rigting geplaatst, aan eene bijna ringvormige ſleuf van het ſlaapbeen, is vastgehecht, en het uitwendige oor van het middelſte gedeelte affcheidt (*s*).

§ 248. Achter dit vlies is het middelſte gedeelte van het oor, of de *trommel* zoo geplaatst, dat de achtergrond naar boven, en tevens binnenwaarts gekeerd is.

De trommel bevat de drie (*t*) *gehoorbeentjes*, waar-

(*p*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. VI. Tab. IV.

(*q*) JO. RHODIUS ad SCRIBON. LARGUM, pag. 44. ſeq.

JO. ALB. FABRICIUS, *De hominibus ortu non differentibus.* Opuſcul. pag. 441.

CH COLLIGNON'S, *Miſcellanious werks*, pag. 25. ſeq. Cantab. 1786. 4*to*.

(*r*) JO. HAYGART, *In medical Obſervations and Inquiries*, Vol IV. pag. 198.

(*s*) Zie de naauwkeurige vergelijking van de werktuigen van de reuk en het gezicht door HIMLY in deszelfs *Bibliothek fur Opthalmologie.* Vol. I. p. 6. ſq.

(*t*) Dat toch het vierde beentje, dat men van FRANC. SYLVIUS tijd af aangenomen, en het *bolronde* genoemd heeft, niet

waarvan het buitenſte het *hamertje*, met zijn handvat aan het trommelvlies gehecht is. Het doornsgewijze verlengſel, is, ten minſte bij een' volwasſen' mensch, meestal met de zoo even genoemde ringvormige ſleuf aangegroeid; de kop van het hamertje is in het ligchaam van het *aanbeeld* gevat. Dit tweede beentje dringt met zijn lang uiterſte verlengſel, tot het midden van den trommel, en wordt daar met het kopje van den *ſtijgbeugel* vereenigd. Dit laatſte eindelijk, rust met zijn grondſtuk op het eirond gat, en is dus naar het portaal van het *doolhof* gekeerd, tot hetwelk door middel dezer gewrichting der gehoorbeentjes, het geluid, dat het trommelvlies treft, wordt voortgeplant.

§ 249. Daarenboven dringt de buis van EUSTACHIUS (*u*), van het bovenſte van de keel, tot in de trommelholte door, en de benedenſte kring van den wenteltrap komt daar ook in uit. Voor den mond van dit laatſte deel, dien men het *ronde gat* (*v*) noemt, is een bijzonder vliesje geſpannen. On-

---

niet beſtaat, wanneer men de beste, en meeste uit volwasſene menſchen genomen voorbeelden raadpleegt, heb ik breeder aangetoond, in mijn werk over de *Oſteologie*, pag. 155. volgg. tweede uitgave.

(*u*) SAUNDERS, *anatomy of the human Ear.* Lond. 1806. Fol. Tab. I. II.

(*v*) SCARPA, *De ſtructura feneſtrae rotundae.* Mutin. 1772. 8vo.

Digitized by Google

Ondertusschen is men van het ware en wezenlijke nut van beide deze deelen, naar mijne gedachten, nog niet genoeg onderrigt (*w*).

§ 250. Eindelijk ligt in de verborgene schuilhoeken van het rotsachtige been, het *doolhof*, of het *binnenste gedeelte van het oor* verholen. Het bevat mede drie onderscheidene deelen. Zij zijn het *portaal*, dat tusschen de beide andere inligt, en waarin, behalve het eironde gat, ook nog de vijf monden van de *halfcirkelvormige kanalen*, die achterwaarts gelegen zijn, en de bovenste kring van den *wenteltrap*, die naar voren is geplaatst, uitkomen.

In het portaal en de zoo even genoemde kanalen hangen de door den vermaarden SCARPA ontdekte vliesachtige blaasjes los, die tevens van een zeer fijn weefsel zijn. Het portaal heeft namelijk twee zakjes, en de halfcirkelvormige kanalen drie buizen, welke denzelfden naam dragen (*x*).

§ 251.

(*w*) Dat deze buis aan de werking van het trommelvlies dienstbaar zij, maakt de vergelijkende ontleedkunde waarschijnlijk, daar aan alle van rood bloed voorziene diersoorten zulk eene buis geschonken is, welke tevens een trommelvlies bezitten; welke buis de visschen ontbreken welken dit zelfde vlies mangelt. Verschillende gevoelens aangaande het nut dezer buis, vindt men in REILS, *Archiv. f die Physiologie*, T. II. p. 18. III p 165. IV. p. 105. VIII. p. 67. IX p 320.

(*x*) SCARPAE, *Disquisitiones anatomicae de auditu et olfactu*. Tab. IV. fig. 5. Tab. VII. 3.

Digitized by Google

§ 251. Deze zelfde vliesachtige blaasjes, worden zoo wel als de holte van den wenteltrap, met een zeer helder water bevochtigd, dat naar COTUNNI genoemd wordt, die ſtelde, dat het door twee kanaaltjes wierd opgeſlurpt. Deze kanaaltjes heeft hij zelf *waterleidingen* (*y*), MECKEL *afleidingen* (*z*) genoemd. Het eene ontſtaat uit het portaal zelf, het andere uit den onderſten kring van den wenteltrap.

§ 252. Inmiddels dringt de zachte zenuw van het zevende paar met de harde, die naderhand door de *waterleiding* van FALLOPIUS (*zz*) gaat, de inwendige gehoorporie in, en verſpreidt hare mergagtige draden door den even als eene zeef doorboorden grond van dezelve (*a*). Deze draadjes gaan gedeeltelijk naar het portaal, en de halfcirkelvormige kanalen; zij lopen echter voornamelijk aan het grondſtuk van den wenteltrap zoodanig zamen, dat zij in de gedaante van een' mergachtigen band, die zeer fraaije ſtrepen van zenuwvlechten heeft, tusſchen de twee plaatjes van het mid-

(*y*) COTUNNI, *de aquaeductibus auris humanae.* Neap. 1760. 4*to.*

(*z*) PH. FR. MECKEL, *de labyrinthi auris contentis.* Argent. 1777. 4*to.*

(*zz*) FALLOPII, *Obſerv. anat.* pag. 27. 6. ſeq. Ed. Venet. 1561. 8*vo.*

(*a*) BRENDELII, *Analecta de concha auris humanae.* Gotting. 1747. 4*to.*

ID. *De auditu in apice conchae.* Gotting. 1747. 4*to.*

Digitized by Google

middelſchot van den wenteltrap doorlopen (*b*).

§ 253. De trillende beweging derhalve, die wij (§. 248.) tot aan het eironde gat gevolgd zijn, wordt van daar tot in het portaal voortgeplant, waar zij eindelijk, door middel van het opgenoemde vocht, de gehoorzenuwen zelve aandoet, die door de omwegen van het doolhof zoo kunſtig verdeeld zijn.

§ 254. Voorts meent men dat ter wijziging van de kracht van het geluid als het 't trommelvlies raakt, en door de trommelholte moet worden voortgeplant, behalve de ſpieren (*c*) van het hamertje, en den ſtijgbeugel, die naar willekeur ſchijnen geſpannen, of ontſpannen te worden (*d*), ook nog de ſnaar van den trommel (*e*) dient, die midden tuſſchen het handvat van het hamertje, en het langſte been van het aambeeld doorloopt (*f*).

(*b*) Vergelijk ZINNII, *Obſerv. botan.* pag. 31. ſeq. Gotting. 1753. 4*to*.

SCARPA, t. a. p. Tab. VIII fig. 1. 2.

(*c*) B. S. ALBINI, *tab. muſculor.* Tab. XI. fig. 29.

(*d*) EUSTACHII, *de auditus organo*, p. 157.

CALDANI, *inſtit. phyſiol.* pag. 245. *ſq.*

(*e*) JO. FR. MECKEL, *de quinto pare nervorum cerebri.* fig. 1. 71.

L. M. A. CALDANI, *de chordae tympani officio, in Saggi dell' Acad. di Padova.* T. II.

(*f*) COTUNNI, t. a. p. § LXXXVIII.

MARHERR, *Praelect. in* BOERHAVII. *inſtit.* Vol. III. pag. 343.

Digitized by Google

ZEVENTIENDE AFDEELING.

OVER HET GEZIGT.

§ 255. De werktuigen van het gezigt, de *oogen* (*g*), zijn twee beweegbare bollen, die aan de gezigtzenuwen, van welker overkruisſing wij te voren (§. 211.) gewag hebben gemaakt, even als aan ſteeltjes zijn vastgehecht. Het punt van aaneenhechting is niet vlak tegen over het middenpunt van het hoornvlies, en den regenboog, maar achter die denkbeeldige middenlijn, meer naar den kant van de neus, geplaatst. (Plaat. II. fig. 1. *h.*)

§ 156. Elke bol beſtaat uit verſcheidene lagen rokken, welke alle zeer heldere vochten van eene verſchillende dikte bevatten, zoo dat de lichtſtralen van het voorſte glasachtige ſegment van het oog, tot deszelfs achtergrond, die er tegen over ligt, een' vrijen doorgang hebben.

§ 257. Het buitenſte bekleedſel van den oogbol, is *het harde vlies* van het oog, (Plaat II. fig. 1. *a.* fig. 2. *a.*) welk voorſte opening het zichtbaar hoornvlies (fig. I. *b.*) vult, dat ſchilferachtig is, (van binnen met het vlies van het waterachtig vocht, of dat van DEMOURS bekleed), eenigzints bol, en de gedaante hebbende van een ſegment van eenen klein-

de

(*g*) S. TH. SOEMMERING, (de Vader) *icones oculi humani* Francf. 1801. Fol.

DATM. W. SOEMMERING, (de Zoon) *de oculorum ſectione horizontali Commentarius.* Gott. 1818. Fol.

Digitized by Google

deren cirkel, dat uit eenen grooteren uitſchiet (*h*).

§ 258. Het *vaatrijk*, of tweede vlies (Plaat II. fig. 1. *c.*) bekleedt de inwendige zijde van het harde oogvlies. Het is van zeer vele bloedvaten, voornamelijk van aderen, die zeer in eengedraaid zijn, voorzien (*i*), en aan beide zijden zwart geverfd. Deze verf zit er ten minſte aan den hollen kant, zeer los, even als ſlijm op (*k*),

§ 259. Het vaatrijk vlies, omvat het *net* van het oog (*l*), het welk het inwendigſte der gemeene rokken van den oogbol, en eindelijk een mergachtig verlengſel van de gezigtzenuw is, die het harde, en het vaatrijk vlies doorboort (*m*). Dit net is van een allerfraaist maakſel (*n*), en heeft ter

---

(*h*) G. H. GERSON. *de forma corneae deque ſingulari viſus phaenomeno.* Gott. 1810. 4*to.*

AL. CLEMENS, *tunicae corneae et humoris aquei monographia.* Gott 1816. 4*to.*

M. J. CHELIUS, *über die durchſichtige Hornhaut.* Carlsr. 1818 8*vo.*

(*i*) J. TH. VON SOEMMERING, *in Denkſchrift. der Akad. der Wiss. in Munchen* A°. 1817. tab. I.

(*k*) C. MUNDINI, *in Comment. inſt. Bononiens* T. VII p. 29.

H. F. ELSAFSSER, (*praes.* G. CH. STORR,) *de pigmento oculi nigro.* Tub. 1800.

(*l*) B. S. ALBINI, *annot. acad.* L. III. p. 59. ſeq. L. IV. p. 75 ſeq. L V. p. 66. ſeq.

(*m*) WALTER, *de venis oculi*, etc. Tab. I. fig. 2. Tab. II. fig 2. Berol 1778. 4*to.*

(*n*) JO. MERY, heeft het eerst aangetoond, hoe men de

ter plaatſe, waar zijne denkbeeldige as is, in het midden tuſſchen de voornaamſte takken (*o*) van den middenpunt-ſlagader (*arteria centralis*), een bijzonder middenpuntig gat, naar SOEMMERING, (*p*) dat door eenen geelachtigen lap omgeven wordt (*q*).

§ 260.

---

fraaije bloedvaten van het net, in een levende kat die men onder het water houdt, kan aanwijzen. Zie hier over *Mem. de l'Acad. des Sciences de Paris avant* 1699. Tom. X. p. 656. et a. 1704. pag. 265. — Van de ſtraalsgewijze gedaante van het net, uit een haas genomen, heeft ZINN reeds voorlang eene fraaije afbeelding gegeven, in *Commentar. ſoc. ſcient. Gotting.* Tom. IV. a. 1754. Tab. VIII. fig. 3, en onlangs van dit zelfde deel, uit een konijn FONTANA, *ſur le venin de la vipere*, Vol. II. Tab. V. fig. 12.

(*o*) In de *Oeuvres de* MARIOTTE, pag. 527. fig. 1. vindt men eene naauwkeurige afbeelding van den loop dezer ſlagaderlijke takjes.

(*p*) SOEMMERING *de foramine centrali limbo luteo cincto retinae humanae: in Comment. ſoc. reg. ſcient. Gotting.* Tom. XXII.

PH. MICHAELIS, *in Journal der Erfindungen in der Natur und Arzneyw.* p. 15.

(*q*) Daar ik tot hier toe dit middenpuntig gat, behalve bij den menſch, eenigſlijk in de oogen van de vierhandige dieren heb kunnen ontdekken, bij zoodanige dieren namelijk wier oogenaſſen, zoo als bij den mensch, evenwijdig zijn, geloof ik dat het *gebruik* van dit gaatje aan deze evenwijdige rigting der oogen beantwoord; en op welke wijze het zulks doet, heb ik breedvoerig trachten aan te toonen, in *Handbuch der vergleichende Anatomie.* p. 402. ſq. ed. 2.

Want gelijk aan de eene zijde door deze plaatſing der oogen, dit

§ 260. De voorſte lap van het vaatrijk vlies, loopt in een celwijsachtigen band uit, dien men de *haarachtigen kring* noemt, en waardoor het vaatrijk vlies in eene, er mede overeenkomende, fleuf van het harde zich zeer ſterk vasthegt. Van dezen kring, komen twee zeer verſchillende vliezen, de regenboog namelijk, en het haarachtig verlengſel voort.

§ 261. Hiervan is de *regenboog*, wiens achterzijde, (Plaat II. fig. 2. *c.*) zwart geverfd is, en het druivenvlies genaamd wordt, het voorſte. Hij is eenigzints bol naar den kant van het hoornvlies, van rondom door het waterachtig vocht omgeven, wat ſmalder naar de zijde van den neus, breeder naar die der ſlaapbeenen. Hij beſtaat uit celwijsweefſel, zonder het minſte ſpoor van ſpiervezelen. Het is zoo als ZINN (*r*) reeds heeft aangemerkt, over het geheel een bijzonder vlies, en geen verlengſel van het vaatrijke. Deszelfs voorſte zijde (Plaat II. fig 1. *e.*) is bij den een' anders

dit voordeel ontſpruit, dat hetzelfde voorwerp door beide de oogen te gelijk en daardoor des te helderder beſchouwd wordt, zoo worden aan den anderen kant door dit gat de ongelegenheden van te veel licht, het gezigt verblindende, verminderd, even als het niet onwaarſchijnlijk is, dat deze opening alsdan uitgezet, en een weinig verwijd, en dus het voornaamste brandpunt van het licht, van het ten uiterſte gevoelige middenpunt van het netvlies weerhouden wordt.

(*r*) *Commentar. ſoc. ſcient. Gotting.* T. IV. p. 199.

Digitized by Google

ders gekleurd, dan bij den anderen, en vertoont, zoo lang het leven er in is, de gedaante van pluisjes, of vlokjes (*s*).

§ 262. Ook loopen de bloedvaten van den regenboog meest langs deszelfs voorzijde, en gaan, in eene vrucht in het *oogappelvlies* (*membrana pupillaris*) (Plaat II. fig. 2. *d.*) over (*t*). Dit vlies begint met de zevende of achtſte maand na de bevruchting, wanneer de oogbol reeds eene aanmerkelijke grootte heeft, in zijn middenſte gedeelte te verdwijnen, en dan zullen waarſchijnlijk de langwerpigronde bogen dezer bloedvaten, langzamerhand zamengetrokken worden, en den *inwendigen kring van den regenboog* vormen, waarvan ik voor dien tijd nooit, in de oogen der vruchten, eenig duidelijk ſpoor heb kunnen ontdekken.

§ 263. De tweede der (§. 260) opgenoemde kringen, heet de *haarband*. of het *haarachtig ligchaam*. Het is meer naar achteren geplaatst, en

(*s*) Aangaande de zoo belangrijke onderlinge betrekking der ſlagaderen en zenuwen van het inwendige oog, vooral echter van den regenboog, zie men D. G. KIESER, *de anamorphoſi oculi*. Gott. 1804. 4*to*.

(*t*) Dit fraai zamengeſteld vliesje, heeft FRANC. SANDYS, een beroemd maker van ontleedkundige *praeparaten*, het eerst waargenomen; terwijl EV. JAC WACHENDORF, hetzelve het eerst beſchreven en er eene afbeelding van gegeven heeft, in *Commerc. literar. Norimb.* A. 1740. hebd. 18.

Digitized by Google

en afgeſcheiden van den regenboog (*u*). De buitenſte en dikſte zoom van dit deel hangt met het haarkringetje vast, de binnenſte, die dunder is, met het daaraan grenzend riempje van ZINN (*v*), omvat den rand van het vlies, waarin het kristallijn vocht beſloten is. Het is mede met die bruine verfſtof, waarvan wij reeds tweemaal ſpraken, doortrokken. — De voorſte zijde (Plaat II. fig. 1. *f*) die tegen het druifvlies is gekeerd, is geſtreept. De achterſte (Plaat II fig. 2. *b*.) legt op het glasachtig ligchaam, en is kenbaar aan hare zeer fraaije, vlokkige vouwen, welke door een toeſtel van onbegrijpelijk fijne en ſchoone vaatjes zeer opmerkenswaardig zijn. Men noemt deze vouwen de *haarachtigen verlengſels* (*proceſſus ciliares*), derzelver ware nuttigheid is tot nog toe twijfelachtig, en moet eerst door nadere navorſchingen worden opgeſpoord (*w*).

§ 264. En in dezen bol, waarvan wij de vliezen

(*u*) Dezen zelfde dikkeren zoom doorloogt in de oogen der tweehoevige dieren, een *canalis ciliaris*, iets, dat de beroemde FONTANA het eerſte heeft gezien: *ſur le venin de la vipere*, Tom. II Tab. VII fig. 8, 9, 10. en A. MURRAY, naauwkeurig beſchreven heeft, *Nov. Act. Upſal.* Tom. III.

(*v*) DOELLINGER, *in nov. act. ac.* N. C. T. IX. p. 267. ſq. tab. VII. C. J. M. LANGENBECK *neue Bibl. fur die Chirurgie.* III. B. I. St. Tab. I, II.

(*w*) Vergelijkt behalve vele anderen.

BRANDIS, *in pathol* p. 235. en J. A. HEGAR, *de oculi partibus quibusdam* Gott. 1818. p. 25. ſqq.

Digitized by Google

een tot hiertoe beschreven, zijn drieërlei vochten vervat. — In het achterste en grootste gedeelte bevindt zich het *glasachtig vocht*, waarvan de ontelbare droppeltjes zoodanig in de celletjes van het *glasachtig vlies* verdeeld zijn, dat deze geheele deels vliezige, deels waterachtige massa, het voorkomen heeft van eene lillige gelei.

§ 265. Van voren is dit deel gehecht aan en omvat door den *haarband*, het vlies, waarin het *kristallijne vocht* (*lens crystallina*) door het water van MORGAGNI omgeven, zit. — Het kristallijne vocht zelf, bestaat eigenlijk uit zeer doorschijnend celwijs-weefsel, dat echter veel digter, dan dat van het glasachtig ligchaam is, zoo dat het tusschen de vingeren genomen, eenigermate naar een' zeer taai, maar tevens onbegrijpelijk helder lijm gelijkt. De kern is evenwel digter, dan de buitenste schilfers, die men door onderscheidene kunstgrepen in zeer tedere vezeltjes van een kan doen springen, welke alle in één middenpunt zamenlopen (*x*). Voor het overige is dit deel in den volwassen' mensch naar evenredigheid kleinder, dan in de viervoetige zoogdieren, ook minder bol, vooral aan de voorzijde.

§ 266. De overige ruimte van het inwendige van het oog, is door het *waterachtig vocht* opgevuld, dat

(*x*) TH. YOUNG, in *philos. Transact.*, A. 1795. Tab. XX. fig. 2. 3. — DAV. HOSACK, ib. 1794. Tab. XVII. fig. 4. J. C. REIL, *de lentis crystallinae structura fibrosa*. Hal. 1794 8vo.

Digitized by Google

dat zeer helder, en in twee kamers, of hollighe-den verdeeld is, waarvan de voorſte en ruimſte het hoornvlies van den regenboog affcheidt, en de achterſte, die minder ruimte beſlaat, tusſchen het druifvlies, en het haarachtig of harig ligchaam in is gelegen.

§ 267. Deze allerkostbaarſte deelen van ons ligchaam, zijn zoo wel door hunne verzekerde ligging in de oogholte, als door de klapsgewijze dekſels der oogleden, tegen alle uitwendige beleedigingen gedekt. Tusſchen in de vouwen der oogleden liggen de vetblaasjes van MEIBOOM (y). De uiterſte randen dezer oogleden zijn door eene drie- of vier-dubbelde rei van *ooghaartjes* (z) bezet, en worden door kraakbeentjes uitgeſtrekt en ondersteund, welke ook hunne beweging over den oogbol gemakkelijker maken. De bovenſte oogleden zijn door de wenkbraauwen overdekt, zij weren het zweet af, dat van de kruin en het voorhoofd druipt, en matigen ook eenigzins het al te ſterke licht.

§ 268. De *tranen* eindelijk dienen ter bevochtiging der oogen, ter bewaring van derzelver glans, en tot het wegſpoelen van vreemde ligchamen. Derzelver voornaamſte bron, is eene affcheidingsklier, die in den bovenkant van de oogholte aan de uitwendige zijde verborgen ligt. Deze klier heeft talrijke, maar kleine afleidingsbuisjes, die men

(y) H. MEIBOMH, *de vaſis palpebrarum novis Ep.* Helmſt. 1666 4*to.*

(z) B. S. ALBINI, *annot. academ.* L. III. T. III. fig. 4.

men wil, dat in 24 uren omtrend twee oncen tranen uitlozen. Vervolgens worden deze tranen door de zoogenaamde traanpunten (*puncta lacrymalia*) wier werking men eenigermate met die der melkvaatjes van den donsachtigen rok der dunne darmen kan vergelijken, weêr opgeslorpt, en worden van daar door de zoo genoemde *slakkenhoorns* in den tranenzak, en zoo eindelijk naar den onderſten doorgang der neusgaten gevoerd (*a*).

§ 269. Wij moesten het tot hiertoe over het maakſel van het oog gezegde, vooraf laten gaan; nu moeten wij over deszelfs werkingen, over de wijze waarop wij zien, handelen.

De lichtſtralen dan, met eenen ſcherpen hoek van 48°. op het bolle hoornvlies vallende, gaan door hetzelve, en worden in dit vlies, zoo wel uit hoofde van deszelfs maakſel als digtheid, zeer ſterk, doch weer een weinig minder in het waterachtig vocht, naar de as toegebogen. De zulke dezer ſtralen, welke den oogappel doorgaan, en in het kriſtallijne vocht vallen, moeten in dit nog digter vocht, noodzakelijk nog meer gebroken worden. Echter belet het dunder glasachtig vocht, dat zij in een te kort brandpunt zamenlopen, en veroorzaakt, dat dit meer verlengd worde, zoo in het net valle, en daar de beeldtenis der voorwerpen,

(*a*) J. CHR. ROSENMULLER, *organor. lachrymalium partiumque externarum oculi humani descriptio anatomica.* Lips. 1797. 4to.

Digitized by Google

pen, zoo als de aard der zaken het medebrengt, omgekeerd opgeve.

§ 270. Het brandpunt, dat op deze wijze in het net valt, moet uit hoofde van de verſchillende breekbaarheïd der kleuren, niet als volſtrekt, maar alleen als betrekkelijk ſcherp worden aangemerkt. Echter is deszelfs breedte, die uit deze afwijking der ſtralen noodwendig ontſtaat, zoo gering, dat zij der duidelijkheid des gezigts, niet alleen naauwelijks bemerkbaar hinderlijk is, maar er zelfs uit deze geringere ſcherpte, onderſcheidene voordeelen voor de werkingen van het oog voortvloeijen (*b*).

§ 271. Wat verder het beruchte vraagſtuk aangaat nopens de reden, waardoor het gebeurt dat wij de voorwerpen regtſtandig zien, terwijl derzelver beeld, op het net omgekeerd wordt getekend (*c*), zoo ſchijnt dit gemakkelijk op te losſen, wanneer men bedenkt, dat wij de dingen alleen omgekeerd noemen, ten opzigte van anderen, die regt opſtaan. — Daar wij nu niet van ſommige, maar van alle dingen, die ons voorkomen, ja van ons eigen ligchaam de beelden in denzelfden betrekkelijken ſtand opnemen; komen de ſtand en betrekking van alle

(*b*) NEV. MASKELYNE, *Attempt to explain a Difficulty in the Theory of Viſion, depending on the different Refrangibility of Light*; in *Philoſ. Transac.* Vol. LXXIX. pag 256.

(*c*) J. H. VOIGT, in *Magazin fur Phyſik und Naturgeſchichte*, T. V. P. III. pag. 143.

Digitized by Google

alle deze ligchamen, en van elk in het bijzonder even zoo goed onderling overeen, als of zij waarlijk regtſtandig op het net geteekend waren. Hierdoor wordt dan de ziel van alle verwarring gevrijwaard, daar zij niet van dit beeld der voorwerpen bewust is, maar alleen van het gevoel, dat, door het vallen der lichtſtralen op het net, wordt veroorzaakt.

§ 272. Daar er ondertusſchen zeer veele voorwaarden vereischt worden, zo wij ſcherp en duidelijk zien zullen; heeft de Schepper door de werkingen van verſcheidene deelen ook daarin op eene verwonderlijke wijze voorzien. Dewijl wij dan voorał een genoegzaam, maar echter bepaald, en niet al te groot en verblindend licht tot de duidelijkheid van het gezigt behoeven, is er ook door twee middelen in voorzien, dat, eensdeels naar mate van de grootere of geringere ſterkte van het licht, ook eene grootere of kleindere hoeveelheid van deszelfs ſtralen, in het kriſtallijne vocht vallen, en dat anderdeels, hetgene hiervan nog te veel, en der duidelijkheid hinderlijk is, opgeſlurpt of ingezwolgen worde. — Het eerſte geſchiedt door de beweging van den regenboog, het laatſte, door middel van de zwarte verfſtof.

§ 273. De regenboog bezit eene merkwaardige beweegbaarheid, waardoor hij zich naar het licht, en den afſtand der voorwerpen ſchikt. Is die afſtand gering, of het licht ſterker, dan zet hij zich uit, en vernaauwt dus den oogappel. Zijn de voorwerpen verder afgelegen, of in een minder licht

Digitized by Google

licht geplaatst, dan wordt hij zamengetrokken, en de oogappel wijder (*d*). Men is er op verſchillende wijzen op uitgeweest, om reden van deze beweging te geven. Sommigen hebben dezelve uit den verſchillenden aandrang van bloed in de vaatjes van dit deel verklaard, anderen vermeende ſpieren van den regenboog uitgedacht, waaraan zij haar toegeſchreven. Dat geen van beiden plaats kan hebben, maar dat de naaſte oorzaak der beweging van den regenboog met veel meer waarſchijnlijkheid, en veel overeenkomſtiger met de natuurverſchijnſels aan deszelfs eigen, of bijzonder leven (§. 42.) moet worden toegeſchreven, heb ik elders, in een opzettelijk daartoe geſchreven werkje (*e*), aangetoond. De meer verwijderde oorzaak mag men, zoo als wij boven (§. 56.) reeds aanmerkten, alleen uit de terugwerking van het *ſenſorium* afleiden (*f*).

§ 274. De werking der donkerbruine *verfſtof*, waarvan wij reeds zoo dikwijls (§ 258, 261, 263.) melding gemaakt hebben, beſtaat daarin, dat zij het overbodig licht opſlorpt. Van hier hare waarde voor het gezigt. Iets, waarvoor de ontleding der

(*d*) ZINN, *de motu uveae*, 1757. *in Commentat. ſocietat ſcient. Gotting.* Tom. I.

FEL. FONTANA, *del moti dell' iride.* Lucc. 1765. 8*vo.*

(*e*) *De iridis motu.* Gotting. 1784.

(*f*) Over andere, tot de beweging van het regenboogvlies behoorende verklaringswijze, vergelijke men TROXLER in HIMLY, *Opthalmolog. Bibl.* T. I. p. II. p. 21.

Digitized by Google

der oogen van dieren uit verſchillende rangen, vele bewijsgronden kan opleveren, en dat daarenboven, wel voornamelijk door de ziekelijke geſteldheid der witte Negers betoogd wordt. Deze misſen deze verfſtof, en krijgen daardoor eene lastige teêrheid of zwakheid van gezigt, en te groote gevoeligheid voor de lichtſtralen (*g*).

§ 275. Voorts is het tot een goed gezigt noodzakelijk, dat het brandpunt der gebroken lichtſtralen in den juisten ſtand op het net valle, en het gezigtspunt noch te ver uitgeſtrekt worde tot achter het net, noch te kort zij en in het glasachtig vocht valle. Bijzienden, welke een boller hoornvlies, en meer gebogen kriſtallijn ligchaam bezitten, hebben het eerſte gebrek, terwijl het laatſte plaats heeft bij verziende menſchen, wier oogen een tegengeſteld maakſel hebben.

§ 276. Daar ondertusſchen het gezonde oog de voorwerpen, hetzij dezelve meer nabij of verder afgelegen zijn, even duidelijk zien kan, moet het ten dien einde het bijzonder vermogen hebben, om zich naar dien verſchillenden afſtand te ſchikken (*h*). Deze inwendige veranderingen van het oog,

(*g*) Breeder heb ik hierover gehandeld, in mijn werkje, over *de aangeborene verſcheidenheid van het Menſchelijk Geſlacht*, bladz. 136. der Hollandſche Vertaling. En in eene verhandeling *de oculis leucaethiopum*.

(*h*) H. W. MATTH. OLBERS, *de oculi mutationibus internis*. Gotting. 1780. 4*to*.

EVER. HOME, in *Philoſ. Transactions*, 1795. P. I.

Digitized by Google

oog, worden grootendeels door de drukking der regtlopende ſpieren van den oogbol te weeg gebragt. Dit toont, behalve andere bewijsgronden, het in allen opzigte bijzonder maakſel, en de groote buigzaamheid van het harde oogvlies in een Groenlandsch Zeekalf aan. Dit dier, dat zoo wel in het water als op het land leeft, moest door zeer verſchillende vloeiſtoffen kunnen zien, waar voor de natuur, door dit maakſel, zeer juist gezorgd heeft (*i*),

§ 277. Deze zelfde ſpieren bewegen in een wakend mensch de oogen onophoudelijk, hoe wel onmerkbaar, en brengen derzelver middenlijn in eene regte lijn met het voorwerp. Want, ofſchoon het geheele net van het oog gevoel bezitte, is het echter op alle punten niet eveneens geſchikt om de beelden der voorwerpen optenemen. Vooreerst toch weet ieder, uit een zeer bekende proef van MARIOTTE dat het menſchelijk oog (*k*) bij de eigenlijke middenlijn van den oogbol, waar de gezigtszenuw wordt ingeplant, niet zien kan (*). En het voornaamſte brandpunt van het ove-

(*i*) *Commentar. ſociet. ſcient. Gottingenſ.* T. VII. p. 62. fig. II *f. g. k.*

(*k*) Ik zeg *menſchelijk oog*; want in de oogen van ſommige zoogdieren, die ik bij de hand heb, bij voorb. van het zeekalf, en de lange pennevisch (*Diodon Hyſtrix*) is de ware en de denkbeeldige middenlijn, daar de gezigtszenuw regtſtandig tegen over het middenpunt van het hoornvlies en den oogappel ligt, dezelfde.

(*) Omtrend deze proef zie men TROXLER, l. c. T. II. p. II. p. I.

overige gedeelte van het net, dat men tevens als het voornaamſte werktuig van het gezigt moet aanmerken, valt in de denkbeeldige middenlijn van den oogbol, die door het middenpunt van het hoornvlies en van den geheelen bol loopt. Dit moet echter, zoo als KAESTNER omtrent BOERHAAVE heeft aangemerkt, niet zoo verſtaan worden, als of wij niet meer dan één punt van het voorwerp onderſcheiden en klaar zien kunnen, zonder het oog te bewegen: en als of de middenlijn van het oog eene andere rigting zoude moeten hebben, om wederom een ander punt te zien: daar veeleer het geheele voorwerp ſlechts eenen, en tegelijk volkomen indruk maakt (*l*).

§ 278. De hebbelijkheid om den middenlijn van het oog zonder moeite terſtond naar het voorwerp te rigten, krijgt men alleen door den tijd en door oefening. Blindgeborenen, die in meergevorderde jaren het gezigt terug bekomen hebben (*m*), als mede eerstgeboren kinderen toonen dit door hun voorbeeld aan. De laatſten toch krijgen deze behendigheid eerst met de derde maand na de geboorte

§ 279. Ook ſchijnt het insgelijks aan het vermogen, dat hebbelijkheid en gewoonte hebben, te moe-

(*l*) *In optica quaedam* BOERHAAVII et HALLERI *commentatur* ABR. GOTT. KAESTNER. Lips. 1785. p. 7.

(*m*) GIOV. BORTOLAZZI, *ſopra una cieca nata guarita*, p. 99. ſeq. Veron. 1781. 8*vo*.

Digitized by Google

moeten worden toegeſchreven, dat wij met twee oogen de voorwerpen echter ſlechts enkeld zien (*n*). Immers ſchijnen de eerstgeborenen dubbeld te zien: en na verſchillende ziekten blijft dit gebrek ſoms over, dat alleen door het gebruik der oogen en door oefening kan worden te boven gekomen.

§ 280. Voor het overige is de vereenigde ſcherpte der beide oogen zamen, naar het zeggen van JURINUS, ſlechts een dertiende gedeelte grooter, dan die van ieder oog alleen. Ja zelfs is het, zoo als LEON. DA VINCI reeds voorlang heeft waargenomen, in het bepalen van den ſtand der voorwerpen, beter ſlechts één oog te gebruiken (*o*).

§ 281. Over het geheel komt intusſchen de juiſte ſcherpte van het gezigt hierop neer, dat de gezigtshoek ten minſte meer dan 34 ſeconden groot moet zijn, zoo als de ſcherpzinnige TOB. MAYER door zeer ſchoone proeven bewezen heeft. Ook heeft dezelfde de volmaaktheid van het menſchelijk oog nog daaruit bewezen, dat die hoek bij allerlei licht, het zij van de middagzon of van een ſlaauw lampje, bijna altijd even groot is, zoodat bij eene zoo ſterke vermindering van licht de helderheid des gezigts echter naauwelijks iets geringer zij (*p*). § 282.

(*n*) W. CH. WELL'S, *Eſſay upon ſingle viſion, with two Eyes.* Lond. 1792. 8vo.

(*o*) Vergelijk LAMBERT, *ſur la partie photométrique de l'art du peintre*, in *Mem. de l'acad. des ſciences de Berlin*, 1768. p. 80.

(*p*) TOB. MAYER, *experimenta circa viſus aciem*, in *Commentar. ſoc. ſcient. Gotting.* Tom. IV.

Digitized by Google

§ 282. Hieruit kan men de oneindige kleinheid van de beelden der voorwerpen, die op het netvlies geteekend worden, opmaken (*q*). En echter worden dezelve er zoo diep op ingedrukt, dat er, bij zekere omstandigheden, nog sporen van overblijven, wanneer men het voorwerp niet meer voor oogen heeft (*r*).

ELFDE AFDEELING.

OVER EE LIGCHAAMSBEWEGINGEN, DIE AAN DEN WIL ONDERWORPEN ZIJN.

§ 283. Wij hebben (§ 220.) gezien dat de zenuwen tweeërlei werk verrigten, het eene tot het gevoel, het andere tot de beweging behoorende. Tot hiertoe hebben wij het eerste nagegaan, nu blijft er nog over kortelijk het laatste te behandelen.

§ 284. Men is in het algemeen gewoon alle de be-

(*q*) DE LA HIRE, *accidens de la vue*, pag. 375.

(*r*) GASSENDI, *vita* PEIRESKII, pag. 175. seq. Ed. Hagenf. 1655. 4*to*.

FRANKLIN'S, *letters on philol. subjects*, achter zijne *Exp. on electricity*, pag. 469. seq. Lond. 1769. 4*to*.

R. W. DARWIN, *experimenta nova de spectris s. imaginibus ocularibus, quae objectis lucidioribus antea visis, in oculo clauso vel adverso percipiuntur*. Lugd Bat. 1785. 4*to*.

ER. DARWIN, *zoonomia*, Tom. I.

C. HIMLIJ, *in Biblioth. ophthalmolog.* T. I. p. II. p. 1.

Digitized by Google

beweging der ligchaamsdeelen bij den mensch tot twee klasſen te brengen, waarvan die van de eene door den wil beſtierd worden, die van de andere niet. Tot de laatſte brengt men gewoonlijk het kloppen van het hart, en de wormswijze beweging van de darmen, en andere ingewanden, als voorbeelden bij; terwijl men de beweging van de overige ſpieren onder de eerſte klaſſe rangſchikt.

Eindelijk is men ten opzigte van den aard van ſommige bewegingen nog in het onzekere, zoo als van de ademhaling, het niezen, de ſpanning van het trommelvlies, de werking van de ſchortſpieren der ballen enz.; daar de een deze tot de willekeurige, een ander tot onvrijwillige, of wel tot diergelijke bewegingen brengt, welke gedeeltelijk willekeurig zijn, gedeeltelijk niet, en daarom als gemengde bewegingen beſchouwd worden.

§ 285. Wanneer men echter over deze verdeeling zorgvuldiger nadenkt, begrijpt men al ligt, dat zij aan groote zwarigheden onderworpen is, zoo dat het ten minſten naauwelijks mogelijk is om de grenzen tuſſchen deze klaſſen te bepalen. Eensdeels zal men toch weinige ligchaamswerkingen kunnen opnoemen, waarin de wil hoegenaamd geen gezag heeft, vooral wanneer men den band tuſſchen de verbeelding en de hartstochten met den wil in aanmerking neemt. Anderdeels zijn er voorbeelden van ſpierbewegingen, die offchoon zij van nature willekeurig zijn, echter onwillekeurig worden door de kracht der gewoonte, waarvan het

belang en de waarde ten aanzien van de dierlijke bewegingen in het algemeen zeer groot is.

§ 286. Tot de laatste ſoort behooren, vooreerst, zoodanige ſpierbewegingen, die bij bepaalde omſtandigheden, ſchoonzij anderzins door den wil worden beſtierd, buiten weten van ons gemoed, ja zelfs tegen wil en dank gebeuren. — Zoo knippen wij bij voorb. *tegen wil en dank* met de oogen, zoodra ons een ander zijn vinger ſchielijk voor het oog brengt, offchoon hij het niet eens raakt. Zoo buigen de meeſte menſchen, wanneer zij den pink willen buigen, tevens den derden vinger. En zoo bewegen wij *buiten ons weten*, in den diepſten ſlaap, onze ledematen.

Maar zoo zijn er ook, van den anderen kant voorbeelden van ſpieren, die wel is waar meest altijd den wil gehoorzamen, maar echter in ſommige gevallen weigeren dien te volgen. Hiertoe zou men, bij voorb. de moeijelijkheid kunnen brengen, om met de hand en den voet van *dezelfde* zijde, in eene *tegengeſtelde* rigting, een' cirkel te beſchrijven, en andere diergelijke bewegingen meer, die zeer moeijelijk zijn, wanneer men ze met eene andere bepaalde beweging wil vereenigen; ſchoon zij willekeurig en zeer gemakkelijk zijn, als men ze ieder afzonderlijk doet (*s*).

§ 287. En wat die bewegingen aangaat, welke men

(*s*) WINSLOW, *in mem. de l'acad. des ſcienc. de Paris*, 1739.

Digitized by Google

men wil dat hoegenaamd niet aan den wil onderworpen zijn; ken ik er, behalve de krampachtige beweging van de baarmoeder bij het kinderbaren (*t*), bijna geene enkelde, die men volſtrekt onwillekeurig noemen kan. Want zelfs nopens het ſlaan van 't hart hebben wij het voorbeeld van een' Engelſchen Overſten, die, volgens het getuigenis van twee ooggetuigen, de waardige Geneesheeren BAYNARD en CHEYNE (*u*), de beweging van het hart en de ſlagaderen naar goedvinden kon bedwingen. — Ook ſchijnt het buiten allen twijfel te zijn, dat de beurtelingſche beweging van het hart en van het ſlagaderlijk vaatgeſtel door eene verſchillende wijziging van de ademhaling vertraagd, en ook verſneld kan worden (*v*). Dat de beweging van de maag vrijwillig kan wezen, ſchijnt de herkaauwing in het algemeen te leeren, en 't welk ik ook zeer duidelijk dusdanig bevonden heb in een' man, die herkaauwen kon, en zulks naar willekeur deed of na

(*t*) Ja ook deze beweging der baarmoeder is bij ſommige warmbloedige dieren eenigzins willekeurig; zoo als de broeijende vogels leeren, die ieder een weet, dat herhaalde reizen andere eijeren leggen, wanneer men de gelegde eijeren van onder haar wegneemt.

(*u*) CHEYNE *treat. on nervous diſeaſes*, pag. 307. ſeq.

(*v*) SAM. LATH. MITCHELL, *on the gaſeous oxyd of azote*, etc. pag. 26. New-York 1795. 12mo.

LEOP. CALDANI, *in Memorie della academia di Mantova*, Tom. I. p. 118.

Digitized by Google

na liet. — Hoezeer ook bij de meeste menſchen de beweging van den regenboog der oogen onwillekeurig is, is mij echter van geloofwaardige getuigen het voorbeeld van iemand bijgebragt, die denzelven door middel van eene bijzondere inſpanning, bedwingen, en ook op eene duistere plaats den oogappel vernauwen kon. —

En zoo zijn er velerhande bewegingen, die, hoewel meest niet aan het gebied van den wil onderworpen, bij ſommige menſchen echter vrijwillig zijn, vooral wanneer hier mede aandacht (*w*), en eene levendiger verbeeldingskracht gepaard gaan.

Zoo ken ik menſchen, die zich ieder oogenblik eene krampachtige huiverigheid van de huid kunnen verwekken, zoodra zij ſlechts de gedachte aan onaangename gewaarwordingen hernieuwen. Er zijn menſchen geweest die naar welbehagen met eene ongemeene gemakkelijkheid in bijzondere ligchaamsdeelen, in de handen enz. een plaatſelijk zweet konden doen ontſtaan (*x*) enz.

§ 288. Deze verſchijnſels zou men misſchien kunnen verklaren, uit de terugwerking van het gewaarwordingswerktuig (*ſenſorium*,) (§ 56.) welke zoo-

(*w*) Vergelijk *Rapport des Commiſſaires Chargés par le Roi, de l'examen du magnétisme animal*, pag. 16. Par. 1784 4*to*. Hiervan is de Schrijver JO. SYLV. BAILLY, een man, die een beter lot verdiend had

(*x*) Zie bij voorb. TH. BARTHOLINUS, in *Act. Hafnienſ.* Vol. IV p. 191. A. 1676.

Digitized by Google

zoowel door middel der verbeeldingskracht, als een' ziels prikkel, als door een' ligchamelijken prikkel, die wezenlijk op hetzelve inwerkt, ſchijnt te weeg gebragt te kunnen worden. Er zijn ten minſten vele verſchijnſels in de dierlijke huishouding, welke zich met deze verklaring wel laten overeenbrengen, gelijk bij voorb. vele werkingen, die de oprigting der mannelijke roede, of de afſcheiding van het ſpeekſel veroorzaken.

§ 289. Eindelijk moet ik nog omtrend de willekeurige bewegingen dit aanteekenen, dat zij onder de eerſte en voornaamſte kenteekenen behooren, die de dieren van de planten onderſcheiden. Er is toch tot nog toe geene plant bekend, welke door middel van willekeurige bewegingen hare ſpijze zoekt, en in tegendeel geen dier, dat niet het vermogen hebbe om zich van zijne plaats te bewegen, of ten minſten zijn voedſel niet, door eene willekeurige beweging van bijzondere ledematen, tot zich neemt.

§ 290. In ons zelven leveren die bewegingen een allereerst bewijs van de naauwe overeenſtemming, welke er tusſchen ziel en ligchaam beſtaat. Dit zal ieder moeten blijken, die aan de ſnelheid denkt, waarmede in een geoefend ſnarenſpeler de onderſcheidene bewegingen der vingeren, of bij den ſprekenden, die van de ſpraakwerktuigen elkanderen opvolgen(y)

NE-

(y) De Luitſpeler, die te gelijk danst en zingt; brengt gelijktijdig bijkans driehonderd ſpieren in beweging, G. ENT. *animadv. in* THRUSTONI *diatribam*, pag. 130.

Digitized by Google

NEGENTIENDE AFDEELING.

OVER DE SPIERBEWEGING.

§ 291. De onmiddelijke werktuigen ter beweging van ons ligchaam zijn de *ſpieren*, welke boven alle deszelfs gelijkſoortige deelen de grootſte klomp uitmaken.

§ 292. Zij hebben boven de overige deelen van het dierlijk ligchaam de meeste ſtikſtof (*z*), Wanneer dit beſtanddeel zich van de twee overige, waarmede het in den gezonden mensch verbonden is, van de water- en koolſtof afſcheidt, ziet men deze laatſteſomtijds in eene ſoort van ſmeerwas (*adipocera*) eeniger mate aan ſmeer of walſchot gelijk, veranderen. Iets, dat in eene ziekelijke geſteldheid (*a*), of in lijken (*b*), wel eens gebeurt.

§ 293. Daarenboven worden de ſpieren voornamelijk door twee kenmerken van de overige gelijkſoor-

---

(*z*) Zie SASS, *diſſert.* op bladz. 146 aangehaald.

(*a*) Bij voorb. in de *Elephantiaſis*. Vergelijk PH. GABR. HENSLER, *vom abendländiſchen Ausſatze im Mittelalter*, pag. 316. Eene diergelijke verandering in andere ongeſteldheden wordt in de *Hedendaagſche Letteroefeningen*, IV. Deel, 2 Stuk, pag. 45. naauwkeurig beſchreven. Alsmede in de *Memoires de mathematique*, etc. *preſentés a l'acad. des ſcienc. de Paris*, Tom. VII. pag 301.

(*b*) THOURET, in *Journal de Phyſique*, Tom. XXXVIII. pag. 255.

B. SM GIBBES, in *Philoſ. Transact.* pag. 169. 1794.

Digitized by Google

ſoortige deelen van ons ligchaam onderſcheiden. Het eene wordt van hun maakſel ontleent, en de bijzondere ſoort van levenskracht die hun eigen is, levert het andere op.

§ 294. Het maakſel van de ſpieren is vlezig, en beſtaat uit zeer bleekróde beweegvezels, die zoodanig zijn zamengepakt, dat iedere ſpier eerst uit vezelachtige ſpierbundels, deze bundels wederom uit kleinder vezelbundeltjes, en die wederom bij eene herhaalde ſplitſing uit vlezige vezels, en vezeltjes worden zamengeſteld.

§ 295. Elke ſpier is in een' rok van celwijs-weefſel beſloten (*c*). Dit dringt in de ſpierachtige zelfſtandigheid zelve in, en is tusſchen de geheele ſpier, als het ware, ingeweven. Het ſcheidt op die wijze eerst de ſpier-, dan de vezelbundels, en eindelijk de vezels, en vezeltjes van een.

§ 296. Daarbij lopen door het geheele zamelſtel van de ſpieren een oneindig getal bloedvaatjes en zenuwdraadjes. De laatſte ſchijnen in eene onzigtbare brij wegtevloeijen, en innig met de ſpiervezels vermengd te worden. De eerſte zijn zelfs in de fijnſte vezeltjes zoodanig ingeweven, dat daarvan de geheele vlezige zelfſtandigheid eene bloedrode kleur krijgt, die echter, door uitwasſching, in de oorſpronkelijke bleeker kleur, die wij (§ 294.) aan de ſpieren hebben toegekend (*d*), overgaat.

§ 297.

(*c*) ADR. MURRAY, *De fascia lata.* Upſal. 1777. 4*to*.

(*d*) FOURCROY, In *Mémoires de l'academie des ſciences Paris*, pag. 392. 1785 et pag. 38. 1786.

Digitized by Google

§ 297. Nog hebben de meeste ſpieren dit bij onders, dat zij in pezen uitlopen. Dit zijn ook vezelachtige (*e*) deelen, maar van een' zoo zeer verſchillenden aard, ten opzigte van kleur, weefſel, veêrkracht, enz. dat het onderſcheid van beiderlei vezels zeer gemakkelijk te zien is. Hierdoor wordt dan ook de meening van die natuurkundigen wederlegd, die begrepen, dat de peesvezels langzamerhand uit ſpiervezels ontſtonden. Tot deze gedachte gaf de verſchillende evenredigheid van de vleeschvezels tot de peesvezels in de ſpieren bij kinderen en bij volwaſſenen vooral aanleiding; daar het bewezen is, dat de vleeschvezel, in evenredigheid grooter is bij de eerſte, dan bij de laatſte.

§ 298. Het tweede uitſluitend kenmerk der ſpieren, waarvan wij (§ 293.) gewag gemaakt hebben, is de *prikkelbaarheid* van HALLER (*f*), waarvan wij

(*e*) ALBINI, *Annot. Acad.* Lib. IV. Tab. V. fig. 2.

(*f*) Ik zegge *prikkelbaarheid* van HALLER, niet om dat die ſlonkerſtar der Göttingſche School haar het eerst heeft opgemerkt, hij zelfs heeft toch zeer dikwijls de meeningen zijner voorgangers, van GLISSON's tijden af, aangaande de prikkelbaarheid met lof vermeld; maar omdat hij haar het eerst naar waarde onderzocht, door ontelbare ontledingen van levende dieren opgehelderd, en haar eenen ruimer omvang gegeven, en den hoogen invloed zijner zoo gevestigde leer op de kennis van de dierlijke huishouding aangetoond heeft. En dit doe ik nog te meer, om deze prikkelbaarheid van die van GAUBIUS te onderſcheiden, daar deze

wij (§ 41.) de beteekenis en tevens het onderſcheid van de zamentrekkingskracht reeds hebben opgegeven. — Laten wij dan nu het nader onderzoek omtrent deze hoedanigheid voortzetten.

§ 299. Deze prikkelbaarheid, ſpierkracht, aangeborene, of eigendommelijke kracht der ſpieren is aan alle dezelve wel gemeen, maar echter niet in denzelfden graad; daar men heeft waargenomen dat het eene deel des ligchaams het andere hierin verre te boven gaat (g).

§ 300. De holle ſpieren, die in de levens- en natuurwerkingen van dienst zijn, voornamelijk het hart, (§ 124.) ſchijnen op den hoogſten trap van prikkelbaarheid te ſtaan. In het bijzonder heeft de inwendige oppervlakte van het hart eene zeer opwekbare en lang-

---

deze hoogstverdienſtelijkſte man deze *phyſiologiſche* benaming aan eene ziekelijke al te groote gevoeligheid van het levend vaste deel gegeven heeft.

(g) HALLER, De *partibus* C. H. *irritabilibus*, in *Com. ſoc. ſc. Gotting.* Tom. II. en in *Nov. Comment. Gott.* Tom. IV.

Uit het ontelbaar getal van Schrijvers over dit onderwerp, hale ik hier alleen aan:

ZIMMERMANN, *De irritabilitate.* Gotting. 1751. 4*to.*

ODER, Over het zelfde onderwerp. *Hafn.* 1752. 4*to.*

JAC EBERH. ANDREAE, (Praef. FH. FR. GMELIN,) mede over het zelfde onderwerp. *Tubing.* 1758. 4*to.*

Wij hebben hier en daar reeds van meer anderen gewag gemaakt, zoo als ook van de drie verſamelingen van Schriften, hiertoe betrekkelijk. (Zie bladz. 149.)

Digitized by Google

langdurige prikkelbaarheid. Op het hart ſchijnt, in dit opzigt, het darmkanaal te volgen, voornamelijk dat der dunne darmen, die zelfs, in een warmbloedig dier, nog, na dat het hart niet meer wordt aangedaan, ſoms op de prikkelingen te rug werken. — Hierna komt de maag, dan de pisblaas enz.

Onder de overige ſpieren is de prikkelbaarheid in de tongvezels (235) het ſterkſte, zoo wel als die welke tot de ademhaling dienen, zoo als van het middenrif, de tusſchenribbige ſpieren, de driehoekige borstbeenſpier. Dan volgen de overige ſpieren.

De ſlagaders bezitten dezelve nog eenigzins (128), hoewel in eene geringe mate, gelijk ook de aderlijke ſtammen, die zich in de borstholte bevinden (95). Bij de overige aderen (132) is de prikkelbaarheid nog geringer, indien zij er al plaats vindt.

§ 301. Intusſchen ſchijnt het mij toe, dat HALLER, de groote vraagbaak ik dit vak, ſommige deelen ten onregte de prikkelbaarheid heeft toegekend, waarin proeven mij wel de zamentrekkingskracht (§ 40, 58. volgg.) maar nimmer de prikkelbaarheid hebben doen bemerken.

Hiertoe behooren de melkaderen, de klieren, de galblaas, de baarmoeder, de uitwendige rok der ballen, en de roede.

Ook begrijpe ik niet, dat anderen met meerder regt de prikkelbaarheid aan den regenboog, aan de uitwendige oppervlakte der longen, en andere deelen hebben toegekend. Zij bezitten dezelve, zo ik mij niet geheel bedriege, niet meer dan het celwijs-weefſel, en de deelen, die uit opeenge-

Digitized by Google

gepakt celwijs-weefsel bestaan, zoo als de uitwendige bekleedselen, de hersenvliezen, het borst-buik en beenvlies, het vlies van het ruggemerg, de pezen, peesachtige vliezen enz.; niet meer, dan de uit een bijzonder *parenchyma* (20) bestaande ingewanden, zoo als de lever, de milt, de nieren, de moederkoek, de hersenen en het overig zenuwgestel; alle welke deelen geene spiervezels, en zoo ook geene prikkelbaarheid hebben, welke alleen dezen eigen is.

§ 302. Gelijk wij intusschen de prikkelbaarheid der spieren somwijlen met de zamentrekkingskracht van het celwijs-weefsel zagen verwarren, zoo hebben, vooral in onzen tijd, sommige beroemde mannen goedgevonden haar tot de zenuwkracht te brengen (*h*).

Het kan zeker in het minste niet in twijfel getrokken worden, dat de zenuwen op de spierbeweging invloed hebben; daar dit door de proeven die GALVA-

(*h*) Voornamelijk behooren hier toe de beruchte twisten over den invloed der zenuwen op de beweging van het hart, over de wijze, waarop het heulsap op het hart en de zenuwen werkt, enz. — Vergelijk hierover, behalve meer andere voortreffelijke geschriften, die hier en daar reeds zijn aangehaald:

ROB. WHYTT'S, *Essay on the vital and other involuntary motions of animals.* Edinb. 1751. 8vo. En vermeerderd in de uitgave zijner werken, te *Edinb.* 1768.

JO. AUG. UNGER, *erste Grunde einer Physiologie der eigentlichen thierischer Natur thierischer Körper.* Lipf. 1771. 8vo.

Digitized by Google

VANI en anderen onlangs hebben genomen (§ 225.) allerklaarst bewezen is: en men ook geen spiervezeltje zoo gering kan aantoonen, dat men zeggen kan geheel van papachtige zenuwdraadjes ontbloot te zijn. Maar dit alles schijnt niet te min geen reden genoeg te geven om de prikkelbaarheid niet liever voor eene eigenaardige kracht te houden, die zoowel van de zenuwkracht als van de zamentrekkingskracht zeer verschillend is. Want van den eenen kant is deze kracht in alle deelen, die geene spieren zijn, niet aanwezig; hoewel dezelve voor het overige zeer vele zenuwen hebben; zoo als, bij voorb., in de huid, in zeer vele zenuwrijke ingewanden enz. En van den anderen kant zien wij alleen in de spiervezelen die verschijnsels, die ware prikkelbaarhuid aanduiden. Zoo dat zelfs reeds deze bewijsgronden, behalve vele anderen, wanneer men derzelver kracht bij een rekent, het veel aannemelijker maken, om deze bijzondere verschijnsels aan het bijzonder zamenstel des spiervezels, dan wel aan de zenuwen toe te schrijven; daar toch de laatste aan zoo vele andere ligchaamsdeelen gemeen zijn, waarin zij evenwel niet het minste spoor van prikkelbaarheid doen ontstaan. Ik wil hier niet eens van verscheidene andere zeer gewigtige redenen gewag maken, die men tot staving van mijn gevoelen zou kunnen bijbrengen. Zoo ziet men bij voorb., hoegenaamd geene betrekking tusschen den graad van prikkelbaarheid van een of ander deel en de hoeveelheid van zenuwen, welke hetzelve bezit. Voorts is somtijds in een en hetzelfde on-

Digitized by Google

voorwerp de eene dezer levenskrachten zeer levendig, de andere daarentegen als het ware verstompt, naar mate hier kunne, geslacht, of eene ziekelijke gesteldheid, deze of geene onderwerpelijke verscheidenheid medebrengt.

§ 303. Ondertusschen schijnt de belangrijke werking der zenuwen op de spieren, welke men in het geheel niet kan loogchenen, veelmeer daarop nedertekomen, dat men deze deelen als *verwyderde* oorzaken, als *opwekkende* oorzaken, maar in het geheel niet als de *naaste* of *werkoorzaak* dezer beweging aanmerken moet; daar deze laatste niets dan de den spiervezel ingeplante prikkelbaarheid is.

Zoo werken, bij voorb., de zielsaandoeningen op het gewaarwordingswerktuig; dit werkt op de zenuwen van het hart te rug, en brengt op die wijze hartkloppingen en andere ongeregelde bewegingen van het hart voort.

De wil werkt op het gewaarwordings werktuig; dit werkt te rug op de zenuwen van den arm, die dan, op dezelfde wijze, als zoo vele bijoorzaken, de spierbeweging opwekken, welke echter met dit al onmiddelijk door de prikkelbaarheid zelve wordt te weeg gebragt enz.

§ 304. Met deze onderscheiding der tweeledige oorzaken, die de spierbeweging te weeg brengen, komen in allen opzigten de proeven overeen, welke men, zoo over de lamheid dier deelen, waarvan de zenuwen afgesneden, of afgebonden waren (*i*), als

(*i*) JO. H. V. BRUNN, *Experimenta circa ligaturas nervorum in vivis animalibus instituta.* Götting. 1753. 4to.

Digitized by Google

als over de prikkelbaarheid, die niettemin somtijds nog zeer lang in dezelve overbleef, heeft genomen. (*k*). Zoo heeft men bij voorb., zieken gezien, wier eene arm lam, en echter nog gevoelig, de andere daarentegen ongevoelig was, en zich echter nog beweegde, zoo ook anderen, die zeer over pijnen klaagden, welke zij in hunne lamme leden ondervonden (*l*).

§ 305. Want intusschen het bloed, waarvan de spieren zoo rijkelijk voorzien zijn, op derzelver beweging vermoge, is tot nu toe zoo duidelijk niet. De proef van STENON (*m*) heeft zekerlijk meestal dit gevolg, dat er op het afbinden van de groote slagader in de buikholte, eene lamheid der achterpoten volgt (*n*). Alles echter wel overwegende, worde ik in die meening, welk ik te voren (§125.) reeds heb aangestipt, versterkt, en blijf van begrip, dat de werking der spieren, die aan den wil onderworpen zijn, veel minder van den bloedstroom afhangt, dan die van het hart, maar in tegen-

(*k*) JO. STUART, *de systematis nervosi officiis.* Edinb. 1781. 8*vo.*

(*l*) C. H. PFAFF, *Uber thierische Elektricität und Reizbarkeit*, pag 263. Lipf. 1795. 8*vo.*

(*m*) STENONIS, *Elementor. myol. spec.*, pag. 86. Flor. 1667. 4*to.*

(*n*) COURTEN, In *Philos. Transact.* No. 335. pag. 500. HALLER, In *Commentar. soc. scient. Götting.* Tom IV. pag. 293.

Digitized by Google

gendeel meer van het vermogen der zenuwen, die derzelver prikkelbaarheid opwekken.

§ 306. Behalve de eigendommelijke en allen ſpieren eigene krachten, heeft ieder derzelver ook nog bijzondere vermogens, die uit hun verſchillend maakſel, en hunne verſchillende plaatſing ontſtaan, en aan de werking, waartoe zij geſchikt zijn, juist beantwoorden.

§ 307. Uit dien hoofde worden de ſpieren in het algemeen in holle en vaste ſpieren verdeeld. De eerſte behooren, zoo als wij zagen, meer tot de levens en de natuurlijke werkingen, en zijn niet onmiddelijk aan den wil onderworpen. Zij kunnen ons dus ook hier niet langer bezig houden, daar wij nu van de zoogenaamde vrijwillige ſpieren ſpreken, wier werkzaamheden tot de dierlijke werkingen behooren.

§ 308. Maar ook tusſchen deze heeft een groot onderſcheid plaats. Want, om niet eens van hunne onderſcheidene grootte te ſpreken, de ſchikking der ſpier- en vezelbundels, en de rigting der vezelen, de betrekking tusſchen de vleeschvezels en de pezen, de loop en inplanting der ſpieren, dit alles is mede zeer verſchillend.

§ 309. De meeste hebben echter eene koordsgewijze min of meer langwerpige gedaante, zoo dat het meer uitgezet vlezig deel van weêrskanten in peesachtige koorden uitloopt, welke laatſte werkeloos, en van alle prikkelbaarheid ontbloot zijn, en meestal aan de beenderen worden vastgehecht, die zij even als hefboomen bewegen.

Digitized by Google

§ 310. Gelijk er toch zeer weinige ſpieren zijn, die geene pezen hebben, zoo als, bij voorb., de breedſte halsſpier, zoo hechten zij zich ook genoegzaam alle aan beenderen vast, behalve de ſtraksgenoemde, als mede gemeenlijk de ſchortſpier, de oneven ſpier van de huig, de meeſte, die den oogbol in beweging brengen, en andere.

§ 311. Met deze vermogens, zoo wel die hun allen gemeen, als die ieder in het bijzonder eigen zijn, toegerust, zijn de ſpieren in ſtaat hunne werkingen, welke men mede in algemeene en bijzondere verdeelen kan, te volbrengen.

§ 312. Alle hebben deze werking, die onmiddelijk uit hunne prikkelbaarheid voortvloeit, gemeen, dat hunne vleeschbundels korter, en ſtrakker, meestal ongelijk en hoekig worden.

Echter laat het groot verſchil, dat hierin, voorceerst tusſchen de holle en vaste, en vervolgens tusſchen de regtlijnige en ronde ſluitſpieren plaats grijpt, niet toe, dat men van deze vermindering van den omtrek der ſpieren eene algemeene berekening geve, zoo als Jo. en DAN. BERNOUILLE, en andere wiskundige geneeskundigen dit gedaan hebben.

§ 313. De bijzondere werkingen der ſpieren (§ 311.) hangen van derzelver bijzondere vermogens af, waaruit van zelfs voortvloeit, dat zij zoo oneindig verſcheiden zijn, dat zij volſtrekt niet tot eenige algemeene regels kunnen worden te rug gebragt.

Om uit vele, ſlechts dit weinige, te vermelden:

zoo

Digitized by Google

zoo moet ik hier gewag maken van die bijzondere en als het ware ongeregelde wijze, waarop ſommige ſpieren werken, die namelijk welke naauwelijks alleen maar bijna altijd, *na* voorafgegane beweging van andere ſpieren, of vereenigd en *te gelijk* met andere van eenen anderen rang hunne verrigtingen uitoefenen; waartoe bijv. de wormswijze ſpieren gebragt moeten worden, wanneer zij in de ſnelle bewegingen der vingers de voorafgegane beweging van andere ſpieren ten minſten van de nahand en voorhandvolgen; of wel de regte zijdelingſche oogſpieren van welke iedere aanvoerende meeſtal niet dan verbonden met den afvoerenden ſpier van den anderen oogbol werkt.

Immers is de regel, die men toch algemeen vaſtſtelt, en volgens welken ieder ſpier door zijne beweging het meer beweegbare naar het meer bevestigde deel toe trekt, volgens de verſtandige opmerking van WINSLOW (*o*), alleen betrekkelijk en aan vele bepalingen onderworpen. Zoo kan van twee deelen dan dit, dan dat, beweegbaarder gemaakt worden, wanneer het andere intuſſchen door de *vereenigde* werking van vele andere ſpieren vastgehouden, en bevestigd wordt.

Zoo moet ook van den anderen kant de werking der buigende ſpieren, ſchoon zij, in zoo verre boven hunne tegenkanters, de uitſtekende, vermogen, dat in een rustend ligchaam armen, vingers, enz.

(*o*) *Mem. de l'acad. des ſcienc. de Paris* 1720.

Digitized by Google

enz. min of meer gebogen zijn, niet alleen naar de kracht geschat worden, welke zij tot het volbrengen dezer buiging aanwenden, maar vooral naar de willekeurige ontspanning der uitstrekkende spieren, waardoor wij de buigende als het ware te gemoet komen.

§ 314. Bij dit alles komt eindelijk nog het werktuigelijke (*p*), dat aan elken spier eigen, en geheel naar die bewegingen, welke hij onmiddelijk verrigten moet, ingerigt is. Behalve de bepaalde gedaante van elken spier brengen hiertoe velerlei andere hulpmiddelen het hunne bij. Zoo als bij voorb. de slijmbeurzen, die men voornamelijk bij de spieren der vier ledematen waarneemt: de ringvormige banden, die sommige hunner omvatten; het vet, dat de meeste omgeeft: de waterachtige wasem, die alleen gemeen is. Maar wat hier het meeste in aanmerking komt, is het maaksel van het geraamte zelf, vooral ten opzigte van de verlengsels en knokkels en de vereeniging der gewrichten. Ook heeft de natuur nog daarenboven, de knieschijf, en de sesamsvormige beentjes (*q*), die met

(*p*) P. J. BARTHEZ, *nouvelle mechanique des mouvements de l'homme et des animaux*. *Carcas*. 1798. 4to.

(*q*) Zoo heb ik dan ook onder alle dieren, die ik ontleed heb, tot nog toe bij geen een zulk een aanzienlijk toestel van deze sasamsvormige beentjes gevonden, als bij de Mol. De voorste vliezige delfvoeten van dit dier, hebben ontelbaar veel van deze beentjes, waardoor zeker de werking der armspieren in dit onderaarsch dier, zeer verligt wordt.

Digitized by Google

met dit been zoo veel overeenkomst hebben, alleen tot het gemakkelijk maken der beweging van ſommige ſpieren beſtemt.

§ 315. Hier door wordt dan het onvermijdelijk verlies aan kracht in de ſpieren vergoed, of ten minſten verminderd, dat uit het maakſel en den ſtand van het geheele ligchaam noodwendig voortvloeit, dewijl er toch, zoo uit hoofde van den ſcherpen hoek van inplanting veler ſpieren, als uit de nabijheid van het bewegings- of draaipunt bij de inplanting, veel van het geweld verloren gaat, dat zij konden uitoeſenen, bijaldien of deze afſtand grooter, of die hoek ſtomper was (*r*).

§ 316. En op deze wijze is ons ligchaam met omtrend 450 ſpieren, meer of min, naar gelang van het onderſcheid van kunne en eene onverdeelbaare verſcheidenheid toegerust, en ontvangt daardoor twee groote voordeelen, vooreerst eene groote vlugheid in de bewegingen, zoo wel van het geheel, als van enkele deelen, en voorts eene verwonderlijke ſterkte, en geſchiktheid voor den arbeid. Beiden hangen, deels van de volmaaktheid der ſpieren zelven af, waartoe wij, zoo als mede tot den volkomen wasdom der beenderen, eerst in den bloei onzer jaren geraken. Deels worden beiden alleen door gebruik en oefening verkregen; daar het voorbeeld der koorddanſers, danſers, loopers, worstelaars, tuimelaars, en der woeste volken,

(*r*) GILB. BLANE, *on muſcular. motion*, pag 51.

Digitized by Google

ken, of van menſchen van den ouden tijd, ons genoegzaam leert hoe veel dit op de ſterkte zoo wel, als op de vlugheid onzer ſpieren vermoge (*s*).

TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DEN SLAAP.

§ 317. Het zenuwgeſtel wordt door beide deszelfs werkingen, waarvan wij de behandeling nu geëindigd hebben, door gevoel en beweging, des daags zoo zeer afgemat, dat het de rust van den nacht behoeft, om zijne krachten weder op te wekken, welke dan ook door den *ſlaap* (*t*) het evenbeeld van den killen dood, herſteld worden.

§ 318. De ſlaap is eene volmaakte periodieke wer-

(*s*) In *Med. Bibliothek*, Vol. II. pag. 407. heb ik dit onderwerp breeder behandeld.

(*t*) Zie behalve meer andere Schrijvers, die wij naderhand zullen opnoemen, ER. DARWIN, *Zoonomiae*, Tom. I, Sect. XVIII.

En WIENHOLT, in *Heilkraft des thieriſchen Magnetismus*. Vol. II. pag. 437. ſqq.

F. A. AMMON, *Commentatio praemio Regio ornata de ſomni vigiliarumque ſtatu morboſo*. Gott. 1820. 4to.

C F. HEUSINGER, *de variis ſomni vigiliarumque conditionibus morboſis*. Isenac. 1820. 8vo.

Digitized by Google

werking, waardoor de onderlinge gemeenſchap van ziel en ligchaam als het ware opgeſchort wordt, en ſtilſtaat, en waarvan wij nu de verſchijnſels moeten opgeven, die meer, dan eenige andere, de aanwezigheid van een zenuwvocht vooronderſtellen.

§ 319. Behalve meer andere, zijn dit voornamelijk de voorlopers en boden van den ſlaap: eene langzamerhand toenemende dof heid der uitwendige zinnen, en eene ontſpanning der meeſte, vooral der lange ſpieren, die aan den wil onderworpen zijn: voorts eene ophooping van het aderlijk bloed om het hart, en eene daaruit ontſtaande loomheid, die door te geeuwen verligt wordt: eindelijk eene ſoort van ligte ijlhoofdigheid (*u*), op het oogenblik, dat men uit den wakenden toeſtand in den ſlapenden zal overgaan.

§ 320. De verſchijnſels, welke wij in den ſlaap zelven waarnemen, komen hier op neder; het volmaakt ſtilſtaan van alle dierlijke werkingen, en het een weinig trager voortgaan van alle de overige. Want zelfs de pols ſlaat in ſlapenden langzamer, de dierlijke warmte is, al het overige gelijk geſteld, wat geringer, de uitwaſeming minder, de ſpijsverteering moeijelijker, en genoegzaam alle de uitlozingen worden geſtaakt, indien men hiervan de zaad-

(*u*) DE PAUW, verhaalt opmerkelijke waarnemingen daar omtrend in zijne *Recherches ſur les Egyptiens et les Chinois*, Tom. II. pag. 159.

Digitized by Google

zaadlozing bij den man, die zelfs nog zelden plaats heeft, uitzondert enz.

§ 321. De verwijderde oorzaken van den ſlaap zij duidelijk te begrijpen (*v*). Om toch niet eens van de ſlaapverwekkende middelen te ſpreken, zoo brengen hier voornamelijk het hunne toe het verlies van onze dierlijke vermogens door het waken en door uitgeſtane vermoeijenisſen: de kracht der gewoonte, en meer andere dingen, wier ſlaapverwekkende kracht gedeeltelijk uit de zelfde bron ontſtaat, zoo als het duiſter, de ſtilte, de rust: verder zachte gelijkmatige, aanhoudende, op deze en geene zinnen werkende, indrukken, zoo als het murmelen van een beekje, het gezigt van het golvend graan: voorts ook eene voorafgaande maaltijd, ſter-

(*v*) Hoezeer de winterſlaap van het mormeldier, van den hamſter, en van zoo vele andere zoogdieren, op veelerlei wijze van den *periodieken* nachtſlaap, waarvan hier geſproken wordt, verſchilt zoo hebben evenwel de waarnemingen van lateren tijd, aangaande dezen zonderbaren doodſlaap, geleerd, dat zoo wel de verſchijnſelen als de verwijderde oorzaken van beiden, onderling zeer wel overeenkomen, en wederkerig de eene door den anderen verklaard wordt.

Vergelijkt z. b. SULZER, *Naturgeſchichte des Hamſters.* pag. 162.

SPALLANZANI, *ſur la respiration.* Genev. 1803. 8vo.

MANGILI en C. UL. VON SALIS, in deszelfs en STEINMULLERS, *Alpina* 1809. T. IV.

CUVIER, *Analyse des Travaux de la Classe phyſique de l'Institut* 1807.

Digitized by Google

ſlake koude in de uitwendige bekleedſelen des lig-chaams, en andere omſtandigheden meer, die het bloed van de herſenen afleiden, zoo als het voet-bad, klijſteeren, bloedſtortingen van eenig aanbelang, enz.

§ 322. En deze laatſte opgenoemde verwijderde oorzaken van den ſlaap, kunnen ons op de naaſte oorzaak brengen, welke ik dan ook meene, dat waarſchijnlijk, alles medegerekend, in eenen verminderden of beletten toevloed van het gezuurſtofd of zoogenaamd ſlagaderlijk bloed naar de herſenen moet geſteld worden, daar deze toevloed, voor de terugwerkend van het algemeen gevoeltuig op de verrigtingen der zintuigen en vrijwillige bewegingen van den wakenden mensch, hoogst nodig is (*w*). Deze toe-

(*w*) Die de verſchillende gevoelens omtrent de naaste oorzaak van den ſlaap willen weten en vergelijken, kunnen hier over nalezen.

M. DE GRIMAUD, *Memoire ſur la nutrition*, pag. 194. Petrop. 1794.

H. NUDOW, *Verſuch einer Theorie des Schlafs*. Regiom. 1791. 8*vo*.

STEPH. GALLINI, achter zijne *Saggio d'Oſervazione ſui nuovi progreſſi della Fiſica del corpo umano*, Gad. 1792. 8*vo*.

MAUDUIT, bij FOURCROY, in *Medicine eclairée*, etc Tom. IV. pag. 273.

J. CHR. REIL, *Functiones organo animae peculiares*, pag. 108. Hal. 1794. 8*vo*.

L.

toevloed van bloed wordt door de afleiding van den bloedſtroom van de herſenen, en deszelfs toevloeijing naar verafgelegene deelen verminderd, en geheel belet, wanneer eenig vreemd ligchaam de herſenen drukt, hetzij dit een waterachtig vocht, of etter, of eene door beenbreuk veroorzaakte deuk van het bekkeneel zij.

Op deze vermindering, of ſtremming van den bloedſtroom, volgt het gebrek van den waſem of het vocht der herſenholligheden, en daardoor het toevallen van dezelve, waaruit de, door ons reeds te voren aangehaalde, voortreffelijke natuurkundige, DAV. HARTLEY (*x*) vele verſchijnſels van den ſlaap zeer ſcherpzinnig verklaart.

Behalve meer andere verſchijnſels, vooral uit de vergelijkende ontleedkunde, aangaande die dieren die door den winterſlaap dik worden (*y*), komt met deze opgegevene oorzaak vooral dat overeen, hetwelk ik zelf in een levend mensch, waarvan ik reeds eens gewag maakte, heb waargenomen, wiens herſenen namelijk altijd ſlonken, zoo lang hij ſliep,

---

L. H. CHR. NIEMEIJER, *Materialien zur Erregungſtheorie*, *Gott.* 1800. pag. 71. 8*vo*.

TROXLER, *Verſuche in der organiſchen Phyſik*. pag 435.

BRANDIS, *Pathologie*, pag. 534.

(*x*) *Obſervations on Man*. Vol. I. pag. 48.

(*y*) Zoo als het alpiſch Mormeldier, waaromtrent MANGHI in REILS *Archiv*. handeld Vol. VIII pag. 446. ſq.

Digitized by Google

ſliep, maar wanneer hij waakte door eene grootere hoeveelheid bloeds wierden opgezet. Gelijk dan ook van den anderen kant hier mede wel overeen komt, dat er, na ophoopingen van het bloed naar het hoofd, ſlapeloosheid volgt.

§ 323. De langdurigheid van den ſlaap hangt, wel is waar, grootendeels van het verſchil in jaren, ligchaamsgeſtel, temperament enz. af; maar niettemin leert ons, over het geheel, alles even zeer dat lang ſlapen of een medgezel van zwakte, (zoo als bij ontijdig geborenen en ſtokouden), of eene rijke bron van domheid en logheid, is.

§ 324. Door den ſlaap verkwikt, ontwaken wij weder, en deze terugkomst in het leven gaat genoegzaam met dezelfde toevallen gepaard, als de overgang van waken tot ſlapen. Ook bij het ontwaken geeuwen wij, waarbij wij dan echter meestal tevens de ledematen uitrekken: onze zinnen zijn min of meer ſtomp enz.

§ 325. De oorzaken van ons ontwaken, ſchijnen met die van den ſlaap wel overeen te ſtemmen. De naaſte oorzaak namelijk zal welligt de ſterker toevloed van bloed naar het hoofd zijn. De meer verwijderde oorzaken zijn, behalve de gewoonte, die hier zeker een groot vermogen heeft, verſchillende, zoo uit, als inwendige prikkels, die de verdoofde zinnen opwekken. De laatſte werken of onmiddelijk op het ligchaam, zoo als een volle waterblaas, of door middel van de verbeelding, zoo als zulks in de droomen plaats heeft.

§ 326.

Digitized by Google

§ 326. De *droomen* (*z*) zijn, als het ware, ſpelingen van de verbeeldingskracht, waarmede zij de beelden van de gewaargewordene voorwerpende te rug roept, en zich met dezelve bezig houdt.

Men is het oneens of een gezond mensch droomt, of niet. Er zijn er geweest, die meenden, dat men nooit ſliep zonder te droomen, offchoon men zich zijn' droom niet altijd herinnert (*a*). Anderen meenen dat de droomen alleen een gevolg zijn der verſtoorde werking der onderbuiksingewanden (*b*). Ook zijn er waarlijk voorbeelden van zeer gezonden volwasſchen menſchen, die verzekeren nooit gedroomd te hebben (*c*).

Meestal zijn die nachtelijke grillen wel verward en zonder zamenhang; het gebeurt evenwel ſomtijds, dat zij verwonderlijke blijken van het gebruik der rede geven (*d*).

Over het geheel ſchijnt het vermogen van ligchamelijke prikkels in het verwekken van droomen groot

(*z*) SCHULZE, *pſychiſche Anthropologie*. Vol. I. pag 277 ed 2.

(*a*) Vergelijkt KANT, *Critik der Urtheilskraft*, pag. 298. en *Anthropologie* pag. 80.

(*b*) F. XAV. MEZLER, *Von der ſchwarzgallichten Conſtitution*, pag. 80.

(*c*) Vergelijkt LOCKE, *Eſſay, concerning human underſtanding*, Vol. I. pag. 74. Ed. Lond. 1726. 8*vo*.

(*d*) Zie bij voorb., wat hier omtrent HOLLMANN van zichzelven verhaalt in zijne *Pneumatolog. pſycholog. et theol natur*. pag. 196. *Gotting*. 1780. 8*vo*.

Digitized by Google

groot te zijn. Zoo veroorzaakt het zaadvocht geile, en een al te vol ligchaam angſtige droomen. Ja zelfs hebben wij het voorbeeld van een' man, dien zijne vrienden naar willekeur konden doen droomen, wanneer zij, door hem zacht toeteſpreken, er hem ſtof toe leverden (*e*). Dit ſchijnt echter een middentoeſtand tuſſchen waken en ſlapen geweest te zijn, waartoe men ook de geheel ziekelijke geſteldheid zoo wel der nachtwandelaars als van de door de daarvan zeer veel verſchillende magnetiſche verrukking (*ecstaſis*) aangetaste ſlaapwandelaars brengen moet (*f*). Ondertuſſchen hielden LOCKE en anderen alle droomen voor eene ſoort van diergelijken tuſſchentoeſtand.

(*e*) BEATTIE, *Diſſertations moral and critical.* pag. 217. Tond' 1783. 4*to*.

(*f*) G. GOTTL. RICHTER, *De ſtatu mixto ſomni et vigiliae, quo dormientes multa vigilantium munera obeunt. Gotting.* 1756. 4*to*.
WIENHOLT l. c. Vol. III. P. 1. pag. 10.

*

EEN-

Digitized by Google

EEN- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER SPIJS EN DRANK EN DE BEGEERTE NAAR DEZELVEN.

§ 327. Even als het verlies onzer dierlijke krachten door den ſlaap, zoo wordt ook dat onzer natuurlijke vermogens, en der beſtanddeelen van ons ligchaam, door ſpijs en drank herſteld.

§ 328. Ter verkrijging en nuttiging van beiden dringen ons twee, in den aard zeer verſchillende, maar op het zelfde uitloopende, ſtemmen onzer natuur. Van den eenen kant kwellen ons de ondragelijke honger en dorst, van den anderen lokt de aangename trek tot eten en drinken ons aan.

§ 329. Den honger hebben ſommigen afgeleid uit de onderlinge wrijving der vouwen van de maag, anderen uit den grooteren toevloed niet alleen der ligchaamsſappen, voornamelijk van het maagſap, en het ſpeekſel, maar ook uit de prikkelende ſcherpte, waartoe zij overgaan, tenzij men dit tijdig door ſpijs en drank voorkome.

§ 330. Den *dorst* ſchijnt men echter meer in eene laſtige droogte van de keel en den ſlokdarm zelven, en ook in eene bijzondere prikkeling, door het gebruik van ſcherpe, voornamelijk zoute, dingen ontſtaan, te moeten zoeken. Zij volgt dan ook op eene onmatige opſlurping der vochten in den mond, zoo als eene zogende vrouw wel eens gebeurt, wanneer zij haar kind zuigen laat, of zoo als men niet zelden na eene aderlating, en ontlasting onder-

Digitized by Google

dervindt. Maar, behalve dat, pleeg zij ook door de werking der ziel, bij treurige gemoedsaandoeningen te ontstaan.

§ 331. De noodzakelijkheid, om aan dezen tweeledigen aandrang te gehoorzamen, is min of meer dringende, naar mate der jaren, ligchaamsgesteldheid, en vooral der gewoonte, zoo dat men hieromtrent naauwelijks iets kan bepalen. Evenwel zou men kunnen vaststellen, dat een volwassen en gezond mensch, die zich zelven meester is, en bij wien dus, door geene dweepachtige voorstellingen, of ziekte, honger of dorst verstompt zijn (*g*), geen dag zonder verlies zijner krachten, en geen acht dagen, zonder levensgevaar, alle spijs ontberen kan.

§ 332. De drank is voor het behoud des levens minder noodzakelijk, schoon het verlangen naar denzelven veel heviger schijnt te wezen. Wij moeten dit ten minsten opmaken uit het voorbeeld van warmbloedige dieren, zoo als de muizen, kwartels, papegaaijen enz., die nimmer behoeven te drinken, als ook uit dat van vele menschen, die lang gezond geleefd hebben, offchoon zij, voorlang, aan allen drank ontwend waren (*h*).

§ 333.

(*g*) Vergelijkt hier, behalve veel andere Schrijvers over langdurig vasten JAC. BARTHOL. BECCARIUS, in *Commentar. Inst. Bonon.* T. II. P. I.

FLOR. JAC. VOLTELEN, *Memorab. apostiae sept. hist.* L. B. 1777. 8vo.

(*h*) G. BAKER, In *Medical Transactions publ. by the College of physic, in London.* Vol. II. pag. 265. volg.

Digitized by Google

§ 333. Wat het voedſel, waardoor wij onzen honger en onzen dorst ſtillen, betreft; hieromtrend is men het niet eens, of het maakſel des menſchelijken ligchaams voor plantaardig, of voor dierlijk voedſel meer geſchikt, en welk van beiden derhalve voor den mensch van nature beſtemd zij (*i*).

§ 334. Dat de mensch van nature een plantenetend dier is, hebben velen, reeds voorlang, uit het maakſel der tanden (*k*), de lengte van het darmkanaal (*l*), het verſchil tusſchen de dunne en dikke darmen, het opgeblazen *colon* opgemaakt, en heeft ROUSSEAU (*m*), ſcherpzinnig genoeg daaruit getracht te bewijzen, dat de vrouw van nature ſlechts één kind baart, en twee borsten heeft. Bij dit alles zou men nog de voorbeelden van herkaauwende menſchen kunnen voegen, daar het genoegzaam bekend is, dat het herkaauwen alleen aan plantetende dieren eigen is, waarbij men in aanmerking moet nemen de gemakkelijkheid waarmede de plantetende huisdieren aan dierlijk voedſel gewoon geraken, daar tegenovergeſteld die dieren die van na-

(*i*) J. W. NEERGAARD, *vergleichende Anatomie und Phyſiologie der verdauungswerkzeuge des Säugethiere und Vögel.* Bresſ. 1806. pag. 244. 8*vo.*

(*k*) GASSENDI, *ep. ad.* JO. BAPT. V. HELMONT, Op. Tom. VI. pag. 17. Flo.. 1707. *fol.* — AL. MONRO de oude; in *Eſſay on comparative Anatomy*, pag. 17.

(*l*) JO. WALLIS, In *Piloſ. Transact.* No. 269.

(*m*) *Sur l'orine de l'inégalite parmi les hommes*, pag. 195. vol5.

Digitized by Google

nature vleeschetende zijn, met uitzondering van den huishond, schier nimmer tot plantenvoedsel overgaan.

Die daarentegen met HELVETIUS (*n*) den mensch onder de vleeschetende dieren rekenen, beroepen zich op het maaksel der maag, de kortheid des blinden darms, en dergelijke gronden meer.

§ 335. Bij eene naauwkeuriger beschouwing leren wij echter, ten duidelijkſten, dat de mensch geenszins voor een van beiden, maar veeleer van nature voor beiderlei voedsel geschikt is. Immers staan en zijne tanden, voornamelijk de baktanden (*o*), en die deelen van het darmkanaal, waarvan wij zoo even melding gemaakt hebben, ten opzigte van hun maaksel, als het ware, in het midden tusschen die der plant- en die der vleeschetende dieren.

Voor-

(*n*) *De l'homme*, Tom. II. pag. 17.

(*o*) Hier omtrent had BROUSSONNET een zeer bijzonder gevoelen. Want, daar hij meende dat de baktanden niet veel van die der grasetende verschilden, de snij en scheurtanden daarentegen zeer veel overeenkomst met die der verscheurende dieren hadden; maakte hij, uit het betrekkelijk getal der tanden, ook de betrekkelijke hoeveelheid van beiderlei voedsel voor den mensch op, en stelde derhalve, dat het plantaardig tot het dierlijk voedsel staan moest, in de reden van 20:12.

Maar hieruit zou volgen dat kleine kinderen, die in elk kakebeen slechts twee baktanden hebben, meer voor dierlijk voedsel zouden geschikt zijn, dan de volwassen mensch, daar bij dezelve de melkbaktanden tot de overige staan = 8:12.

Digitized by Google

Voornamelijk bewijst de wijze, waarop de knokkels van het onderſte kakebeen, bij den mensch, aan het ſlaapbeen zijn vastgehecht, dat hij dit voorregt heeft.

§ 336. En zo het buiten dien, waaraan ook niemand twijfelen kan, waarheid is, wat wij elders over het voorregt van den mensch, van meer dan eenig dier over den geheelen aardbodem verſpreid te zijn, gezegd hebben; dan blijkt daaruit ſpoedig, dat alleen een van beiden te kunnen gebruiken hem ſlecht zoude te pas zijn gekomen; daar hij nu zeer wel op vele plaatſen wonen kan, die hem ſlechts eenerlei voedſel verſchaffen.

§ 337. De mensch is het meest alles-etend dier, dat wij kennen; daar hij, niet alleen in eene oneindige verſcheidenheid van geregten kan uitſpatten, maar ook van den anderen kant bij eene eenige en zeer eenvoudige ſpijs gezond en wel leven kan.

Om hiervan ſlechts weinige voorbeelden aan te roeren; zoo leven nu nog ontelbaar veel menſchen van enkeld plantaardigen kost, van aardappelen, kaſtanjes, dadels, dat ook het voedſel der eerſte menſchen ſchijnt geweest te zijn, die allerwaarſchijnlijkst hun leven, eerst met vruchten en wortels, daarna met granen en peulvruchten hebben onderhouden (*p*).

De zwervende Mooren leven genoegzaam alleen van

(*p*) HEYNE, *Opuſcula Academica*, Vol. I. pag. 366 ſeq.

Digitized by Google

van den Arabieſchen gom (*q*). — De Kamſchatdalers, en vele andere kustbewoners van visch. — De Herders in de Zuidamerikaanſche landſtreek Carakas bij de Rivier Orenoco (*r*), en in Europa de Morlakken (*s*), ſchier alleen van vleesch.

Ja zelfs ſommige woeste Volken van raauw vleesch, iets dat ten minſten eertijds bij de Samojeden (*t*), Eskimoten (*u*), en ſommige volken van Zuidamerika (*v*) zeer zeker plaats had.

Niet minder gewigtige bijzonderheden leveren ons de dranken van ſommige volken op.

De inwoonders van vele Eilanden, die tusſchen de Keerkringen inliggen, voornamelijk echter in de ſtille zee, die geheel van zoet water ontbloot zijn, drinken, in deszelfs plaats, de melk van kokosnoten. — Anderen drinken zeewater. En zoo zijn er meer voorbeelden, die ten duidelijkſten te kennen geven, dat de mensch een allesetend dier is.

(*q*) ADANSON, in *Memoires de l'academie des ſc. de Paris*, A. 1778. pag. 26.

(*r*) FLI. SAL. GILY, *Saggio di ſtoria Americana.* Vol. IV. pag. 120

(*s*) GIUS. ANT. PUJATI, *Riſleſioni ſul vitto Pitagorico.* Feltr. 1751. 4*to.*

(*t*) (DE KLINGSTAEDT,) *Memoire ſur les Samojedes et les Lappons.* 1762. 8*vo.*

(*u*) CURTIS, In *Philoſophical Transactions*, Vol. LXIV. P. II. pag 381. 383.

(*v*) IO. WINTER, HAKLUYT, *Principal navigations of Englisch nation*, Vol. III. pag. 751.

Digitized by Google

TWEE- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER HET KAAUWEN EN SLIKKEN.

§ 338. Tot het kaauwen der vaste ſpijzen dient voornamelijk het onderſte kakebeen, hetwelk even als het bovenſte met drieërlei ſoort van tanden voorzien is.

Deze zijn vooreerst de ſnijtanden, die bij de meeste (*w*) menſchen ſcherp, eenigzins wigvormig, en daardoor geſchikt zijn om te bijten. Zij ſtaan regt op, iets, dat ik onder de voornaamſte eigendommelijke kenmerken van het menſchelijk lig-

(*w*) Ik zeg bij de meesten; want, om niet van enkelde menſchen te ſpreken, die ſtompe ſnijtanden hebben, zoo vergunne men mij hier aan te teekenen, dat ik in de meeſte bekkeneelen van Mumien, den kroon der voortanden dik en ſtomp heb bevonden. En daar diezelfde bekkeneelen, ten opzigte van hunne geheele gedaante, en hun geheel uitzigt, uitnemend met die bijzondere, onbedriegelijke, gelaatstrekken der oude Egijptenaren, die men in hunne afgoden, graſbeelden, en andere ſtandbeelden bemerkt, overeenkwamen, kan het zoo ongerijmd niet voorkomen, dat die eigenaardige figuur der tanden, hetzij uit hoofde van voedſel of eenige andere oorzaken, den ouden Egijptenaren eigen was, en dus misſchien als een kenmerk zou kunnen dienen, waardoor men de oude echte Mumien van die van latere tijden onderſcheiden kon. — Breedvoeriger heb ik over dit onderwerp gehandeld in *Philoſophical Transactions* A. 1794 P. II. pag. 184.

Digitized by Google

ligchaam rekene, daar zij bij de overige getande zoogdieren, min of meer, naar den gezigteinder gebogen zijn. In de tweede plaats komen de sterke kegelvormige honds of scheurtanden voor, waarmede wij meer harde ligchamen breken, en die noch uitgesneden zijn, noch afgezonderd van de naburigen, maar met dezelve in eene gelijke rei staan.

De maal of baktanden eindelijk, behooren tot de derde soort. Zij zijn van verschillende grootte, geschikt om er mede te vermalen, en in den mensch bijzonder stomp en gebogen, waardoor zij van die der overige dieren allerduidelijkst te onderkennen zijn.

§ 339. Het onderste kakebeen is aan het hoofd zelf door eene merkwaardige geleding gehecht, welke tusschen oppervlakkige (*arthrodia*) en dubbelde (*ginglymus*) geleding in staat, en die daarenboven, van twee kraakbeenige banden voorzien, de hoogste beweegbaarheid naar alle kanten, met eene genoegzame sterkte en stevigheid vereenigt.

Dit been wordt, wanneer wij den mond openen, naar beneden bewogen door middel van den tweebuikigen spier, die echter eenigermate door twee spieren geholpen wordt, welke beiden, de een van de kin, de andere van den inwendigen rand van het kakebeen naar het tongbeen loopen (*geniohyoideus*. en *mylohyoideus*.)

De kaauw- en slaapbeenspieren sluiten hetzelve weder tegen het bovenste kakebeen, wanneer wij

Digitized by Google

iets afbijten: en, wanneer wij iets hards breken, dan worden deze ſpieren met eene groote kracht zamengetrokken.

De zijdelingſche beweging geſchiedt door de uiten inwendige ſpieren van het vleugelswijze verlengſel van het wiggebeen, terwijl de laatstgenoemde eene beweging naar voren kunnen te weeg brengen.

§ 340. Door den wangſpier en de, zoo zeer beweegbare en voor allerhande gedaante geſchikte, tong (§ 235.) wordt datgene, hetwelk gekaauwd moet worden, tusſchen de tanden gehouden, gedurig daarhenen gevoerd en tot een deeg gekneed.

§ 341. Ter zelfder tijd, dat wij kaauwen, wordt het ſpeekſel (*x*) uit de klieren, die het afſcheiden, als het ware, uitgeperſt. Dit ſpeekſel is een ſchuimend vocht, dat uit veel water beſtaat, hetwelk met eiwit vereenigd is, en waarin een weinig phosphorzure kalk is opgelost, welke de kalk, die zich aan de tanden afzet, en de ſteentjes, die ſomtijds in de ſpeekſelklieren gevonden worden, veroorzaakt. Het is voorts, omdat de tong er aan gewend is, ſmakeloos, ſchoon het een weinig *ſal microcosmicum*, *zeezoutzuur* en ſuikerzuur bevat; behalve dat heeft het een rottingwerend (*y*) en ſterkoplosſend vermogen.

§ 342.

(*x*) J. B. SIEBOLD, *hiſtoria ſyſtematis ſalivalis*, Jen. 1797. 4*to*.

(*y*) PRINGLE, *Over de legerziekten*, Deel III. bladz. 81. 82. der Hollandſche vertaling. Amſt. 1788. 8*vo*.

Digitized by Google

§ 342. De bronnen van dit ſpeekſel zijn drie afſcheidingsklieren, welke aan de zijden van, en binnen in den kinnebak, gelegen zijn. De grootſte dezer klieren zijn de *oorklieren* (*z*), die het ſpeekſel, dat zij afſcheiden, door de buis van STENON (*a*) aanvoeren, welke zich achter den middenſte bovenſten bak- of maaltand opent. Het ſpeekſel dat de *onderkaaksklieren* (*b*) opleveren, vloeit door de buizen van WARTON (*c*) in den mond, en dat van de kleinſte of de *tongklieren* (*d*) door de talrijke buizen, welke RIVINUS (*e*) ontdekt heeft.

§ 343. De lozing van het ſpeekſel, waarvan men volgens de, zekerlijk willekeurige, opgave van NUCK (*f*), doorgaans ſtelt dat, in 12 uren, een pond wordt afgeſcheiden, geſchiedt eensdeels door prikkeling, anderdeels door eene werktuigelijke drukking en uitperſing.

Op de laatſte wijze geſchiedt zulks, bij voorb., wanneer wij harde ligchamen fijn malen, die door een overvloediger ſpeekſel veel weeker worden, waartoe dan ook de plaatſing der oorklieren aan de ge-

(*z*) DE COURCELLES, *Icones muſculorum capitis*, Tab. I. *g. h.*

(*a*) STENONIS, *Obſervationes anatomicae*, pag. 20.

(*b*) DE COURCELLES, *t. a. p.* Tab II *t. t.*

(*c*) WHARTONIS, *Adenographia.* pag. 120.

(*d*) DE COURCELLES, Tab. V. *g. g. g.*

(*e*) RIVINUS, *De dyſpepſia.* Lipſ 1678. 4to. AUG. FR. WALTHER, *De lingua humana.* Ib. 1724. 4to.

(*f*) NUCKII, *Sialagraphia*, pag. 29. ſeq.

Digitized by Google

geleding van het onderſte kakebeen zeer bevorderlijk is.

De prikkeling, waarvan wij ſpraken, wordt, of door eenen wezenlijk daar zijnden prikkel; wanneer wij eenigzins ſcherpe dingen eten, die dan door den toevloed van ſpeekſel worden aangelengd; of ook door middel der verbeelding opgewekt (§ 288.), waartoe de grootere toevloeijing van ſpeekſel, die op eene hevige begeerte naar ſpijs volgt, behoort.

§ 344. Met het ſpeekſel worden twee andere ſappen, te weten het ſlijm, dat de tong bezet, en uit klieren aan de lippen en den kin gelegen (*g*), voorkomt, en de waterachtige waſem, dien de zachte deelen van den mond uitwaſemen, vermengd.

§ 345. En zoo worden dan, door dit mengſel van onderſcheidene ligchaamsſappen, waarmede de ſpijzen, gedurende het kaauwen doorkneed worden, dezelve niet alleen tot eenen dikken papachtigen brok, die gemakkelijk geſlikt kan worden, gevormd, maar tevens tot eene verdere vertering en gelijkmaking of *aſſimilatie* voorbereid.

§ 346. Schoon het *ſlikken* (*h*) zelf eene zeer zamengeſteld werking ſchijne, en ook waarlijk door de vereenigde krachten van velerhande werktuigen worde

(*g*) DE COURCELLES, Tab. IV. *t. c. t.*

(*h*) FR. B. ALBINUS, *de deglutitione*. Lugd Bat. 1740. 4*to* P. J. SANDIFORT. *deglutitionis mechanismus*. Lugd. Bat. 1805. 4*to*.

Digitized by Google

worde te weeg gebragt; zoo komt deze werking echter voornamelijk hier op neêr, dat de tong eerst tegen den wortel ingetrokken en eenigzins ſtijf wordt, en dan den brok op haren uitgeholden rug neemt, die vervolgens van daar in de enge van de keel glijdt, en door de ruime trechtervormige opening van het keelgat (*pharynx*), dat hem als het ware te gemoet komt, wordt opgenomen. Dit laatſte geſchiedt met die inſpanning van kracht, welke wij eigenlijk het *ſlikken* noemen. Hierna duwt de vereenigde zamentrekking der drie lange zamentrekkende ſpier van het keelgat (*i*) den brok in den ſlokdarm neder. Dit alles geſchiedt zeer ſnel, en als in één oogenblik.

§ 347. Om dezen weg te banen, en denzelven veilig te maken, heeft de natuur vele hulpmiddelen aangewend (*k*). De in deze werking zoo gewigtige beweging van de tong, wordt in vele opzigten door het tongbeen beſtuurd. Het zachte gehemelte (*l*) belet, dat hetgene wij ſlikken, niet in de neusgaten of in de buizen van EUSTACHIUS gerake; dewijl het gedurende deze bewerking tevens met de huig, wel-

(*i*) EUSTACHII, Tab. XLII. fig. 4. 6.
SANTORINI, *Tab. poſth.* VI, fig 1.
B. S. ALBINI, *Tab. muscul.* XII. fig. 23. 24.

(*k*) J. C. ROZENMULLER, *icones chirurgico-anatomicae Fasc.* I. Vinar. 1805. *Vol.*

(*l*) LITTRE, In *Memoire de l'academ. des ſciences de Paris* A. 1718. Tab. XV.

Digitized by Google

welke van hare boogsgewijze ſtrop afhangt, maar waarvan de ware nuttigheid nog weinig bekend ſchijnt te wezen, door bijzondere ſpieren geſpannen wordt, en daardoor die openingen ſluit (*m*). — De tong zelve beſchut de ſtemſpleet; daar de ſtrot, zoodra als wij trachten te ſlikken, opwaarts en voorwaarts gebragt, en zoo onder den teruggetrokken wortel van de tong verborgen, en tegen denzelven gedrukt wordt, zoo dat de ſtemſpleet nog daarenboven vernaauwd, en met het ſtrotklepje bedekt, geheel en al beveiligd is tegen het invallen van vreemde ligchamen.

§ 348. Eindelijk wordt het ſlikken nog gemakkelijker gemaakt door het ſlijm, waardoor dien geheelen weg glibberig gehouden wordt, en dat, behalve uit de, aan de tong geplaatſte, bronnen, nog vooral uit de talrijke holligheden der amandelen (*n*), als mede uit de menigte van ſlijmgroeven, die in het keelgat geplaatst zijn, voortvloeit.

§ 349. Voor dat het ingeſlikt voedſel in de maag komt, moet het door den *ſlokdarm*, hetwelk een vlezig, wel naauw, en zeer ſterk, maar echter tevens zeer medegevend, voor verwijding vatbaar, en gevoelig kanaal is, hetwelk verder uit drie rokken is zamengeſteld, welke, zoo men derzelver zeer ver-

(*m*) SANTORINI, *Tab. poſth.* IV—VI. fig. 2. et VII. B. S. ALBINI, *Tab. Muscul.* XII. fig. 11. 27. 28.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad.* Lib. III. Tab. III. fig. 1. *n.*

Digitized by Google

verſchillende dikte uitzondert, niet ongelijk zijn aan het overige darmkanaal (*o*).

De buitenſte dier rokken is ſpierachtig en uit overlangſche, en overdwarsſche ſikkelvormige ſpiervezels zaamgeweven.

De middelſte, of zoogenaamde zenuwachtige, gaat aan beide hare oppervlakten in een losſer celwijs-weefſel over, waarmede zij, zoo aan den buitenſten, als aan den binnenſten rok is vastgehecht, welke laatſte, even als de geheele ſpijsbuis door een *epithelium* aan de opperhuid gelijk, bedekt, (§ 176.) en door een glad ſlijm glibberig gehouden wordt.

§ 350. Dit kanaal werkt op de volgende wijze: Eerst omvangt het den ſlok drank, of brok ſpijze, trekt zich terſtond boven denzelven zamen, drijft hem dus naar beneden, en duwt hem, zoo het een brok ſpijze is, als het ware neder. Dit geſchiedt zoo, tot dat beiden het middenrif zijn te boven gekomen, en daar ter plaatſe in de maag vallen.

(*o*) M VAN GEUNS, in *Verhandelingen van de Maatſchappy te Haarlem*, D. XI. pag 9. volg.

JAN. BLEULAND, *Obſerv. de ſtruct. oeſoph.* Lugd. Bat. 1785. 4*to*.

*

DRIE-

Digitized by Google

DRIE- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE SPIJSVERTERING.

§ 351. De werkplaats der ſpijsvertering, de *maag*, is over het geheel boven alle andere deelen, misſchien aan alle dieren tot één toe gemeen, en zou dus, zo men uit deze algemeenheid het gewigt van eenig ingewand mag opmaken, met regt het voornaamſte kunnen genoemd worden.

§ 352. De maag (*p*) van een mensch heeft de gedaante van eenen, zeer ruimen, zak, die in een volwasſen voorwerp drie pond water en nog meer bevatten kan, en van twee monden voorzien is.

De eerſte, of de bovenſte, heet men de kroon van de maag. Zij is aan den grond der maag, die aan de linkerzijde geplaatst, waar de ſlokdarm door eene zaamgevouwene, en eenigzins ſchuins loopende opening zich in de maag zelve verwijdt.

In den anderen of onderſten mond loopt het regter en enger gedeelte der maag uit. Men noemt denzelven de poortier. Hij dringt een weinig in den naast gelegen twaalfvingerigen darm in.

§ 353. De ledige en de volle maag hebben niet de-

(*p*) EUSTACHII, Tab. X. fig. 1. 2. 3.
RUYSCH, *Theſ. anat.* Tab. V. fig. 1.
SANTORINI, *Tab. poſth.* XI

Digitized by Google

dezelfde rigting. Wanneer de maag ledig is, hangt zij slap neder in de buikholte, zoodat de grootere bogt naar beneden gerigt is, en de beneden mond meer opwaarts getrokken wordt, en met den twaalfvingerigen darm eene vouw of hoek maakt (*q*). Maar wanneer zij door de spijzen wordt opgezet, wordt de groote bogt of kromming naar voren gebogen (*r*), zoo dat de poortier dan meer regtstandig in den twaalfvingerigen darm dringt, de krop daarentegen, als het ware toegevouwen en dus gesloten wordt.

§ 354. De maag is uit vier voorname rokken zamengesteld, welke door drie andere, die niets dan gewoon celwijs-weefsel zijn, van elkanderen gescheiden worden.

De *buitenste* rok heeft de maag met genoegzaam geheel het overige darmkanaal gemeen. Hij gaat in de *vetrokken*, waarvan wij naderhand spreken zullen, over. —

Hierop volgt de *spierachtige* rok, die met den eersten door eenen van celwijs-weefsel verbonden, en zeer opmerkenswaardig is, daar van denzelven zoo wel de groote prikkelbaarheid der maag (§ 300.) als derzelver wormswijze beweging afhangt. Deze rok is uit drie lagen spiervezelen zamengeweven (*s*), wel-

(*q*) VESALIUS, De *c. h. fabrica*, L. V. fig. 14. 15.

(*r*) Id. l. c. fig. 2.

(*s*) Vergelijkt behalve HALLER, BERTIN, in *Mem de l'acad. des sc. de Paris*, A. 1761.

Digitized by Google

welke men gewoonlijk in overlangſche, en in regte, en ſchuinſche kringvormige vezels verdeelt. Doch dienaangaande is zoo veele verſcheidenheid, dat men naauwelijks iets bepaalds omtrend deze rigting en verdeeling kan vaſtſtellen.

Vervolgens komt de derde voornaame rok, dien men den *zenuwachtigen* noemt. Waarlijk eene ongeſchikte benaming; daar zij uit op een gepakt celwijs-weeffel beſtaat, dat van wederzijde in een losſer weeffel overgaat, waardoor het buitenwaarts aan den ſpierachtigen, binnenwaarts aan den harigen rok gehecht is. Deze rok is vast en ſterk en is daarom het grondſtuk der maag genoemd geworden.

De *binnenſte* rok eindelijk, (behalve het algemeene *Ephitelium*, de holligheid van de ſpijsbuis bekledende) dien men, mede ten onregte, den harigen noemt, is zeer zacht, als het ware ſponsachtig en ijl. Hij is in talrijke plooijen zamengevouwen (*t*), waardoor zijne oppervlakte veel grooter is, dan die der overige, reeds opgenoemde rokken. Hier en daar ziet men er kleine cellétjes (*u*) in, die men eenigermate met de veel grooter, waarmede de boekepens der herkaauwende dieren zoo fraai verſierd is, zoude kunnen vergelijken. — Deszelfs binnenſte oppervlakte is met ſlijm bedekt, dat zoo het ſchijnt uit ſlijmbuisjes voorkomt, die men ten minſten in den

(*t*) RUYSCH, *Theſ. Anat.* II. Tab V. fig. 2. 3. 4.

(*u*) G. FORDYCE, *on the degeſtion of food*, pag. 12. 59. 191.

Digitized by Google

den omtrek van den poortier zeer duidelijk onderkennen kan.

§ 355. De maag is van een aanzienlijk toestel van zenuwen (*y*) voorzien, uit het tweeledig stelsel van zenuwen ontsproten, waarvan wij (§ 214.) gewag gemaakt hebben, waaruit men vooreerst hare groote gevoeligheid kan afleiden, die oorzaak is, dat zij zeer ligt door allerlei prikkels kan worden aangedaan, het zij dezelve uitwendig zijn, zoo als koude enz., het zij zij inwendig, en door spijs en drank, of door de ligchaamssappen veroorzaakt zijn. Maar ten tweeden kan men hieruit het groote en geheel en al verwonderlijke medegevoel afleiden, dat tusschen haar en verre de meeste werkingen van het overige ligchaam plaats heeft. En hiertoe behoort wel voornamelijk de krachtige invloed van alle gemoedsaandoeningen op de maag, en van dit werktuig en desselfs gezondheid op de opgeruimdheid van geest (*w*).

§ 356. Niet minder opmerkelijk is het getal en de werking der bloedvaten van de maag; daar hare kleine slagadertjes, waarvan er eene ontelbare reeks van takjes door de celwijs-weefselachtige rokken, en derzelver kliertjes loopen, het *maagsap* afscheiden, dat uit de binnenste oppervlakte der maag gestadig neder druppelt (*x*).

§ 357.

(*y*) WALTER, *Tab. nervor. thor. et abdom* Tab. IV.

(*w*) JO. H. RAHN, *Mirum inter caput et viscera abdominis commercium. Gotting.* 1771. 4*to.*

(*x*) DIT. VEGENS. *de Sympathia inter ventriculum et caput*, L. B. 1784. 4*to.*

EV. HOME, in *Philos. Transact.* 4*to.* 18 7 p. 347. Tab. XVIII. XIX.

Digitized by Google

§ 357. Over het geheel komt dit ſap, wat zijne beſtanddeelen betreft, het ſpeekſel zeer nabij. Het is evenzeer rottingwerend, als een allerkrachtigst oplosſingsmiddel (*y*), dat de wrongel der melk zelve eindelijk oplost (*z*).

§ 358. Ook ſchijnt dit zelfde ſap de voornaamſte rol in de ſpijsvertering te ſpelen, daar het de ſpijs, mits dezelve goed gekaauwd en met ſpeekſel doorkneed zij, verder oplost (*a*), en zoodanig in eene brijachtige pap, de ſpijspap (*chymus*), veranderd, dat de eigenaardige hoedanigheden aan de meeste ſpijzen ontnomen, de veranderingen aan welke zij door ſcheikundige wetten zouden onderhevig zijn, zoo als verrotting, ſcherpte enz., tegengegaan en nieuwe daarentegen de daaropvolgende chijlmaking bereidende, aan dezelve medegedeeld zouden worden (*b*).

§ 359.

WRISBERG, *in Comment. ſoc. ſcientiar. Gotting.* T. XVI.

LAZ. SPALANZANI, *Diſſertaſioni di Fiſica animale e vegetabile*, Vol I. Mutin. 1780. 8*vo*.

(*y*) ED. STEVENS, *de alimentorum concoctione*, Edenb. 1777. 8*vo*.

(*z*) Vergelijkt VERATTI, in *Comment. inſtituti. Bononiens.* Tom. VI.

(*a*) Somtijds doorweekt en verteert dit maagſap eenigzins de, na den dood werkelooze en levenlooze, maag. Zie JOHUNTER, *On the digeſtion of the ſtomach after death*, in *Phil. Transact.* Vol. LXII.

(*b*) IGN DOELINGER, *Grundiſ der Naturlehre des menſchlichen Organismus*, pag 88.

Digitized by Google

§ 359. Het is tevens waarschijnlijk dat deze allergewigtigste werking door vele bijkomende werkingen geholpen wordt, waaronder men meent dat de wormwijze beweging het meeste uitsteekt, door welke die pap in eene gedurige golvende beweging gehouden, en dus geschud en gekneed wordt (*c*). Het schijnt evenwel nog niet geheel buiten allen twijfel te zijn, of de gezonde maag werkelijk door eene gedurige wormswijze beweging bewogen wordt, en hoezeer zij als zoodanig dan ook in beweging gebragt worde, zoo schijnt het voornaamste gebruik dezer golvende beweging daarop neer te komen, dat zij de behoorlijke verteerde spijzen, naar beneden dringe, terwijl daarentegen die, welke zij hier moet verteeren, voor dat zij behoorlijk verdund zijn, door de antiperistaltische van de poortier terug gedreven worden.

§ 360. Onder de overige hulpwerkingen, brengt men zoo wel eene andere beweging, die de maag van de door het ademhalen bewerkte beurtelingsche persing der onderbuiksingewanden ontvangt, als de warme ligging der maag, daar zij door eene groote menigte bloeds der naburige groote vaten en andere ingewanden verwarmd wordt. Deze verwarming werdt door sommigen zoo hoog gesteld dat zij voor spijsvertering het woord *koking* gebruikten.

§ 361. Het is bijna onmogelijk een vast tijdsverloop

(*c*) Vergelijkt WEPFER, *Cicutae aquaticae historia et noxae*, op veele plaatsen.

loop te bepalen, waarin de ſpijzen, door deze vereenigde vermogens in brij veranderd worden. Ieder zal dit toeſtemmen, als hij bedenkt in hoe menig opzigt zulks van den aard en hoeveelheid der ſpijzen, van de verſchillende krachtdadigheid der verteringsvermogens, en tevens van het zorgvuldig of min zorgvuldig kaauwen, waardoor het eten ter vertering geſchikt wordt gemaakt, en van andere omſtandigheden meer afhangt.

Immers in een gezond mensch laat de welgeſtelde maag de verteerbare deelen der ſpijzen niet door, voor dat zij in brij veranderd zijn. Waaruit van zelfs is optemaken dat er naar gelang van het verſchil der ſpijzen, ook een' verſchillenden tijd der vertering nodig is (*d*). Zoo men evenwel iets in het algemeen daaromtrent mag vaſtſtellen, dan zal dit hierop neer moeten komen, dat de maag meestal tusſchen het derde en het zesde uur na den maaltijd, de brij, die zij bevat, langzamerhand door den poortier loost.

§ 362. Deze *poortier* (*e*), is eene ringvormige lap, die niet, zoo als de andere plooijen der maag, alleen door den harigen, maar ook door eenige draden van den zenuwachtigen, en enkelde vezels van den ſpierachtigen rok gevormd is. Deze alle te zamen

(*d*) Vergelijkt JO. WALAEUS, *De motu Chyli* pag. 534. Ed. Lugd. Bat. 1651. 8vo.

(*e*) H. PALM LEVELING, *Diſſ. ſiſtens pylorum*, etc. Argent. 1764. 4to. — Mede in SANDIFORTI, *Theſ.* Vol. III.

Digitized by Google

men maken een' bijna kegelvormigen uitgang van de maag, die genoegzaam even als de mond der baarmoeder in de ſchede, zoo ook in den twaalfvingerigen darm uitſteekt, en door denzelven, als het waren, omvat wordt.

VIER- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER HET ALVLEESCHSAP.

§ 363. Nadat de brijachtige pap, waarvan wij in de vorige afdeeling geſproken hebben, door den pootier is uitgedreven, moet zij in den twaalfvingeringen darm (*f*), een kort maar zeer merkwaardig gedeelte van het darmkanaal, nieuwe en gewigtige veranderingen ondergaan, voor dat de, tot voeding geſchikte, chijl er uit kan worden afgeſcheiden. Te dien einde moet zij weder met verſchillende lichaamsſappen vermengd worden, en van deze zijn de *gal* en het *alvleeschſap* de voornaamſte.

§ 364. Wij zullen over beiden afzonderlijk, en wel het eerst over het alvleeschſap handelen, daar dit

(*f*) LAUR. CLAUSSEN, *de inteſtini duodeni ſitu et nexu.* Lipſ. 1757. 4*to.* Ook in SANDIFORTI, *Theſ.* Vol. III. En van dezen beroemden Leidſchen Hoogleeraar zelven de *Tabulae inteſtidi duodeni.* Lugd. Bat. 1780. 4*to.*

Digitized by Google

dit, zoo ten opzigte der natuur als der werking met die vochten, welke wij reeds hebben afgehandeld, met het ſpeekſel en maagſap, groote overeenkomst ſchijnt te hebben.

§ 365. Offchoon men nu niet, dan met moeite, zuiver en onvermengd alvleesſap van eenig gezond dier kan bekomen, ſtemt echter alles, wat wij tot hier toe over deszelfs aard, na een zorgvuldig onderzoek, bevonden, daarin overeen, dat hetzelve over het geheel aan het ſpeekſel zeer gelijk is. Ook is het nu naauwelijks de moeite waardig van de natuurkundige dwalingen en vooronderſtellingen omtrent de ſcherpte van dit ſap, door eenen F. SYLVIUS (*g*), en zijne volgers REGN. DE GRAEF (*h*), en FL. SCHUYL (*i*), en van anderen te berde gebragt, gewag te maken, daar dezelve door voortreffelijke mannen, als, bij voorb., door PECHLIN (*k*), SWAMMERDAM (*l*) en BRUNNER (*m*), reeds voorlang mannelijk wederlegd

(*g*) *De Chyli a faecibus alvinis ſecretione.* Lugd. Bat. 1659 4*to.*

(*h*) *De ſucci pancreatici natura et uſu.* lb. 1964. 12*mo.*

(*i*) *Pro veteri medicina.* lb. 1670. 12*mo.*

(*k*) *De purgantium medicamentorum facultatibus.* lb. 1672. 8*vo.*

(*l*) *Obſervationum anatom. collegii privati Amſteladam.* P. II. *in quibus praecipue de piſcium pancreate ejusque ſucco agitur.* Amſt. 1673. 12*mo.*

(*m*) *Experimenta nova circa pancreas.* 1683. 8*vo.*

Digitized by Google

legd zijn. Het moge echter tot een waarschuwend bewijs dienen, hoe schadelijk en moorddadig de beoefenende geneeskunst zij, zoo zij niet op de gronden eener gezonde natuurkunde gevestigd is.

§ 366. Maar behalve dat, heeft dit sap eene diergelijke bron, als het speeksel, te weten de alvleeschklier (*n*), welke, na de borsten van alle de korrelige klieren van het menschelijk ligchaam, verre de grootste is, en in zijn geheele maaksel zeer na met de speekselklieren overeenkomt. Onder anderen ook hierin, dat hare uitlozingbuizen uit zeer tedere buisjes ontspringen, langzamerhand in een loopen, en eindelijk in de algemeene afleidingsbuis van WIRSUNGIUS uitloopen.

De afleidingsbuis doorboort de rokken van den twaalfvingerigen darm, en laat het sap, dat hij uit de klier heeft opgenomen, in de holte van dien darm druppelen.

§ 367. De uitlozing van dit sap schijnt door de zelfde hulpmiddelen, van welke wij boven met betrekking tot die van het speeksel gewag maakten, mede bevorderd te worden, namelijk door drukking en prikkeling. Door het eerste wordt het meest uitgeperst, wanneer de volle maag op de alvleeschklier drukt. De prikkels die het uitvloeijen van het alvleeschsap aanzetten, zijn zoowel de als het ware nog ongekookte spijspap, die pas uit den poortier gekomen is, als de gal, die uit denzelfden mond, als het vleeschsap, uitvloeit.

§ 368.

(*n*) SANTORINI, *Tab. posthum.* XIII. fig. 1.

Digitized by Google

§ 368. Het gebruik van dit ſap ſchijnt voornamelijk hierop neder te komen, dat het de ſpijspap nog oplost, wanneer dezelve in de maag niet genoeg verteerd is, en in het algemeen door zijnen grooten toevloed die pap meer en meer aan de ligchaamsſappen gelijk, en voor de chijlmaking geſchikter maakt.

VYF EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE GAL.

§ 369. Ter afſcheiding van de gal is de lever (*o*) beſtemd, het zwaarſte en grootſte ingewand bij den mensch, voornamelijk bij de vrucht (*p*), en wel hoe nader dezelve bij haar eerſte ontkiemen in de baarmoeder is. Van hoe groot gewigt zij in de dierlijke huishouding zij, kan men gemakkelijk opmaken, zoo uit het groot aantal en de verwonderlijke verſpreiding harer vaten, als uit hare algemeen-

(*o*) EUSTACHII, Tab. XI. fig. 3. 4.
RUYSCH, *Theſ. anat.* IX. Tab. IV.
SANTORINI, *Tab. poſth.* XI.

(*p*) J. BLEULAND, *Icon hepatis foetus octimeſtris.* Traj. ad Rhen. 1789. 4*to.*
F. E. D. EBELING, de *Pulmonum cum hepate antagoniſmo. Gotting.* 1806. 8*vo.*

Digitized by Google

meenheid bij alle roodbloedige dieren, die zoowel een lever als een hart zelf hebben (*q*).

§ 370. De lever is van eene eigenaardige zelfſtandigheid, die reeds op het eerſte gezigt van alle overige ingewanden onderſcheiden kan worden, en uit een *parenchijma*, van eene zeer bekende kleur, en zeer fijn weefſel (*r*) beſtaat. Door dit weefſel loopen talrijke zenuwen (*s*), watervaten, die men meest aan de beide oppervlakten ontwaart (*t*), galvoerende buisjes, en eindelijk de bloedvaten (*u*), waaruit deze buisjes ontſpringen, die in groot aantal en ſommige aanmerkelijk groot zijn, maar van eene verſchillende ſoort, zoo dat wij van ieder hunner afzonderlijk het een en ander moeten aanſtippen.

§ 371.

(*q*) N. MULDER, *Diſſ. de functione hepatis, in disquiſitione zootomica illius visceris nixa.* Lugd. Bat. 1818. 8vo.

(*r*) Waarin evenwel AUTENRIETH, in *Archiv fur die Phyſiol.* T. VII. p. 229, eene tweeledige zelfſtandigheid, de graauwe en mergachtige, onderſcheidt.

Vergelijkt J. M. MAPPES, *Diſſ. de penitiori hepatis humani ſtructura.* Tub. 1817. 8vo.

(*s*) WALTER, Tab. IV.

(*t*) MAUR. V. REVERHORST, *De motu bilis circulari ejusque morbis*, Tab. I. fig. 1. en 2.

RUYSCH, *Epiſt. problem.* V. Tab VI.

WERNER et FELLER, *Deſcriptio vaſorum lacteorum atque lymph.* Faſc. I. Tab. III. et IV.

FR. AUG. WALTER, heeft echter op deze afbeeldingen, zijne aanmerkingen in *Annot. acad.* pag. 191. ſeq.

MASCAGNI, Tab. XVII. XVIII.

(*u*) V. HALLER, *Icon. anat.* Faſc. II. Tab. II.

Digitized by Google

§ 371. Vooreerst moeten wij ſpreken van de *poort-ader*, wier bijzondere en van het geheele overige adergeſtel afwijkende gedaante en loop wij reeds boven (§ 97.) met een woord hebben aangeſtipt. Uit verre de meeſte aderen der ingewanden van den onderbuik, wordt een ſtam gevormd, die, onderſteund door eene ſchede van celwijsweefſel (*v*) (*capſula* GLISSONII,) terſtond, wanneer hij de lever intreedt, in takken verdeeld wordt, die wederom, naarmate zij dieper in deszelfs zelfſtandigheid indringen, in oneindig veel takjes, die ten laatſten zeer fijn zijn, zich verdeelen en dit ingewand in alle rigtingen doorkruiſen. En hierom is dit vaatgeſtel reeds voorlang door GALENUS, met een boom vergeleken, waarvan de wortels in den onderbuik verſtrooid liggen, de takken in de lever dringen (*w*).

§ 272. De andere ſoort van bloedvaten, waarvan de lever voorzien is, behoort tot de leverſlagader, die uit de maag ſlagader ontſpringt, en in ruimte en verſpreiding, wel is waar, voor de poortader ver onderdoet, maar echter door de geheele lever heenloopt, en in zeer fijne takjes verdeeld wordt.

§ 373 Van beiderlei ſoort van vaten loopen de uiterſten einden in ware aderen uit, welke lang-

za-

(*v*) GLISSONII, *Anatomia hepatis*, pag 305. Ed. 1659.

(*w*) *De venarum arteriarumque diſſectione*, pag. 109. Ed. Oper. Baſ. 1562. Cl. I.

zamerhand zamenvloeijen, en eindelijk in groote aderlijke ſtammen zamenkomen, die in de holle ader uitloopen.

§ 374. Deze zelfde laatſte uiteinden, waarmede de genoemde takjes van de poortader en de leverſlagader in de worteltjes van de holle ader overgaan, vormen zeer tedere en fijne vaatjes, die als zeer kleine bolletjes zijn opgerold (*x*); waardoor MALPIGHIUS dan ook vervoerd is, om dezelve voor klierachtige afſcheidingspunten, zeshoekig, en hol van gedaante te houden (*y*).

§ 375. Uit die zelfde bolletjes van bloedvaten, ontſtaan eindelijk de *galporen*, dat zeer tedere buisjes zijn, die de galachtige vloeiſtof aan het bloed onttrekken, en dezelve door de gemeene galbuis, waarin zij zamenvloeijen, buiten de lever voeren.

§ 376. Nu is de vraag, uit welk bloed de gal onmiddelijk wordt afgeſcheiden, uit het ſlagaderlijk, of uit dat, het welk de poortader aanbrengt?

Schoon nu de gelijkheid met andere afſcheidingen in het eerſte aanzien voor het eerstgenoemde gevoelen pleit (*z*); daar het bekend is, dat dezelve door ſlagaderen geſchieden, leeren wij echter door een naauwkeuriger onderzoek ligtelijk, dat de poortader

(*x*) NEST. MAXIMEOW. AMBODICK, *De hepate.* Argent. 1775. 4*to*.

(*y*) *De viscerum ſtructura*, pag. 11. Ed. Lond. 1669.

(*z*) In RICH. POWELL, *on the Bile and its Diseases.* Lond. 1801. vind hetzelve eenen aanhanger.

Digitized by Google

ader in de afscheiding der gal, de voornaamste rol speelt, zoo zij dezelve al niet geheel volvoere. — Wat toch de redenering, ontleend van de gelijkheid der werking betreft, zoo blijkt het al aanstonds, dat de poortader, die even eens verdeeld wordt als de slagaderen, ook ten opzigte van hare werking met dezelve kan vergeleken worden.

Voorts is voor dit ons gevoelen, ook de gelijkheid die er ten dezen aanzien tusschen de lever en de longen plaats heeft, gunstig. Bij de laatste ingewanden zijn ook de groote longvaten ter hunner voornaamste werking, en daar en tegen is de longe-pijpslagader ter hunner voeding bestemd; waartoe, zoo wij ons niet geheel bedriegen, die diensten van de leverslagader zich mede bepalen. Wij stemmen echter gaarne toe, dat ook deze slagader misschien wel iets, hoe wel van minder belang, ter afscheiding der gal kan toebrengen.

§ 377. De op deze wijze in de lever afgescheiden gal, druipt langzaam en gestadig door de leverbuis. Het grootste gedeelte druppelt aanhoudend door de gemeene galbuis in den twaalfvingerigen darm. Een gering gedeelte gaat echter ter loops uit de lever in de galblaasbuis, wordt in de galblaas opgenomen, en daar eenigen tijd bewaart, en krijgt dan den naam van *gal uit de blaas* (*a*).

§ 378.

(*a*) De Os en andere diergelijke dieren, hebben daarenboven buisjes, die van de lever naar de galblaas loopen,

§ 378. De galblaas is een langwerpig zakje, in gedaante veel naar een peer gelijkende, en uit drie rokken beſtaande. De *buitenſte* is een verlengſel van het buikvlies, en omgeeft de galblaas niet geheel en al. De *middelſte*, die men den zenuwachtigen rok noemt, geeft dit deel, even als aan de maag, de darmen, de waterblaas, deszelfs ſterkte en veerkracht. Den *inwendigen* rok (*b*) eindelijk, kan men eenigermate met dien der maag vergelijken (§ 359.); hij is namelijk ook met een oneindig getal bloedvaatjes doorweven, van ſlijmkliertjes rijkelijk voorzien (*c*), insgelijks vol plooijen of vouwen (*d*), die

---

pen, en waardoor de gal uit de lever onmiddelijk naar de galblaas gevoerd wordt. Zie *Obſervat. anatom. Colleg. privat. Amſtelodamens.* p. I. pag. 16. fig. 7. Amſt. 1667. 12mo.

PERRAULT, *Eſſays de phiſique*, Tom. I. Tab. II. pag. 339. Zonder grond hebben ſommigen diergelijke buisjes ook aan de lever der menſchen toegeſchreven. Bij voorb. DE HAEN, in *Rad. med. cont.* P. II. pag. 46. ſeq. fig. 1.

PITSCHEL, in *Anat. und chirurg. Anmerk*, Tab. I. Dresd. 1784. 8vo.

Breeder handelt over dit onderwerp RUD. FORSTEN, *Quaeſtiones ſelectae phyſiologicae*, pag. 22. Lugd. Bat. 1774. 4to.

(*b*) RUYSCH, *Ep. probl. quinta*, Tab. V. fig. 3.

(*c*) VICQ-D'AZIJR, in *Oeuvres*, T. V. p. 341.

(*d*) CASP. FRED. WOLFF, in *Act. Akad. ſcient. Petrop.* A. 1779. P. II.

Digitized by Google

die ſomtijds de gedaante van zeer fraaije celswijze netjes vertoonen.

§ 379. De hals van deze blaas is kegelvormig, en gaat in de galblaasbuis over, die ſlangsgewijze voortloopt, en van binnen eenige ſikkelvormige klapvliezen heeft (*e*).

§ 380. Zij houdt de opgenomen gal binnen, tot dat deze door derzelver nederhangende rigting, het ligchaam achterover gebogen zijnde, er van zelfs uitvloeije, of door de drukking van de nabijgelegen hongerigen winddarm, of overdwarsſchen dikken darm, als de drekſtoffen dezelve doorloopen (*f*), er wordt uitgeperst. Mogelijk kunnen ook prikkels, die op den twaalfvingeren darm werken, hare toevloeijing derwaards bevorderen.

Daarenboven is het voorzeker niet onwaarſchijnlijk, dat de groote zamentrekkingskracht van de galblaas die uitlozing, overal wanneer er de een of ander prikkel bijkomt, kan bevorderen. En dat de galblaas eene groote zamentrekkingskracht bezit, ſchoon zij van alle prikkelbaarheid ontbloot zij, (§ 301.) bewijzen ons de ontledingen van levende dieren, en ziektekundige verſchijnſels.

§ 381. Schoon de gal, na dat zij in de galblaas geweest

(*e*) Vooral ook den zoo even aangehaalden WOLF, l. c. P. I. Tab. VI.

FR. AUG. WALTER, l. c. Tab. I.

CALDESI, *Oſſervat. interno alle Tastarughe.* Tab. II. fig. 19.

(*f*) CALDANI, *Inſtit. phyſiolog.* pag. 364. ſpq. Ed. Patav. 1778. 8vo.

Digitized by Google

weest is, over het algemeen die van de lever zeer gelijk zij, wordt zij echter door dit verblijf en ſtilſtaan eenigzins krachtiger, dikker en bitterder. Hiertoe ſchijnen de watervaten (*g*), die de waterachtige deelen der gal langzamerhand opſlurpen, voornamelijk veel toetebrengen.

§ 382. Laten wij nu over de gal zelve handelen; zij is toch een allergewigtigst vocht in de dierlijke huishouding, en over derzelver eigenſchappen is zints een aantal jaren meer dan over eenig ander onzer ligchaamsſappen, geſchreven en getwist.

Dat wij intusſchen omtrent dezelve zullen melden, ziet voornamelijk op de gal uit de galblaas, die voor meer bewerkt moet worden aangezien, en ook ligter verkregen kan worden, indien men ze wil onderzoeken.

§ 383. De gal uit het verſche lijk van een gezond volwaſſen mensch genomen, is een eenigzins lijmig vocht, geelachtig bruin van kleur (*h*), zonder geur, en niet zeer bitter, indien men haar met beestengal vergelijkt.

§ 384. De beſtanddeelen der gal, door ſcheikundige ontleding opgemaakt, bepalen zich, behalve een

(*g*) VAN REVERHORST, l. c. Tab. II. fig. 5.
RUYSCH, l. c. Tab. V. fig. 4.
WERNER et FELLER, l. c. Tab. II. fig. 5.
MASCAGNI, Tab. XVIII.

(*h*) Zie over de verſcheidenheid der kleur van de gal V. BORDEHAVE *Analyſe de la bile* in *Mem. préſentés* etc. T. VII. pag. 611. 617.

Digitized by Google

een groot gedeelte waterachtige voerstof, voornamelijk tot eiwitstof, harst, mijnstoffelijk loogzout (*i*) gedeeltelijk met zommige zuren, het *phosphor*, zwavel en zeezoutzuur, en tot eene geringe hoeveelheid van *phosphorzure* kalk en ijzer, waarbij echter, in verschillend opzigt, een zeer belangrijke en eigenaardige geele stof gevoegd moet worden (*k*).

§ 385. Deze bestanddeelen schijnen echter veelvuldig te verschillen, zoo wel in evenredigheid, vooral wat de eiwitstof en de harstachtige aangaat, als ook daarin dat door eene verkeerde afscheiding van gal, aan dezelve hoofdstoffen toegevoegd worden, vooral eene naar wasch gelijkende zelfstandigheid, smeerwasch, (*adipocera*) welke aan de meeste galsteenen de stof schijnt te verschaffen, deels uit deze zelfstandigheid, deels met de zoo even vermelde geele stof verbonden, bestaande.

§ 386. De aard en eigenschappen der gal komen niet hier op neêr, dat zij even als de zeep zich even ligt met water en olie vereenigt, en die beide bestanddeelen onderling vermengen kan, maar dat zij integendeel dezelve, zoo zij al vereenigd

(*i*) JOACH. RAMM, *De alcalina bilis natura.* Jen. 1786. *4to.*

JO. FR. STRAHL, *De bilis natura.* Götting. 1778. *8vo.*

GU. MICH. RICHTER, *Experimenta circa bilis naturam.* Erlang. 1788. *4to.*

(*k*) THENARD, in *Memoires de la societé d'Arcueil.* T. I.

Digitized by Google

eenigd zijn; wederom van elkanderen afscheid (*l*). Het eerste was eene ongegronde meening van BOERHAAVE; die echter de meeste natuurkundigen, na de proeven van onzen SCHRÖDER (*m*), door die van anderen bevestigd en vermeerderd (*n*), hebben afgelegd.

§ 387. Uit eene nadere overweging van hetgene wij tot hiertoe gezegd hebben, volgt van zelfs het nut der gal in de chijlmaking.

Vooreerst scheidt zij van de reeds goed gemengde brijachtige pad, welke de maag naar den twaalfvingeringen darm doorgelaten heeft, en die met het alvleeschsap verdund is, terwijl zij zich nu van zelfs naar de dunne darmen begeeft, de chijl. even als een room af, en ploft de drekstoffen neder (*o*).

Onder deze bewerking scheidt zich de gal in twee deelen, in een wei, en in een hartsachtig deel.

(*l*) MARHERR, *Praelect.* in BOERHAAVII, *Institut.*, Vol. I. I. pag. 463. 479. Ed. 1785. gr. 8*vo*.

(*m*) *Experim. ad veriorem cysticae bilis indolem explorandam captor.* Sect. I. Gott. 1764. 4*to*.

(*n*) Het zij genoeg, uit velen; deze weinige aantehalen: SPIELMANN, *De natura bilis.* Arg. 1767. 4*to*.

GER. GYSB. TEN HAAFF, *De bile cystica.* L. B. 1772 4*to*.

G. CHR. UTENDÖRFER, *Exper. de bile.* Arg. 1774. 4*to*.

DAV. WILLINK, *Consideratio bilis.* L. B. 1778. 8*vo*.

SEB. GOLDWITZ, *Neue Versuche zu einer wahren Physiol. der Galle.* Bamb. 1785. 8*vo*.

(*o*) C. L. WERNER, (*Praes.* AUTENRIETH) *experimenta circa modum quo chymus in chylum mutatur.* Tubing 1800. 8*vo*.

Digitized by Google

deel. Het laatſte blijft aan de drekſtoffen kleven, geeft dezelve hare kleur, en wordt er mede uitgeloosd. Het eerſte vermengt zich, zo wij ons niet geheel bedriegen, met de chijl, en keert zoo in het bloed terug (*p*).

Daarenboven ſchijnt de gal een prikkel voor het darmkanaal te wezen, en in hetzelve eene krachtiger wormswijze beweging te weeg te brengen.

Ik wil hier niet eens van andere nuttigheden, die de gal hebben zou, doch die ik evenwel er nog niet in zie, gewagen. — Zoo wil men, bij voorb., dat zij in de nuchtere maag opborrelt, en op die wijze honger verwekt, iets, dat ik meene, dat bij een gezond menſch bijna nooit plaats heeft.

ZES- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER MILT.

§ 388. Met de lever is, zoo door gemeenſchap van vaten, als door gelijkheid van werking, de *milt* (*q*) het naast verbonden. Zij ligt aan de linker-

(*p*) G. FORDYCE, *On the digeſtion of food*, pag. 70.

(*q*) CAR. DRELINCOURT, de Zoon, heeft alles, wat tot zijn' tijd toe, over de milt bekend was, zeer zorgvuldig bij een verzameld in eene Verhandeling achter de werken van

Digitized by Google

kerzijde tegen over de zelve, is langwerpig rond van gedaante (*r*), en fchikt zich over het geheel eenigzins naar de naburige ingewanden, waartegen zij ligt; hoewel zij anderzins aan velerlei verfchil in gedaante, getal en andere fpelingen der natuur onderhevig is (*s*).

§ 389. Zij is loodkleurig en van een eigenaardig, week weefsel, dat ligt verfcheurd kan worden, waarom zij dan ook met eenen dubbelden vliezigen zak voorzien is, waarvan de inwendige der milt eigen, de uitwendige een verlengfel van het net fchijnt te wezen.

§ 390. Gelijk er in de plaatfing en de grootheid der milt, niet minder dan in derzelver gedaante velerhande bijzondere fpelingen voorkomen; zoo zijn deze in het algemeen verfchillend, naarmate de maag min-

---

van zijnen vader gevoegd, *De lienefis*, in de uitgave door BOERHAAVE bezorgd, pag. 710. volg.

Vergelijkt mede CHR. LUD. BOLOFF, *De fabrica, et functione lienis* Fcf. ad Viadr. 1750. 4to.

Uit de lateren L. J. F. ASSOLANT, *Recherches sur la rate.* Paris 1810. 8vo.

C. F. HEUSINGER, *über den Bau und die Verrichtung der Milz.* Idem 1817. 8vo.

CHR. HELLW. SCHMIDT, *commentatio (praemio Regio ornata) de pathologia lienis.* Gott. 1816. 4to.

(*r*) WALTER, Tab. III. *G.*

MASCAGNI, Tab. XIV. *P.*

(*s*) SANDIFORT, *Natuur en Geneeskundige Bibliotheek*, II. Deel., blad. 845. volg.

Digitized by Google

min of meer is opgevuld. De milt is opgezet door het bloed, wanneer de ledige maag slap langs dezelve neder hangt, maar als deze vol is drukt zij op de milt, en perst er dus het bloed uit.

Maar behalve dat, is zij nog aan eene onophoudelijke, hoewel zachte en gelijkmatige beweging, welke van de ademhaling afhangt, onderworpen, dewijl zij onmiddelijk onder het voornaamste werktuig van dezelve, onder het middenrif gelegen is.

§ 391. Eertijds kende men aan de milt een celwijs maaksel toe, en vergeleek haar meestal met de holle ligchamen der roede. Doch hiertoe had men niet dan valsche gronden, die door het nader onderzoek der milt in den mensch geheel wederlegd zijn (*t*). Dit onderzoek leert ons, dat dit ingewand bijna geheel uit bloedvaten is zamengesteld, die naar gelang van hunne grootte, zeer ruim zijn, zoo dat zij van alle ligchaamsdeelen het rijkste aan bloed is.

§ 392. De milt-slagader is vooral merkwaardig door de dunheid en de sterkte harer rokken, 't welk door de proeven van WINTRINGHAM bewezen is. Zij wordt in oneindig vele takjes verdeelt, die eindelijk in papachtige penseeltjes uitloopen, waaruit naderhand miltadertjes ontstaan, welke langzamerhand in ruime, zeer losse en ligt verwijdbare stammen zamenvloeijen.

§ 393. Deze groote verzameling van bloedvaten wordt door een gering celwijs *parenchyma* verbonden

(*t*) LOBSTEIN, *Diss. nonnulla de liene fistens.* Argent. 1773. 4*to.*

Digitized by Google

den en bevestigd. Uit dit *parenchyma* ontspruiten opslurpende wateraderen, waarvan de stammen voornamelijk langs de bolle zijde van de milt, tusschen de beide vliezige zakken; waarvan wij gesproken hebben, hunnen loop vervolgen (*u*).

§ 394. Dit los weefsel der milt, waardoor zij zoo zeer geschikt wordt, om veel bloed te bevatten, komt zeer wel overeen met hetgene wij boven (§ 390.) over de bloedige opzwelling van dit ingewand gezegd hebben. Uit deze ophooping van bloed in de milt en deszelfs trageren omloop in dezelve, wordt, wanneer men daarbij den aard der in de nabijheid liggende ingewanden rekent, de bijzondere aard van het bloed der milt opgehelderd; gelijk dit licht schijnt te geven ten opzigte der werking van dit raadselachtig ingewand, waaromtrend zoo dikwijls getwist is.

§ 395. Het bloed, dat de milt oplevert, is zeer vloeibaar en waterachtig; het stolt zeer moeijelijk, en laat de wei niet ligt van het dikke los: het heeft eene donkere loodkleur, even als dat van de vrucht. Dit alles schijnt duidelijk genoeg eenen overvloed van de koolstoffige grondstof aan te duiden. Zulks heb

(*u*) De vreemde, eenigzins wonderspreukige meeningen van HEWSON, een anderzins zeer voortreffelijk man, over de werking der milt, waarvan hij de watervaten voor afleiding-buizen houdt, enz. kan men nazien in 's mans nagelaten werk *Experimental Inquiries*. P. the 3d. Lond. 1777. 8vo. C. II. Sect. XLV. seq. XCV. seq.

Digitized by Google

heb ik dan ook door eene gemakkelijke proef, die zelden mislukt, bewaarheid gevonden. Ik ſtelde namelijk cirkelboogjes en dobbelſteentjes van een vers ontleden menſchelijke milt aan eene gezuurſtofde lucht bloot, waardoor zij eene zeer ligt roode kleur kregen, terwijl de lucht, op die wijze van zijne zuurſtof ontbloot, en door koolſtof vervuld wierd.

§ 396. Daar nu wijders de milt het eenigst dier ingewanden is, dat, behalve de genoemde vaten, die ten laatſten naar de lever heen loopen, geene afleidingsbuis hbegenaamd bezit, is het beſluit ligt op te maken, dat haar nut daarop neerkomt, dat zij de werking der lever behulpzaam is, eene of andere rol ſpeelt in de bereiding der gal, welk gevoelen een nieuw gewigt verkrijgt door de waarneming dat de gal uit de galblaas in die dieren, bij welke de milt te voren uitgeſneden was, (welke zonderlinge proef van oudsher af dikwijls genomen is((*v*), op verſchillende wijze bedorven, nu eens bleek en ſlap, gevonden is.

§ 397. Onder de zoo talrijke onderſtellingen aangaande de wezenlijke nuttigheid van dit ingewand door de Natuurkundigen opgegeven, hebben onlangs tweeërlei gevoelens veel belang ingeboezemd. Beiden erkennen den zamenhang van de milt met de *maag*, maar verſchillen daarin geheel en al, dat volgens de eene (*w*) de milt als een uitweg van het

(*v*) J. H. SCHULZE, *de ſpleue canibus exciſo.* Hal. 1735.

(*w*) VINC. MALACARNE, in *Memoire della ſoc. Italiana.* Tab. VIII P. I. pag. 233.

Digitized by Google

het slagaderlijk bloed beschouwd moet worden, die tot de afscheiding van het *maagsap* bestemd is; de andere daarentegen (*x*), en dat wel door uitmuntende redeneringen en proeven gestaafd, stelt dat dezelfde milt eerder tot het ontvangen van een groot gedeelte der *dranken* uit het kropgedeelte der maag dient, zoodanig dat zij op deze wijze, langs tot hiertoe onbekende wegen, op eene spoedige wijze uit de maag in de milt, en daarna in het stroomend bloed kunnen overgaan, welk laatste gevoelen, vooral indien eenige twijfelingen, welke tegen hetzelve schijnen ingebragt te kunnen worden (*y*), zul-

---

A. MORESCHII, *del vero e primario uso della milza.* Mediol. 1803. 8*vo*.

(*x*) E. HOME, in *Philosoph. Transact.* 1808.

Later heeft deze scherpzinnige Man, in hetzelfde werk 1811. de milt onder de afscheidende werktuigen gerangschikt, aan welke die aanmerkelijke watervaten, waarvan zij vol is, en die naar de borstbuis toeloopen, overal tot ontlastbuizen verstrekken.

(*y*) Bij voorb. het voorkomen van de milt in die warmbloedige dieren, welke door hunne spaarzame natuur nimmer drinken, of in die gespletenen, bij welken de milt aan den krop of aan dezen zelfden grooten buik gehecht is, welke slechts nauw voedsel, nimmer vocht toelaat, naardien de toegang tot dezen buik door eene verwonderlijke bewerking van eene halve buis, zich van de maag naar den scheidarm uitstrekkende, gesloten is.

Digitized by Google

zullen opgelost zijn, een nader onderzoek overwaardig ſchijnt te zijn (*z*).

ZE-

(z) Hoogst belangrijk is mij voorgekomen het onlangs mij in handen gekomen werkje van de Heidelbergſche Hoogleeraren F. TIEDEMANN en L. GMELIN, onder den Titel *Verſuche über die Wege auf welchen Subſtanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen, und über die Verrichtung der Milz und die geheimen Harnwegen.* Heidelberg 1820. Uit eenige, bij paarden en honden in het werk geſtelde proeven, verbonden met eene naauwkeurige beſchouwing van het maakſel der milt, hebben zij omtrend de verrigting van dit raadſelachtig werktuig de volgende meening geuit.

1°. Dat de milt een werktuig (*organ*) zij, dat in de naauwſte betrekking met het ſtelſel der opſlurpende vaten ſtaat.

2°. Dat in dezelve uit het ſlagaderlijk bloed eene ſtolbare vochtigheid afgeſcheiden, door de opſlurpende vaten opgenomen en in de borstbuis gevoerd wordt; en

3°. Dat de afſcheiding en uitſtorting van dit vocht in de borstbuis beſtemd is om de chijl met de bloedmaſſa gelijk te maken (te *aſſimileren*).

Voor deze meening voeren zij een aantal proeven en daadzaken aan, opgemaakt uit het maakſel der milt, den rijkdom aan opſlurpende vaten, gelijkvormigheid met de klieren der opſlurpende vaten, de betrekking der ſlagaderen tot de milt enz. Op de vraag, welke de wegen zijn langs welke de uit het ſlagaderlijk bloed der milt afgeſcheiden ſtolbare wei in de opſlurpende vaten geraakt? antwoorden zij, dat in de zelfſtandigheid van dit werktuig bijzondere klierachtige ligchamen, en kleinere ruimten of cellen, door

vele

Digitized by Google

ZEVEN EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING VAN HET NET.

§ 398. Het groote net (*a*), loopt van de maag naar het colon, en is daarin onderſcheiden van het kleine net (*b*), dat het zich van de lever tot de maag uitſtrekt, Het is een zeer bijzonder verlengſel van het buikvlies, en neemt zijn' oorſprong onmiddelijk van den uitwendigen rok der maag.

§ 399. Schoon toch de verlengſels van het buikvlies in de buikholte bijna ontelbaar zijn (*c*), en alle en een iegelijk der, in die holte bevatte, deelen, zoo verre wij zulks tot nog toe weten, er mede

---

vele Ontleders waargenomen zijn, waarin deze vochtigheid afgeſcheiden en door de opſlurpende vaten opgenomen wordt, of dat er een onmiddelijke overgang der fijnſte ſlagadertakjes der milt in de opſlurpende vaten plaats heeft, en dat op deze wijze de beſtanddeelen van het ſlagaderlijke bloed in de opſlurpende vaten zouden geraken.

V. D. B.

(*a*) EUSTACHII, Tab. IX. Fol.

HALLERI, *Icon. anat.* Faſc. I. Tab. IV. *K. M.* in het Aanhangſel bij het Colon, dat hij zelf te Göttingen in het jaar 1740. had naargeſpoord. R.

ROB. STEPH HENRICI, *Deſer. omenti c. icone nova.* Hafn. 1784. 4*to.*

(*b*) EUSTACHII, Tab. X. fig 1. *G H.*

HALLER, t. a. p. *Q.*

(*c*) C. J. M. LANGENBECK, *Commentarius de ſtructura peritonaei.* Gott. 1817. 4*to. c.* Tab. *aeneis.*

Digitized by Google

de zijn overtrokken, zoo dat men bij het openen van den buik niets ziet, dat er niet mede bedekt is, is het echter bekend, dat zulks op verſchillende manieren geſchiedt, die men dan ook tot onderſcheidene klaſſen brengen kan.

Zoo vindt men bij ſommige deelen dat het buikvlies met zijne ware vleesachtige oppervlakte, ſlechts er over henen is geſpannen, of ſlechts een gedeelte van derzelver oppervlakte bedekt. Dit neemt men bij de nieren, den endeldarm, de waterblaas, en eenigzins ook bij de alvleeschklier en galblaas waar.

Bij andere ingewanden, die ook wel tegen de randen der buikholte liggen, maar echter dieper in die holte zelve indringen, zien wij dat het buikvlies dezelve grootendeels omvat. Dit kan men zeggen dat ten opzigte van de lever, de milt, ja ook de maag, en baarmoeder, en de ballen van een onrijpe mannelijke vrucht, plaats heeft.

Van beiden verſchilt het geheele darmkanaal, behalve de endeldarm. Dit kanaal dringt zoo zeer tot in het binnenſte der buikholte door, dat het zeer breede verlengſel van het buikvlies als het ware met zich trekt, en daaraan hangt. Deze verlengſels heet men het groote en kleine darmſcheil. De breede banden der baarmoeder moet men ook onder diergelijke bijzondere verlengſels van het buikvlies rangſchikken.

§ 400. Het langſte eigenaardigſte verlengſel van het buikvlies is het *net*, of de *vetrok*, eene ruime ledige zak, die zeer teer van weeffel is. Dezelve hangt van de grootere bogt der maag af, en ſtrekt zich

Digitized by Google

zich uit, langs de darmen, voornamelijk langs de dunne darmen, naar welke kronkels zij zich zeer juist ſchikt, dringende zich eenigermate in de openingen der kronkels.

§ 401. Behalve de bloedvaten, waarmede het net beſchilderd is, is het ook met vetachtige ſtrepen bezet, die hier en daar de gedaante van een net vertoonen, waarvan dan ook dit vlies bij ons het *net* genoemd wordt. Deze ſtrepen worden in zwaarlijvige menſchen niet zelden zeer groot, iets, dat niet altijd van alle gevaar ontbloot is. Zij deelen ook aan het geheele net eene vetachtige reuk mede.

§ 402. Hiervan ſchijnt eene der nuttigheden van het net aftehangen, eene nuttigheid, welke allen aan hetzelve toekennen. Het houdt namelijk de ingewanden glibberig, en bevordert op die wijze derzelver gedurige beweging, welke het gemakkelijker maakt. Dit ſchijnt mede het nut dier kleine zakies te zijn, waarin nu en dan het *colon* (*d*) en den endeldarm (*e*) vervat zijn (*f*).

Voorts belet dit deel het zamen groeijen van de in-

(*d*) WALTER, Tab. II. *m. m. m.*

(*e*) BIDLOO, *Anat. hum. corp.* Tab. XXXIX. fig. 6. *C. C. C. D. D. D.*

(*f*) Diergelijke aanhangſels heb ik voor eenigen tijd, aan de oppervlakte eener niet zwangere, maar echter gebaard hebbende baarmoeder, welke door het buikvlies bekleed wordt, waargenomen.

Digitized by Google

ingewanden met het buikvlies, waardoor de werking dier deelen geſtoord zoude worden.

§ 403. Ook is het zoo onwaarſchijnlijk niet, dat behalve dit, het net nog eene andere dubbelde nuttigheid, welke men er aan heeft toegekend, bezitte (*g*), en dat het dus de ontſpanning der ingewanden, waaraan het gehecht is, verligte, en tevens eene wijkplaats is voor derzelver bloed, wanneer zij ledig zijn.

§ 404. Wanneer men evenwel op het geheel bijzonder maakſel van het eene zoo wel als van het andere net, vooral echter op dat van het kleine acht geeft, komt het zoo onwaarſchijnlijk niet voor, dat deze deelen, buiten de opgenoemde, nog eene andere nuttigheid hebben, die ons onbekend is, en met behulp der vergelijkende ontleedkunde nader moet onderzocht worden.

(*g*) Zie CHAUSSIER, in *Memoir. de l'acad. de Dijon* 1784. Sem. III. pag. 95.

*

ACHT-

Digitized by Google

ACHT EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER DARMEN.

§ 405. In het darmkanaal zelf, waarover het net gespannen is, en waarin wij (§ 362, 363.) de spijspap of *chymus* zagen nederdalen, moet dezelve verder zoo worden bearbeid, dat de chijl van de drekstoffen worden afgescheiden. Dit kanaal wordt in twee voorname afdeelingen gesplitst, te weten in de dunne en dikke darmen. Wij zullen de werkingen dezer deelen, ieder afzonderlijk, beschouwen.

§ 406. De dunne darmen (*h*) verdeelt men wederom in drie deelen, in den *twaalfvingerigen*, den *nuchteren*, of *ledigen*, en den *kronkeldarm*. — De eerste ontving zijnen naam naar zijne lengte, zoo als deze zich ten naasten bij bepalen laat. De nuchtere darm wordt dus genoemd, omdat hij zich in een versch lijk meest ingevallen en dus als het ware ledig vertoont; terwijl de laatstgenoemde daar entegen, welke de langste van allen is, en zijnen naam van zijne kronkels ontleent, meer bol en eenigzins opgeblazen, ja zelfs, even als de dikke darmen, hier en daar in bobbels verdeeld is.

§ 407. De rokken der dunne darmen zijn over het ge-

(*h*) CHR. BERN. ALBINI, *Specimen anatom. exhibens novam tenuium hominis inteſtinorum deſcriptionem.* Lugd. Bat. 1724. 8vo.

Digitized by Google

geheel aan die der maag gelijk, waar van wij (§ 354.) melding gemaakt hebben. — De *buitenſte* is een verlengſel van het darmſcheil. De *ſpierachtige* beſtaat uit twee lagen ſpiervezelen, te weten uit overlangſche, welke hier en daar afgebroken zijn, en langs de uitwendige zijde loopen, voornamelijk daar waar die zijde tegen het darmſcheil gekeerd is, en uit inwendige, ring, of ſikkelvormige vezels, welke den doormeter van het darmkanaal verkleinen, daar de eerſte het zelve korter maken. Van beiden hangt de zoo levendige en langdurige prikkelbaarheid der darmen af, waarvan wij elders gewag gemaakt hebben (§ 300.)

De zenuwachtige rok beſtaat uit een op een gepakt celwijs-weefſel, en kan zeer gemakkelijk, voornamelijk door opblazen, in een eenigermate ſchuimachtig weefſel ontbonden worden (*i*). Door denzelven zijn de bloedvaten der darmen, welke tot de darmſcheilsvaten behooren (*k*), verſpreid, en gelijken hier naar zeer fraai geteekende boompjes (*l*). Deze rok geeft mede, even als aan de maag, ook aan deze deelen derzelver fraaiheid en ſterkte.

De inwendige rok eindelijk verdient in de dunne darmen meer dan in eenige andere ſtreek van het darm-

(*i*) B. S. ALBINI, *Annot. Acad.* Lib. II. Tab. IV. fig. 1. 2.

(*k*) EUSTACHII, Tab. XXVII. fig 2. 4.

(*l*) B. S. ALBINI, *Diſſ. de arteriis et venis inteſtinorum hominis c. icon. colorib. diſtinct.* Lugd. Bat. 1736. 4to.— *Annot. Acad.* Lib. III. Tab. I. II.

Digitized by Google

darmkanaal, in allen opzigte, den naam van harigen of vlokkigen rok. Hij vormt te gelijk met de binnenwaartsche zijde van den vorigen rok, hier en daar golfsgewijze bogten en ruige vouwen, welke in opgeblazen en gedroogde darmen de gedaante der scherpe zijde van een zeisen vertoonen, en dan de zaamgevouwene klapvliezen van KERKRINGIUS genoemd worden (*m*).

§ 408. Met de zoo even genoemde haren, of vlokjes is de oppervlakte der dunne darmen als bezaaid (*n*). LIEBERKUHN (*o*) heeft het eerste derzelver zeer fijn, vaatachtig maaksel, naauwkeuriger onderzocht. Zij gelijken wanneer er geene chijl in de darmen is, naar slap neêrhangende zakjes; maar wanneer zij den melk der darmen hebben opgeslurpt, veranderen zij van gedaante en zien er bijna even als morieljes (*phallum esculentum*) uit.

§ 409. Deze haren zijn aan derzelver grondvlakte om

(*m*) KERKRINGII, *Spicilegium anatomicum*, Tab. XIV. fig. 1. 2.

(*n*) LIEBERKUHN berekende dat in den dunnen darm van een volwassen omtrend 500,000 aanwezig zijn.

(*o*) *De fabrica et actione villorum intestinorum tenuium hominis.* Lugd. Bat. 1745. 4*to*.

J. BLEULAND, *descriptio vasculorum in intestinorum tenuium tunicis.* Ultraj. 1797. 4*to*.

B. A. HEDWIG, *disquisitio ampullarum* LIEBERKUHNII, Lipsi. 1797. 4*to*.

C. A. RUDOLPHI, *anatomisch-physiolog. Abhandlungen.* Bresl. 1802. p. 59.

Digitized by Google

omringd met klierachtige blaasjes, welke voornamelijk in den zenuwachtigen rok inhangen, en eene zeer kleine opening in het darmkanaal hebben, waardoor zij het ſlijm opgeven, waarmede dit geheele kanaal beſtreken is.

Men ſtelt meestal drie rangen dezer klieren, te weten die, welke de BRUNNERSCHE genoemd worden, welke de grootſte, van elkander afgeſcheiden en meestal over dat gedeelte van den twaalfvingerigen darm verſpreid zijn, het welk onmiddelijk aan den poortier der maag grenst (*p*). Tot de tweede ſoort behooren die, welke PEYER het eerst ontdekt heeft, en welke daarom naar hem genoemd zijn (*q*). Deze zijn kleiner, digt in een gedrongen, en daar geplaatst, waar de dunne darmen de klapvliezen van het *colon* raken. — De LIEBERKUHNSCHE eindelijk zijn de kleinſte, waarvan men wil dat elk haar of vlokje, er acht zoude hebben (*r*); van welke de twee eerſte rangen, namelijk zoo als zij in de aangehaalde afbeeldingen voorgeſteld worden, mij voorkomen, tot den zieken en bedorven toeſtand dezer deelen te behooren (*s*). Meer dan eens toch heb ik in zeer

(*p*) JO CONR. A. BRUNN, *Glandulae duodeni, ſ. pancreas ſecundarium*, fig. 1. *Francf.* 1715. 4*to*.

(*q*) JO. CONR. PEYER, *De glandulis inteſtinorum*. Schafh. 1677. 8*vo*. vooral fig. 3.

(*r*) LIEBERKUHN, l. c. pag. 17. Tab. III.

(*s*) Van een ander gevoelen is evenwel RUDOLPHI, l. c. pag. 212.

Digitized by Google

zeer gezonde darmen van menschen van allerlei jaren geen spoor van deze paddestoelvormige, en doorboorde tepeltjes gevonden. Daarentegen heb ik in zulke darmen, die met de spruw bezet waren, somtijds bijna het geheele kanaal, met ontelbare menigte dezer kliertjes, dan eens van elkander afgescheiden, dan eens bij eengepakt, bedekt gezien (*t*).

§ 410. Dat er even als in de maag, zoo ook in het darmkanaal gestadig een vocht druppelt, hetwelk men daarom het *darmvocht* (*succus entericus*) noemt, is, behalve door meer andere bewijsgronden, genoegzaam door eene proef bewezen, welke, voor zoo veel ik wete, PECHLINUS (*u*), het eerste genomen heeft. In aard schijnt dit vocht niet veel van het maagsap te verschillen, alhoewel een naauwkeurig onderzoek van hetzelve nog tot die vragen behoort, welke onze wetenschap verlangd beantwoord te zien. Ook durve ik niets bepaalds vast te stellen, ten opzigte van de hoeveelheid, waarin het wordt afgescheiden. Mij komt ten minsten voor, dat HALLER, hetzelve te rijkelijk op acht pond, in vierentwintig uren, bepaald heeft.

§ 411.

(*t*) Deze spruw der ingewanden geleek, als het eene ei bij het andere, die bobbeltjes, welke J. SHELDON, in een werk, dat wij naderhand zullen aanhalen, Tab. I. voor, met chijl gevulde blaasjes hield.

(*u*) *De purgantium medicamentorum facultatibus*, pag. 509. Tab. IV.

Digitized by Google

§ 411. Voorts hebben de darmen ook nog dit met de maag gemeen, dat zij even als deze gestadig door eene, zelfs nog sterkere, *wormswijze* beweging (*y*) worden geschud. Deze beweging is het sterkste, wanneer de brijachtige spijspap dezelve doorgaat. Op deze wijze wordt die pap, door eene golvende en kronkelende zamentrekking der darmen, hier en daar, zachtjes gekneed, en van den twaalfvingerigen naar de dikke darmen voortgedreven. Alhoewel men toch hier geene teruggaande wormswijze beweging (*motus antiperistalticus*) kan ontkennen, waardoor dan het darmkanaal in eene tegengestelde rigting wordt bewogen, is echter deze, in een gezond mensch, veel zwakker, dan de eerste, geschiedt zeldzamer, en is ook zoo langdurig niet.

§ 412. Door deze, tot dus verre opgenoemde, voorname zoo wel bewegende des darmkanaals, als oplosende en veranderende krachten der lighaamssappen, welke wij zagen dat hier en daar met de spijspap gemengd worden, ondergaat dezelve merkwaardige veranderingen (*w*), grootendeels hierop nederkomende, dat de spijspap in den

(*y*) BENJ. SCHWARTZ, *De vomitu et motu intestinorum* Lugd. Bat. 1745. 4to.

JAC. FOELIX, *De motu peristaltico intestinorum.* Trevir. 1750. 4to.

(*w*) Vergelijkt de uitmuntende waarnemingen en proeven van A. E. EMMERT, in *Archiv fur die Physiologie.* Tab. VIII. pag. 145.

Digitized by Google

den nuchteren darm een dunner, meer gelijke, graauwe, eenigzins zuur ruikende brij wordt, welke, zoodra zij den kronkeldarm geraakt, in twee deelen wordt afgeſcheiden, in de drekſtoffen, die eene geele, eenigzins naar het ligtbruin hellende kleur (*x*), en eenen walgelijken reuk hebben, en in

(*x*) Boven (§. 387.) heb ik reeds gezegd, dat de galachtige kleur der drekſtoffen van dat deel der gal moet worden afgeleid, dat met dezelve wordt uitgeworpen. In den nuchteren darm kan de gal, die nog gelijkmatig met de ſpijspap vermengd, en daardoor meer verſpreid en verdund is, hare wezentlijke kleur nog niet doen bemerken. Maar, wanneer zij door hare verdere werking op die pap zelve in twee deelen verdeeld wordt, en dat gedeelte, hetwelk uitgeloosd moet worden, zich met de nedergeplofte drekſtoffen vereenigt, en op het nieuw als in een punt wordt zamengedrongen; vertoont zij hare vorige kleur, en deelt die aan drekſtoffen mede.

Het is waar dat C. F. WOLFF, anders over den oorſprong dezer kleur bij de drekſtoffen denkt, (vergelijkt *Act. Petropol.* A. 1779. P. II. pag. 245); daar hij van gedachte is, dat er aan het einde van den nuchteren darm, eenen nieuwen voorraad van gal bij de drekſtoffen komt, en wel, zoo als hij zegt, *door uit de galblaas uit te waſemen, en van daar in den darm, en tot de deelen, die hy bevat, door te dringen*; terwijl deze gal misſchien verſchilt van die, welke uit de gemeene galbuis vloeit, ten minſte niet met de drekſtoffen vermengd wordt, zoo als deze met de ſpijspap; daar zij tot den aarsdarm toe hare eigene kleur behoudt, en dus ware gal blijft.

Maar, behalve dat de oorzaak, waarom deze kleur niet

in de ware chijl, die boven derzelver oppervlakte drijft, en uit de ſpijspap uitgeperst, door middel der gal er van afgeſcheiden, en geſchikt is om door de melkvaten te worden ingezogen. Ook daar zullen wij haar in de volgende afdeeling vergezellen, maar nu eerst zien, wat weg de drekſtoffen verder hebben af te leggen.

§ 413. Deze dan moeten, na door den kronkeldarm een' langen weg te hebben afgelegd, en daar door, meer en meer, verdikt te zijn geworden door het klapvlies van het *colon*, en zoo in de dikke darmen dringen. Ten dien einde wordt dit gedeelte van den kronkeldarm door zeer veel ſlijm glibberig gehouden, opdat dus de drekſtoffen met minder moeite door het genoemde klapvlies zouden kunnen nedervallen.

§ 414.

---

eerder kan waargenomen worden, voor dat en de ſpijspap en de gal ontleed zijn, ligt te vinden is, komt het mij twijfelachtig voor, of de gal in een levend, gezond mensch, ooit uit de galblaas uitwaſemen, en zoo in den naburigen darm dringen kan. Ik heb ten minſten in verſche en nog ſchier warme lijken, de naburige darmen genoegzaam niet door de gal aangedaan gevonden; terwijl die zelfde darmen, vele uren, ja zelfs dagen na den dood, in eenen zeer grooten omtrek zeer ſterk door de gal gekleurd waren; terwijl nu de doode en werkeloze galblaas, de gal die zij bevatte, moeijelijk inhield, deze dus door derzelver vliezen, in eene ruimere mate, doorzweette, en de naburige ſtreken aandeed.

Digitized by Google

§ 414. Het klapvlies van het *colon* (*y*), of, zoo als het niet ten onregte, naar den waren uitvinder kon genoemd worden, het klapvlies van FALLOPIUS (*z*), is een klein verlengsel van den kron-

(*y*) HALLER, *De valvula coli.* Gott. 1742. 4*to.*
Ook in zijne *Oper. min.* Tom. I. pag. 580. volg.
JO. MICH RÖDERER, *De valvula coli.* Arg. 1768. 4*to.*

(*z*) Zeer bekend zijn de uit een loopende gevoelens der Schrijveren over den waren uitvinder van dit klapvlies, welke des begeerigen vinden kunnen bij HALLER, *Elem. Phyſ.* Tom VII. Part. I pag. 142. 4*to.*

Intusſchen weet ik zeer zeker, dat hetzelve, lang voor de tijden, waaraan men gewoonlijk deze uitvinding toekent, aan den grooten FALLOPIUS, die zich zoo onſterfelijk aan de ontleedkunde des menſchelijken ligchaams heeft verdiend gemaakt, bekend is geweest. In de boekerij onzer Akademie is een onuitgegeven handſchrift van hem, 't welk, behalve meer andere dingen, ook zijne ontleedkundige beſchrijving van eenen aap bevat, en waarin hij, bij gelegenheid eener openbare les te Padua, den 2 Februarij 1553. gehouden, het maakſel en nut van dit klapvlies met de volgende woorden verklaart. *Het nut van den blinden darm bij de apen beſtaat hierin, dat de ſpijs niet weer naar boven klimt, als zij voorover gebogen gaan. Dat zulks wezenlijk het nut van dit deel is, zien wij hier uit, dat, wanneer men water in den endeldarm ſpuit, of er in blaast, het wel tot den blinden darm, maar echter niet verder dan de dikke darmen komt. Spuit men het van boven in, dan loopt het er vrij door. De reden hiervan is deze. Bij de inplanting van den kronkeldarm zijn zeven vouwen, welke bij 't opblazen, of opvullen,*

kronkeldarm, die in den dikken darm, welke hem omvat, indringt. De buitenſte lippen van dit verlengſel, worden door eene verder uitſtekende vouw van den dikkendarm gevormd, en wel zoo, dat hier niet alleen, zoo als zulks bij andere diergelijke vouwen plaats heeft (*a*), de inwendige en zenuwachtige rok er toe bijdragen, maar ook eenige vezels van den ſpierachtigen. Hierdoor is deszelfs werking dubbeld, eensdeels belet het den te vroege doorgang der drekſtoffen in de dikke darmen, anderdeels derzelver terugtogt naar de dunne.

§ 415. De dikke darm, welke men mede, even als de dunne, in drie deelen verdeelt, begint met den *blinden darm*, waarvan het wormswijze verlengſel, een deeltje, waarvan de dienst bij den volwaſſen mensch twijvelachtig is (*b*), aanhangt en

gedrukt worden, even als zulks in het hart geſchiedt, en die dus allen teruggang beletten. Waar van daan het ook komt, dat in een' mensch geen klisteer kan doordringen en uitgebraakt worden, ten zij de darmen, uit hoofde eener ziekelijke geſteldheid, zwak zijn.

(*a*) B. S. ALBINUS, geeft in zijne *Annot. acad.* Lib. III. Tab. V. fig. I. de afbeelding van een ongeſchonden vers klapvlies.

SANTORINUS, *Tab. poſth.* XIV. fig. I. 2., zoo als het opgeblazen en verdroogd zich opdoet.

(*b*) LIEBERKÜHN, *De valvula coli, et uſu proceſſus vermicularis.* Lugd. Bat. 1739. 4*to.*

JOACH. VOSSE, *De inteſtino cœco ejusque appendice vermiformi.* Gotting. 1749. 4*to.*

Digitized by Google

en vertoont over het geheel eenen zeer ruimen boezem, zoodat de drek er langzamerhand in vergaderd, en voor eene geſchikte gelegenheid ter ontlasting bewaard kan blijven.

§ 416. De dikke darmen gaan in ruimte en dikte hunner rokken de dunne te boven. De ſpierachtige rok heeft ook vooral dit bijzondere, dat deszelfs overlangſche vezels, indien men die van het uiterſte einde des endeldarms uitzondert, zich vereenigen in de drie zoogenaamde banden van het *colon* (*c*), en dus dezen darm in halvemaansgewijze bobbels verdeelen. De binnenſte rok heeft zulke fraaije vlokken niet, als die der dunne darmen, maar gelijkt meer naar den vlokkigen rok der maag.

§ 417. De wormwijze beweging ſchijnt in de dikke darmen geringer, dan in de dunne te zijn. Daarentegen is de werking van de werktuigen der ademhaling op dezelve grooter, dewijl het geheele *colon* er onmiddelijk onder ligt.

§ 418. Zoo worden dan de in de dikke darmen bevatte drekſtoffen langzaam voortgeſtuwd, tot dat zij eindelijk in den *aars*- of *endeldarm* geraken, waar zij door hunne prikkeling ons ter ontlasting nopen en dringen. Deze ontlasting wordt zoo door het gemis van de overdwarſche vouwen, als door de groote hoeveelheid ſlijm, welke dit onderſte gedeelte der ingewanden van binnen glibberig houdt, bevordert.

§ 419.

(*c*) EUSTACHII, Tab. X. fig. 2. 4. 5.

§ 419. De ontlasting wordt voornamelijk door de sterke persing van de buiksspieren en het middenrif te weeg gebragt, waar door de tegenstand van het stuitbeentje en van de beide sluitspieren van den aars, waarvan de inwendige een groot buindel van kringvormige vezels, de buitenste een ware huidspier is, overwonnen. Hierna, treke, bij de vermindering der persing, voornamelijk de optrekkende spier van den aars denzelven terug, en de sluitspieren sluiten hem (*d*).

NEGEN- EN TWINTIGSTE AFDEELING.

OVER DE WERKING DER OPSLURPENDE VATEN (*e*).

§ 420. Dat de chijl, welke wij in den kronkeldarm bevrijd zagen van de drekstoffen, uit velerleije vochten is zamengesteld, blijkt uit het reeds gezegde genoegzaam. Ook schijnt het buiten eenigen twijfel te zijn, dat de groote hoeveelheid van lichaams-

(*d*) Deze deelen, uit beide kunne genomen, zijn afgebeeld bij SANTORINI, *Tab. posth.* XVI. XVII.

(*e*) Bij SÖEMMERING, *De morbis vasorum absorbentium corporis humani.* Frcf. 1795. 8vo. vindt men een zeer breedvoerig register der Schrijvers, die over dit hoofdstuk geschreven hebben.

Digitized by Google

chaamsſappen, zoo als het maagſap, alvloeſchſap, darmvocht, de gal enz., die wij met de ſpijspap zagen vermengen; over het geheel die beſtanddeelen der chijl te boven gaat, welke de ſpijzen zelve afleveren; ſchoon het even zeer waar is, dat van de hoeveelheid der gemelde vochten moeijelijk eene bepaalde en zekere berekening kan opgemaakt worden. Hier uit kan men het ook oplosſen, hoe dat de meest verſchillende ſpijzen echter in eene, aan zich zelve ſteeds gelijkende, eenſoortige, en met de dierlijke natuur zoo zeer overeenkomende melkachtige chijl kunnen veranderd worden (*f*).

§ 421. De wegen, welke de chijl door moet, voor dat zij met het bloed vermengd word, 't welk hare eigenlijke beſtemming is, maken een gedeelte uit van het opſlurpende vaatgeſtel, waarvan wij tot hier toe, niet dan in het voorbijgaan gewag gemaakt hebben, maar nu meer in het bijzonder moeten handelen. Hetzelve beſtaat uit vier deelen, te weten, de melk- en watervaten, de zaamgerolde klieren, en de chijlbuis (*ductus thoracicus*), van welke allen wij nu afzonderlijk het een en ander moeten aanmerken.

§ 422. Wat den oorſprong der melkvaten uit de darmen aangaat, is er bijna geen twijfel aan dat die tot de haren of vlokjes van derzelver inwen-

(*f*) ANT. MÜLLER, *experimenta circa chylum*, Heidelb. 1819. 8*va*.

wendigen rok moet te huis gebragt worden; maar men is nog in 't onzekere of die onmiddelijk uit die haartjes ontſtaan, dan of zij door tuſſchenkomst van een celwijs-weefſel, met dezelve alleen eene middelijke gemeenſchap hebben. Tot nog toe heeft het mij niet mogen gebeuren de uiterſte worteltjes dier vaatjes tot aan de genoemde haartjes toe zoo duidelijk, na te gaan, dat mij daardoor de onmiddelijke band tuſſchen die deelen bleek. Integendeel ſcheen het mij toe als of die vaatjes hier en daar uit de darmen terſtond, als vrij groote ſtammetjes, uitſchieten. En, indien men hier eene gisſing mag maken, ſchijnt het dat zij uit het celwijs-weefſel der naburige ſtreken, de chijl, door middel dier haartjes opſlurpen. Dit ten minſte zoude ik zeggen meer dan eens in katjes te hebben waargenomen, welke ik, in navolging der vermaarde proef van LISTER (*g*), een of twee uren, voor dat ik ze levend ontleende, indigo in had gegeven (*h*).

§ 423. De ſtammetjes, waarvan wij zoo even ſpraken, loopen meestal eerst ter lengte van eenige dui-

(*g*) *Phil. Tranſact.* No. 143. vergeleken met No. 275.

(*h*) Twijfelingen tegen deze proeven door anderen (zoo als HALLER, FOELIX, j. HUNTER), met dezelfde uitkomst genomen, hebben de Hoogleeraren TIEDEMANN en L. GMELIN aangevoerd, welker die proeven nimmer gelukt zijn. Zie het uitmuntende werkje *uber die Wege, auf welchen ſubſtanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blit gelangen.* enz. Heidelb. 1820. pag. 61. ſq.

Digitized by Google

duimen, langs de oppervlakte des darmkanaals zelven, en wel onder den uitwendigen rok, ja beſchrijven ook wel verſcheiden bogten en kronkels, voor dat zij in het darmſcheil uitloopen.

§ 424. Gedurende hunnen loop door het darmſcheil gaan zij hier en daar in de darmſcheilsklieren over, waarvan men eene dubbelde rij kan tellen. De eene is in de nabuurſchap van den darm, en vertoont kleine, van elkander afgeſcheidene, kliertjes, die de gedaante van boontjes hebben. De andere rij is nader bij den algemeenen vergaderbak der chijl, en beſtaat uit grootere, op een gepakte klieren.

§ 425. De eene zoo wel als de andere ſchijnen niets anders te zijn, dan digt in een gedrongen knopjes van melkvaten, die met een oneindig getal bloedvaatjes doorweven zijn (*i*), en de doorvloeijing der chijl vertragen, mogelijk wel, opdat dezelve door die vertraging zoo veel te beter, door en door aan den dierlijken aard onzer vochten gelijk gemaakt, en dus als het ware, rijp worde, voor dat zij in de chijlbuis overgaat, en van daar in het bloed vloeit.

§ 426. Men heeft het als eene vraag voorgeſteld, of ook de dikke darmen melkvaten bezitten, en dit uit het vermogen van voedende, dronken makende, of ook met eenige bepaalde bijzondere genees-

(*i*) BOERHAAVII et RUYSCHII, *de fabrica glandularum opuſculum*, pag. 81. Lugd. Bat. 1722. 4to.

Digitized by Google

neeskracht begaafde, klijſtèren, getracht te bewijzen, alsmede daaruit, dat de drekſtoffen harder en drooger worden, naarmate zij langer in het darmkanaal vertoeven. Hoewel nu deze gronden, in geenen deele bewijzen, dat er nog eene ware chijl uit de drekſtoffen wordt opgeſlurpt, nadat zij het klapvlies van FALLOPIUS door zijn; wordt echter deze gedachte daar door verder bevestigd, dat, zoo als de beſchouwing dier deelen zelven reeds lang buiten allen kijf heeft geſteld, de dikke darmen vol watervaten zijn (*k*), welke over het geheel een gelijk maakſel, en eene gelijke werkzaamheid als de melkvaten hebben, zoo dat zelf de melkvaten van het darmſcheil, wanneer de darmen geene chijl bevatten, alsdan intusſchen den waterachtigen waſem dier deelen opſlurpen (*l*).

Dat echter de dikke darmen uit hunnen aard ter opſlurping der chijl niet geſchikt zijn, maakt ons voornámelijk het maakſel van derzelver inwendigen rok duidelijk, hetwelk van dat des harigen roks der dunne darmen zeer verſchilt.

§ 427. Er is nog eene andere, gewigtiger vraag waarvan de oplosſing zoo gemakkelijk niet is. Zij is deze, of al de chijl, welke in de dunne darmen wordt opgeſlurpt, alleen langs den eenigen, openbaar bekenden weg, door de melkvaten en de chijlbuis naar het bloed wordt gebragt, dan of er

(*k*) MASCAGNI, Tab. XVI.

(*l*) NUCKII *de inventis novis Ep. anatomica* p. 145. ſq.

Digitized by Google

er ook nog geheime wegen zijn, langs welke zij in den bloedstroom kan insluipen, en zoo ja, hoedanige die dan zijn (*m*).

Zeker moet men bekennen, dat de redenen, waarmede men die bijzondere opslurping der chijl door de bloedaderen zelven heeft getracht te bewijzen, juist niet zeer zeker zijn. Zoo is, het geene RUIJSCH beweerde, dat de darmscheilsklieren, met den ouderdom verhard, en zamengetrokken worden, zoo dat zij hare werkzaamheden niet weer kunnen verrigten, reeds voorlang wederlegd, en veel meer uitgemaakt zeker, dat zelfs andere kwalen dier klieren, zoo als opzwellingen, enz. ten onregte onder de verstoppingen worden gerangschikt (*n*), daar zij meestal doorstraling genoeg overlaten, en het kwikzilver geredelijk opnemen, en doorlaten.

En wat het bekende verschijnsel aangaat, waarin wij zien dat laauw water in de werkelooze darmscheilsklieren van een lijk ingespoten, in het darmkanaal doorzweet, dit komt mij voor zeer weinig, ten opzigte der werking van een levend ligchaam te bewijzen. Nog minder bewijst, zoo mij dunkt, de buis, welke LIEBERKUHN, tot betoog van dit gevoelen heeft

(*m*) J. G. BRENDEL, *de chyli ad sanguinem publice privatoque potissimum commeatu per venas mesaraicas non improbabili.* Gott. 1738. 4*to.*

(*n*) JAC. REZIA, *Specim. observ. anatom. et patholog.* pag. 18. Ticini. 1784. 8*vo.*

Digitized by Google

heeft uitgevonden (*o*). Ook ſchijnt het nog een nader onderzoek, en eene nadere bevestiging te vereisſchen, wat men aangaande de dadelijke ontdekking van chijl in de darmſcheils bloedaderen, verhaalt (*p*), zoo dat ik thans nog niet overtuigd ben, dat deze aderen, in den mensch ten minſten (*), iets

(*o*) Van grooter belang voorzeker zou het bewijs zijn, ontleend uit het, hoe zeer dan ook krachteloose, toch gedurende vele maanden na eene hevige verwoesting van de *Chylbuis* overgebleven leven, (welk voorbeeld LENTIN, In *Beytr. zur ausüb. Arzneywisſenſchaft.* Vol. I. p. 277. en 294. aangevoerd heeft) indien ſulke ongewoone, volkomen tegen de natuur ſtrijdende verſchijnſelen, de regelmatige verrigtingen van de deelen des menſchelijken ligchaams twijfelachtig konden maken, daar wij in het verklaren der natuurkundige verſchijnſelen, de natuurlijke, om met SENECA te ſpreken, en geenzins eene zeldzame of toevallige oorzaak moeten naarſporen. Wie, bij voorbeeld, zal aangaande de verrigting der pisaſſcheidende werktuigen daarom in twijfel geriken, omdat er gevallen beſtaan hebben van zoodanige ongelukkigen, bij welke de pisbuis door eene ſlecht genezen wond geſloten werd, en die van dien tijd af, gedurende vele jaren bijkans dagelijks de pis, en zulks in eene genoegzame hoeveelheid door braking uitgeworpen hebben, waarvan een zeer belangrijk voorbeeld zeer naauwkeurig vermeld is door ZEVIANI, in *Memorie di Matemat e Fisica della Soc. Italiana.* Tom VI. pag. 93.

(*p*) WERNER en FELLER, l. a. p. p. 12.

(*) Dat het met den overgang van de eidoier in een bebroeid kuiken, zoo als het mij voorkomt, anders gelegen zij, heb ik vermeld in *Handbuch der vergleichende Anat.* pag. 542. edit. 2.

Digitized by Google

jets anders dan sterk gekoolstoofd bloed voeren, het welk ter afscheiding van de gal geschikt is (*q*).

§ 421. De uitetste stammen van de melkvaten, loopen met meer anders, die hun zeer gelijken, en uit

(*q*) In het algemeen is er in de laatste tijden, op verschillende wijze, zoowel over de einden der vaten, zoo wel der bloedvoerende als der overige watervaten (of zij namelijk ten laatsten en eenigtijk tot de voornaamste stammen, §. 437. op te geven, geraken, dan wel of een groot gedeelte, langs den korten weg, zoo als men zegt, in de nabijgelegene bloedaderen ingeplant worden?) als ook tegen derzelver afzonderlijke opslurpende verrigting getwist, welke verrigting niet alleen aan de darmscheilsaderen maar ook als aan de overige bloedvoerende aderen eigen, aan vele latere natuurkundigen voorgekomen is, omtrend wier gevoelen men onder anderen kan zien

C. NATH. GOTTL. SCHREGERI, *Fragmenta anatomica et physiologica*, Fasc. I. pag. 26. Lipsi. 1791. 4to.

FLOR. CALDANI, in *Riflessioni sopra alcuni punti di un nuovo sistema de' vasi assorbenti*, etc. pag. 58. Pad. 1792. 8vo.

En de Verhandeling van denzelfs Oom L. M. CALDANI, in *Memorie lette nell' Accad. di Padova* 1804. 4to.

F. L. KREYSIG, *Handb. der pract. krankheitslehre*. II. Th. I. abth. p. 456.

F. MAGENDIE, *Precis de Physiol.* II. Th. pag. 202. Hoogduitsche overzetting van C. H. HEUSINGER.

MAYER en RIBES in MECKELS, *Promtuario physiologiae*. Vol. III. et V.

En C. W. L. JAECKEL, de *absorptione venosa* Berol. 1819.

uit de zamenvloeijing der watervaten ontſtaan (*r*), in de gemeene vergaderplaats, de *chijlbak* (*cijſterna chyli*) uit, zijnde dit de naam, dien men aan het onderſte en ruimſte gedeelte van de *chylbuis*, of de buis van PECQUET gewoonlijk, ter onderſcheiding van het overige gedeelte, geeft.

§ 429. De chijlbuis (*s*) zelve, is een vliezig, dun, echter vrij ſterk kanaal, dat min of meer in zijn' loop kronkelt, en waarin men vele verwonderlijke ſpelingen der natuur, ten opzigte van rigting, en verdeeling, waarneemt (*i*). Zij is van ſpiervezels, zoo wel als van zenuwen ontbloot, heeft hier en daar klapvliezen, en kromt zich omtrend bij den onderſten halswervel, en nadat zij de onderſleutelbeensader voorbij is, weder naar denzelven toe (*u*), en plant er zich in. Ter plaatſe der inplanting zelve, is zij met een klapvlies van een bijzonder maakſel voorzien.

§ 430.

(*r*) SHELDON. t. 8. p. Tab. V.

(*s*) HALLERI, *Obſervationes de ductu thoracico in theatro Gottingenſi factae*. Gotting. 1741. 4to.

B. S. ALBINI, *Tabula vaſis chyliferi*. Lugd. Bat. 1757. fol.

MASCAGNI, Tab. XIX.

(*t*) JOS. CHRPH. BOHLII, *Vitae lactede c. h. hiſtoria naturalis*. Regiom. 1741. 4to.

SOEMMERING, In *Comment. ſoc. ſcient. Gottingens.* Tab. XIII. pag. 111.

(*u*) HALLERI, *Opera minora*, Vol. I. Tab. XII.

Digitized by Google

§ 430. De krachten, welke de chijl, zoo wel in de melkvaten, als chijlbuis voortſtuwen, moet men wel voornamelijk aan de zamentrekkingskracht dezer vaten zelve, maar ook aan de klapvliezen, de perſing der volgende chijl, en de klopping der naburige ſlagaderen toeſchrijven.

§ 431. Het klapvlies, hetwelk wij gezegd hebben dat voor de bovenſte monding van de chijlbuis geſpannen is, dient zeer denkelijk, niet zoo zeer om het bloed te beletten in deze buis in te dringen, als wel om den loop van de chijl in de ader te matigen, en dezelve er alleen, druppelsgewijze in te doen vloeijen. Hier door is er gezorgd, dat er nooit eene te groote hoeveelheid nieuwe chijl in het bloed kome, welke de inwendige oppervlakte van het hart heviger, dan noodig is, zoude kunnen prikkelen, en moeijelijker met het bloed vermengd worden. De nieuwe chijl toch, beſtaat uit zeer vreemdaardige beſtanddeelen, welke niet alleen door de melkvaten uit de eerſte wegen, maar uit het geheele overige ligchaam door de watervaten worden aangevoerd.

§ 432. Immers die *watervaten*, of *wateraderen* (*v*) zelve, welke het derde gedeelte van het opſlurpende vaat-

(*v*) Vergelijkt behalve reeds aangehaalde, o nog aan te halen Schrijvers JO. FR. MECKEL, *De vaſis lymphaticis glandulisque conglobatis* Berol. 1757 4to.

ALEX. MONRO, (de Zoon) *De venis lymphaticis valvaloſis* Berol. 1757. 8vo.

Digitized by Google

vaatgeſtel uitmaken, zijn over het geheel, in maakſel en werking, gelijk aan de melkvaten. Zij zijn echter veel meer, en misſchien wel over het geheele ligchaam verſpreid (*w*). Zij ontſtaan echter voornamelijk uit een ſlijmachtig vlies, hetgeen wij daarom reeds den voornaamſten band genoemd hebben (§ 27.), die zoo wel het ſtelſel der bloedvaten, als dat der opſlurpende, verbind; voor een groot gedeelte vooral van de uitwendige bekleedſelen (*x*), uit de keel, de ſlokdarm, (§ 330.) voorts uit de borst- en buikvliezen, en uit de ingewanden, die in de borst- en buiksholte gelegen zijn (*y*).

§ 433. Ook ſchijnen zij op dezelfde wijze te ontſtaan, als wij wegens den oorſprong der melkvaten uit de ingewanden aanmerkten, zoo dat elk worteltje van een watervat, uit het celwijsweefſel, even als uit zijn grond, de daarin vervatte waſem opſlorpt, en verder voortſtuwt.

§ 434. In hunnen loop worden zij hier en daar door klapvliezen, welke twee aan twee geplaatst zijn, afgeperkt. Hier en daar loopen zij ook in zamen-

(*w*) W. HUNTER's, *Medical commentaries*, Part. I. pag. 5. volg.

(*x*) De huidopſlurping onlangs met niet veel grond ontkend, heeft J. ELLIOTSON, met nieuwe bewijzen verrijkt in zijne engelſche overzetting dezer *Grondbeginſelen*, pag. 128. ed. 3. 1820.

(*y*) MASCAGNI, Tab. I. II. III.

JO. GOTTL. HAASE, *De vaſis cutis et intesſtinorum abſorbentibus*, *etc.* Tab. I. fol.

Digitized by Google

mengerolde klieren, de naburigen vereenigen zich door inmondingen, en die welke de oppervlakte van ſommige ingewanden, bij voorb. de longen, de lever, enz. bedekken, vormen zeer fraaije netten.

§ 435. Hunne werking wordt, behalve door dat hetwelk reeds uit het te voren gezegde blijkt, voornamelijk nog door hunne groote ſterkte zelve, gepaard met de dunheid der rokken bevorderd, welke tevens de oorzaak is, dat zij in de ontleedkundige opſpuitingen zulke zware kolommen kwik weder-ſtand kunnen bieden, voorts voornamelijk in de ledematen door de ſpierbeweging, die ze in alle rigtingen drukt en perst, en op deze wijze derzelver veerkracht ſterk vermeerdert.

§ 436. Derzelver voornaamſte werking beſtaat hierin dat zij uit veelerlei vloeiſtoffen, welke derzelver wortéltjes beſproeijen, eenige deelen ſpoediger, andere trager opzuigen, ja zelfs ſommige de voorkeur geven, terwijl zij andere wederom te rug ſtooten (z). Deze werking hangt van de bijzonders wijziging hunner levenskracht af, welke de ſcherp-

(z) Vergelijkt aangaande dit belangrijk verſchil J. F. L. ALBRECHT, *commentatio (premio Regio ornata) in qua proponitur recenſus eorum alimentorum et medicaminum, quibus ſive tubo alimentario ſint ingeſta ſive communibus corporis integumentis applicata, ingreſſus in ſyſtema vaſorum ſanguif. aut conceſſus a natura, aux negatus ſit.* Gotting. 1806. 4to.

Digitized by Google

scherpzinnige BRUGMANS (*a*) aan een bijzonder of eigen leven (§ 42.) meent te moeten toeschrijven.

§ 437. Wat de uiteinden dezer watervaten aangaat, is het zeker, dat derzelver grootste gedeelte in de chijlbuis zamenvloeijen; dat een gedeelte derzelven die van den regterarm, de regter zijde van den hals, en de regter long, als mede, die uit dezelfde zijde van het middenrif, en van de lever ontstaan, niet in de chijlbuis, maar in de regter ondersleutelbeensader zelve over gaan.

§ 438. Daar nu de watervaten wijd en zijd bijna over het geheele ligchaam verspreid zijn, en voornamelijk daar een groot deel dezer vaatjes uit de uitwendige oppervlakte des ligchaams de vloeistoffen, welke daar worden aangebragt, kunnen opslurpen, blijkt het van zelfs van hoe onderscheiden aard die ras opgeslorpte vloeistof zijn moet. Ook bevestigt een naauwkeuriger onderzoek, bij de lijken, deze verscheidenheid; daar bij voorb. het vocht, dat in de opslurpende vaten van de lever of de milt bevat is, anders wordt bevonden, dan dat zich in de vaten, welke tot de baarmoeder behooren bevindt.

§ 439. Immers, wanneer wij al die, zoo zeer ver-

(*a*) C. G. ONTYD, (praes. S. J. BRUGMANS,) *De causa absorbtionis per vasa lymphatica*, pag. 45. Lugd. Bat. 1795. 8vo.

V. VANHEES, *de causa functionis absorbentis systematis lymphatici*. ib. 1817. pag. 38. 4to.

Digitized by Google

verſchillende ſtoffen daar laten, welke in verſcheidene ziekten door de watervaten worden opgenomen, en alleen de voornaamſte der vloeiſtoffen opſommen, die zij in den gezonden toeſtand opſlurpen; dan behoort hiertoe, behalve de chijl zelve, zoo dra zij in de dunne darmen van de drekſtoffen geſcheiden is, voor eerst de wasem, waarmede de zoogenoemde holligheden van het ligchaam bevochtigd worden, voornamelijk die, welke de keel bevochtigt, voorts ookdie, welke in het geheele celwijs weefſel bevat is, voorts de fijnere deelen dier afgeſcheidene vochten, welke eenigen tijd in buizen, bij voorb. in de borsten van zogenden of de zaadblaasjes, of de galblaas, enz. en andere buizen van dien aard ſtilſtaan, en eindelijk een niet gering gedeelte dier vloeiſtoffen, welke aan de uitwendige bekleedſelen worden aangebragt (*b*).

§ 440. Ja de vaste ligchaamsdeelen zelven vergaan ongevoelig, wanneer zij die dienſten, welke de natuur van hun vordert, niet meer verrigten, en worden insgelijks door de watervaten opgeſlurpt. Als een voorbeeld van deze opſlurping, zij het genoeg de borstklier op te noemen, welke reeds bij kinderen grootendeels ingezogen is, de als vernietigde wortels der tanden van zuigende kinderen, ja

(*b*) Vergelijkt behalve anderen, v. L. BRERA, *anatripſologia* ed. 4 pag. 1799. II Vol. 8*vo*.

A. J. CHRESTIEN, *de la methode Jatroliptice*. Montpell. 1803. 8*vo*. In het Duitsch. Gott. 1813. 8*vo*.

ja de tandkasſen zelven, die na dat de tanden zijn uitgevallen, verdwijnen. Ook moet ik hier van de gedurige veranderingen van het beengeſtel gewagen, welke door de langzame hernieuwing der beenderen ontſtaan, en waarover ik, elders, opzettelijk gehandeld heb (*c*).

§ 441. Uit dit alles valt het gemakkelijk te begrijpen, dat er bijzondere hulpmiddelen noodig waren om deze zoo zeer ongelijkſoortige vloeiſtof te mengen en gelijk te maken; daar zij eensdeels uit zulke verſchillende deelen beſtaat, en er anderdeels in den gezonden ſtaat niets ongekookt, of vreemdaardigs met het bloed behoort vermengd te worden.

§ 442. Dit ſchijnt dan ook wel de voornaamſte dienst te zijn, dien de *zaamgeroſde klieren*, welke het vierde deel van het opſlurpend vaatgeſtel uitmaken, bewijzen. In dezelve worden toch alle die zoo verſchillende waterachtige vochten, door eene langzamere beweging, een ſtilſtaan, (en misſchien wel door dat er zich hier een nieuw vocht uit de ſlagadertjes in mengt,) meer en meer aan de dierlijke natuur gelijk gemaakt. Ook wordt hier door tevens voorgekomen, dat er geene raauwe vochten (*d*) te

(*c*) *Decade I. collectionis meae craniorum diverſarum gentium illuſtratae.* pag 27.

(*d*) Wanneer wij de omwegen wel nagaan, welke de natuur inſlaat, om de opgeſlurpte ſappen te bewerken en te *aſſimileren*, alvorens zij met den bloedſtroom gemengd worden, en van den anderen kant, om de vreeſelijke toevallen

te onpas met het bloed gemengd worden, welke voorzeker ſchadelijke prikkels voor het hart zouden wezen.

§ 443. Voor het overige zijn deze klieren bijna over het geheele ligchaam verſpreid (*e*), hier en daar, zoo als in de liezen, en onder de okſelen op eengepakt, en over het algemeen zeer gelijk aan de darmſcheilsklieren, daar zij, even als die, grootendeels, uit zaamgerolde watervaten beſtaan, even als die, van een groot aantal bloedvaten voorzien zijn, en zeer ligt aan dezelfde ziekelijke geſteldheden onderworpen zijn.

---

len, hartkloppingen, ſtuipen, enz. denken, welke op het inſpuiten zelfs van de kleinſte hoeveelheid van een anderzins ſchadeloos vocht in het bloed door middel der zoogenaamde heelkundige inſpuiting (*chirurgiae infuſoriae*) volgen, komt het mij meer en meer waarſchijnlijk voor, dat die opſlurpingen, welke HALLER, (*De c. h. functionibus.* Vol. I. pag. 281. ſeq.) aan bloedaderen toeſchrijft, aan het watervaatgeſtel moet worden toegeſchreven.

(*e*) RUCK, *Adenographia curioſa*, Lugd. Bat. 1696 8vo.

DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE BLOEDMAKING.

§ 444. Het behoeft naauwelijks eenige herinnering, dat het woord *bloedmaking* hier in den zin genomen wordt van de gelijkmaking der chijl met het bloed, en der herſtelling van het gedurig verlies, dat het laatſte lijdt door middel van het eerſte.

§ 445. Daarop komt toch de verdeeling van alle de vochten, die ons ligchaam bevat, in drie klaſſen, (§ 4, 5.) als in raauwe, in bloed, en in afgeſcheidene vochten, neder, dat hier de bloedſtroom in het midden ſtaat, waarvan gedurende deszelfs geheelen loop, de laatſte worden afgeleid, maar waar heen van den anderen kant door de ontelbare buizen van het opſlurpende vaatgeſtel, een daaraan gelijke en gedurige toevoer, zoo wel van chijl als van door de watervaten opgenomene vloeiſtoffen, plaats heeft.

§ 446. Maar dewijl het bloed een zoo geheel eigenaardig, en in zijne ſoort eenig vocht is, en zoo als er zelfs geen ander in de natuur beſtaat, valt het gemakkelijk te begrijpen, dat er vele hulpmiddelen noodig zijn, om die ongelijkſoortige vreemde vochten, welke uit de chijlbuis in het bloed komen, met hetzelve te vermengen, en aan hetzelve gelijk te maken.

§ 447. Vooreerst ſchijnen hiertoe die omwegen veel toe te brengen, waarvan wij reeds meer dan eens geſproken hebben, en welke de melk en wa-

ter

tervaten in hunnen loop maken, gelijk bij voorb., in de darmſcheils- en andere watervaatsklieren, en waardoor de chijl en andere waterachtige voehten meer en meer verdierlijkt en met de eigenſchappen van ligchaamsſappen, als het ware, beſmet worden.

§ 448. Voorts moet men mede bedenken, dat een groot gedeelte dier *lympha*, welke met de chijl uit de darmen vermengd, in de linker onderſleutelbeensader vloeit, grootendeels uit de binnenſte deelen der ingewanden en andere zachte ligchaamsdeelen opgepompt, te voren uit het bloed afgeſcheiden, en derhalve geheel en al reeds dierlijk is; en zonder twijfel zeer ligt weder met de bloedmaſſa vermengd wordt, waardoor zij alleen terugkeerd.

§ 449. Hierbij komt nog de trage en druppelende overgang van de chijl in den bloedſtroom, waarvan wij reeds te voren ſpraken, daar dezelve niet dan bij enkele druppels door het laatſte klapvlies van de chijlbuis in de onderſleutelbeensader valt, zoodat die geringe hoeveelheid te meer met het bloed kan vermengd worden.

§ 450. Maar ook het inwendig maakſel van het hart zelfs ſchijnt hier het zijne toe te brengen, en de nieuwelings met chijl bezwangerde bloedſtroom, door de werking der tepelvormige ſpieren, welke zich in de hartskamers bevinden, geſchud en eenigzins gekneed te worden.

§ 451. Dat ook de longen, welke mede het bloed, wanneer het pas de chijl heeft opgenomen, ontvangen, en de werking der ademhaling een groot

deel hebben aan de gelijkmaking der chijl (*f*), is gemakkelijk te begrijpen, wanneer men het zoo sterk vaatrijk maaksel dezer ingewanden (§ 140.) en derzelver onophoudelijke en gelijkmatige beweging, gedurende de ademhaling, in aanmerking neemt.

§ 452. Voor het overige wordt de bloedmaking door den eigenlijken omloop des bloeds door het geheele ligchaam zelf, en door die hulpmiddelen, welke dezen omloop bevorderen, bij voorb., door de spierbeweging enz., ten einde gebragt.

§ 453. Alhoewel er nu zoo vele en zoo verscheidene hulpmiddelen zijn, waardoor de vereeniging der chijl met het bloed bevorderd wordt, en de chijl zelve ten opzigte harer bestanddeelen eenige overeenkomst met het bloed schijnt te hebben; beweert men echter gemeenlijk, dat er vele uren verloopen moeten, eer de chijl hare melkkleur verliest, en geheel en al aan het bloed is gelijk gemaakt. Behalve meer andere gronden, welke men ten betoog van deze meening bijbrengt, gebruikt men ook veelal het volgende, dat uit de ziekte-kunde ontleend is, en hierin bestaat dat men dikwijls, bij het ader-

(*f*) En dat wel, volgens het gevoelen van CUVIER, voornamelijk tot het veranderen van de chijl, in het waterachtige of vezelachtige gedeelte van het bloed. *Lecons d'anatomie comparée.* T. I. p. 91. Tab. IV. p. 304.

THOMSONS, *system of Chemistry.* Tab. IV. pag. 497. En het boven bij het hoofdstuk over de ademhaling aangeprezen boek van BOSTOCK, § 143.

Digitized by Google

aderlaten, vele uren na den maaltijd, echte chijl uit de wonde heeft zien vloeijen. Ik zelf heb wel is waar, dit verſchijnſel wel eens waargenomen, maar zag dan tevens maar al te duidelijk, dat het bloed eene zoogenaamde neiging tot ontſteking had, voor de gelijkmaking der chijl zeer nadeelig. Waarom ik dan ook bij mij zelven overtuigd ben, dat men uit deze waarneming geen gevolg voor den gezonden ſtaat kan trekken, waartoe zich nogtans de natuurkunde van den mensch alleen bepaalt.

EEN EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE VOEDING.

§ 454. Behalve die werkzaamheden des bloeds, welke wij elders onderzocht hebben, de verſpreiding van de zuurſtof, zoo als ten minſten waarſchijnlijk is, door het geheele ligchaam, en de terug voering van de koolſtof, komen deszelfs voornaamſte, en grootſte werkzaamheden daarop neder, dat het de ligchaams voeding, en aan de eigenlijk dus genoemde affcheidings werktuigen, die vochten levert, welke zij er van afkleinzen. Deze beide dienſten, welke het bloed in de dierlijke huishouding bewijst, moeten wij nu beſchouwen, en wel voor eerst de voeding.

§ 455. De *voeding* is het hoogſte voorregt, dat de natuur aan alle bewerktuigde ligchamen, tot een

toe

toe verleend heeft, boven welke zij er dan ook geen grooter en geen dat meer gemeen is ontvingen. Het is door dit voorregt dat deze ligchamen, boven alle de werktuigen en kunstgewrochten der menschen, reeds op het eerste gezigt zeer verre uitsteken. Geen kunstenaar toch kon in zijn werk ooit de gaven leggen, om, ik zegge niet, te groeijen, zich te ontwikkelen, en meer en meer te volmaken, maar om zich door eigene krachten te onderhouden, en hetgene door gebruik verslooten is, weder te herstellen, enz.

§ 456. En het is juist dit voedingsvermogen van ons ligchaam, het welk alle die werkingen te wege brengt, die zoo groot en zoo verwonderenswaardig zijn, waardoor wij van het eerste begin onzer wording af gedurig grooter worden groeijen, en waardoor tot onze laatste ademhaling, het verlies wordt goedgemaakt en verholpen, dat ons ligchaam, zoo lang het leeft, zichzelven aanbrengt (*g*).

§ 457. Verschillend heeft men er echter over gedacht, in hoe verre dit verlies plaats heeft, en vooral of het ook vaste deelen van ons ligchaam treft (*h*), of dat deze niet veel eer, zoo als sommige

(*g*) TH. YOUNG, *de corporis humani viribus conservatricibus.* Gott. 1796 8*vo.*

F. J. VAN MAANEN, *de natura humana sui ipsius conservatrice ac medicatrice.* Harderv. 1801. 8*vo.*

(*h*) Vergelijkt den grooten JO. BERNOUILLE; in zijne *Diss. de nutritione*, Gron. 1669. 4*to.*, waarin hij het gedu-

ge ſcherpzinnige mannen van meening zijn, wanneer zij eens gevormd zijn en tot vollen wasdom komen, ongeſchonden blijven voortduren (*i*).

§ 458. Van ſommige gelijkſoortige vaste ligchaamsdeelen, bij voorb., de opperhuid, de nagels enz. is er geen twijfel meer over, of zij worden langzamerhand vernietigd, en weder hernieuwd. Maar omtrend de beenderen zal elk de zaak mede niet langer in twijfel trekken, zoo men ſlechts de zoo zeer bekende proeven in aanmerking neemt, welke men met warmbloedige dieren nemen kan, die men met meekrap voedt, of die aan de platte beenderen voornamelijk van het bekkeneel denkt, welke in een' zeer hoogen ouderdom, bij gebrek van voeding, nu en dan ontzettend dun kunnen worden, enz. (*k*).

§ 458. In het algemeen ſchijnen die vaste deelen langzamerhand vernietigd, en door de voeding wederom herſteld te worden, welke het *herſtellingsvermogen* be-

durig, hoewel ongevoelig verlies der vaste deelen, en herſtel, zoo hoog ſchat, dat men zeggen kan dat het geheele ligchaam ten uiterſte binnen drie jaren geheel vernietigd, en wederom hernieuwd wordt.

(*i*) KEMME, *Beurtheilung eines Beweiſes vor die Immaterialität der Seele aus der Medicin.* Hal 1776. 8vo. En dezelven *Zweifel und Erinnerungen wider die Lehre der Aertze von der Ernährung der feſten Theile.* Ib. 1778. 8vo.

(*k*) Over deze veranderlijkheid der beenderen heb ik breedvoeriger gehandeld, in mijn handboek over de leer der beenderen, ed. 2. p. 26, en volg.

Digitized by Google

bezitten. Hieronder verſtaan wij het vermogen om niet alleen het natuurlijk en geſtadig verlies der ondeeltjes, waaruit de vaste deelen beſtaan, maar ook het toevallige van grootere ligchaamsdeelen, voornamelijk door uitwendige beledigingen, wonden enz., te weeg gebragt, te herſtellen, en het verlorene wederom geheel te hernieuwen. Een vermogen, dat, gelijk ieder weet, in de beenderen, (*l*), en eenige weinige andere ligchaamsdeelen, waarvan wij zoo even ſpraken, overtuigend bewezen is.

§ 460. Daarentegen ſchijnt dit ware *herſtellingsvermogen*, zoo ver ik uit vele door mij genomen proeven mag opmaken, bij den mensch en andere warmbloedige dieren, ſchier aan geen ander gelijkſoortig vast deel wezenlijk en volkomen eigen te zijn, dat *behalve de zamentrekkingskracht nog eene andere ſoort van levenskracht, hetzij dan prikkelbaarheid, gevoeligheid, of een bijzonder, eigen leven, bezit* (*m*).

§ 461.

(*l*) Vergelijkt, behalve anderen G. L. KOELER, *Experimenta circa regenerationem oſſium.* Gotting. 1786. 8vo.

A. H. MACDONALD, *de necroſi ac callo.* Edinb. 1799. 8vo.

(*m*) Dat niet ſlechts de huid wezenlijk en volkomen herſteld wordt, bewijzen niet ſlechts hare altijddurende *littekenen* (want daaromtrend voeren de tegenſtrevers aan, dat niet derzelver *ſtof* altijd duurt, maar alleen de *vorm*, welke namelijk door onophoudelijke nederzetting van nieuwe deeltjes in de plaats der opgeſlurpte en vernietigde behoud-

den

Digitized by Google

§ 461. In deze deelen derhalve, die levenskrachten van eene hoogere ſoort bezitten, ſchijnt mij het *parenchyma*, dat derzelver baſis uitmaakt, altijd hetzelfde te blijven en ſteeds voort te duren; terwijl deze deelen alleen in zoo verre aan eenige wisſeling onderworpen zijn, dat bij eene ſterke voeding de tusſchenruimten der vezelen en van het *parenchyma* door de voedende dierlijke gelei behoorlijk gevuld wordt, en de deelen daardoor opgezet worden; daar bij eene ſlechtere voeding de tusſchenruimte van deze *lympha* beroofd worden, dus in een vallen, en de deelen daardoor dunder worden.

§ 462. Gelijk toch de *plaſtiſche lympha*, waarvan wij op eene andere plaats breeder hebben geſproken, ligt in celwijs-weeffel overgaat, zoo ſchijnt zij ook, bijna algemeen, de voornaamſte ſtof te wezen, waaruit het ligchaam beſtaat, de dierlijke lijm, die alles bij een houdt, en die dan ook door mid-

---

den wordt) maar veel meer de lijnen en figuren door het prikken met de naald op de hand geteekend, door die zonderlinge bewerking welke bij de Otaheiters met den naam van *tatoware* voorkomt, en door veelvuldige verwen, door houtskoolpoeder, asch, roet, of plantenſappen, nu eens eene blaauwe dan weder roode kleur aan de huid indrukt, en even altijd durende, als de kleine lidteekenen zijn, aan welke zij zeer naauw gehecht zijn; terwijl daarentegen de meekrap verf, waarvan wij zoo even ſpraken, uit de beenderen aan eene aanhoudende vernieuwing onderhevig, zeer gemakkelijk en binnen zeer korten tijd opgeſlurpt wordt.

Digitized by Google

middel der gelei, waarvan wij ſpraken, onderhouden en gevoed moet worden.

§ 463. Daarenboven ſchijnen er nog, voornamelijk zoo lang als het ligchaam groeit, bijzondere krachten bij te komen, waardoor de *lympha*, eens uit de bloedvaten in het celwijs-weefſel afgezet, behoorlijk verdeeld, en met elk parenchijma als het ware innig verbonden wordt enz. Dit geſchiedt, zoo wij ons niet bedriegen, gedeeltelijk naar eene zekere wet van verwantſchap, volgens welke de gelijkſoortige deelen aan zich zelven gelijke grondſtoffen aantrekken, gedeeltelijk door de vormdrift, waarvan wij naderhand meer zullen moeten ſpreken, en waaraan de geregelde ſchikking, en bepaalde vorming van deze nog ongevormde grondſtof ſchijnt toegekend te moeten worden.

§ 464. Tot beide deze krachten moet men ook, zoo ik mij niet geheel vergiſſe, de voeding dier deelen brengen, waar toe zich geene bloedvaten uitſtrekken, en welke eehter door een zeer krachtig en ſteeds zeker werkend vermogen eerst gevormd worden, daarna groeijen, gedurende het geheele leven gevoed, en eindelijk, zoo zij toevallig afvallen, zeer ligt wederom hernieuwd worden, van welk alles ons de nagels een voorbeeld geven (*n*).

§ 464

(*n*) *Zwo Abhandlungen über die Nutritionskraft, welche von der Acad. der Wiſſ. in St. Petersburg den Preiſs getheilt erhalten haben.* Petrop 1789. 4to.

DE

§ 465. Gelijk nu dit de wijze ſchijnt te zijn, waarop wij gevoed worden; zoo verſchilt van den anderen kant de voeding zeer ten opzigte van den graad waartoe, en de wijze waarop. Zoo ſchijnt ten minſten het vaster of tederder weefſel der gelijkſoortige ligchaamsdeelen, en dus ook het verſchil in ſoortelijke zwaarte (*o*) bij het een of ander ligchaam van het losſer of vaster hechten der voedingsſtof af te hangen. Het is toch bekend dat niet alle menſchen van menſchen, maar zelfs ſommige volken van de overige in het gemelde opzigt verſchillen, en het zij genoeg tot een bewijs dezer ſtelling het voorbeeld van ſommige noordſche volken, de Jakuten en Buratten, dat zeker eenig in zijn ſoort is, bij te brengen, ſtekende deze volken boven alle andere in eene ongemeene, en waarlijk bijzondere ligtheid hunnes ligchaams uit.

DE GRIMAUD, *Mém. ſur la Nutrition, qui a obtenu l'acceſſit.* Petrop. 1789. 4*to.*

STEPH. J. P. HOUSSET, over het zelfde onderwerp, in *Mémoires phyſiologiques et d'histoire naturelle*, Tom. I. pag. 97. Auxer. 1787. 8*vo.*

(*o*) J. ROBERTSON, *On the ſpecific gravity of living Men.* in *Phil. Tranſact.* Vol. L. Part. I. pag. 30.

TWEE- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE AFSCHEIDINGEN IN HET ALGEMEEN.

§ 466. Behalve de ſappen, welke ter voeding dienen, worden er uit het bloed nog andere, en zeer verſchillende vochten, en dit tot velerlei oogmerk, afgeſcheiden. Dit geſchiedt door de *affcheiding* of *afzondering* (*p*), welke werking, volgens de regtmatige klagte van HALLER, en vele anderen, voor het duiſterſte ſtuk in de geheele natuurkunde mag gehouden worden.

§ 467. De afgeſcheidene vochten zijn toch van den eenen kant zoo verſchillende, en ſchijnen van den anderen kant zoo naauw aan elkander verwant te zijn, en als in eene ſoort uit te loopen, dat zij zelfs tot geene, dan zeer willekeurige geſtelde hoofdafdeelingen kunnen gebragt worden. Echter zou men ze over het geheel genomen, en bij aldien men eenigzins letten wil op grootere of geringere verandering en wijziging, welke derzelver in het bloed bevatte beſtanddeelen in de afſchei-

dings-

(*p*) FOUQUET, *Sur la ſecretion*, in *Dictionnaire Encyclopedique de Paris*, Tom. XIV.

F. L. KREYSIG, *De ſecretionibus*, Spec. I. II. Lipſ. 1794. 4*to*.

EGN. DÖLLINGER, *was iſt abſonderung uud wie geſchieht ſie?* Herbipol. 1819. 8*vo*.

Digitized by Google

dingswerktuigen ondergaan, op de volgende wijze kunnen rangſchikken.

Zoo zouden wij dan deze reeks kunnen beginnen met de *melk*, welke men, eenigermate, voor eene, in hare vorige gedaante herſtelde, chijl mag houden, en die op eene zeer eenvoudige wijze, uit het bloed, dat kort te voren met chijl vermengd was, ſchijnt afgezonderd te worden.

Hierop mogen de *waterachtige* vochten volgen. Men geeft dezelven doorgaans dezen naam, omdat zij zoo dun en doorſchijnend zijn, doch ten aanzien hunner beſtanddeelen verſchillen zij evenwel van zuiver water niet weinig, want zij bevatten een gedeelte ſtolbaar eiwit. Tot deze klaſſe behooren de vochten van het oog, de tranen, het zweet, gelijk mede, zoo wij ons niet bedriegen, de waſem, die de tuſſchenruimten van het gehecle celwijs-weefſel, en van de borst- en buikholte vervult. Hiervan ſchijnt het *water* van het hartezakje, en dat de herſenholligheden bevochtigt, weinig te verſchillen. Ook wordt tot deze klaſſe nog gemeenlijk zoo wel bij zwangeren het lamsvocht, als het door zijnen bijzonderen aard, en beſtanddeelen eigenaardig, en zoo belangrijk mengſel, de *pis* gebragt.

De *ſpeekſelaardige* vochten, die ter kaauwing, ſpijsvertering, en chijlmaking dienen, ſchijnen reeds veel meer ontbonden.

Nog meer de *ſlijmerige*, welke de holligheden der meeste ingewanden, die tot de natuurlijke werkingen, en die der voorteeling behooren, als mede

den luchtweg, de neusgaten, den ſtrot, en de luchtpijp bekleden. — Van deze vochten ſchijnt de ſlijm, die het inwendig gedeelte van den oogbol bedekt, en die onder de opperhuid ligt, niet veel te verſchillen. Tot dezelfde klaſſe ſchijnt het oorſmeer, zoo wel als dat, waarmede de klieren van MEIBOOM de oogleden beſmeren, alsmede het vocht der gewrichten, en mogelijk ook het ongenoemde vocht te behooren, dat uit de baarmoeder vloeit, wanneer zij door teeldrift wordt aangevuurd.

De *vetachtige* vochten zijn, behalve het vet zelf, het merg der beenderen, en het ſmeer van de huid. Ook ſchijnt zoowel het ſmeer dat aan de kroon van het roedehoofd onder de voorhuid, als dat in de uitwendige vrouwelijke teeldeelen wordt afgezonderd, hier veel overeenkomst mede te hebben.

Waar *weiachtig*, of eiwitachtig ſchijnt het vocht te wezen, het welk in DE GRAAFS blaasjes, in de vrouwelijke eijerſtokken gevonden wordt, en het vocht van de klieren aan den wortel der roede gelegen (*proſtrata*).

Het mannelijk zaad is een eigenaardig vocht, waar mede geen ander kan vergeleken worden. Het zelfde moet men ten opzigte van de gal zeggen.

§ 468. Het valt ligt te begrijpen, dat zulke verſchillende vochten, niet op dezelfde wijze, noch ook door dezelfde werktuigen uit de bloedmaſſa worden afgeſcheiden. En reeds daardoor verſchillen zij aanmerkelijk van elkanderen, dat ſommigen, langs eenen korteren weg, anderen eerst door vele omwe-

Digitized by Google

wegen, aan den bloedſtroom onttrokken, en verder bewerkt worden.

§ 469. De allereenvoudigſte wijze van afſcheiding moet men die noemen, waarin door *diapedeſis*, zoo als men het noemt, het af te ſcheidene met de rokken der flagaderen ſchijnt door te zweten; iets, dat men vastſtelt in de afſcheiding van het vet en het beenſap plaats te hebben (*q*).

§ 470

(*q*) Over deze wijze van afſcheiding is er in de laatſte dagen zeer verſchillend door de Natuurkundigen gedacht, daar ſommige beweerden, dat alle afſcheiding der vochten uit het bloed alleen door porien, en wel onbewerktuigde porien, bloote gaatjes geſchiedt, anderen daarentegen het beſtaan van afſcheidende porien, gaaf weg, verwierpen. Maar zoo ik mij niet grovelijk bedrieg, vermoede ik, dat dit geſchil grootendeels een woordentwist is. Van den eenen kant moet ik bekennen, dat ik het geheel niet vatte, wat begrip men zich van *onbewerktuigde* porien in een *bewerktuigd* ligchaam maken kan; daar er hier van de algemeene voor iedere ſtof geſchikte tusſchenruimten, welke bij de natuurkundigen onder den naam van porien voorkomen, niet geſproken wordt, maar daarentegen overtuigd ben dat alle openingen of mondjes die zich in bewerktuigde ligchaams bevinden, tot derzelver bewerktuigde natuur behoren, en met derzelver levenskrachten overeenkomen. Van den anderen kant meene ik, dat die mondjes en porien, welke men in de rokken der vaten niet kan ontkennen ten minſten in hunne werking, weinig van die rolronde buisjes verſchillen, door welke men beweert dat in de korre-

lige

Digitized by Google

§ 470 De afſcheiding door *klieren* ſchijnt reeds meer zamengeſteld te zijn (*r*). Tot deze klieren brengt men ook gemeenlijk die afſcheidingsblaasjes en groefjes, welke men in de huid in ſommige landſtreken, in de keel, en de luchtpijp ligt kan bemerken, en meestal *eenvoudige* klieren noemt.

Eigenlijk verdienen de klieren den naam van afſcheidende, welke men, om ze van de zaamgerolde watervaatsklieren te onderſcheiden, korrelige klieren (*glandulae conglomeratae*) noemt, en waartoe, de ſpeekſel, en traanklieren, de alvleeschklier, en de borſten behooren.

Deze zijn voorzien van eene afleidingsbuis en beſtaan

---

lige klieren en afſcheidene ingewanden, die kleinzingen der vochten geſchieden; daar het toch waarſchijnlijk is dat die afſcheiding minder van de gedaante van het afklimmend werktuig, dan wel van de levenskrachten ſchijnt af te hangen, waarmede zij voorzien zijn, en waardoor zij, als het ware bezield worden.—

Ziet over dezen letterkundigen twist, behalve meer anderen:

SCHREGER, *Fragmenta anatomica et phyſiologica etc.* pag. 37. volg.

PERR. LUPI, *Nova per poros inorganicos ſecretionum theoria refutata.* II. Vol. Rom. 1793. 8*vo*.

KREYSIGII, *Specimen* II. zoo even aangehaald.

C. LE. GALLOIS, *le ſang est il identique dans tous les vaiſseaux qu'il parcourt.* par. 1802. 8*vo*.

(*r*) SAM. HENDY, *On glandular ſecretion.* Lond. 1775. 8*vo*.

Digitized by Google

ſtaan eerst uit grootere kwabben, en die uit kleinere. Over derzelver inwendig maakſel wierd in vroeger dagen zeer hevig getwist. MALPIGHIUS (s) hield de gierstvormige bolletjes of korreltjes, die men door eene gemakkelijke handgreep in de meeste van dezelve kan aantoonen, voor korrels of kernen, (*acina*) zoo als hij ze noemde, die inwendig gegroefd waren. RUYSCH daar en tegen beweerde, dat die vermeende uitgegroefde korrels, niets dan holletjes van zaamgerolde bloedvaatjes waren. En dit laatſte gevoelen hebben eene handigere ontleding, en voorſal de kunſtige opſpuiting der vaten, en een gewapend oog aangetoond meer met de natuur overeenkomſtig te wezen.

§ 471. Van dit maakſel ſchijnt dat van ſommige afſcheidende werktuigen, gelijk de lever, en de nieren, wanneer men het *parenchyma* daarlaat, hetwelk hun eigen is, niet alleen niet veel af te wijken, maar zelfs hetzelve veel licht bij te zetten. In de nieren ten minſten zijn de bolletjes of knobbeltjes van RUYSCH of korreltjes van MALPIGHIUS zeer duidelijk te onderkennen. Immers ſpruiten in den bast der nieren, uit de zijden der haarhuisvormige bloedvaatjes, takjes uit, welk in vaatbolletjes overgaan, die van die takjes even als van ſteeltjes afhangen. En uit de ſlagaderlijke bolletjes ko-

(s) In zijne reeds hier en daar aangehaalde werkjes, en in *diſſ. de glandulis conglobatis*. Lond. 1689. 4to. — Maar vooral verdienen hier vergeleken te worden deszelfs *opera poſthuma*. Lond. 1697. fol.

Digitized by Google

komen vooreerst zeer fijne ongekleurde afscheidende vaatjes voor, van welker oorsprong uit de einden der slagaderen wij reeds boven (§ 92.) gewag hebben gemaakt, en behalve deze, ontspruiten uit dezelve nog de aderlijke worteltjes, waarin de slagaderen zelve overgaan, en die het overgeschoten bloed, hetwelk inmiddels hier gezuiverd is, naar de aderlijke stammen terug voeren (*t*).

§ 472. Eindelijk hebben sommige andere afscheidende ingewanden wederom eene andere, hun geheel eigene, bewerktuiging; zoo bestaan, bij voorb., de ballen geheel en al uit zeer digt in een gerolde, lange en talrijke vaatstrengen.

§ 473. Intusschen is het waarschijnlijk, dat de verschillende aard der afgescheidene vochten, niet zoo zeer van het uiterlijk uitzigt en de uiterlijke gedaante, dan wel van het inwendig maaksel afhangt, het welk met den graad van leven, dien zij bezitten, overeen komt. Tot deze gedachte brengt ons vooreerst het voorbeeld van vele, in het menschelijk ligchaam afgescheidene vochten, die wat hunnen aard betreft, zeer na aan malkanderen verwant zijn, en echter door werktuigen worden bereid, welke, op het eerste gezigt, zeer veel van elkander verschillen, zoo als dit, bij voorb., bij het speeksel en het maagsap plaats heeft. Verder steunen wij hier vooral op het getuigenis der ver-

(*t*) ALEX. SCHUMLANSKY, *De structura renum*. Argent. 1789. tab. II, 4ta.

Digitized by Google

vergelijkende ontleedkunde, welke ons leert, dat er in verſchillende ſoorten van dieren gelijkſoortige vochten door werktuigen, die uitwendig zeer ſterk verſchillen, worden afgekleinst (*u*).

§ 474. Nu komen wij tot het onderzoek der oorzaken, waardoor het komt, dat die bepaalde vochten door daartoe bepaalde werktuigen worden afgeſcheiden. En dit is wel het moeijelijkſte, en nog aan zeer vele zwarigheden onderhevig, ſtuk uit de geheele leer der affcheidingen.

§ 475. Dit echter ſchijnt buiten twijfel zeker, dat in het inwendige maakſel der affcheidende werktuigen de voornaamſte en naaste oorzaak van de meeste affcheidingen moet gezocht worden. Hier toe behoort in de korrelige klieren en afſcheidende ingewanden voornamelijke eensdeels de rigting en verdeeling der uiterſte einden der bloedvaatjes, waaruit de vochten worden afgekleinst, anderdeels het *parenchyma*, dat bij ieder affcheidend ingewand zoo geheel anders is, dat het, op het eerſte gezigt herkend, en van andere vlezige deelen des ligchaams onderſcheiden kan worden, (§. 23.)

§ 476.

(*u*) Men vergelijke, bij voorb., de gedaante der nieren van zoogdieren, met de ware korrelige klieren, welke bij de vogels derzelver plaats vervullen: of de alvleeschklier van warmbloedige dieren, met de aanhangſels van den poortier der maag, die in velerlei viſchen verſchillen, en echter bij allen een vocht bereiden, dat aan het alvleeschſap zeer gelijk is.

Digitized by Google

§ 476. Voorts ſchijnt het mede waarſchijnlijk, dat ſommige affcheidende ingewanden, even als een eigenaardig *parenchyma*, ook een *eigen leven* hebben, eene bijzondere ſoort van levenskracht, welke men van de algemeenere ſoorten, de zamentrekkingskracht, prikkelbaarheid, en gevoeligheid onderſcheiden moet. Van dit eigen en bijzonder leven hebben wij hier en daar reeds blijken bijgebragt.

§ 477. Voorts ſchijnt ook het opſlurpende vaatgeſtel zeer veel tot het inſtandhouden der gedurige affcheidingen toe te brengen, daar het uit alle affcheidende ingewanden een vocht opſlurpt en naar het bloed te rug voert, dat reeds met den bijzonderen aard van dat vocht, het welk daar wordt afgeſcheiden, als het ware beſmet is Zoo ſlurpen de watervaten galachtige ſappen uit de lever, en uit de ballen, de zulken, die met het zaad veel overeenkomst hebben.

Op deze wijze loopen dan, ook in het geſtel der affcheidende werktuigen, de werkzaamheden in eenen cirkel uit, en worden in de bloedmaſa gedurig de beſtanddeelen, waaruit de afgeſcheidene vochten zullen beſtaan, uit de afgeſcheidene werktuigen zelve aangevoerd. En wanneer deze beſtanddeelen dan naderhand met den bloedſtroom wederom, tot die werktuigen te rug keeren, worden zij uit kracht van zekere verwantſchap des te ligter weder heen getrokken, en voeren die deelen des bloeds met zich, die meest aan hun gelijk zijn.

§ 478.

Digitized by Google

§ 478. Tot de afscheiding van sommige sappen werkt de bijzondere aard van het bloed mede, waaruit zij het naast getogen worden. Zoodanig iets zagen wij dat bij de gal plaats heeft, welke uit het bloed van den poortader getrokken wordt, welks bloed toch in de bronnen, waaruit het zamenvloeit, zeer sterk met koolstof bezwangerd is.

§ 479. Ik zwijge van andere hulpmiddelen, die sommige afscheidingen bevorderen, bij voorb., de toevloed van sappen, en derzelver afleiding, die in de afscheiding der melk zoo zigtbaar zijn, en andere diergelijke meer.

§ 480. De sappen zelven, welke door de genoemde werktuigen, en door de hulpmiddelen, waarvan wij zoo even gewaagden, worden afgescheiden, verschillen, onder anderen, ook hierin, dat sommige uit de afscheidingswerktuigen terstond en onmiddelijk daarhenen vloeijen, waar zij bestemd zijn om hunne werkingen te moeten verrigten, sommigen daarentegen eerst en voor dat zij worden uitgeloost, in bijzondere bergplaatsen geraken, waar zij eenigen tijd bewaard, en meer en meer voor hun gebruik geschikt worden. Hiertoe moet men brengen, het verblijf der melk in hare buizen, van het water, der gal, des mannelijken zaads, in derzelver blazen, en van het *serum* of weiachtig vocht in de blaasjes van DE GRAAF, welke zich in de eijerstokken bevinden.

*

DRIE-

Digitized by Google

DRIE- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VET.

§ 481. In de vorige afdeeling hebben wij ſlechts in eene korte opgave alle de afgeſcheidene vochten bij elkander opgeteld. De naauwkeuriger beſchouwing van de meeste derzelven hebben wij reeds, ter zijner plaatſe, afgedaan, en zullen wij, naarmate de gelegenheid het mede brengt, in het vervolg, nog verder voortzetten. Twee blijven er nog over, voor welke ſchier geene geſchiktere plaats over is, dan hier, waar wij tot dus verre de natuurlijke werkingen hebben afgehandeld. Een dezer, het vet namelijk, behoort tot de ligchaamsſappen (§ 4), de ander, de pis namelijk, tot de uitwerpſelen. Ieder derzelven zal ons dus afzonderlijk bezig houden.

§ 482. Het *vet* (*v*) is een olieachtig vocht, dat over het geheel genomen aan de vette plantolieën niet ongelijk is (*w*), zijnde het zonder ſmaak, en ligter dan het water. Behalve de twee grondſtoffen, welke het met de zoo even genoemde olieën, gelijk ook met de wasch, gemeen heeft,

---

(*v*) GUL. XAV. JANSEN, *Pinguedinis animalis conſideratio phyſiologica et pathologica.* Lugd. Bat. 1784. 8vo.

(*w*) JOACH. DIET. BRANDIS, *Comm. de oleorum unguinoſorum natura*, pag. 13. Gotting. 1784. 4to. Dit is eene bekroonde prijsverhandeling.

Digitized by Google

heeft, de kool en waterſtof namelijk, bezit het ook een bijzonder zuur (*x*), dat men het *dierlijk vetzuur* (*acidum ſebacicum*) noemt, en het naaste bij het azijnzuur ſchijnt te komen.

§ 483. Afgeſcheiden uit het bloed, en in het ſlijmweefſel afgezet, hangt het daar in bij droppeltjes, zoo dat elk door de celletjes van dat vlies, even als door zoo vele blaasjes, van de overige is afgezonderd, bijna op dezelve wijze als het zoogenoemde glasachtige vocht van het oog in diergelijke celletjes vervat is.

§ 484. Maar behalve dat heeft het vet tot verſchillende plaatſen van het ligchaam eene verſchillende betrekking.

Er zijn, vooreerst, deelen van hetzelve, welker zeer zacht en teder ſlijmweefſel, in een gezond ligchaam nooit met vet vervuld wordt, zoo als, bij voorb., dat tusſchen de oogleden, en dat om de mannelijke roede gelegen is enz.

Op andere plaatſen is het vet niet altijd, maar alleen in ſommige gevallen verſpreid, gelijk in den vetrok, en tusſchen de ſpieren.

Eindelijk is het weder op anderen plaatſen altijd voorhanden, en zoo ik mij niet bedriege, binnen ze-

(*x*) JOACH. JAC. RHADES, *De ferro ſanguinis humani, aliisque liquidis animalium*, Cap. 4. Gott. 1753. 4*to*.

D. H. KNAPE, (praeſ. SEGNERO,) *De acido pinguedinis animalis*. Gott 1753. 4*to*.

LAUR. CRELL, *Chemiſches Journal*, 1778. Part. I. pag. 102.

Digitized by Google

zekere bepaalde holligheden beſloten, en geſchikt tot vastgeſtelde, bijzondere oogmerken. Hiertoe zoude ik die vetklomp brengen, die in de baſis van het hart, als het ware gegoten is (*y*), en dat vet, het welk den venusberg bij de vrouwelijke ſchamelheid uitmaakt, en die mij toeſchijnt eene bijzondere, en van alle kanten afgezonderde klomp te wezen (*z*).

§ 485. Op verſchillende plaatſen heeft het eene verſchillende dikte. Dat zich in de oogholte bevindt, is min of meer vloeibaar, dat de nieren omringt, vaster en even als ſmeer of ſmout.

§ 486. Bij de ongeboren vrucht ontſtaat het eerst laat, zoo dat men het voor de vijfde maand na de bevruchting er naauwelijks in herkennen kan.

§ 487. Over de affcheiding van het vet zelve is men het oneens. W. HUNTER meende, dat zulks door bijzondere klieren geſchiedde. Anderen zijn van gedachte, dat het alleen door de ijlder geworden wanden der vaten (*diapedeſis*) doorzweet. Het laatſte gevoe-

(*y*) Hier uit kan men zien, aan welke uitzonderingen de uitſpraak van FOURCROY onderhevig is, als hij het vet eene olieachtige zelfſtandigheid noemt, welke aan de uiteinden der flagaderen, en zeer verre van het middenpunt der beweging en warmte gevormd wordt, enz. *Philoſophie Chimique*, pag. 112.

(*z*) Nog duidelijker heb ik dit in het lijk van eene meerkat (*ſimiae cynomolgi*) dat aan de koude was blootgeſteld, gezien, en daaruit de klomp geheel gaaf kunnen uitpellen.

Digitized by Google

voelen ſchijnt, behalve om andere redenen, ook daarom waarſchijnlijker, dat men ſomtijds vet heeft gezien op plaatſen, welke er gewoonlijk van ontbloot zijn. Dit toch kan ongedwongener uit eene ſlechte geſteldheid der daar zijnde vaten, dan wel, uit het eensklaps ontſtaan van nieuwe klieren verklaard worden. Zoo heeft men ſomtijds vet gevonden, in den oogbol zelven, en een diergelijk ſmout vervult meestal de plaats van eenen uitgeſneden bal. Ook heeft het ligchaam ſchier geene holligheden, waarin men geene vet of ſpekgezwellen gevonden heeft.

Maar daarenboven behooren de klieren, waaraan ſommige beroemde mannen die affcheiding getracht hebben toe te ſchrijven, tot nog toe tot de mogelijke, en niet tot de wezenlijk beſtaande dingen (*a*).

Wat er intuſſchen van zij, dit is zeker, dat affcheiding, zoo wel als de opſlurping van het vet zeer ſpoedig kan geſchieden.

§ 488. Het gebruik van het vet is velerlei. Het houdt de vaste deelen glibberig en bevordert derzelver beweging. Het verſtompt de te groote gevoe-

(*a*) De zonderlinge meening van HOME, omtrend den oorſprong en het nut van het vet, dat hetzelve namelijk in de dikke darm, vooral door het vermengen der gal, zoude gevormd worden, en aan het ligchaam eene ſoort van voedſel verſchaft, vind men breedvoeriger in *Philoſoph. Tranſact. for* 1813. pag. 146.

Digitized by Google

voeligheid, weert de koude enz. Eindelijk ſpant het ook de huid gelijkelijk, en brengt daar door veel tot de uiterlijke ſchoonheid des ligchaams toe. — Om niet eens van het nut van het vet dat voor bijzondere deelen beſtemd is te ſpreken, gelijk dit in het beenmerg plaats heeft.

Het eens afgeſcheiden vet ſchijnt tot de voeding naauwelijks iets toe te brengen (*b*). Daarentegen beveelt zich door zijne vrij groote waarſchijnlijkheid het gevoelen van eenige nieuwere natuurkundigen aan, die het vet, als het ware voor eene bergplaats van de al te overvloedige waterſtof houden, welke op geene andere wijze ligt kan geloosd worden (*c*).

(*b*) Intusſchen is het eene niet onwaarſchijnlijke giſſing van P. LYONET, dat de bloedelooze inſecten voornamelijk uit het overvloedig vet, dat zij bezitten, gevoed worden. *Tr. anatomique de la Chenille, qui ronge le bois de Saule* pag. 428. 483. ſqq. et Praef. pag. XIII.

(*c*) FOURCROY, t. 8. p.

*

VIER-

OVER DE PIS.

§ 489. Behalve de voedings en de afgeſcheidene ligchaamsſappen, worden er nog onnutte vochten uit het bloed afgeſcheiden, welke uitgeloosd moeten worden. Men noemt deze vochten doorgaans uitwerpſels van de tweede koking. Zij zijn tweeërlei, het eene is dit vloeiſtof, welke wij door de huiduitwaſeming uitwaſemen, en wij reeds elders beſchouwd hebben, het andere is de *pis*, die in de nieren gekleinsd wordt.

§ 490. De nieren (*d*) zijn twee ingewanden, welke van weêrskanten tegen de bovenſte ſtreek der lendenen, achter of buiten het buikvlies gelegen zijn. Zij zijn platachtig van gedaante, doch zij vertoonen, meer dan eenig ander ingewand van het menſchelijk ligchaam, velerlei natuurſpelingen, zoo in hare gedaante, als in getal (*e*). Zij worden door een ſmoutachtig vet (§ 485.) ondersteund, en hangen voorts van de nierpaten (*f*) (*vaſa*

(*d*) AL. SCHUMLANSKY, t. a. p.

(*e*) GER. BLASII, *rerum Monſtroſorum exempla.* Achter de Amſterdamſche uitgave in 1665, 12mo. van BELLINI, *De ſtructura et uſu renum.*

(*f*) EUSTACHII, Tab. I. — V. Deze platen behooren tot deszelfs klaſſiek werkje, *De renibus*; hetwelk uitgegeven is met zijne overige *Opuſc. anatomic.* Venet. 1564. 4to. Zie ook Tab. XII.

(*vasa emulgentia renalia*) af, welke zeer groot zijn, naar mate van die deelen, waarin zij uitloopen.

§ 491. Deze ingewanden zijn in een, hun eigen, zeer fraai met vaatjes, geteekend vlies besloten. Ieder derzelven schijnt voorts, voornamelijk in de ligchamen van kinderen, uit acht of meer niertjes zamengesteld te zijn, welke wederom, naar het zeggen van FERREINIUS, elk uit zeven tot achthonderd vlezige stralen bestaan, die hij de witachtige pijramiden noemde.

§ 492. Wanneer men eene nier van haren bollen rug, naar het hollen bekken toe, door snijdt, of doorscheurt, vertoont zij tweeërleije zelfstandigheid, de eene bestaat den omtrek en heet de *bast*, de tweede is meer in het midden geplaatst, en wordt het *merg* genoemd. (*)

Beide zijn met bloedvaten opgevuld; maar de bast heeft daarenboven nog zeer fijne ongekleurde vaatjes (*g*), welke de pis afscheiden, het merg bezit en wederom, die de pis afleiden en uitvoeren.

De gemelde afscheidingsvaatjes of buizen komen, op de te voren (§ 471.) reeds beschrevene wijze, uit

(*) C. W. EYSENHARDT, *de structura observat. microscopicae*. Berol. 1818. 4to.

(*g*) Deze afscheidingsvaten schijnen FERREINIUS in de war gebragt te hebben, toen hij ze voor eene nieuwe soort van vaten hield, welke hij zenuwachtige watervaten of witachtige buizen noemde, waaruit hij meende, dat in het algemeen, het *parenchyma* der ingewanden was zamengesteld, en die hij beweerde, dat zoo fijn waren, dat de lengte van die welke in elke nier van een mensch zijn, 10, 000 ellen, of vijf uren gaans groot zouden wezen.

Digitized by Google

uit de in knopjes of bolletjes zaamgerolde flagadertjes voort, die in de bast der nier gelegen zijn. Zij maken wel het grootſte gedeelte van dit gedeelte der nieren uit, en zijn, uit hoofde van hunnen eigenaardigen kronkelenden loop, ligt van de afleidingsbuizen, of buizen van BELLINI, te onderkennen. Die genen echter, welke uit het bastachtige in het mergachtige gedeelte terſtond overgaan, loopen in de laastgenoemde buizen uit, welke wederom het grootſte gedeelte van die mergachtige zelfſtandigheden uitmaken, en alzoo in weinige buizen telkens zamenloopen, waarvan de uitmondigende *tepeltjes*, die zich in het nierbekken bevinden, even als eene zeef doorbooren (*h*).

§ 493. Het getal dezer tepeltjes is meestal gelijk aan dat der kwabben, waaruit wij gezegd hebben dat elke nier beſtaat. Zij gieten de pis, door de ongekleurde vaatjes der bast afgeſcheiden, en verder door de *Belliniaanſche* buizen van het merg afgevoerd, eerst in hunne *trechters* of kleine bekken (*infundibula*) uit, die naderhand in een bekken zamen vloeijen.

§ 494. Het bekken gaat in de *pisleiders* over, het welk vleezige, zeer gevoelige, van binnen met ſlijm beſmeerde, en zeer rekbare, kanalen zijn. In den mensch is hunne ruimte hier en daar ongelijk (*i*).

Zij

(*h*) EUSTACHII, Tab. XI. fig. 10.

(*i*) Zie NUCK, *Adenographia* f. 32. 34. 35.

L. M. A. CALDANI, in *Saggi dell' accad. di Padova*; T. II. pag. 2.

Zij zijn in den achterſten en onderſten kant van de blaas zoodanig ingehecht, dat zij derzelver wanden niet terſtond doorboren, maar nog tusſchen de vlezige en zenuwachtige rokken, welke daar ter plaatſe ook eene grootere dikte hebben, een weinig meer benedenwaarts loopen, en dan eerst in de holligheid der blaas zelve in een ſchuinſche rigting uitkomen, waardoor de pis verhinderd wordt wederom in de pisleiders te dringen, nadat zij eens in de blaas is nedergedruppeld.

§ 495. De *pisblaas* (*k*) zelve kan in een volwasſen mensch omtrent twee pond pis bevatten. Derzelver grond gaat, bij eene vrucht, in het pisvlies (*urachus*) over, en wordt met de achterſte zijde der blaas door het buikvlies bedekt. Wat hare overige rokken aangaat, deze komen over het geheel met die overeen, welke wij aan de maag hebben toegekend.

De ſpierachtige rok beſtaat uit hier en daar afgeſneden vezelbundels, welke zich in eene verſchillende rigting, bij den eenen in deze, bij den anderen in gene, overkruiſen, en de blaas omvatten (*l*). Men noemt deze vezels meestal de nederdrukkende ſpier van de blaas, terwijl men daarentegen de kringvormige vezels, die den hals der blaas ter naauwernood omgeven, en van een onzeke-

(*k*) DUVERNEY, *Oeuvres anatomiques*, Vol. II. Tab. I. — IV.

(*l*) SANTORINI, *T. ſpſh.* XV.

keren oorſprong en gedaante zijn, de ſluitſpier der blaas noemt.

Van den *zenuwachtigen rok* ontleent ook dit vliezig ingewand voornamelijk zijn ſterkte. De *inwendige* eindelijk is rijk aan zeefachtige vliesjes (*m*), en vooral aan den hals met veel ſlijm bedekt.

§ 496. Nadat de pis in de blaas is ingebragt, wordt zij langzamerhand door hare hoeveelheid laſtig, en dwingt ons ter ontlasting. Hiertoe is de *pisweg* het uitvoeringskanaal. Dit deel is bij de verſchillende geſlachten verſchillend, en daarom willen wij deszelfs beſchrijving uitſtellen, tot dat wij over de werkingen, die tot de voortteeling behooren, zullen ſpreken.

§ 497. Wij ledigen de blaas, door den tegenſtand die de ſtuitſpier biedt, te overwinnen. Dit geſchiedt door middel van de nederdrukkende ſpier zelve, en voorts door de perſing der onderbuiksingewanden, en de hulp der ademhaling. Hierbij komt nog bij den man de werking der verſnellende ſpieren (*acceleratores*), die zelfs de aan den wortel van den pisweg overblijvende pisdruppeltjes, uitperſen.

§ 498. Wat de eigenſchap der pis aangaat, deze is aan veelerlei verſchil onderhevig (*n*) ten opzigte van

(*m*) P. CALDANI, *opusc anat.* Patav. 1803. pag. 4. 4to.

(*n*) HALLÉ, *Sur les phenomenes, et les variations, que preſente l'Urine, conſiderée dans l'etat de ſanté* in *Mem. de la ſoc. de Medécine*, Vol III. pag. 469. volg.

Digitized by Google

van jaren, weêrsgeſteldheid, en vooral van korteren of langeren tijd, waarop zij geloosd wierd, na dat wij eenigen ſpijs of drank gebruikt hebben. Ook verſchilt zij naar gelang van de hoedanigheid des voedſels (*o*). Wanneer men echter de pis van een gezond volwasſen menſch, welke terſtond na eenen gerusten ſlaap geloosd is, beſchouwt, dan is het een waterachtig vocht, van eene bedompte lucht, en citroenkleurig, en waarin velerhande ſtoffen aanwezig zijn (*p*), die bij den eenen of bij den anderen mensch zeer verſchillen. Onder deze beſtanddeelen is voornamelijk vrij phosphorzuur bemerkbaar, dat met velerlei andere beſtanddeelen verbonden, phosphorzure ſoda, ammoniа, en kalk oplevert. Voorts is er in de pis een bij-

(*o*) Deze bijzondere eigenſchappen van ſommige ſpijzen en dranken, openbaren zich zoo ras in de pis, terwijl intusſchen het uit een ader gelaten bloed er geen ſpoor van doet zien, zoo dat daarom ſommige Phijſiologen vermoed hebben, dat er behalve de bekende, nog andere geheime wegen voor de pis zouden zijn, waar langs dezelfde terſtond uit het darmkanaal naar de werktuigen der pisafſcheiding gaan kunnen. Zie deswegen A. H. L. WESTRUMB, *Comment.* (*praemio. Regio ornat.*) *de phaenomenis, quae ad vias ſic dictas lotii clandestinas demonſtrandas referuntur.* Gott. 1809. 4to.

En P. G. C. E. BARKHAUSEN, *Diſſ. de viis clandestinis urinae.* Berol. 1820. 8vo.

(*p*) F. STROMEYER, *theoret Chimie.* T. II. pag. 609.

Digitized by Google

bijzonder zuur, de zuurſteen genaamd, hetwelk alleen aan dezelven eigen, en in geen ander vocht van het menſchelijk ligchaam gevonden is (*q*).

VYF- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VERSCHIL DER KUNNE IN HET ALGEMEEN.

§ 499. Alle de ligchaamswerkingen, wier behandeling wij nu ten einde hebben gebragt, zijn wel, over het geheel genomen, aan beiderlei kunne gemeen, maar die echter zoo, dat er in de wijze, waarop zij verrigt worden, nog al eenig verſchil plaats heeft (*r*). Van dit verſchil willen wij de voor-

(*q*) Behalve meer anderen kan men over de ontleding der pis naſlaan:

BERTHOLLET, in *Mem. de l'ac. des ſcienc. de Paris.* A. 1780. pag. 10.

TH. LAUTH, (praeſ. SPIELMANN,) *De analyſi urinae et acido phoſphoreo.* Argent. 1781. 4*to.*

H. F. LINK, *Commentat. de analyſi urinae et orgine Calculi.* Gotting. 1788. 4*to.*

FOURCROY, in *Annales de Chimie*, Tom. VI. pag. 180. en T. XVI. pag. 113.

C. FR. GAERTNER, *Obſervata quaedam circa urinae naturam.* Tubing. 1795. 4*to.*

(*r*) MICH. SERIZ, *De differentia corporis virilis et muliebris.* Argent. 1689. 4*to.*

voornaamſte trekken opgeven, voor en al eer wij tot de eigenlijk gezegde geſlachtswerkingen overgaan.

§ 500. Over het geheel heeft elke kunne haar bijzonder uitzigt, dat zich, in den mensch na de geboorte, altijd, min of meer duidelijk, te kennen geeft. In jonger vruchten is dit verſchil, zelfs in de teeldeelen, ten minſten op het eerſte gezigt, moeijelijk te ontdekken; daar de kittelaar bij eene vrouwelijke vrucht in evenredigheid zeer groot en vooruitſtekend (*s*), de balzak in eene mannelijke bijna niet zigtbaar is (*t*). § 501.

E. THIERRY, E. *Praeter genitalia ſexus inter ſe diſcrepant.* Pariſ. 1750. 4*to*.

Dictionaire encycl. D'Yverdun, Vol. XVIII. art. femme et Vol. LXII. art. viril.

JAC. FID. ACKERMANN, *De diſcrimine ſexuum praeter genitalia.* Mogunt. 1788. 8*vo*. En *historia et ichnographia infantis androgyni.* Ien. 1805. pag. 61. Fol.

AD. F NOLTE, *Diſ. ſiſtens momenta quaedam circa ſexus differentiam.* Gotting. 1788. 8*vo*.

P. ROUSSEL. *ſyſteme phyſique et moral de la femme.* ed. 2. Paris 1803.

J. L MOREAU DE LA SARTHE, *histoire naturelle de la Femme.* Paris, 1802. III. Vol

AUTENRIETH. in *archiv fur die Phyſiol.* T. VII. pag. 3. ſq.

(*s*) LANGGUTH, *Embryo 3½ menſium, qua faciem externam.* Viteb 1751. 4*to*

JAC. PARSONS, in *Philoſ. tranſact.* Vol. XLVII. pag. 243.

MORGAGNI. *De ſedibus et cauſis morborum.* Ep. XLVIII. 10.

(*t*) Dit zag ik volkomen bevestigd in onvoldragen tweelin-

§ 501. Maar ook in de kindſche jaren loopt het onderſcheid van kunne, ten opzigte van het geheele maakſel des ligchaams weinig in het oog. In de jaren der jongelingſchap wordt dit langzamerhand zigtbaarder; dan toch toont de geheele bouw van het vrouwelijk ligchaam deszelfs teerheid, en poezeligheid, en eene in het algemeen kleinere geſtalte duidelijk genoeg dit verſchil aan, zoodra men dit alles maar met het forſche en geſpierde ligchaam van den jongen (*u*) vergelijkt.

§ 502. Maar behalve dat is de evenredigheid der meest gelijke deelen in het vrouwelijke ligchaam anders

---

lingen van onderſcheiden geſlacht van omtrent vier maanden. Schoon deze uitſtekend fraai, en naar hunnen ouderdom gerekend, zeer volmaakt zijn, vertoonen zij echter het verſchil der teeldeelen niet, dan na een meer naauwkeurig onderzoek, en gelijken, wat het overige aangaat, ten opzigte van hunne gedaante, gelaatstrekken, de breedte der leedenen, enz. aan elkander, even als het eene ei het ander.

(*u*) Vergelijkt behalve de *vier Bücher von menſchlicher Proportion* van onzen grooten ALB. DURER, Norenb. 1528 Fol. de afbeeldingen van een mannelijk en vrouwelijk ligchaam, welke buiten twijfel door den grooten TITIAAN vervaardigd, en te vinden zijn in VESALII, *Epitome ſuorum librorum de c. h. anatome.* Baſ. 1542. fol.

Voorts drie, door den voortreffelijken kunſtenaar LAIRESSE geteekend, bij BIDLOO, Tab. I. II. III.

En de platen van GIRARDET, in *Cours complet d'anatomie gravé par* M. A. E. GAUTIER *et expliqué par* M. JADELOT. Nanc 1773. gr. fol.

anders als in het mannelijke. Bij de eerste is het voorhoofd naar evenredigheid kleinder, de buik en lendenen langer, de heupen breeder, hoezeer in een fraai vrouwelijk ligchaam de breedte der schouders niet te boven gaande, de deijen in derzelver loop naar de knieën meer gebogen.

§ 503. Een gelijk onderscheid, als er hier in de uiterlijke gedaante des ligchaams plaats heeft, vindt er ook plaats in de beenderen. De vrouwenbeenderen zijn over het algemeen, veel ligter, en ronder, de lange beenderen voornamelijk fijnder besneden, dan bij den man, en de platte dunder; om van het verschil van bijzondere beenderen, van de naanwelijks vooruitstekende voorhoofdsboezems, van de meer *elleptische* tandkassen, naauwere borst, ruimer bekken, zoo wel, als van het verschil van sleutelbeenderen, deijen enz. te zwijgen (*v*).

§ 504. Wat de zachte ligchaamsdeelen aangaat, is over het geheel het celwijs-weefsel bij de vrouw losser, en geeft ligter mede; waardoor het gedurende de zwangerschap beter kan worden uitgestrekt. De huid is zachter en door het, er onder liggend vet, blanker en witter.

Het

(*v*) Meer naauwkeurig heb ik dat onderscheid, ten opzigte van alle de deelen van het geraamte aangevoerd in mijn *werk onder de beenderen*, pag. 81. volg. SOEMMERING, *tabulae sceleti feminei*. Francf. 1796. Fol. Zoo als ook van het vrouwelijke in B. S. ALBINI, *Tab. sceleti*. tab. I.

Het hoofdhaar der vrouwen is meestal langer, dat dan der mannen, andere ligchaamsdeelen daarentegen, die bij de mannen met haren bezet zijn, zijn bij de vrouwen of geheel glad, gelijk de kin en de borst, of minder sterk gehaard, gelijk de bilnaad; of kleinder in den omtrek, gelijk de schaamdeelen; of alleen met zagt en zeer fijn dons bedekt, gelijk de armen en beenen.

§ 505. Onder het verschil, dat er hier ten aanzien van eenige bijzondere werking plaats heeft, moeten wij gewag maken van den pols, die bij de vrouwen in evenredigheid sneller is (§ 116.) van de grootere hoeveelheid van bloed, welke er naar de onderbuiksingewanden trekt; terwijl daarentegen de longen kleinder zijn, de borst naauwer, en, voornal het bovenste gedeelte, beweegbaarder is. Voorts is het tongbeen veel kleinder, de strot enger, en de stem daardoor zoo zwaar niet, als bij den man.

§ 506. Wat de dierlijke werkingen aangaat; zoo is, behalve dat de vrouwelijke teeldeelen meer zenuwen hebben, het geheele zenuwgestel bij de vrouw veel aandoenlijker en vatbaarder voor gemoedsaandoeningen. Hare spierkracht is daarentegen zwakker, en de spieren zelve (wanneer men de bilspieren, de beide lendespieren, de vierkante lendespieren en eenige weinige andere uitzondert,) naar evenredigheid minder.

§ 507. Ten aanzien van de natuurlijke werkingen, merkt men bij deze kunne, bij eene kleinere maag,

eene

eenen minderen eetlust op; (*w*) zij groeijen echter spoediger op, en bereiken het tijdstip van tanden krijgen, huwbaarheid, en vollen wasdom mede rasser.

§ 508. Maar het grootste en voornaamste verschil van kunne, zien wij in de geslachtswerkingen; daar toch is het het werk van den man te bevruchten, van de vrouw bevrucht te worden. Het verder onderzoek van dit onderwerp is het eenigste, wat ons nog ter behandeling overblijft.

ZES- EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VOORTTEELINGSWERK VAN DEN MAN.

§ 509. Het vocht, dat bij den man ter voortteeling geschikt is, wordt in de twee ballen afgescheiden, die van hunne *zaadstrengen* (door den zoogenaamden buikring of liever de peesachtige spleet in de buitenste schuinslopende buikspieren,) in den balzak hangen, en behalve uit eene groote hoeveelheid watervaten, voornamelijk uit drieërlei soort van vaten bestaan. Het eerste is de *zaadslagader*, die

(*w*) Van hier vind men onder de echte en ontwijfelbare voorbeelden van langdurig vasten, die van de vrouwen vergelijkt onder vele anderen. F. J. VOLTELEN, *diatrib. memorab. septennis apostitiae historiam exhibens.* L. B. 1777. 8vo.

Digitized by Google

die men in evenredigheid van hare geringe dikte, voor de langſte ſlagader in het menſchelijk ligchaam houdt, en het bloed meestal terſtond uit den grooten ſlagader naar de ballen henen voert. — Het tweede is de *afleidings-*, of *afvoeringsbuis* (*ductus deferens*) welke, het zaad, dat uit het ſlagaderlijk bloed is afgeſcheiden naar de zaadblaasjes leidt. — Ten laatſte bevat deze ſtreng eene geheele vlecht aderen, welke men doorgaans de rankvormige adervlecht noemt, (*plexus pampiniformis*) en die het bloed dat van de afſcheiding overblijft, naar de holle of naar de nieraderen terug voert.

§ 510. Het is er echter ver af, dat de ballen altijd op deze wijze in den balzak beſloten zijn, en van dezen zaadſtreng afhangen; daar zij, in tegendeel, in eene nog onvoldragen mannelijke vrucht eene geheel andere plaats innemen. De wijze waarop zij dan geplaatst zijn, en de op elkander volgende veranderingen, welke de ballen in die plaatſing ondergaan, heeft HALLER (*x*) het eerſte naauwkeurig nagevorscht; doch naderhand heeft men dit alles op verſchillende wijzen verklaard, terwijl men het evenwel hier, in vele punten gansch niet eens geworden is (*y*). Het zij mij dus vergund eene naar de

(*x*) HALLER, Progr. *De hermiis congenitis*, mede te vinden in zijne *Opusc. path.* pag. 311. volg. van het derde deel der *Oper. min.*

(*y*) C. J. H. LANGENBECK, *commentatio de ſtructura peritonaei, testiculorum tunicis eorumque ex abdomine in ſcrotum deſcenſu.* Gotting. 1817. Fol.

Digitized by Google

de natuur zelve ontworpen ſchets dezer veranderingen, zoo als ik dezelve in eene aanmerkelijke reeks van mannelijke vruchten, die ik te dien einde ontleedde, voor mij heb, kortelijk mede te deelen.

§ 511. Bij het openen dan van den benedenbuik eener onvoldragen vrucht ziet men in beide de liezen, bij den zoogenaamden ring der ſchuinslopende ſpieren, in het buikvlies zelf eene zeer kleine opening (Plaat III. *fig.* 1. *e.* en *fig* 2.) welke benedenwaarts tot eenen doorgang of als 't ware tot een eng ſteegje leidt, 't welk dezen ring doorboort, en vervolgens in een bijzonder opgeblazen zakje (*fig.* 1. *d.*) uitloopt, hetwelk zich tot buiten de buikholte naar den kant van den balzak uitſtrekt, met celwijze vezels doorweven, en geſchikt is om den bal naderhand op te vangen.

§ 512. Vlak aan den achterſten rand van deze zelfde, in het buikvlies aanwezige opening, is een ander verlengſel van het buikvlies, dat echter opwaarts gaat, en in eene nog teedere vrucht zich grootendeels ſlechts als eene langwerpige plooi vertoont, (*fig.* 2) van welks grondſtuk eene kleine cilinder, of liever een omgekeerde kegel oprijst, die aan zijn bovenſte gedeelte, waar hij naar den onderſten rand van de nier gekeerd is, in een blaasje uitloopt, waaraan de bal met den bijbal (*epididymus*) gehecht is, zoo dat hij, op het eerſte gezigt, het voorkomen

B. W. SEHLER, *observationes de testiculorum ex abdomine in ſcrotum deſcenſu.* Lipſ. 1817.

men van eene bezit heeft, die op zijn steel zit, en, genoegzaam even als de lever of de milt, vrij in de buikholte schijnt te hangen.

§ 513. De vaten, welke naderhand de zaadstreng moeten uitmaken, worden achter het buikvlies, 't welk in dat tijdstip zeer dun en doorschijnend is, aldus gezien, dat de zaadslagader en zaadader (*fig. 1. b. f.*) ter zijde van den ruggegraad benedenwaards, en de afleidingsbuis (— *c. g.* —) binnenwaards, naar den hals der pisblaas (— *b.* —) in een los celwijs-weefsel, dat achter het buiksvlies ligt, voortloopen; terwijl zij eindelijk binnen de meer gemelde plooi van het buikvlies, in den bal zich inplanten.

§ 514. Nu worden, tegen het midden der dragt de ballen langzamerhand benedenwaarts gedreven, zoo dat zij den genoemden doorgang van het buikvlies (§ 511.) meer en meer naderen, wanneer dan te gelijk de genoemde plooi van het buikvlies met het rolronde verlengsel (§ 512.) wordt zaamgevouwen, tot dat de bal, ten laatsten, voor de opening van den doorgang komt te liggen.

§ 515. Wanneer nu in eene rijpere vrucht de tijd daar is, dat de bal zakken moet, wordt de, tot nog toe naauwe opening, zoo zeer verwijd, dat de bal zoo door dezelve, als door de sploet of ring der buikspieren, die denzelven omvat, en vervolgens door den geheelen doorgang voortglijden, en zoo plotseling in het bobbelig of opgeblazen zakje, waarvan wij (§ 511.) gewag maakten, vallen kan: en zoodra dit geschiedt is, wordt de meermaals

maals genoemde opening in het buikvlies zeer naauw gesloten; en vergroeit zelfs in korten tijd zoo zeer, dat er gewoonlijk reeds in de kindsheid, geen spoor meer van over blijft.

§ 516. Zoo traag nu de bal, zoo lang hij nog in de buikholte besloten is, naar de opening voortgaat, zoo veel te sneller, en plotseling als het ware schijnt hij door den doorgang heen te glijden: want het is eene bekende zaak, dat men bij de ontleding van voldragen vruchten den bal of nog tegen de opening van het buikvlies, of, na dat hij reeds door de spleet gegleden is, in de lies liggen vindt; terwijl het mij slechts eens gebeurd is, in de buikholte van eene tweelingsvrucht, waarvan ik de afbeelding hier bij voege, den regter bal op het oogenblik waartenemen dat hij zeer vast midden in den doorgang hing, en in denzelven, als het ware, bekneld was, (*fig.* 1. *a.*) en dus op het punt scheen te wezen om uit de buikholte in het zakje te vallen. Met den linker bal was dit reeds gebeurd, daar deze reeds buiten den doorgang, en de opening aan den kant van de buikholte ook reeds naauw gesloten was (— *e.* —).

§ 517. Deze merkwaardige doorgang der ballen uit de buikholte door de lies, is wel aan geen vasten tijd verbonden, maar schijnt echter meest tegen de laatste maand der dragt te gebeuren; offchoon de ballen ook wel, en zulks niet eens zeldzaam, bij pas geboren kinderen, of in de buikholte zelve, of nog boven in de lies gevonden worden. Want de bal moet, nadat hij reeds uit de buikhol-

te

te gekomen is, nog een' nieuwen weg afleggen, om zoo met het zakje, waarin hij hangt, uit de lies in den balzak te komen.

§ 518. Dat de ballen waarlijk langs dezen weg, welken wij tot hiertoe beſchreven hebben, langzamerhand uit de buikholte in den balzak zakken, wordt ons door herhaalde waarnemingen genoegzaam bevestigd: maar het opſporen der oorzaken en krachten, waaraan men dien verwonderlijken togt der ballen verſchuldigd is, ſchijnt gansch zoo gemakkelijk niet. Ik ten minſten worde, van dag tot dag, meer en meer overtuigd, dat geene dier krachten, waaraan men tot nu toe gemeenlijk dit nederdalen der ballen toeſchreef, genoegzaam is om eene zoo wonderbaare beweging, voornamelijk om het doorvallen der ballen door den meermaals genoemden doorgang te verklaren. (Men ſchreef deze beweging doorgaans, of aan de werking der opſchortende ſpier van de ballen toe, of aan die van het middenrif, of aan de enkele zamentrekkingskracht van een met peesachtige vezels doorweven celwijs-weefſel, dat aan het rolronde verlengſel van het buiksvlies (§ 512.) gehecht is, en waaraan men den naam van *het roer* van HUNTER (*gubernaculum Hunterianum*) gegeven heeft.) Ik voor mij ben integendeel van gevoelen dat deze geheele werking, meer dan eenige andere, wederom een allerduidelijkst bewijs van een eigendommelijk of bijzonder leven oplevert; naardien wij toch zonder een zoodanig bijzonder hulpmiddel ons zelfs geen denkbeeld vormen kunnen van eene zoo merkwaardige, en in

Digitized by Google

allen opzigte eenige beweging; eene beweging, die men in geenen deele, met eenige andere werking der dierlijke huishouding vergelijken kan.

§ 519. De bekleedſelen, waarin de ballen, na dat zij dezen weg hebben afgelegd, beſloten zijn; kunnen gevoegelijk onderſcheiden worden in dat, het welk beiden gemeen, en in anderen, waar van elke bal in het bijzonder voorzien is.

Het eerſte is de *balzak*, welke uit een dunne huid beſtaat, waar onder eene kleine laag vet ligt, en van de overige uitwendige bekleedſelen hier door onderſcheiden is, dat hij zijn uitwendig voorkomen op eene zonderlinge wijze veranderen kan, want dan eens hangt hij los en ſlap neder; dan weder is hij geſpannen, en zeer ſterk gerimpeld, hetwelk vooral bij de werking der teeldrift, en der koude plaats grijpt (*a*).

§ 520. Van de rokken, die elke bal voor zich in 't bijzonder bezit, volgt de *tunica dartos* onmiddelijk op den balzak. Deze rok bezit eene bijzonder ſterke zamentrekkingskracht, welke voortreffelijke man.

(*a*) Dat de balzak daarin ook van de algemeene bekleedſelen van het ligchaam aanmerkelijk verſchilt, zegt men, omdat men nimmer gezien heeft dat hoezeer dezelve door *gangraena* vernietigd was, hij echter naderhand herſteld is, welke hervoortbrenging, zoo als men die noemt, vele naauwkeurige ſchrijvers als zeer onvolkomen ja zelfs als vermoedelijk hebben opgegeven, vergelijkt STALP. V. D. WIEL. Cent. I. pag. 364. QUIROT. in *Mem. de l'Acad. de Chir.* Tom. IV. pag. 97.

Digitized by Google

mannen, zoo als WINSLOW en HALLER verleid heeft om denzelven den aard en de krachten der spieren toe te kennen, hoewel zonder grond.

§ 521. Hierop volgen drieërlei *schederokken* (*tunicae vaginales*) welke NEUBAUER (*b*) het eerst naauwkeurig onderzocht, en onderscheiden heeft, en welke van den vorigen rok door eene groote hoeveelheid van zacht celwijs weefsel zijn afgescheiden.

De buitenste dezer rokken is aan den bal, en zaadstreng *gemeen*, en met dezelve vereenigen zich eenige verspreide vleeschbundels van den schortspier.

Vervolgens hebben de zaadstreng, en de bal zelven ieder nog een eigen rok, welke laatste meestal met zijn onderst gedeelte, aan den eersten gemeenen rok is vastgehecht, en van binnen, omtrent even als het hartezakje, door een weekmakend vocht besproeid wordt.

§ 522. De oorsprong dezer rokken, waar over men zoo onderscheiden gedacht, is, zoo, mij dunkt, gemakkelijk uit datgene te verklaren, wat ik over het nederdalen der ballen gezegd heb.

De eerste of gemeene rok namelijk, ontstaat uit dat opgeblazen zakje, of nederdalend verlengsel van het buikvlies, waarvan ik (§ 511.) gewag heb gemaakt.

Die,

(*b*) NEUBAUER, *De tunicis vaginalibus testis et funiculi spermatici.* Giess. 1767. 4to.

F. L. EICHHORN, de *hydrocele.* Gott. 1809.

Digitized by Google

Die, welke de bal alleen omgeeft uit dat verlengſel van het buikvlies, dat van het rolronde verlengſel (§ 512.) opwaarts gaat, en den bal van zijn' eerſten oorſprong af, omkleedt.

En die, eindelijk, welke tot de zaadſtreng behoort uit de door ons ook reeds genoemde vouw, en uit het korte rolronde verlengſel, waarin die vouw uitloopt, voor dat zij den bal omvat.

§ 523. Aan den bal zelven (*c*) is *de witachtige rok* (*tunica albuginea*) even als de bast aan eenen boom, vast gegroeid. Tuſſchen de verdubbeling van dezen rok met den inwendigen ſchederok dringen de vaten in het binnenſte, brijachtige gedeelte van den bal door (*d*), beſtaande geheel en al uit bloedvoerende en afſcheidende vaatjes (*e*), die de lengte van eene ſpan (*f*) halen, en in korrelige kwabbetjes zamengerold zijn. De laatſte voeren het afgeſcheiden zaad, door het vatennet van HALLER (*g*), en de uitvoerende vaten van DE GRAAF

(*c*) AL. MONRO, (de Zoon) *De teſtibus et de ſemine in variis animalibus.* Edinb. 1755. 8vo.

(*d*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. VII. fig. 1. 2. 3 4°.

(*e*) GREW. *Muſeum Regalis ſocietatis*, pag. 7.

(*f*) SÖMMERING, is het gelukt, zoo wel alle de vaten, die den bal uitmaken, als het geheele hoofd van den bijbal (*epididymis*) zeer goed met kwik op te vullen: *Ueber die korperl. verſch. des Negers vom Europäer*, pag. 38.

(*g*) HALLER, *De viis ſeminis* in *Philoſ. Tranſact.* No. 494. fig 1. *g. g.*

Digitized by Google

GRAAF (*h*), naar de toppen der kegels van den bijbal.

§ 524. De *bijbal* namelijk (*epididymis*) of *oppertweeling*, welke tegen de zijde van den bal aanligt beſtaat uit een eenig vat, dat wel 30 voet lang is, en aan den eenen kant, welke men het hoofd noemt, in 20 knobbeltjes of kogeltjes, of daaromtrent verdeeld is (*i*), terwijl hij aan de andere, en onderſte zijde, welke men den ſtaat noemt, langzamerhand in dikte toeneemt (*k*), en in het afleidingsvat (*vas deferens*) overgaat.

525. Beide deze afleidingsvaten klimmen naar den hals der blaas op, en naderen elkander bij de klierachtige ligchamen of voorſtander (*proſtata*), waar zij vervolgens binnenwaarts gebogen worden, en in de zaadblaasjes overgaan; zoo echter, dat ieder blaasje, en afleidingsvat van dezelfde zijde eene gemeenſchappelijke porie of opening heeft, die in den pisweg achter het hennenhoofd uitkomt (*l*).

§. 526. De zaadblaasjes zelven zitten tegen de achterſte en onderſte zijde van de waterblaas, rondom in eene groote hoeveelheid vet. Zij doen zich, in

(*h*) DE GRAAF, *De virorum organis generationi inſervientibus*, Tab. IV. fig. 1. 2.

(*i*) AL. MONRO, (de Zoon) *Obſervations anatomical et phyſiological*, Tab. I. E. E. E. F. G. H. Edinb. 1758. 8vo

(*k*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. III. fig. 1.

(*l*) B. S. ALBINI, l. c. Lib. IV. Tab. III. fig. 1. 2. 3.

Digitized by Google

in het algemeen, als twee kleine darmtjes voor, die, op velerlei wijze, gebogen en door de menigte van derzelver blinde verlengſels een getakt voorkomen hebben (*m*).

Deze blaasjes hebben twee rokken, genoegzaam aan die gelijk, welke wij aan de galblaas hebben toegekend. De eene namelijk is ſteviger, en van die ſoort, die men gewoonlijk zenuwachtige noemt. De andere of inwendige rok is dunner, en vol met celletjes en kuiltjes, en hier en daar vooruitſtekende plooijen, aan die gelijk, welke men in den hals der galblaas waarneemt, en daardoor, als het ware in kastjes of holletjes verdeeld.

§ 527. In alle deze, tot hier toe opgenoemde, deelen wordt, van de huwbare jaren af, het mannelijk *zaad* in eene kleine hoeveelheid en langzaam afgeſcheiden, en bewaart. Het is een geheel eigenaardig en allerbelangrijkst vocht, dat eene melkwitte naar het geele trekkende kleur (*n*), eene geheel bijzondere reuk, en ſlijmerige taaiheid heeft.

Des-

(*m*) Zie de afbeeldingen, die de GRAAF, HALLER, ALBINUS en MONRO, t. a. p. vooral F. CALDANI, in *opuſc. anat.* pag. 17. van deze deelen gegeven hebben.

(*n*) Wij verwonderen ons dat het verdichtſel van HERODOTUS, omtrend het zwarte zaad der Aethiopiers, in den beginne door ARISTOTELES wederlegd, in latere tijden in LE CAT, DE PAUW, WAGLER enz., aanhangers gevonden heeft.

Digitized by Google

Deszelfs ſoortelijke zwaarte is zeer groot, en overtreft die van alle andere afgeſcheidene vochten (*o*).

§ 528. Behalve dit heeft het zaad dit bijzonders, dat het, zoo als in den jaare 1677. door LUD. HAM (*p*) een' *Dantziger*, het eerst waargenomen is, een oneindig getal zaaddiertjes bevat, van die ſoort, welke men *infuſie-diertjes* noemt (*q*), en die in onderſcheiden dieren eene verſchillende figuur hebben. Bij den mensch zijn zij eirond, en van kleine ſtaartjes voorzien (*r*). Intusſchen zijn zij, zoo als men zegt, alleen in gezond en vruchtbaar zaad aanwezig, zoo dat zij eenigermate een bijkomend kenmerk van de rijpheid en vruchtbaarheid van dit vocht ſchijnen op te leveren. Ik zegge een bijkomend kenmerk, daar zij toch voor het overige niets van het vruchtbaarmakend beginſel bevatten, en nog veel minder voor de kiemen van den aanſtaanden mensch moeten gehouden worden. Dit zal, zoo als ik ten minſte hoop, na zoo vele rede-

ne-

(*o*) FR. BENJ. OSIANDER, zegt dat het bij zekere omſtandigheden pas uitgeworpen zaad, phosphoriesch licht geeft: *de cauſa inſertionis placentae in uteri orificium*, pag. 16. Gotting. 1792. 4*to*.

(*p*) FR. SCHRADER, *De microſcopiorum uſu in naturae ſc. et anatome*, pag 34. Gotting. 1681. 8*vo*.

(*q*) *Handbuch der Naturgeſchichte*, pag. 506. edit. X. Tab. I. of 13

(*r*) Vergelijkt W. FR. V. GLEICHEN, *Ueber die Saamen und infuſionsthierchen*. Tab. I. fig. 1. Norimb. 1778. 4*to*.

Digitized by Google

neringen (*s*) en waarnemingen dien aangaande geen nader betoog meer behoeven.

§ 529. Dit, ter voortteeling beſtemde, vocht, langzamerhand in de hier boven beſchreven blaasjes, bij een verzameld, blijft daar tot dat het moet uitgeloosd worden; en door dit oponthoud ondergaat het genoegzaam dezelfde veranderingen, als de gal in de galblaas. De waterachtige deelen worden er afgetrokken, en het zaad zelf wordt daar door meer verdikt en meer zamengedrongen, of ſterker (*t*).

§ 530.

(*s*) Ziet vooral wat SPALLANZANI hier over heeft, zoo in zijne *Opuscoli di fiſica animale e vegetabile*, Vol. II. Mutin. 1776. 8vo. Als in *Diſſertationi* etc. Vol. II. Ibid. 1780. 1vo.

(*t*) Het wonderſprenkig gevoelen, dat reeds voorlang door ſommige opgeworpen is, en volgens welk het zaad, niet uit de zaadblaasjes, maar uit de afleidingsbuizen zelven zou de geloosd worden, terwijl het vocht, dat in die zaadblaasjes bevat is, geen waar zaadvocht, maar van een' geheel anderen aard zoude zijn, en in, aan deze deelen bijzonder eigene, klieren zoude worden afgeſcheiden, heeft onder de hedendaagſche nieuwe verdedigers gevonden, in JO. HUNTER, *On certain parts of the animal oeconomy*, pag. 27. — En J. A. CHAPTAL, *Journ. de phyſique*, pag. 191. Fevr. 1787.

Het is daarentegen wederom wederlegd door SÖMMERING, in *Med. Biblioth.* (door BLUMENBACH) Vol. III. pag. 87.

Voegt hierbij de opmerkelijke voorbeelden van mannen, en van andere mannelijke zoogdieren met zaadblaasjes voor-

§ 530. Want even als de ballen met de vaatſtrengen, waaraan zij hangen, eene groote menigte van watervaten hebben, welke uit dezelve een, eenigermate zaadachtig, vocht opſlurpen, naar het bloed voeren, en zoo de verdere afſcheiding van het zaad bevorderen, gelijk wij dit te voren (§. 477.) hebben opgegeven; zoo zijn ook de zaadblaasjes van diergelijke vaten voorzien, die het krachteloos waterig vocht inzuigen, en dus het overblijvend zaad des te werkzamer maken.

§ 531. Intusſchen twijfel ik er zeer aan, of er, in een gezond mensch, ooit waar zaad uit de zaad blaasjes wordt opgeſlurpt, maar nog meer of dit zaad onmiddelijk naar de naburige bloedaderen gevoerd wordt, zoo als men zulks wel eens beweerd heeft. En nog twijfelachtiger dan dit alles komt mij het gevoelen voor, als of door zoodanige eene zaadopſlurping, vooronderſteld dat zij aanwezig ware, de ontijdige teeldrift zoude verhinderd worden; daar zij integendeel blijkbaar de oorzaak is van eene ontembare en bijna razende teeldrift, gelijk wij zullen zien kunnen, wanneer wij de verſchijnſelen, die zich bij dieren voordoen, welke een' bepaalden bronstijd hebben; met de ligchaamsgeſteldheid van geſnedenen vergelijken.

§ 532. Veel waarſchijnlijker is het dat de mensch, ten

voorzien, die na eene volkomene *castratie*, evenwel nog een tot voortteeling geſchikt zaad geloosd hebben.

Ziet, behalve anderen, ELLIOTSON, in *zijne engelſche vertaling dezer Grondbeginſelen*, pag. 329. ed. III. 1820.

ten dien einde, een geheel ander voorregt, het welk behalve hem, geen ander dier, zoo veel ik weet, eigen is, heeft verkregen, namelijk de *zaadontlasting bij nacht* (*v*), welke ik in zoo verre tot de natuurlijke ontlastingen van een' gezond man brenge, als hij er in eene mindere of meerdere mate, naar gelang van zijn temperament en ligchaamsgefteltenis aan onderhevig is, en daardoor van een' lastigen en anderzins ligt dringenden overvloed van zaad ontheven wordt (*w*).

§ 533. Het zaad wordt nimmer zuiver geloosd, maar altijd vermengd met het vocht uit de klierachtige ligchamen. Dit laatfte is een fap dat, op het uiterlijk aanzien, zeer gelijk is aan het eiwit, en dus benaamd wordt naar de bron, waaruit het vloeit. Zijnde deze een zeer groot ligchaam, dat uit eene bijzondere en zeer vaste zelfftandigheid beftaat.

Het

(*v*) CHR. RUD. JAENISCH, *De pollutione nocturna.* Gotting. 1795. 4*to.*

A. G. RICHTER, *fpecielle Therapie.* Vol. IV. p. 552.

C. W. HUFFLAND, in *Abhandl. der Konigl. Academie der Wifsenfch.* in Berlin 1819. pag. 170.

(*w*) Ik erken gaarne, dat woeste volken van een phlegmatiek geftel, en die zich in het wild vermengen, die ontlasting niet behoeven; maar ben integendeel van gedachte, dat men dezelve als eene gefchikte natuurlijke verligting moet aanmerken, bij eenen jongen, ongehuwden bloedrijken, volfappigen man, wiens verbeelding levendig, wiens levenswijze eenigzins overdadig is, maar die, met dat al, eene zeer volkomene betrekkelijke gezondheid geniet.

Digitized by Google

Het is geplaatst tusschen den sponsbol van den pisweg, en de zaadblaasjes, en draagt gemeenlijk den naam van klierachtig ligchaam of voorstander (*prostata, corpus glandulosum*. De ontlastingsbuizen van dit vocht zijn nog niet regt bekend, misschien hebben zij eenige gemeenschap met den boezem van den zaadzak, waarvan de opening in den pisweg zelven, tusschen de poriën der zaadblaasjes (§ 535.), te vinden is (*x*).

§ 534. De *pisweg* of *pisbuis* is bij het mannelijk geslacht ter ontlasting van drieërlei vocht geschikt, te weten van de pis, van het zaadvocht, en van het vocht der *prostata*, en is met een slijm besmeerd, dat uit talrijke groeven; welke langs zijn binnenste oppervlakte verspreid zijn (*y*), voorkomt. Hij is door een sponsachtig weefsel omgeven, waarop twee diergelijke, nevens malkander geplaatste, doch veel vaster en dikker ligchamen rusten (*z*), die men de spons-

(*x*) MORGAGNI, *Adversaria anatom*, IV. fig. 1. 2.

(*y*) JO. LADMIRAL, *Effigies penis humani*. Lugd. Bat. 1741. 4*to*.

(*z*) RUYSCH, *Observ. anatom. chirurg. centur.* pag. 99. fig. 75—82.

En deszelfs *Epist. problem.* XV. fig. 2. 4. 6 7.

J. H. THAUT, *de virgae virilis statu sano et morboso* Wirceb 1808, 4. fig. 1.

Dit waarlijk cel of sponsachtig maaksel der sponsachtige lichamen der mannelijke roede, is onlangs met de bloedvaten, waaraan zij rijk zijn, minder verward, overeenkomstig met de natuur zeer duidelijk aangetoond door HOME, *Philos. Transactt.* 1820. Vol. II. pag. 180.

Digitized by Google

ſponsachtige ligchamen noemt, en die het grootſte gedeelte van het mannelijk teellid uitmaken, waar van het uiterſte einde, hetwelk een verlengſel van het eerstgemeld ſponsachtig weefſel is, het *roèdehoofd* (*glans*) genaamd wordt. Het mannelijk lid is, over het geheel genomen, door een teder, van vet ontbloot en zeer ligt medegevend vel bedekt, dat aan de kroon van het roedehoofd de voorhuid begint te vormen, en over hetzelve even zoo beweegbaar is als de oogleden over den oogbol. De binnenſte verdubbeling van de voorhuid wordt, onder een ander voorkomen, over het roedehoofd teruggebogen (omtrent zoo als de *albuginea* van het oog) en is aan de kroon met vele kliertjes, welke men *Littriaanſche* kliertjes (*a*) noemt, en die men met de *Meiboomſche* van de oogleden eenigermate vergelijken kan, bezet, waaruit een zeer bijzonder ſmeer wordt uitgeſtort (*b*).

§ 535.

(*a*) MORGAGNI, *Adverſ. anat.* I. Tab, IV, fig. 4. *i. i.*

(*b*) Het is eene algemeen bekende zaak, dat dit ſmeer bij jongelingen, vooral wanneer zij verhit zijn, ligt wordt opgehoopt, een kaasachtig zetſel vormt, en door zijne ſcherpte prikkelt. De inwoners van warme landen, zijn echter wel het meest aan dat ongemak onderhevig, en de voornaamſte nuttigheid der beſnijdenis ſchijnt dus daarin gelegen te zijn, dat daar door zulk eene laſtige ophooping wordt voorgekomen. Daarom laten dan ook de Christen bewoners van de Cambia zich ſomtijds beſnijden, en de daar levende onbeſneden Europeers worden van dit ongemak dikwijls gekweld. Ook heeft de herſtelder der Heelkunst in de

§ 535. Het op deze wijze zamengeſteld mannelijk teellid is voor *oprigting* vatbaar, namelijk een opzwellen en ſtijf worden, het welk door eenen zeer ſterk vermeerderden en verſnelden toevloed van bloed in deszelfs ſponsachtige ligchamen, wordt te weeg gebragt (*c*), en waartoe een of ander ligchamelijke of geeſtige prikkeling de opwekkende oorzaak is. In deze oprigting verandert de ſtand der roede, die vervolgens, als het overtollig bloed is weggevloeid, weder ſlap neder hangt (*d*).

§ 536. Wanneer de roede dus ſlap nederhangt, is zij, bij haar begin aan den hals der blaas, verwonderlijk gebogen (*e*), en deze hare rigting is voor de

---

de veertiende eeuw GUI DE CHAULIAC, reeds toen gezegd, dat de beſnijdenis ook anderen, behalve de Jooden en Saracenen van dienst kon wezen, „ om dat er dan, " zoo als hij zegt, „ geene onreinheden aan den wortel van den „ eikel verzameld worden, en dien verhitten." *Chir. Tr.* VI. *Doctr.* II. pag. 111.

(*c*) TH. G. A. ROOSE, *phyſiologiſche Unterſuchungen*, Brunsv. 1796. p. 17.

(*d*) Er is een merkwaardig verſchijnſel, het welk, uit hoofde van het licht, dat het over deze geheele werking ſchijnt te zullen verſpreiden, onze aandacht ten hoogſten verdient, namelijk de oprigting der roede in vermoorden, voornamelijk echter in geworgden. Vergelijkt hier, behalve de bijeengeraapte rommelzoo van GARMANNUS, *De miraculis mortuorum*, Lib XI. pag. 7. ſeq. MORGAGNI, *De ſedibus et cauſis morborum*, XIX. 19. ſeq.

(*e*) CAMPERI, *Demonſtrat. anatom. pathol.* Lib. II. Tab. III. fig. 1. Fol.

Digitized by Google

de ontlasting der pis aller geſchiktst, doch in het geheel niet (*f*) voor die van het teelvocht, daar het begin van den pisweg dan in een ſcherpe hoek met de zaadblaasjes ſtaat.

§ 537. Wanneer nu de roede door de werking van een geilen prikkel zich langzamerhand oprigt, vloeit er gewoonelijk eerst vocht uit de *proſtata*, het welk dikwijls onvermengd, doch bijna nooit te gelijk met de pis wordt uitgeloosd. De voornaamſte nuttigheid van dit vocht beſtaat echter daar in, dat het te gelijk met het zaad geloosd wordt, en door zijne eiwitachtige glibberigheid het taaije zaad geſchikter maakt ter loozing.

§ 538. De zaadſchieting wordt, zoo door deszelfs dringenden overvloed in de zaadblaasjes, als door de teeldrift opgewekt. Zij wordt volvoerd voorceerst door eene allerſterkſte uitrekking waar door aan de pis den weg afgeſneden, en voor het zaad open gezet wordt: vervolgens door eene eenigzins krampachtige zamentrekking der zaadblaasjes, door ſtuiptrekkingen van den optrekkenden aars-ſpier (*g*), (*levator ani*), en van de pisverſnellende ſpieren of watervoortdrijvers (*accelleratores urinae*), en door eene

(*f*) G. BEUDT, *De fabrica et uſu viſcerum uropoieticorum.* Lugd. Bat. 1744. 4to. — Mede te vinden in HALLERI, *Collect. diſſ. anat.* Tom. III. Tab. III.

(*g*) CARPUS in MENDINUN, pag. 190. et 310.

Digitized by Google

eene algemeene, korte, niet zeer hevige, maar als het ware epileptiſche en de krachten uitputtende (*h*) ſchudding van het geheele zenuwgeſtel.

ZEVEN EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE GESLACHTSWERKINGEN VAN DE VROUW IN HET ALGEMEEN.

§ 539. Gelijk de werktuigen der voortteeling bij den man tot geven, zoo zijn zij bij de vrouw tot ontvangen geſchikt, en verſchillen, over het algemeen veel van elkanderen. In ſommige deelen vertoonen zij echter een zeer gelijk maakſel. Zoo komt de kittelaar, welke onder de ſchamelheid, tusſchen de bovenſte vereeniging der lippen verſcholen zit, in meer dan een opzigt met de mannelijke roede overeen, behalve dat hij van den pisweg afgeſcheiden, dus ondoorboord, en wanneer hij wel is gevormd, zeer klein is. Somtijds toch behoud hij, volgens het verhaal der ſchrijvers, ook in volwaſſen voorwerpen de grootte, welke hij

(*h*) Waarom dan ook reeds ZENO, de vader der ſtoïcheijnſche wijsbegeerte, het verlies van het zaad, eenen roof van een gedeelte der ziel genoemd heeft.

Digitized by Google

hij bij vrouwelijke vruchten heeft (§ 500.), welk lelijk gebrek aan de meeste fabeltjes van manwijven zijnen oorſprong ſchijnt gegeven te hebben (*i*). Voor het overige heeft dit kleine deel ook zijne holle ligchamen, is voor oprigting vatbaar, met eene voorhuid overdekt, en levert een ſmout op, het welk met dat van LITTRE (§ 525.) veel overeenkomst heeft (*k*).

§ 540. Van den kittelaar dalen de kleine lippen of watervleugels nederwaarts, en ook deze kunnen ſoms buitengemeen groot zijn (*l*), het welk ook al

(*i*) HALLER, in *Commentar. ſoc. ſcient. Gotting.* Vol. I. pag. 12.

En uit de lateren D. CLARKE bij E. HOME, in *Philoſoph. Tranſact.* 1799. pag. 163.

(*k*) Daar ook dit ſmout in warme landen, even als bij de mannen kan opgehoopt worden, en aan ſcherpte onderhevig is; heeft zulks gelegenheid gegeven tot het beſnijden der meisjes, dat in zeer vele ſtreken van Afrika en Aſia zeer gemeen is.

CARST. NIEBUHR, geeft in zijne *Beſchreib. von Arabien* de afbeelding van de ſchaamdeelen van een, zoodanig beſneden, Arabiesch meisje van 18 jaren, zijnde deze afbeelding naar het leven geteekend, waartoe hij eene zeer zeldzame gelegenheid gehad heeft. Zie ook OSIANDER, *Denkwürdigkeiten fur die Heilkunde*, etc. Vol. II. Tab. VI. fig. 1.

(*l*) Ja ſoms hebben er natuurſpelingen ten opzigte van haar getal plaats. NEUBAUER, *De triplici Nympharum ordine.* Jenae 1774. 4to.

Digitized by Google

al tot fabelachtige vertellingen aanleiding gegeven heeft (*m*). Zij zijn even als de kittelaar, ten hoogſten gevoelig; en het ſchijnt dat zij de ſtraal van de pis eenigzins eene rigting geven, daar de opening van den piswèg, met tepelvormige plooitjes als het ware omgeven (*n*), die bij de vrouwen zeer kort is, op derzelver bodem verborgen ligt.

§ 541. Onder die opening ligt onmiddelijk de ingang der ſchede, welke met velerlei ſlijmgroeven omgeven is, waartoe onder anderen, de piswegſleu-

(*m*) Te weten aangaande het zoogenaamde voorſchoot der Hottentotſche vrouwen. Intusſchen heeft een Geneeskundig ooggetuige W. TEN RHYNE, dit verſchijnſel reeds tot de buitengewoon groote watervleugels te huis gebragt, *De promontorio bon. ſpei.* pag. 33 — Breeder heb ik er over gehandeld in mijn werk *Over de aangeboren verſcheidenheid.* enz. pag. 242. derde uitgave.

STELLER, verhaalt iets dergelijks van de Kamſchatkaalſche vrouwen, *Beſchreib. v. d. Lande Kamſchatka*, pag. 300.

(*n*) In zeer gave voorwerpen is de opening met haartjes bezet, zoo als ik hier voor mij zie in de teeldeelen van eene ſtokoude vrouw, welke zich zoo door een onge ſchonden maagdenvlies, als door het volkomenst, en als het ware geheel afgewerkt maakſel der overige ſchaamdeelen, doen opmerken. Ik bewaar zulks in mijne ontleedkundige verzamelingen, en een afbeeldſel daarvan heeft mijn bijzondere vriend en ambtgenoot OSIANDER gegeven, *s. a. p.* Tab. V.

Digitized by Google

ſleuven van DE GRAAF (*o*), en die verkeerdelijk dus genaamde monden der voorſtanders van c. BARTHOLINUS (*p*) behooren, en met welker vette ſlijm deze ſchaamdeelen beſmeerd worden (*q*).

§ 542. Voor den ingang der ſchede is het maagdevlies (*r*) geſpannen, hetwelk meestal eene ringvormige gedaante heeft, en aan geene dierſoort buiten den mensch, in zulk eene gedaante en zoo geplaatst, voor zoo veel ik weet, eigen is (*s*)

Uit de lappen van het verſcheurd maagdenvlies ontſtaan de *vleeschheuveltjes* (*carunculae myrtiformes*) welker getal onbepaald is, en welke een zeker teeken zijn van den verloren maagdom.

§ 543. Vervolgens loopt de ſchede opwaarts tusſchen de pisblaas, en den aarsdarm. Zij beſtaat uit eén dik opeengepakt, en zeer vaatrijk celwijsweeffel, is aan de onderſte zijde omgeven door den *ſluitſpier* (*t*), (*conſtrictor cunni*) en inwendig met een'

(*o*) JO. JAC. HUBERI, *Icones uteri*, onder die van HALLER, Faſc. I. Tab. II. fig. 1. *g.*

(*p*) Bij denzelfden t. a. p. fig. 1 *b. b.* fig. 5. *d.*

(*q*) Hier onder moet men ook twee gaatjes ſchikken, welke JO. DRYANDRUS dikwijls aan het eind der ſchede, bij levende vrouwsperſonen heeft waargenomen.

NIC MASSAE, *Epist. medicinal.* Tab. I. pag. 123. b.

(*r*) JO. GUL. TOLBERG, *De varietate hymenum.* Hal. 1791. 4*to.*

OSIANDER, l. c. Tab. I—VII.

(*s*) *Handbuch der vergleich. anatomie.* pag. 472.

Omtrend eenige daarmede overeenkomende deelen in het vrou-

een' zeer zachten rok bekleed, welke twee kolommen van zeer fraaije plooijen (*u*) heeft, die in eene voorſte en achterſte (*v*) onderſcheiden worden. Uit deze plooijen druipt een ſlijmerig vocht, hetwelk de ſchede beſmeert.

§ 544. Op den bovenſten rand der ſchede rust de baarmoeder, welke aan weêrzijde van haare breede banden af hangt. Derzelver rolronde hals (*w*) welke door de ſchede omvat is, wordt door een naauw kanaal doorboort, hetwelk mede, even als de ſchede, van plooijen voorzien is, die men den boom des levens noemt. Beide de monden van dezen hals, voornamelijk echter de bovenſte, of inwendige, zijn meestal met een taai ſlijm bezet.

§ 545. De zelfſtandigheid, waaruit de baarmoeder beſtaat is zeer bijzonder. Het is een eigenaardig zeer dik, vast weefſel (*x*), (*parenchyma*) het welk met een groot getal bloedvaten, waarvan de ader-

---

vrouwelijke ligchaam van ſommige dieren, zie men NUCK, in *Mem. petersburg. etc. el. phys.* Tab. II. p. 89.

(*t*) EUSTACHII, Tab. XIV. fig. 2. X. X.

SANTORINI, *Tab. poſth.* XVII. J. J.

(*u*) HUBER, *De vaginae ſtructura rugoſa, nec non de hymene.* Gotting. 1778. 4to.

(*v*) HALLERI, *Icon. anat.* Faſc. III. Tab. VI. fig. 1. 2.

(*w*) ROEDERER, *Icones uteri humani*, Tab. VII. fig. 2. 3. 4.

(*x*) JOH. GOTTL. WEISSE, (praeſ. G. RUD. BOEHMER,) *De ſtructura uteri non muſculoſa, ſed celluloſa-vasculoſa.* Vitemb. 1784. 4to.

J. G. WALTER, *was iſt Geburtshülfe?* Berl. 1818. p. 54.

aderlijke geen klapvliezen hebben, doorweven is, welke met verwonderlijke slangsgewijze kronkels zich overal verspreiden (*y*). Voorts bezit de baarmoeder ook watervaten (*z*), en heeft ontelbaar veel zenuwen (*a*), door welker middel zij met de meeste ligchaamsdeelen in dat verwonderlijk verband staat.

§ 546. Van buiten is de baarmoeder door het buikvlies bedekt; van binnen is hare kleine holte, vooral op den grond of bodem, met een zacht en zeer fijn sponsachtig vlies overtogen, 't welk sommigen (*b*) meenen, dat uit ongekleurde slagaderlijke (§ 92.), anderen (*c*) uit opslurpende watervaatjes bestaat.

§ 547. Wat het spierachtig weefsel betreft, hetwelk sommigen aan de baarmoeder hebben toegekend (*d*), doch door anderen ontkend is (*e*), daarom-

(*y*) WALTER, *De morbis peritonaei*, Tab. I. II.

(*z*) MASCAGNI, Tab. XIV.

(*a*) WALTER, *Tab. nerv. thor. et abdom.* Tab. I.

J. F. OSIANDER, *commentatio*, (praemio regio ornata) *qua edisseritur uterum nervos habere.* Gott. 1808. 4to.

(*b*) FERREIN, in *Mem. de l'acad. des sc. de Paris.* A. 1741. pag. 375.

(*c*) MASCAGNI, l. c. p. 4.

(*d*) SUE, in *Mém. présentes*, Vol. V. L. CALZA, in *Atti dell' Acad. di. Padova*, T. I. II.

(*e*) Ziet, na den grooten MASCAGNE,

WALTHER, in *Betracht über die Geburtstheile des Weibl. Geschl.* pag. 25. seq.

CHR. H. RIBKE, *Uber die structur der Gebährmutter.* Berl. 1793. 8vo.

Voor

omtrent ſtaat het mij vrij aan te merken, dat het mij ten minſten nog niet heeft mogen gebeuren iets, dat naar ware ſpiervezelen geleek in eene baarmoeder zoo wel in den onbevruchten, als zwangeren ſtaat te ontdekken, hoewel ik er van beiden zeker geen gering aantal niet alleen in zoogenaamde *praeparaten*, maar in verſche lijken heb kunnen onderzoeken: terwijl ook de verdedigers van het ſpierachtig weeffel der baarmoeder zullen moeten toegeven, dat de vezels, welke zij voor ſpiervezels houden, voorzeker, ten opzigte van hare hoedanigheden, van alle andere, in het menſchelijk ligchaam aanwezige vezels, grootelijks verſchillen, vooral ook daar zij zelfs aangaande de *zenuwen* met de baarmoeder tot heden verſchillen, zonder welke evenwel geene ware ſpier denkbaar is (§ 398). In tegendeel worde ik dagelijks meer en meer overtuigd, dat de baarmoeder geene ware prikkelbaarheid bezit (§ 301.), maar dat zij meer dan eenig ander ligchaamsdeel een eigen leven (§ 42.) heeft, hetwelk aan hare zoo geheel eigenaardige bewegingen en werkingen, welke men van geene die levenskrachten, die aan de gelijkſoortige ligchaamsdeelen eigen zijn kan afleiden, volkomen beantwoordt. (§ 39—41.) Ook kwamen dezelven den ouden geneeskundigen en wijsgeeren, reeds voorlang, zoo bijzonder en eigenaardig voor, dat zij de baar-

Vooral ook J. G. LOBSTEIN, in *Magaſin encyclopédique redigé par* MILLIN, Vol. XLIX. 1803. T. I. p. 357. ſq.

baarmoeder, uit dien hoofde, een levend dier noemden, binnen een ander beſloten (*f*)

§ 548. Uit de hoeken van den grond of bodem der baarmoeder ſpruiten de trompetten van FALLOPIUS (*g*) voort, welke naauwe en bogtige kanalen zijn, die in de bovenſte vouw van de breede banden der baarmoeder heen loopen. Derzelver weefſel is aan dat der ſchede gelijk, behalve dat zij van binnen geene plooijen hebben, en met eene fijne ſponsachtige zelfſtandigheid omgeven zijn.

§ 549. Derzelver uiterſte mond, die in de buikholte uitkomt, is niet alleen grooter, dan de opening aan den kant der baarmoeder, maar is ook door gekartelde en als 't ware gevingerde *franjes* omgeven, welke een zeer gewigtig werk bij de bevruchting ſchijnen te verrigten; dewijl zij, even als de trompetten zelven, door de teeldrift opgerigt ſchijnen te worden, en de eijerſtokken, die onder haar liggen, te omvatten.

§ 550. De *eijerſtokken* zelven, welke voor STENON's tijden (*h*) de vrouwelijke ballen genoemd wierden, beſtaan behalve uit een zeer taai bijna pees-

(*f*) Hier over heb ik breedvoeriger gehandeld, in een *Programma de vi vitali, ſanguini denagandа*, etc. pag. 15. ſeq. Gotting. 1794. 4*to*.

(*g*) FALLOPIUS, *Obſerv. anat.* pag. 197.

(*h*) STENON namelijk, heeft het eerst geleerd, dat de vrouwelijke ballen aan de eijerſtokken gelijk waren. *Elementor. myologiae Specimen*, pag. 117. ſeq. A. 1667.

Digitized by Google

peesachtig bekleedsel; en uit een digt in een geweven celwijs-weefsel. In dit weefsel hangen in elke eijerstok vijftien zoogenaamde eijtjes van DE GRAAF, hetwelk blaajes zijn of liever droppeltjes geelachtige eiwitaardige wei, die even als waar eiwit stollen, wanneer men de versche eijerstokken in kokend water werpt.

§ 551. Zoodanig een eiwitaardige druppel schijnt het voornaamste vocht te zijn, dat de vrouw tot de bevruchting bijbrengt; naardien het waarschijnlijk is, dat gedurende den huwbaren leeftijd, het eene druppeltje voor, het andere na, langzamerhand rijp wordt, en dan tot het bekleedsel waarmede de eijerstok omgeven is, doordringt, tot dat het ten eeniger tijd dit bekleedsel doorbreken, en door den mond der trompet opgenomen kan worden.

§ 552. Het is evenwel zeker, dat er behalve dit druppeltje eiwit, dat uit de eijerstok voorschiet, gedurende de vermenging, nog een ander vocht wordt uitgestort, hetwelk de ouden, verkeerd genoeg, met den naam van vrouwelijk zaadvocht bestempelden. Men kan echter niets bepaalds omtrent den aard, de bronnen, en de algemeenheid van dit vocht zeggen, even min als omtrent het oogmerk, waartoe het dienen moet (*i*).

(*i*) Vergelijkt aangaande dit vocht, CARPUS in MUNDINUM, pag. CXCVIII. sqq. *et* CCCVII.

HARVEY, *de generat. animal.* pag. 95.

DE GRAAF, *de mulierum organis.* pag. 19. *4to.*

Digitized by Google

ACHT EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE MAANDSTONDEN.

§ 553. Het is eene zeer dikwijls herhaalde en tevens gewigtige werking der baarmoeder, dat zij, gedurende omtrent dertig jaren der maandelijkſchen tol betaald (*k*), welke de natuur aan geene andere dieren-ſoort (*l*) heeft opgelegd; daar de vrouw, om met PLINIUS te ſpreken, het eenigſte dier is, dat de ſtonden heeft. Maar ook geen dier tot nog toe bekende volken (*m*) heeft de natuur verſchoont, daar

(*k*) Vergelijkt na vele anderen F. G. NÄGELE, *Erfahrungen über krankh. des weibl. Geſchlechts.* Mannheim 1812. pag. 265.

(*l*) Gemeenlijk kennen de Schrijvers der Natuurlijke Historie, en onder dezen BUFFON, ook aan ſommige andere zoogdieren, buiten den mensch, voornamelijk aan ſommige aapſoorten deze periodieke bloedvloeijing toe. Na dat ik echter meer dan een wijfje juist van die ſoort, waar van men dit verhaalt, namelijk van de gewone boschaap (*ſimia ſylvanus*) den Meerkat (*ſimia cynomolgus*) Mandril. (*papio maimon*) gedurende vele jaren achter een heb kunnen nagaan; heb ik ſpoedig gezien, dat die vermeende maandſtonden, bij ſommigen in het geheel niet aanwezig zijn, bij andere en wel van dezelfde ſoort niets zijn, dan eene geringe, onbepaalde, en vooral aan geen vasten tijd gebondene bloedſtorting der baarmoeder.

(*m*) Het wel algemeen verſpreide, maar niet te min fabelachtig verhaal aangaande geheele volken, voornamelijk in

Digitized by Google

daar deze ontlasting in het algemeen behoort tot die volſtrekt noodzakelijke vereischten, zonder welke de vrouw ongeſchikt is voor de voortplanting van haar geſlacht.

§ 554. Deze werking neemt, in onze luchtſtreek doorgaans met het vijftiende jaar een' aanvang, en wordt meestal van zulke toevallen voorafgegaan, die eene volbloedigheid te kennen geven, gelijk bezetting op de borst, ſpanning in den omtrek der lendenen, zwaarte der onderſte ledematen enz. Bij die eerſte ſtondenvloeijing, loopt er, in het begin, een bleek rood vocht af, waarop langzamerhand een

in Amerika, welke aan de ſtonden niet zouden onderhevig zijn, behoeft heden geene wederlegging meer. Dit fabeltje ſchijnt daar van zijnen oorſprong te hebben, dat de Europeërs, welke die landſtreken bezochten, nimmer eenig ſpoor van deze ſtondenvloeijing konden beſpeuren; ſchoon zij ontelbare vrouwen, ſchier geheel naakt, zagen. Hiervan kan men eene tweeledige reden geven. Vooreerst deze, dat bij die volken, de vrouwen, welke de ſtonden hebben, volgens een gelukkig vooroordeel, voor vergiftigd gehouden, en uit de gemeenſchappelijke verkering geweerd worden, en in afgelegene hutten, buiten de nabijheid van mannen, gedurende hare zuivering de haar zoo weldadige rust genieten. Eene andere reden hiervan is de zoo zeer erkende reinheid hunner ligchamen, en de zedige rigting, welke zij aan hare beenen geven, waar door er geen blijk van de ſtonden in het oog valt, dat ook door ADR. VAN BERKEL, *in Reiſen nach Rio de Berbice und Surinam.* pag. 46. uitdrukkelijk is aangeteekend.

Digitized by Google

een donkerder rood bloederig vocht volgt, dat eindelijk in een purperrood bloed overgaat, dat zoo wel door zijne eigenaardige reuk als ongelijke wijze van ſtolling en op andere wijze van het overige bloed verſchilt, het welk gedurende eenige dagen langzaam vloeijen blijft; terwijl de, zoo even gemelde ongeſteldheden dan tevens ophouden.

§ 555. Van dien tijd af keert deze bloederige vloed alle vier weken te rug, en duurt dan gewoonelijk zes dagen, en men is van meening, dat in die tusſchenruimte van tijd, in eene gezonde en frisſche vrouw van vijf oncen tot een half pond bloed ontlast wordt.

§ 556 Meestal wordt deze werking, gedurende de zwangerſchap en het zogen, afgebroken, en na dat zij omtrent dertig jaren lang geduurd heeft, houdt zij geheel op, het welk dus, onder onze luchtſtreek gemeenlijk met het vijf- en veertigſte jaar gebeurt (*n*).

§ 557. Den oorſprong der maandſtonden hebben ſommigen uit de vaten der ſchede, anderen, met meer waarſchijnlijkheid, uit die der baarmoeder afgeleid. De voorbeelden toch, welke men bijbrengt om het eerſte te bewijzen, van zwangere vrouwen, namelijk of van zulke, die eene geſlotene baarmoeder hadden, of die aan eene omgekeerde uitgezakte baar-

(*n*) H. H. SPITTA, *Commentatio (praemio Reg. ornat.) ſistens mutationes in organismo et oeconomiâ feminarum ceſſante fluxus menſtrui periodo.* Gotting. 1818. 4to.

Digitized by Google

baarmoeder leeden, en niettemin de ſtonden kregen, bewijzen niets, dan de voortreffelijkheid van de geneeskrachten der natuur, die, wanneer de gewone weg is afgeſneden, zich door ongewone wegen weet te redden. Van den anderen kant zijn er menigvuldige ontledingen van vrouwen voor handen, die, terwijl zij de ſtonden hadden, geſtorven, en in welker baarmoeder de ſporen van de ſtondenvloeijing te zien waren (*o*): om nu niet eens te ſpreken van zoogenoemde bewijsredenen *a priori*, waardoor het waarſchijnlijk wordt, dat het doel en oogmerk der maandſtonden is, de baarmoeder door eene zoodanige maandelijkſche bloedvloeijing voor de toekomſtige zwangerſchap voor te bereiden, en tot voeding der vrucht geſchikter te maken (*p*). Om dezelfde redenen dunkt mij dat de ſtonden uit de ſlagaderen, en niet uit de aderen vloeijen (*q*).

§ 558. Wat de oorzaken dezer op eenen bepaalden tijd wederkeerende, en ſtaag voortdurende bloedvloeijing aangaat, derzelver onderzoek is nog aan zoo vele zwarigheden onderhevig, dat men hier zich bij het aannemelijkſte houden, en niet meer, dan

(*o*) MORGAGNI, *Adverſ. anatom.* I. Tab. III. M. M. M

(*p*) L. H. CHR. NIEMEYER, *De menſtruationis fine et uſu.* Gotting. 1796. 8*vo.*

(*q*) ſ. F. OSIANDER, tracht in zijne *Diſſ. de fluxu menſtruo atque uteri prolapſu.* Gotting. 1808. p. 14. de aderen van deze vloeijing vrij te ſpreken.

Digitized by Google

dan hetgene waarſchijnlijk voorkomt, verwachten moet (*r*).

De *naaste oorzaak* ſchrijft men aan eene plaatſelijke (*s*) volbloedigheid toe, waarmede de toevallen der naderenden ſtonden, gelijk mede de menigte en de aard der vaten van de baarmoeder, zeker goed overeen komen.

Onder de meer verwijderde oorzaken mag men den regt opgaanden ſtand, dat voornaamſte kenmerk, hetwelk den mensch van de overige dieren onderſcheidt, voorts het eigenaardig *parenchyma* der

(*r*) Die er belang bij hebben, kunnen hierover naſlaan HER. D'ORVILLE, (praeſ. HALLERO,) *Cauſae menſtrui fluxus diſquiſitionem.* Gotting. 1748. 4*to.*

GISB. VERZ. MUILMAN, *An ex celebrata hactenus opinione de plethora univerſali vel particulari vera fluxus menſtrui cauſa explicari poſſit?* Lugd Bat. 1770. 4*to.*

THEOD. TRAUG. JAEHKEL, (praeſ. KRAUSE,) *Aetiologia fluxus menſtrui.* Lipſ. 1784 4*to.*

(*s*) Reeds voorlang is die zekere algemeene volbloedigheid, welke men eertijds als eene oorzaak der maandſtonden wilde aangemerkt hebben, door geſchikte Natuurkundigen wederlegd. Het zij mij gegund bij derzelver bewijzen het voorbeeld der Hongaarſche tweelingszusters te voegen, die wandrochtelijk aan een gegroeid waren, en waarvan ik reeds te voren melding gemaakt heb. Schoon deze zusters een en hetzelfde bloed gemeen hadden, daar de ſtammen der buiksbloedvaten, in de lendenen zamenvloeiden, verſchilden zij met dit al dikwijls, zoo in den tijd, als in de hoeveelheid der maandelijkſche zuivering.

der baarmoeder, en haar bijzonder eigen leven tellen.

Ten aanzien der reden van den vast bepaalden loop der maandſtonden zal het beter zijn, zijne onwetendheid te bekennen, dan aan ongegronde vooronderſtellingen te blijven hechten. Immers ſchijnen alle die verſchijnſels, zoowel in den gezonden, als zieken mensch, die aan eenen vasten tijdkring verbonden zijn, en welker tijdperken langer dan één etmaal duren, onder de geheimen der dierlijke natuur gerangſchikt te moeten worden.

NEGEN EN DERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE BEVRUCHTING EN ZWANGERSCHAP.

§ 559. Thans gaan wij over ter beſchouwing van dat einde, waartoe de teeldeelen in beide kunnen verordend zijn, de bevruchting namelijk en voortplanting van het menſchelijk geſlacht. Wij zullen in het onderzoek hiervan de volgende orde houden: eerst zullen wij die verſchijnſels, welke zich bij dit verwonderenswaardig en waarlijk goddelijk werk voordoen, eenvoudig verhalen, en vervolgens zullen wij de krachten naſporen, waarvan men die verſchijnſels moet afleiden (*t*).

§ 560.

(*t*) Vergelijkt bij deze geheele afdeeling F. B. OSIANDRI, *Obſervationes de homine quomodo fiat nec formetur*, in *Comment. ſoc. Reg. ſcient. recent.* Vol. III. pag. 25. et Vol. IV. p. 109.

Digitized by Google

§ 560. Vooraf is het reeds opmerkenswaardig, dat elk jaargetijde even geschikt is, om bij den mensch de voorteelingsdrift op te wekken, en er voor hem geen tijd gezet is, waarop hij alleen, even als zulks bij verre de meeste overige dieren, en zoo ik mij niet bedriege, bij alle de zoogdieren plaats heeft, tot de voortteeling wordt aangedreven (*u*).

§ 561. Zoodra zich dan de vrouw met een' man vermengd heeft (*v*), en beiden door de teeldrift, de algemeenste en hevigste van alle dierlijke driften, worden aangevuurd, schijnt de baarmoeder, zoo ik mij niet zeer bedriege, eenigermate ontstoken en opgezet te worden (*w*), en door hare eigenaardige levenskracht (§ 547.) bezield, het van den

(*u*) Ten zij men hier deze waarneming te huis wilde brengen, welke WARGENTIN het eerst in Zweden gemaakt heeft, en volgens welken de meeste geboorten in September voorvallen, het welk dan met den voorgaanden December zou overeenkomen; zie *Swensk. Vetensk. acad. Handling.* A. 1767. Vol. XXVIII. pag. 249.

(*v*) Over de verschillende omstandigheden, welke bij deze vermenging plaats hebben, heb ik gehandeld in mijn werkje *Over de aangeboren verscheidenheid*, enz.

(*w*) Bij RUYSCH, vindt men twee voorbeelden van baarmoeders, welke kort na de bevruchting ontleed zijn. — Het eene in zijne *Adversar. anat medico-chir.* Dec. I. Tab. II. fig. o. is van eene hoer, door een' jongeling, terstond na de omhelzing vermoord; het tweede, in *Thesaur. anat.* VI. pag. 23. seq Tab. V. fig. 1. is van eene, slechts voor weinige uren bezwangerde vrouw, door den man in overspel gedood.

Digitized by Google

den man geſchoten (*x*) zaad in te zuigen, en daar en tegen zelve een zaadvocht te laten vloeijen (§ 552.) Ter zelver tijd rigten de *Falloppiaansche* buizen zich op, en ſluiten hare franjes tegen de eijerſtokken aan. Daarop breekt in een van die beiden een van die blaasjes van DE GRAAF, even als eene rijpe zweer door, en laat het eiwitachtig druppeltje, dat het bevatte, los, hetwelk door de opening der buis ingezogen, en zoo naar de baarmoeder gevoerd wordt.

§ 562. Na dat het genoemde druppeltje is weggevloeid, worden de buitenſte lippen van het wondje door een lidteeken geheeld; terwijl van het overblijvend vaatrijk vliesje, waarin het beſloten was geweest, het *geelachtig ligchaam* (*y*) ontſtaat, het welk in den beginne insgelijks hol, en zoo het mij voorkomt, met *plaſtiſche lympha* opgevuld is (*). De-ze *lympha* verandert, met den tijd in eene vlezige kern

(*x*) Wanneer men in aanmerking neemt, met welke kracht het mannelijk zaad geſchoten, en door de baarmoeder ingezogen wordt, en welk eene geringe hoeveelheid van hetzelve, zoo als proeven op dieren genomen, dit aantoonen, er ter bevruchting noodig is; dan valt het gemakkelijk te begrijpen, wat men nu en dan van vrouwen hoort, die, zonder ſchending van het maagdenvlies bevrucht zijn, het welk men ten betoog van, ik weet niet welke, *aura ſeminalis*, (zaaddamp, zaadgeest,) aanvoert.

(*y*) JO. CHPH. KUHLEMANNI, *Obſerv. circa negotium generationis in ovibus factae.* Gott. 1753. 4*to.* cum fig. aen.

(*) Aangaande het tegenovergeſteld gevoelen van E. HOME, omtrend den oorſprong van dit geelachtig ligchaam en deszelfs betrekking tot het ei zelf, zie men *Philoſ. Tranſact.* pag 255. 1817. en pag. 59 A. 1819.

Digitized by Google

kern (z), door eenen dikken bast omgeven, die met vele bloedvaten doorweven is (a).

§ 563. Zoodra de baarmoeder, op deze wijze bezwangerd is, sluit zich het kanaal, dat haren hals doorboort, voornamelijk aan den bovensten, of inwendigen mond (§ 544.) zeer naauw, zoo dat er volgens den gewonen loop der natuur, geene eigenlijke overbevruchting (b) kan plaats hebben. — Voor

(z) GUL. HUNTER, *Anat. uteri gravidi*, Tab. XV. fig. 5. Tab. XXIX. fig. 3. Tab. XXXI. fig. 3.

(a) Er is eene vermaarde, en zoowel in de natuurkunde van den mensch als geregtelijke geneeskunde gewigtige vraag, welke dikwijls door de hedendaagsche geneeskundigen is opgeworpen, of namelijk het geelachtig ligchaam alleen het gevolg zij eener vruchtbaare vermenging, dan of het ook zonder dat ontstaan, en dus ook bij meisjes aanwezig zijn kan, die nog geen' man bekend hebben? Ik vertrouw, dat ik aan dezen twist, volgens de wetten der natuur, een einde gemaakt, en de voorwaarden, waar onder ook bij maagden, dit deel ontstaan kan, aangewezen heb in eene Verhandeling, onder den titel, *Specimen physiologiae comparatae inter animantia calidi sanguinis vivipara et ovipara*, geplaatst in de *Commentar. soc. reg. scient. Gotting.* Vol. IX. pag. 109. seq.

(b) Want dat er uit eenen herhaalden kort op elkander volgenden bijslaap, verschillende bevruchtingen kunnen plaats hebben, bewijzen de voorbeelden van die overspeelsters die tweelingen gebaard hebben, de kleur hebbende van vaders, van verschillenden stam, bij voorbeeld van *aethiopische*, welke eene zwarte met eene mulatte gebaard hebben, of van die Europeaansche vrouwen, welke een wit kind met een mulatten broeder ter wereld bragten.

Digitized by Google

Voor het overige zijn er tot nog toe geene zekere en onloochenbare teekenen bekend, waardoor de vrouw genoeg kan verzekerd zijn van hetgene er bij de bevruchting in haar binnenſte omgaat (*c*).

§ 564. De inwendige oppervlakte der baarmoeder ſchijnt met eene ontſtekingskorst van *plaſtiſche lympha*, (§ 515.) waaruit naderhand het *afvallend vlies* van HUNTER (*d*), (*membrana caduca*, *decidua* HUNTERI) geboren wordt, overtogen te worden. In dit vlies onderſcheidt men twee lagen of vellen; de eene bekleedt de geheele inwendige oppervlakte der baarmoeder, behalve de monden der buizen, en van den hals (*e*). Men noemt ze de dik-

(*c*) A. E. SIEBOLD, *de diagnoſi conceptionis et graviditatis ſaepa dubia.* Wirceb. 1798. 4*to.*

C. TH. KELCH, *de ſymptomatibus et ſignis graviditatis earumque cauſis.* Regiom. 1799. 4*to.*

(*d*) ARETAUS CAPPADOX ſchijnt het allereerst rigtig over den oorſprong van dit vlies, waarvan wij aan W. HUNTER eene meer naauwkeurige kennis verſchuldigd zijn, geoordeeld te hebben. *De cauſis et ſignis morb. diuturn.* Ed. BOERH. L. II. Cap. 11. pag. 64. ſeq.

Na de herſtelling der Ontleedkunde heeft FALLOPIUS er het eerst melding van gemaakt, *Obſerv. anat.* pag. 207. RUYSCH is, voor zoo veel ik weet, de eerſte geweest, die hetzelve heeft afgebeeld, *Theſ. anat.* V. Tab. I. fig. 1. F. B. C. G.

(*e*) GUIL HUNTER, l. c. Tab. XXXIV. fig. 3—6. HOME, in *Philoſ. Transact.* 1817. Tab. VIII.

Digitized by Google

dikke laag, of het dikke vlies (*f*). Het andere vel, ontſtaat later, en eerst dan, wanneer het ei begint gevormd te worden, en zijne wortels in het afvallend vlies zelve ſchiet: dit vlies omgeeft het geheele ei, even als het buikvlies de meeste ingewanden van den onderbuik, (Plaat IV. fig. 1 *a*.—fig. 2. c. en wordt daarom gemeenlijk het *omgebogen afvallend vlies* genaamd (*g*).

§. 565. Het eitje zelf wordt wel voor de vrucht, die het eens zal moeten bevatten, gevormd; maar deszelfs vorming begint echter naauwelijks (*h*) voor het einde der tweede week na de bevruchting (*i*).

§ 566

(*f*) Deze wordt bij F. B. OSIANDER, het *zeefachtige* genaamd.

(*g*) Deze wordt bij OSIANDER het *dikke* vlies van hee ei genaamd.

B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. I, Tab III. fig. 1. e. GUIL. HUNTER, l. c. Tab. XXXIII. fig. 1—4.

(*h*) Het eitje dat ſlechts acht dagen vooronderſtelt wordt te zijn, is door G. HOME en den bekwamen kunstenaar F. BAUER afgebeeld, in *Phil. Transact.* l. c. Tab. VIII. et IX.

(*i*) Ik heb het eitje, waarvan ik Plaat IV. eene afbeelding geve, daartoe boven anderen gekozen, omdat het naar zijn' teederen ouderdom, zeer fraai, en geheel ongeſchonden is. De afbeelding is intusſchen, ſchoon voor het overige zeer naauwkeurig, uit hoofde van de ruimte der met wijngeest gevulde flesch, waarin ik het bewaar, grooter, dan het natuurlijke, waar het lamsvlies naauwelijks zoo groot is als eene groote erwt.

Het

§ 366. Dit eitje beſtaat, behalve het buitenſte bekleedſel, dat het van het genoemde afvallend vlies van HUNTER ontvangt, uit twee eigene voorhangſels of vliezen (*k*). Het buitenſte, is het *chorion* of *adervlies* van het ei, (Plaat IV. fig. 1 *c*.) zoo als de hedendaagſche Natuurkundigen het noemen (*l*), welks buitenſte oppervlakte grootendeels met geknoopte vlokjes van eene ongemeene fraaiheid

---

Het is van eene vrouw van een ſterk ligchaamsgeſtel, welke voor de derde maal zwanger was, en die het, na dat de ſtonden voor het eerst waren weggebleven, onverhoeds was kwijt geraakt. Dit vruchtje ſchijnt dus tot de eerſte maand der zwangerheid te behooren.

Ik opende het, zoo als 't mij pas gebragt wierd, voorzigtig, en vond het *Chorion* door zijn kristallijnvocht, het lamsvlies met het vocht van dien naam opgevuld. Voor het overige was er geen ſpoor van eenige navelſtreng, of van de vrucht te vinden; hetzij dan dat het ei het tijdperk van deszelfs vorming nog niet bereikt had, of dat het een geheel onvruchtbaar, een windei was. Want dat er reeds een vruchtje aanwezig, en hetzelve eerst naderhand door verrotting vernield zoude zijn geweest, liet de gaafheid van het ei, en de gladheid der inwendige oppervlakte van het lamsvlies niet toe te vooronderſtellen.

(*k*) Ziet aangaande de vliezen van het ei, en omtrend derzelver verband met de baarmoeder en het vruchtje. J. F. LOBSTEIN, *uber die Ernährung des Foetus*. Hal. 1804. 8*vo*.

(*l*) Het is het *middelſte vlies* bij ROUHAULT, HALLER enz., het *vaatachtige* van OSIANDER. Over alle de verſchil-

heid bezet is, (fig. 1. *b.* fig, 2.); waarom men het ook het bemost of bewasfen, ruige *Chorion* noemt. Deze vlokjes zijn de beginfelen van dat deel der moederkoek, hetwelk tot de vrucht behoort, en plant zich in dat gedeelte van het afvallend vlies in, dat aan de baarmoeder vast zit. (§ 564.)

Het andere, inwendige vlies is het *lamsvlies* (*m*) (*amnion*) (fig. 1. *d.*) dat geene bloedvaten heeft (§ 5.), en wel dun, maar tevens ook bijzonder taai is.

§ 567. In de eerfte weken na derzelver vorming, verfchillen deze twee eigene vliezen van het ei onderling zeer, ten opzigte van derzelver ruimte, welke zij beflaan, zoo dat het adervlies eene grootere blaas vertoond, waar binnen het lamsvlies, als een kleinder blaasje, alleen daar ter plaatfe is aangehecht, welke met het middenpunt der uitwendige, vlokkige oppervlakte van het *Chorion* overeenkomt.

De overige tusfchenruimte, welke er alsdan nog tusfchen het ader en lamsvlies plaats heeft, is met een kristallijn vocht opgevuld, hetwelk men het *vocht van*

---

fchillende benamingen van de vliezen van het ei, kan men nazien: HALLERI, *Elem phyfiol.* Vo. VIII. Part. I. pag. 194. feq. En TABARRANI's brief aan BARTOLONUS, in *Atti di Siena.* Tom. VI. pag. 224. volg.

(*m*) Het *dunne* of *teedere* vlies van OSIANDER, in het franfch, *la toiffe.*

van het *Chorion* noemt, en dat overigens van eenen nog onzekeren oorſprong, en van korten duur is. Immers daar het lamsvlies ſpoediger, dan het adervlies, in wasdom toeneemt, en zich reeds, in de eerſte maanden der dragt tegen hetzelve aanſluit (*n*), moet het gemelde kristallijne vocht noodwendig in diezelfde mate worden opgeſlurpt.

§ 568. Het gemelde binnenſte vlies van het ei is, genoegzaam van het oogenblik van zijn ontſtaan af, tot aan dat van de verlosſing, met het *lamsvocht* gevuld (*o*), hetwelk een waterachtig, geelachtig vocht is, ſchier zonder reuk, en van eenen laffen, min of meer ziltigen ſmaak. Men meent dat het voedzaam en eiwitachtig van aard is, offchoon een naauwkeurig onderzoek van hetzelve ligt doet zien, dat het met het eiwit niets gemeen heeft (*p*).

De bronnen, waaruit het voortvloeit, zijn nog niet bekend; men mag dezelve noch ten minſten bij

(*n*) Zie hier van de afbeeldingen, die wel is waar, ſlechts denkbeeldig zijn, bij HUNTER, t. a. p. Tab. XXXTI. fig. 9. 8. 7.

(*o*) P. SCHEEL, in de Noot van de *comment. de liquoris amnii asperae arteriae foetuum humanorum natura et uſu.* Hafn. 1799. 8*vo*.

C. H. DZONDI, *ſupplementa ad anat. et phyſiol. potiſſimum comparatam.* Lipſ. 1806. 4*to*.

(*p*) STEPH. JO. VAN GEUNS, *De natura et utilitate liquoris amnii.* Ultraj. 1793. 4*to*.

Digitized by Google

bij de vrucht noch bij de navelſtreng zoeken, dewijl het in de windeſjeren, welke deze dingen niet bevatten, ook gevonden wordt.

Deszelfs hoeveelheid ſtaat in de omgekeerde reden van de hoegrootheid der vrucht, zijnde dezelve zoo veel te grooter, naarmate de vrucht teederer is.

Hieruit kan men eenigermate de voornaamſte nuttigheid van dit vocht giſſen, hetwelk namelijk meer ter beſchutting van de teedere, nog geleiachtige, en tegen geene uiterlijke beledigingen hoegenaamd beſtand zijnde vrucht, dan wel tot hare voeding ſchijnt te dienen.

Met welk laatſte gevoelen talrijke voorbeelden van rijpe en volkomen vlezige vruchten, hoezeer zij herſenloos waren, ſtrijdig zijn (*q*).

§ 569. De vrucht zelve (*r*), welke aan de navelſtreng

(*q*) Vergelijkt TIEDEMANN, *Anatomie der kopſloſen Misgeburten.* Landshut. 1813. pag. 52. Fol.

Een mijner dierbaarſten toehoorders Dr. WELGE, heeft mijne verzameling met een dergelijk uitmuntend voorbeeld verrijkt, van een tweelingsvrucht namelijk, beroofd van hoofd, armen en borst, welke dadelijk na haar volkomen en gezond zusje, en hetgeen vooral opmerkingswaardig is, *ook levend*, ter wereld gekomen is, zoodanig dat het bij het haling de beenderen nu uitſtrekte, dan boog, voor en aleer zij door eene rilling van het geheele ligchaampje aangetast, ophield te leven.

(*r*) C. F. BURDACH, *de primis momentis formationis foetus.* Regiom. 1814. 4*to.*

Digitized by Google

ſtreng, even als eene vrucht aan haar ſteel, midden in het lamsvocht hangt, begint, met de derde week na de bevruchting gevormd te worden (*s*). Eerst komt zij onder de half bolronde gedaante van een boon of nier te voorſchijn, waaraan naderhand de eerſte beginſelen der ledematen aangroeijen; naderhand word het gezigt gevormd, enz. (*t*).

§ 57d. Volgens den gewoonen loop der natuur baart

(*s*) De fabeltjes en afbeeldingen van vruchten van een of weinige dagen, welke MAURICEAU, KERCKRING, en anderen hebben geleverd, zullen nu zeker geene wederlegging meer behoeven.

De gronden, volgens welke ik het genoemde tijdperk vastſtel, heb ik breeder opengelegd in *Medicin. Biblioth.* II. B. pag. 673. volgg. en in III. B. pag. 727. heb ik verhaald, hoe uitnemend de ervaring naderhand dat tijdperk bevestigd heeft.

(*t*) Die geene voorbeelden van deze broze eerſte beginſels van den mensch bezit, kan er afbeeldingen van vinden bij RUYSCH, *Theſ. anat.* VI. Tab. II. fig. 2. 3. 4. 5. 8. 10. *Theſ.* X. Tab. III. fig. 1. *4to.*

B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. I. Tab. V. fig. 4. 5.

TREW, in *Commercio litterar. Norico.* A. 1739. Tab. III. fig. 4. 5.

ABR. VATERI, *Museum anat. propr.* Tab. VIII. fig. 2. 4. etc.

Boven alles, evenwel SÖEMMERING, *icones embrijonum humanorum.* Franc. ad. Moen. 1799. Fol.

Digitized by Google

baart de vrouw maar één kind, en wordt slechts van eene vrucht te gelijk zwanger. Niet zelden draagt zij echter tweelingen, waarvan het getal tot dat der enkelvoudige verlossingen, volgens SUSSMILCH, staat als 1 : 70. (*u*). Elke tweeling heeft meestal zijn eigen lamsvlies, beide te zamen echter maar één adervlies (*v*).

§ 571. De band waardoor moeder en kind onderling vereenigd zijn, is de navelstreng, en de moederkoek, waar in deze streng zich uitbreid.

§ 572. De navelstreng, die tegelijker tijd met het kind schijnt te ontstaan, is aan veel verschil, ten opzigte van lengte, dikte, inplanting in de baarmoeder, aderknopen, enz. onderhevig. Gewoonlijk echter bestaat zij uit drie, als een touw in éénge-

draai-

(*u*) Men moet echter deze betrekking niet als algemeen geldende aanmerken, want er heeft hierin een nationaal verschil plaats. EGEDE teekent uitdrukkelijk aan, dat de tweelingen in *Groenland* zeldzaam zijn; *Description du Grönland*, pag. 112. — Bij de inwoonders van *Chili* zijn zij daarentegen bijzonder menigvuldig, volgens MOLINA, in *Saggio su la storia naturale del Chili*. 337.

(*v*) DENMAN's, *Engravings tending to illustrate the generation and parturition* London 1787. Tab. IX. Fol.

Zeer zelden gebeurt het, dat tweelingen ook binnen één lamsvlies besloten zijn. Zie JAC. DE PUYT, in *Verhandl. des Zeeuwsch. Gen. te Vlissingen*, Deel IX. pag. 413. volg.

Vergelijkt H. GARNERI, in *Mem. de l'acad. de Turin* 1809. Aanhangsel pag. 89.

Digitized by Google

draaide bloedvaten; namelijk de navelader, die naar de lever der vrucht loopt, en de twee navelslagaderen, welke uit de onderbuiksslagaderen voortkomen. Zij worden door een vlies uit celwijs-weefsel bestaande, en dat eene verschillende rigting (*w*) heeft, van elkander gescheiden, en van binnen worden zij hier en daar door knoopjes, of zoogenaamde klapvliezen van HOBOKEN vernaauwd (*x*).

Deze vaten worden door celwijs-weefsel tot eene streng gebonden, hetwelk met een zeer helder vocht gevuld is, dat den naam van WHARTONS vocht draagt, een geleiachtig uitzien heeft, en van buiten door een verlengsel van het lamsvlies omgeven is.

§ 573. Ter plaatse, waar de vrucht aan de navelstreng gehecht is, komt van den bodem harer pisblaas, de blaasband (*urachus*) (*y*) voort, die midden tusschen de navelslagaderen henen loopt, in den mensch slechts voor een klein gedeelte open is,

(*w*) GUIL. NOORTWYK, *Uteri humani gravidi anat.* Tab. III. fig. 5. 6. 7. 8.

(*x*) HOBOKEN, *Anat. secundinae humanae repetita.* pag. 522. seq. — AUG CAR. REUSS, heeft aan de takken dezer vaten in de moederkoek een diergelijk maaksel toegekend, *Nov. observ. circa struct. vas. in placenta hum.* Tubing. 1748. 4*to.*

(*y*) JO. NORE'N, *De uracho.* Goett. 1749. 4*to.*

PH. AD. BOEHMER, Over hetzelfde onderwerp, achter zijne *Anat ovi humani foecundi sed deformis.* Hal. 1763. 4*to.*

Digitized by Google

is, en ſpoedig geheel verdwijnt. In vele andere zoogdieren leidt deze buis naar het pisvlies (*membrana allantois*) (z), waarvan geen ſpoor bij de menſchelijke vrucht aanwezig is; want dat raadſelachtig navelblaasje, dat men tusſchen het lamsvlies en het adervlies ziet (*a*), komt mij voor meer overeenkomst te hebben met het roodevlies (*b*), (*tunica erythrois*) dat in de vrucht van ſommige zoogdieren gevonden wordt, of met het dooijerzakje van een bebroed kieken, dan wel met het evengenoemde pisvlies. Maar het is voorwaar te dikwijls en te algemeen in bevruchte menſchelijke eitjes in de tweede of derde maand na de bevruchting waargenomen, dan dat men deszelfs aanwezen voor toevallig, en voor een ziekte of monſterachtige afwijking mag houden (*c*).

§ 574

(z) FABR. AB AQUAPENDENTE, *De formato foetu*, Tab. XII. XIV. XVII. fig. 27. XXV.

(*a*) *Comment. ſoc. reg. ſcient. Gott.* Vol. IX. pag. 128. fig. 1.

(*b*) Met dat vlies vergeleken onder de lateren nog dit navelblaasje, J. F. LOBSTEIN, *l. c. uber die Ernährung des Foetus.* En C. F. D'ZONDI, *Supplem. ad anat. et phyſiol.*

(*c*) Het verband van dit blaasje met de darmbuis van de vrucht, en wel vooral met deszelfs blind wormswijze aanhangſel, leert ons OKEN's en KIESERS, *Beytr. zur vergleichende Zoologie*, Fasc. I. II. Bamberg. 1806.

Vergelijkt ook KIESERS, *Urſprung des Darmkanals aus der veſicula umbilicalis, dargeſtelt im menſchlichen Embryo.* Goett. 1810. 4*to.*

Dat

Digitized by Google

§ 574. De bloedvaten van de navelſtreng, waarvan wij hier boven gewag hebben gemaakt, verſpreiden zich in den moederkoek. Wij hebben te voren mede reeds aangemerkt, dat deze uit de ruige oppervlakte van het *Chorion*, dat zich in het dikke afvallend vlies vasthecht, ontſtaat. Hierdoor wordt men ook bekend met de tweeërlei zelfſtandigheid, waaruit men weet dat de moederkoek beſtaat. De eene, tot de baarmoeder behoorende, wordt uit het afvallend vlies geboren, en maakt het ſponsachtig deel van de nageboorte uit. De andere, die tot de vrucht behoort, is een vervolg van de navelſtrengvaten, welke in het *Chorion*, het harde, of adervlies, verſpreid liggen.

Intuſſchen heeft er in zoo verre eenige oneevenredigheid in den wasdom van het tedere eijtje plaats, dat het gladde gedeelte van het *Chorion* veel raſſer en ſterker aangroeit, dan het overige; hetwelk dan ook de reden is, dat de moederkoek in betrekking tot den omtrek van het ei zoo veel te grooter is, naarmate de vrucht jonger, en kleinder naarmate dezelve nader aan de geboorte is.

Met

Dat integendeel dat blaasje met het aanhangſel der dunne darmen, dat men dat van LITTRE noemt, zamenhangt, toont ons F. MECKEL, in *Beyträge zur vergl. Anatomie.* Vol. I. Faſc. I. Lipſ. 1808. pag. 93. en breedvoeriger in REILS et AUTENRIETHS, *Archiv fur die Phyſiologie.* Vol. IX. pag. 421.

Digitized by Google

Met den voortgang der zwangerſchap wordt het weefſel der navelſtreng ook, vaster en meer op een gepakt. — Hare buitenſte zijde, welke tegen de baarmoeder gekeerd is, is gegroefd en in kwabben verdeeld; hare binnenſte, welke tegen de vrucht gekeerd en door het lamsvlies overtogen is, is glad. In grootte, dikte, gedaante, plaatſing of aanhechting aan de baarmoeder, is zij aan velerlei verſchil onderworpen, meestal echter is zij aan den grond der baarmoeder vastgekleefd. Ook is zij, in het algemeen, van gevoel en ware prikkelbaarheid ontbloot.

§ 575. Hoewel men het nu daarin met elkander eens is, dat de moederkoek het voornaamſte werktuig is, waardoor de vrucht gevoed wordt, heeft men echter, in de laatſte tijden, over de eigenlijke werking en wederkerige betrekking van dit deel zoo wel tot de baarmoeder, als tot de vrucht, zeer uiteenloopende gevoelens te berde gebragt. Wanneer men evenwel alles wel overweegt ſchijnt de zaak hierop neder te komen, dat er geene ware inmonding tusſchen de vaten der baarmoeder en die van de navelſtreng plaats heeft (*d*); maar dat het met zuurſtof bezwangerd bloed van de moeder, dat

(*d*) Vergelijkt hier over verder W HUNTER, *Anatomical deſcription of the human gravid uterus.* (Na zijnen dood uitgegeven door M. BAILLIE,) pag. 40. ſeq. Lond 1794. 4to.
B. N. G. SCHREGER, *ep ad.* SOEMMERINGIUM, *de functione placentae uterinae.* Erlang. 1799. 8vo.

dat onophoudelijk in dat gedeelte van den moederkoek, hetwelk uit het dikke afvallend vlies ontstaat, stroomt, en daardoor de uiterste worteltjes van die navelstrengvaten, welke door het overige, of bemoste *Chorion* verspreid zijn, opgesurpt, en naar de navelader gevoerd wordt; terwijl het met koolstof bezwangerd bloed, dat de navelslagaderen uit de vrucht terugvoeren op eene dergelijke wijze in de moederkoek uitgestort, en door de aderlijke worteltjes van dat gedeelte des koeks, dat tot de baarmoeder behoort, wederom wordt opgenomen, en naar de baarmoeder terug gebragt.

Hiermede strooken althans de met veel voorzigtigheid, doch steeds vruchteloos in het werk gestelde proeven, om door middel der vaten van de baarmoeder die van de navelstreng, of van den anderen kant, door de navelvaten die van de baarmoeder op-tespuiten; of om met meekrap de beenderen van vruchten te kleuren, welker moeder, terwijl zij van dezelve zwanger waren, met dit middel gevoed zijn; ook komt hiermede overeen het verschil dat tusschen het bloed van de moeder en dat van de vrucht plaats heeft.

§ 576. Het valt intusschen ligt te begrijpen, dat bij het vorderen der zwangerschap, en het groeijen van de vrucht met de nageboorte, de baarmoeder ook gewigtige veranderingen moet ondergaan (*e*). De-

(*e*) L. P. J. POTT, *Commentatio (praemio Reg. ornata.) de corporis feminae gravidae mutationibus.* Gött. 1815. 4to.

G.

Deze bemerkt men behalve in de vergrooting van het deel, in derzelver ligging, gedaante, en vooral in het weefsel zelf. Dit toch verandert, uit hoofde van den gestadigen toevloed van vochten, welke er naar de zwangere baarmoeder plaats heeft, aanmerkelijk, zoo ten opzigte van de bloedvaten, als van het eigendommelijk *parenchÿma*.

De bloedvaten worden van gekronkeld en eng, regter en ruimer (*f*), naar mate de baarmoeder opzwelt, vooral worden de aderen, bij eene vergevorderde zwangerschap zoo groot (*g*), dat sommige Ontleedkundigen dezelve voor boezems hebben aangezien.

Het weefsel der baarmoeder wordt langzamerhand wijder en losser (*h*), vooral ter plaatse, waar zij tegen het ei aansluit, zoo dat zij vooral aan haren bodem wel dik, en in eene levende en gezonde vrouw door veel bloed opgezet is, en vele levenskracht bezit, doch echter met dat al zacht is, en een geheel ander voorkomen heeft, dan de vaste en opeengepakte onbevruchte baarmoeder, vooral in een lijk, waar zij, zoo als ARANTIUS reeds voor lang te regt aanmerkte, bij eene vergevorderde zwangerschap een vetachtig weefsel vertoont (*i*).

§ 577

G. WAGNER, over hetzelfde onderwerp, *Comment. quae fecundam palmam tulit.* Brunsv. 1816. 8*vo*.

(*f*) GIUL. HUNTER, *Anat. uteri gravid.* Tab. XVI.

(*g*) Dezelfde, t. a. p. Tab. XVIII.

(*h*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. II. Tab. III. fig. 2.

(*i*) ARANTII, *De humano foetu libellus*, pag. 5. seq. Ed. 1579. — B. S. ALBINI, *Tab. uteri gravid.* III.

Digitized by Google

§ 577. Het zij mij nu vergunt de overige voornaamſte veranderingen (*k*), welke er zoo met de baarmoeder, als met het ei en de vrucht, gedurende de zwangerſchap voorvallen, te zamen in die orde der tien maanmaanden kortelijk voor te dragen, volgens welke men heden vrij naauwkeurig den geheelen afloop der dragt berekenen kan.

§ 578. Gelijk wij gezien hebben, dat de baarmoeder, zoodra zij bevrucht wordt, zich min of meer opzet (561), zoo neemt zij ook van dat oogenblik af aan in grootte toe, en zakt wat dieper in het bovenſte gedeelte der ſchede in. Met dat al behoudt zij, gedurende de drie eerſte maanden, hare vorige gedaante, behalve dat haar bodem wat holder wordt, en de voorſte wand van het ligchaam der baarmoeder zich min of meer van de achterſte verwijdert. Terzelver tijd wordt de holte der baarmoeder, welke tot nog toe zeer klein en driehoekig was, door de vochten van het ei uitgezet, en neemt de bolronde gedaante van hetzelve aan.

Tegen het einde der eerſte maand, heeft het ei de grootte van een duivenei, terwijl beide de afvallende vliezen van elkander; gelijk mede het kleinere lamsvlies van het grootere adervlies (*Chorion*) verwijderd gevonden worden. Met het einde

(*k*) Ziet omtrent dezelve J. BURNS, in *the anatomy of the gravid unterus. Glasgow.* 1799, die daarover zeer naauwkeurig en naar de natuur gehandeld heeft.

Digitized by Google

de der derde maand, heeft het ei reeds de grootte van een ganzenei bereikt, het terug geslagen afvallend vlies, is nader aan het dikke, het lamsvlies nader aan het adervlies, en het eerstgenoemde reeds met eene aanzienelijke hoeveelheid lamsvocht opgevuld, waarin de naar evenredigheid nog zeer kleine vrucht, die naauwelijks de grootte van een klein muisje haalt, vrij voor de drukking der baarmoeder, en met het hoofd benedenwaarts (*l*) schijnt te dobberen, schoon dezelve, als dan nog geene vaste noch bepaalde plaatsing genomen heeft.

§ 579. Met de vierde maand neemt de baarmoeder eene meer eironde, of omtrent bolronde gedaante aan, klimt wederom opwaarts en gaat van het kleine in het groote bekken over, terwijl haar hals intusschen meer en meer verslapt, langzamerhand korter wordt, en als het ware geheel verdwijnt, door dat hij zich zijdelings uitzet. Nu worden ook de tromperten met den bollen bodem der baarmoeder opwaarts geheven, uitgestrekt en verlengd. Zij kleven echter zoo vast aan de baarmoeder, dat zij slechts op de helft omtrent van hare lengte er van verwijderd zijn, en bij eene oppervlakkige beschouwing, van het middenste gedeelte der baarmoeder schijnen voort te komen, hetwelk gelegenheid gegeven heeft tot eene ongegronde meening omtrent de sterke vergrooting van den bodem der baarmoeder.

Van

(*l*) v. DOEVEREN, *Specim. observ. academ* pag. 104. seq.

Digitized by Google

Van dat oogenblik af aan groeit ook de vrucht tot eene grootte, welke meer aan den inhoud van het ei geevenredigd is. Dan ook schikt zij zich tot eene vastere en meer bepaalde, opgerolde ligging, waarin zij tot de geboorte toe blijft, met het hoofd namelijk op de borst, en een' krommen rug, welke meestal een weinig tegen éene der zijde van de moeder gekeerd is.

§ 580. In het midden der zwangerschap, dat met het einde der vijfde maand invalt, heeft de baarmoeder zich reeds tot zulk eene grootte uitgebreid, dat hare bodem omtrent midden tusschen de schaambeenderen en den navel geplaatst, en de zwangerschap reeds uitwendig zigtbaar is.

Ter dezer tijd wordt de vrucht, door hare bewegingen voor de moeder duidelijk bemerkbaar, hoezeer men niets bepaald zekers omtrent den tijd, waarop dit invalt, zeggen kan.

§ 581. Gedurende de overige vijf maanmaanden groeit de baarmoeder, en de daarin besloten vrucht, meer en meer, zoodat hare bodem, met de zesde maand, den navel bijna bereikt, met de achtste rijst zij nog verder en nadert het hartekuiltje. Onderwijl verdwijnt hare hals meer en meer, en wordt platter en dunner.

§ 582. In de tiende maand begint de baarmoeder meer te zakken, als wierd zij door hare eigene zwaarte nedergedrukt; daar nu haar langste middenlijn tot elf, hare overdwarsche tot negen en meer duimen groot is

Beide afvallende vliezen, voornamelijk het terug-

geslagen, hetwelk aan het *Chorion* is vastgehecht, hoezeer reeds voor maanden dunner geworden, vertoonen nu eene netvormige gedaante, welke met witte vezeltjes geteekend is (*m*).

Op dit tijdstip is de grootte des moederkoeks zoodanig, dat zijne grootste middenlijn negen duim, zijne dikte één duim, zijn gewigt omtrent een pond, of iets meer bedraagt.

De navelstreng is meestal boven de achttien duim lang; eene lengte welke aanmerkelijk is, wanneer men die met andere zoogdieren vergelijkt.

Voldragen en eenigzins voordeelige vruchten wegen omtrent zeven pond, en zijn twintig duim, of daaromtrent lang (*n*).

De hoeveelheid eindelijk van het lamsvocht verschilt zoo zeer, dat men er niets bepaalds van zeggen kan. Zij haalt echter bij een frisch kind meestal geen pond.

(*m*) Over de verschillende gedaante van het afvallend vlies, gedurende de laatste helft der dragt, kan men naslaan GUIL. HUNTER, *Anat. uteri. grav.* Tab. XXIV. fig. 3. 4. Tab. XXXIV. fig. 4. 5. Vergeleken met Tab. XXIX. fig. 2.

(*n*) Voorzeker eene groote zwaarte en uitgebreidheid in evenredigheid met de moeder; wanneer men het met de jongen van de meeste zoogdieren vergelijkt. Het is er echter zoo ver van daan, dat de vrouw onder alle zoogdieren in dit opzigt de grootste vrucht zoude ter wereld brengen, dat zij daarin veeleer voor eenige andere dieren, voornamelijk uit den rang der traagloopers, bijzonder voor het guineesch biggetje, moet onderdoen.

VEER-

Digitized by Google

OVER DE VORMDRIFT.

§ 583. Na dus de verſchijnſelen der bevruchting, en al hetgene naauwkeurige waarnemingen ons verder leeren, dat, gedurende de zwangerſchap, met het menſchelijk ei, en de daarin beſloten vrucht voorvalt, eenvoudig verhaald te hebben, gaan wij nu over tot het opſporen der krachten, waaraan het verwonderlijk werk der voortteeling, naar alle waarſchijnlijkheid, moet worden toegeſchreven.

§ 584. In onzen tijd, behaagde het ſommige beroemde mannen, zich kortweg van alle moeijelijkheid te ontſlaan, door te beweren, dat er heden hoegenaamd geene voortteeling meer plaats heeft, maar dat het geheele menſchelijke geſlacht als zoo vele reeds gevormde kiemtjes, te gelijk in de teel deelen van een der eerſte ouderen beſtond, en dat die kiemtjes, met der tijd, het eene voor, het andere na, ſlechts langzamerhand ontwikkeld worden. Terwijl zij alleen daarin verſchilden, dat ſommige deze kiemtjes in de zaaddiertjes des vaders (*o*), anderen in de eijerſtokken der moeder (*p*) plaatſten.

§ 585

(*o*) Vergelijkt W. FR. V. GLEICHEN, t. a. p.

(*p*) Onder anderen de groote HALLER, die, zonder meer er bij te voegen, verzekerde, *dat alle de ingewanden, ja zelfs de beenderen der toekomſtige vrucht, hoewel nog vloeibaar,*

§ 585. Het is er echter verre van daan, dat deze vooronderſtelling van kiemtjes, welke van het begin der Schepping reeds beſtonden, wanneer men dezelve wel in overweging neemt, kan worden aangenomen (*q*).

Vooreerst toch is men genoodzaakt te bekennen, dat zij tegen de rede zelve ſtrijdt, daar zij de noodelooze ſchepping aanneemt van dat oneindig getal kiemtjes, dat nimmer tot eene volkomene ontwikkeling komt. Maar behalve dat, heeft zij nog het ge-

---

baar, en dus onzichtbaar, reeds lang voor de bevruchting, in de moederlijke eijerſtokken gevormd daar waren.

Om deze vooronderſtelling te bewijzen, bragt hij voornamelijk als een' grond bij, de zamenhang der vliezen en bloedvaten van het kuiken, en den dojer van een bebroeid ei. *Opera minora* T. II. pag 418. ſeq. — Maar zoo veel gelegenheid ik gehad heb, om in mijne Phijſiologieſche leſſen de verſchijnſels, welke zich in een bebroeid ei opdoen, naar de natuur zelve aan te toonen, zoo heb ik in dit bewijs gevonden. — Ook ken ik mij niet begrijpen, hoe de onſterfelijke HALLER de zoogenaamde inenting of de inmonding der vaten van het kuiken in die van den dojer zoo ſtandvastig, ja als ware zulks eene ongerijmdheid, heeft kunnen verwerpen, daar hij in de vereeniging van het menſchelijk ei met de zwangere baarmoeder, juist zulk eene inenting aangenomen en verdedigd heeft? Ziet zijne *Elem. phyſ.* (Ed. Lauſ. 1778.) Tom. VIII. pag. 94. vergeleken met pag. 257.

(*q*) L. P. *Zweifel gegen die Entwickelungstheorie, — Aus der Franzöſiſchen Handſchrift von* G. FORSTER. Gotting, 1788. 8*vo*.

Digitized by Google

gebrek van alleen ten koste eeniger boven natuurkundige voorwaarden, welke zij aanneemt (*r*), en door het vermenigvuldigen der natuurkrachten (*s*), die zij volſtrekt behoeft, zich ſtaande te kunnen houden, en om die redenen met eene zuivere en gezonde natuurkunde geenzins beſtaan kan.

Daar bij komt nog, dat er onder de verſchijnſels, welke men doorgaans te berde brengt, om haar te bewijzen, niet een enkelde gevonden wordt, dat zoo zeer met de waarheid der natuur overeenſtemt, dat men het als een goed bewijs kan aanmerken; terwijl er daar en tegen waarnemingen voor handen zijn, welke men niet kan tegen ſpreken, en waar door meergemelde vooronderſtelling regtſtreeks en ten volle wederlegd wordt (*t*).

§ 586. Is dan deze vooronderſtelling der ontwikkeling, zoo als ze gewoonlijk genoemd wordt, noch met de natuurverſchijnſels, noch met de regels eener gezonde redeneerkunde geheel niet over een

(*r*) Zie de aanmerkingen van KANT hier over *Critik der Urtheilskraft*, pag. 372.

(*s*) Dit gebrek heb ik in mijn *Handb. der Natuurl. Hiſt.* pag. 16—18. van de Hollandſche vertaling breedvoeriger aangetoond.

(*t*) Die een breedvoeriger betoog, zoo van dit, als van andere, in deze afdeeling ſlechts ter loops aangeſtipte, ſtellingen begeeren, kunnen hier over mijn geſchrift *Ueber den Bildungstrieb*, (derde uitg.) Gotting. 1791. 8vo. nazien.

Digitized by Google

een te brengen; zoo veel te meer prijst zich, zoo door hare eenvoudigheid, als overeenkomst met de natuur een ander gevoelen aan, volgens hetwelk door de bevruchting geen gewaande kiemen flechts ontwikkeld, maar uit de ongevormde ſtof, die de teeldeelen opleveren, eene nieuwe vrucht waarlijk geteeld en langzamerhand gevormd wordt.

§ 587. Daar ondertusſchen deze door eene gedurige vorming geſchiedene voortteeling, door de Natuurkundigen op verſchillende wijzen verklaard wordt; komt het mij voor, dat men, zoo ik mij niet zeer bedriege, het naaste aan de natuur zoude blijven, indien men het volgende vastſtelde:

1. Dat de ſtof, waaruit alle bewerktuigde ligchamen, en dus het menſchelijk ligchaam, beſtaan, van alle andere ſtof reeds daarin verſchilt, dat zij alleen en bij uitſluiting aan het gezag der levenskrachten onderworpen is (*u*).

2. Dat er onder de rangen dier levenskrachten eene is, boven allen merkwaardig, en het minst van allen te ontkennen, welke, op die nog ongevormde, hoewel overigens rijpe ſtof werkende, haar, naar mate van haren aard, eenen, wel verſchillenden, maar echter vastgeſtelden en bepaalden *vorm* geeft.

Deze levenskracht wil ik, om haar van alle overigen te onderſcheiden, de *vormdrift* noemen.

3.

(*u*) CHR. GIRTANNER, *Ueber das Kantiſche Princip für die Naturgeſchichte*, pag. 14. ſeq. Gotting. 1796. 8vo.

Digitized by Google

3. Dat derhalve de vormdrift bij het teelvocht komt, wanneer het rijp, en onder zekere bepaalde omſtandigheden, en voorwaarden der baarmoeder is toevertrouwd; dat verder in hetzelve de beginſelen der vrucht leggen, en vervolgens derzelver werktuigen, volgens het einde waartoe zij geſchikt zijn, vormt: voorts dat gemelde vormdrift, dat zelfde maakſel, zoo lang het ligchaam leeft, door middel der voeding ongeſchonden bewaart, en, zoo het door eenig toeval mogt geſchonden worden, het geſchondene, door de herſtellingskracht, (§ 459.) zoo veel mogelijk, wederom heelt (*y*).

§ 388.

(*y*) Het zij mij vergunt hier drie aanmerkingen bij te voegen:

1. Dat ik het woord *vormdrift* alleen gebruikt heb, om deze van andere rangen der levenskrachten verſchillende kracht uittedrukken, en in het geheel niet om daar door de *oorzaak* der voortteeling te verklaren, welke ik verzekerd ben, dat niet minder door de diepſte duiſternis omhuld is, als de oorzaak der zwaarte, en der aantrekking. Dit zijn toch ook niet meer, dan woorden, welke men aan de gevolgen dier krachten zelven, die ons de ervaring heeft bekend gemaakt, gegeven heeft.
2. Dat ik daarom voornamelijk de benaming *drift* (*niſus*) gebruik, om daar door de waarlijk levende werkingskracht van dit vermogen uittedrukken, en om het daar door ten duidelijkſte van die enkel werk-

§ 588. Het komt mij dus als zeer waarſchijnlijk voor, dat die verſchillende ligchaamsſappen, zoo wel van den man, als van de vrouw (§ 527. 531. 551.), welke men weet, dat zich bij eene vruchtbare vermenging, in de baarmoeder vereenigen, eerst eenen bepaalden tijd behoeven, om onderling vermengd, bewerkt, en zoo rijp te worden. Dan eerst, na dat deze tijd van voorbereiding verſtreken is, zal in deze wel bewerkte en rijpe vochten de vormdrift worden opgewekt, door welker vermogen, uit de tot hiertoe vormelooze zaadſtof gedeeltelijk aan de fraaije vliezen van het ei (§ 566.), gedeeltelijk aan de vrucht zelve, die er in beſloten is

---

tuigelijke krachten te onderſcheiden, waar aan in vorige dagen ſommige Wijsgeeren het werk der voortteeling hebben willen toebetrouwen.

3. Dat daar en tegen het punt, waarop de geheele leer eener vormdrift nederkomt, en dat reeds genoegzaam is, om deze vormdrift en van de gedaante gevende kracht (*vis plaſtica*) der ouden, en van de zoogenaamde wezenlijke (*eſſentieele*) kracht van WOLFF te onderſcheiden, gelegen is in de vereeniging van twee grondbeginſels, ter verklaring der natuurverſchijnſels in de bewerktuigde ligchamen, te weten van het natuurwerktuigkundig grondbeginſel en dat der eindoorzaken, of der doelmatigheid, (*teleleologiesch*) grondbeginſel van welke beginſelen thans een van beiden door de Natuurkundigen, bij het zamenſtellen van de leer der voortteeling, aangewend is.

Digitized by Google

is (§ 569.), eene bepaalde gedaante, en het leven gegeven wordt.

Dit zal dan ook de reden zijn, waarom wij, in weerwil van onze vergrootglazen, die nu toch tot zulk een' hoogen trap van volmaaktheid geſtegen zijn, echter, in de eerſte weken na de bevruchting, in de baarmoeder niets dan ongevormde ſappen, en geen het minſte ſpoor van eenige, reeds gevormde vrucht ontdekken kunnen; terwijl deze echter tegen de derde week, als het ware, eensklaps, verſchijnt.

§ 589. Ik zoude de grenzen van deze mijne grondbeginſelen overſchrijden, indien ik hier de uit de natuur zelve ontleende bewijzen breedvoerig wilde aanvoeren, waar door de kracht der vormdrift in het werk der voortteeling, zoo ik niet geheel mis zie, zeer waarſchijnlijk gemaakt wordt.

Het zij mij echter vergund eenige dezer bewijzen, wier kracht bij een eenigzins bepaalder nadenken ligt kan gevoeld worden, met korte woorden, aan te ſtippen.

§ 590. Hiertoe brenge ik, bij voorbeeld eene merkwaardige waarneming, die tot de historie der planten of dieren, welke uit ouders van verſchillende ſoort zijn voorgeteeld, behoort. Men heeft namelijk gezien, dat door eene meermaals herhaalde bevruchting van vele op elkander volgende geſlachten, door daartoe altijd mannelijk zaad van dezelfde ſoort te nemen, de gelijkenis met de moederlijke ſoort, bij de afſtammelingen langza-

Digitized by Google

merhand verdwenen is, en dezelve aan de vaderlijke ſoort geheel en al gelijk zijn geworden, waar door dan de eene ſoort, als het ware door eene willekeurige gedaanteverwisſeling, geheel in de andere wierd veranderd (*w*).

§ 591. Zoo moet men een zeer bekend verſchijnſel uit de geſchiedenis der monſters hier mede te huis brengen. Het is bekend, dat dezelve onder ſommige ſoorten van *huisdieren*, voornamelijk bij de zwijnen, zoo gemeen zijn, als zij in de oorſpronkelijke natuurverſcheidenheid dezer dieren zeldzaam voorkomen; en echter beweren de voorſtanders van de vooronderſtelling eener ontwikkeling der kiemen, dat genoegzaam alle monſters reeds in de eerſte kiem in hunnen wandrochtelijken ſtaat aanwezig waren.

§ 592. Wat de verſchijnſels der *herſtelling* of vernieuwing van ſommige deelen aangaat; gelijk deze, over het geheel, veel geſchikter door eene vormdrift als door vooraf beſtaande kiemen kunnen verklaard worden, zoo zijn er ook ſommige, welke op geene andere wijze hoegenaamd te verklaren zijn. Zoo zag men, bij voorb., nagels na het verlies van het voorſte vingerlid, op het middenſte weder aangroeijen (*x*).

§ 593

(*w*) JOS. G. KÖLREUTER, *dritte Fortſetzung der vorlauf. Nachr.* pag. 51. volg.

(*x*) Nieuwe belangrijke verſchijnſelen worden vermeld, in CORVISART, *Journal de Med. Mars.* 1809.

N.

Digitized by Google

§ 593. Wanneer men eindelijk alle bewijsgronden, welke van beide zijden worden bijgebracht, naauwkeurig vergelijkt, en onpartijdig overweegt, zal men ligt gewaar worden, dat de verdedigers der voorbeſtaande kiemen zelve, aan het mannelijk zaad, behalve de *opwekkende kracht*, die zij er aan toeſchrijven, eene nog groote *vormkracht* moeten toekennen, en dat dus de leer, welke zij voorſtaan, inderdaad nog altijd eene vormdrift behoeft. Deze laatſte integendeel is, ook zonder het beſtaan van kiemtjes in te roepen, genoegzaam ter verklaring der verſchijnſels van de voortteeling. Waarom zou men derhalve het getal der beſtaande wezens buiten noodzakelijkheid vermenigvuldigen?

N. ANSIAUX, *clinique chirurgicale* Leod. 1816. pag. 217 — *London Medical and phyſical Journal.* Jul. 1816. Eene andere opgave ben ik verpligt aan mijnen vriend den Jenaſchen Hoogleeraar F. S. VOIGT.

Het belangrijkſte verſchijnſel heb ik met eigene oogen kunnen zien bij eenen jongen Geneesheer, mijn toehoorder, die het Franſche leger gevolgd zijnde, in de beruchte tocht over de *Bereſina* de uiterſte geledingen van de drie vingers van de linker hand en twee van den kleinſten vinger, door de vorst verloren had, en bij wien reeds in het volgende jaar, in de op een na laatſte rei van den wijsvinger, van den middelſten en ringvinger, de horenachtige beginſels der nagels, hervoortgebragt waren, de kleinſte vinger alleen nog verminkt zijnde.

*

EEN-

Digitized by Google

EEN- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE VERLOSSING EN DERZELVER GEVOLGEN.

§ 594. Zoodra de vrucht door die vermogens, welke wij tot nu toe hebben nagegaan, gevormd en geheel volmaakt is, en zijne volle rijpheid bereikt heeft, moet eene bijzondere werking der moeder, welke *de verlosſing*, (y) genoemd wordt, haar het licht geven.

§ 595. Dit beſlisſend tijdſtip valt naar de gewone regelmaat der natuur, waarbij zich de *phyſiologie* ook geheel bepaalt, tegen het einde der tiende maanmaand, en dus met de negen- en dertigſte of veertigſte week, in.

§ 596. Zoodra heeft ook de zwangere baarmoeder dat punt der dragt niet bereikt, of de volſtrektſte noodzakelijkheid om te baren is daar, zijnde dit eene werking, welke, zoo als wij gezien hebben, minder dan eenige andere aan de vrije willekeur onderworpen is. (§ 287.

§ 597. Over de oorzaken, welke deze zoo vast bepaalde en ſpoedige gebeurtenis te weeg brengen, zijn de gevoelens der Natuurkundigen zeer onderſcheiden. Wanneer men echter alles wel overweegt, ſchijnt de opwekkende oorzaak van het baren eene eeu-

(y) T. B. OSIANDER, *Handbuch der Entbindungskunst* Tab. II. pag. 1. 8vo.

Digitized by Google

eeuwige natuurwet, even min verklaarbaar, als zoo vele andere verschijnsels, welke aan vaste tijdperken gebonden zijn, bij voorb., de gedaanteverwisseling der insekten, de afloop der vaste tijdperken in de uitslagkoortsen, de crisis, enz. enz. Ook wordt het rijpe ei, waarin de menschelijke vrucht besloten is, te dezen opzigte, en al het overige gelijk gesteld, niet ongeschikt met de vrucht eener plant vergeleken, welke zoodra zij regt rijp is, eindelijk, van zelfs, van den boom valt, om de vaten, welke tot hare voeding dienden, zich zamentrekken. Zoo heeft men ook waargenomen, dat de moederkoek zich bij den mensch, tegen het einde der zwangerheid, een weinig zamentrekt, en op die wijze, zich, als het ware, tot hare toekomstige afscheiding van de baarmoeder voorbereidt.

Alles toch, wat men van den hoogsten graad van de uitzetting der baarmoeder, als een opwekkende prikkel tot het baren, gezegd heeft, wordt behalve door meer andere bewijsgronden, ook door zoo vele voorbeelden van bevruchtingen buiten de baarmoeder, bij voorb., in de buizen van FALLOPIUS, of de eijerstokken, tegengesproken, daar het genoeg bekend is, dat de baarmoeder, na den afloop der tien maanden eener dusdanige tegennatuurlijke bevruchting, door de gewone barensweeën, schoon te vergeefs, wordt aangetast (*a*).

§ 598.

(*a*) Een belangrijk voorbeeld van dien aard, heb ik bijgebragt in *Soc. scient. Göting.* Vol. III.

Digitized by Google

§ 598. Dat er echter, behalve deze opwekkende oorzaak, nog zeer krachtige *uitwerkende oorzaken* noodig zijn, kunnen wij uit de bevruchting en uit het maakſel der baarmoeder, dat het gevolg dier bevruchting bevat, ligt opmaken.

Van deze oorzaken ben ik bij mij zelven overtuigd, dat het *eigen leven* der baarmoeder de naaſte en de voornaamſte is. (§ 42. 547) (*b*).

Onder de meer verwijderde oorzaken, ſchijnen zoo wel de perſingen, welke de ademhaling te weeg brengt, als de uitgebreide zamenſtemming der tuſſchenribbige zenuwen met het geheele overige zenuwgeſtel, de eerſte plaats te bekleeden (*c*).

§ 599. Wij hebben gezegd, dat de baarmoeder in de laatſte weken der zwangerſchap een weinig zakt, waardoor dan ook de gedaante des buiks eenigzins veranderd, en de beklemde ademhaling, die de hoogzwangere moeder benaauwde, verligt wordt. Terzelver tijd wordt de ſlijm der ſchede (§ 543.) in eene grootere hoeveelheid afgeſcheiden; de ſchede zelve wordt ſlapper, de daar in kolomswijze geplaatſte plooijen worden effen, de ſchaamlippen zwellen op, en de mond eindelijk der baarmoeder ontſluit zich tegen het nakend einde der dragt een weinig, en heeft nu eene ronde opening.

§ 600.

(*b*) J. DE GORTER, *de actione viventium particulari.* pag. 38. 4*to.*

(*c*) CAMPERI, *Demonſtr. anat. pathol.* Lib. II. pag. 9. Fol.

Digitized by Google

§ 600. De verſchijnſels, welke zich bij het baren, zoo ten opzigte van den aanvang als voortgang (*d*), voordoen, volgen elkander in eene bepaalde orde op. Om die reden hebben de Vroedkundigen dezelve ook in zekere *tijdperken* (*ſtadia*) afgedeeld, waarvan de nieuwſte Schrijvers er vier of vijf optellen, ſchoon zij in het bepalen der grenzen van elk dier tijdperken eenigzins van elkanderen verſchillen.

§ 601. Het eerſte tijdperk is dat, waar onder de ware weeën de barende, doch niet hevig, beginnen aan te vallen. Deze weeën zijn ſmarten van eene zeer eigenaardige natuur. Zij vangen bij de lendenen aan, en rigten zich in derzelver voortgang naar het onderſte gedeelte der baarmoeder. zij zijn bij den geheelen arbeid der vrouwe aanwezig, doch alleen bij tusſchenpozen, en dan eens hevig, dan minder hevig; dan eens komen zij meer, dan minder aan. Deze eerſte weeën noemt men *aankondigende*, of *dreigende* (*praeſagientes*), en onder dezelven begint de mond der baarmoeder zich meer te openen. Dan ook ſlinkt de buik immer ſterker, er is een aandrang op het water, en eene menigte ſlijm vloeit uit de ſlappe gezwollen teeldeelen.

§ 602. Gedurende het *tweede* tijdperk, groeijen de weeën aan, die nu den naam van *voorbereidende* (*praeparantes*) dragen, en onder de ſterke perſing

(*d*) SMELLIE's, *Set of anatomical tables*, Tab. XI—XV. Fol.

Digitized by Google

ſing van den onderbuik, en met eene ſterke indeming wordt het onderſte *ſegment* van de vliezen die het ei uitmaken, buiten den mond der baarmoeder en in de ſchede gedreven.

§ 603. Met het *derde* ſtijgen de weeën die nu *barensweeën* (*dolores ad partum*) genoemd worden, nog hooger, en werken met nog ſterker kracht op de baarmoeder, en perſſen haar naar beneden; waarop deze de vrucht zoo zeer perſt, dat het onderſte *ſegment* der vliezen, waarvan wij zoo even ſpraken, barſt, en een zeer groot gedeelte van het lamsvocht wegvloeit.

§ 604. Gedurende het *vierde* (*e*), ſchiet eindelijk, onder de hevigſte, zoo genaamde *ſcheidende* (*conquaſſantes*) weeën, en terwijl de barende eene allerſterkſte perſende poging doet, die genoegzaam altijd met huiverigheid, tandknerſing, beving der kni-

(*e*) Hoewel alle deze, naar derzelver verdeeling in vier tijdperken, verhaalde verſchijnſels, ook bij onze vrouwen zeer veel verſchillen, zoowel ten opzigte van derzelver hevigheid, als langduurigheid; zoo zijn echter, wanneer men eenige weinige voorbeelden van, bijna zonder weeën barende, vrouwen uitzondert, over het geheel echter, de weeën, ook bij de meest natuurlijke verloſſing, zoo onſindig veel heviger, als bij de overige huisdieren, dat ik niet geloof, dat iemand, die beiderlei verloſſingen meer malen heeft bijgewoond, ooit aan het zeer groot onderſcheid, dat hierin tuſſchen menſchen en dieren plaats heeft, zal kunnen twijfelen.

Digitized by Google

knieën, enz. gepaard gaat, het hoofd des kinds, dat ſtraks geheel zal geboren worden, door, en wel zoo, dat de kruin gewoonlijk tegen den boog der ſchaambeenderen aanſtoot, en terwijl het overige gedeelte des hoofds verder wordt voortgeſtuwd, en om den vastzittenden kruin, even als om eene as, draait, komt het aangezigt het eerst voor, en zoo wordt het kind, onder het bloedig afloopen van het overige met bloed vermengde lamsvocht, geboren.

§ 605. Nadat het kind op die wijze gelukkig geboren is, volgt meestal, na eene korte poos, het *vijfde* tijdperk, de uitdrijving der nageboorte, met eene nieuwe vlaag van weeën, die echter veel minder hevig is; en hierbij komt nog eene nieuwe bloedſtorting uit dat gedeelte der baarmoeder (*f*), waar aan door middel van het afvallend vlies (*decidua*), de moederkoek gehecht is geweest (*g*).

§ 606

(*f*) B. S. ALBINI, *Tab. uteri gravidi* VII. Fol. GUIL. HUNTER, *Anat. uteri grav.* Tab X. fig 3. Fol.

(*g*) Dit gedeelte van de baarmoeder, hetzij barende of pas gebaard hebbende, heeft men doorgaans na MASSA, *cotyledonas* genoemd; afgeleid uit de gelijkvormigheid van de zwangere baarmoeder van vogels en geiten aan welke dergelijke holligheden gehecht zijn, de zoogenaamde kliervachtige ligchaampjes van het *chorion*, welke met het vruchtgedeelte der menſchelijke moederkoek overeenkomen, ontvangende. Al wat in de manier van het *acetabulum* hol was, noemden de ouden κοτυλην. — Vergelijkt JOACH. CAMERARII, *Comm. utriusque linguae* pag. 256. 384.

§ 606. Zoodra heeft zich de baarmoeder van dit dubbeld pak, waarmede zij tot nog toe bezwaard was, niet ontlast, of zij trekt zich weder langzamerhand zamen, en wel zoolang tot zij in hare vorige gedaante, ja zelfs genoegzaam tot hare vorige geringe grootte, terug gebragt is.

§ 607. Van dien tijd af begint de kraamzuivering te vloeijen, hetwelk meestal de eerſte week aanhoudt. Deze vloed is aan de ſtonden vrij gelijk, maar ſterker, dan dezelve, vooral wanneer de moeder haar kind niet zoogt. De bloedige kleur dezer kraamzuivering wordt met den zesden dag, meestal ligtrood, en eindelijk wit.

Ter gelijker tijd wordt de baarmoeder van de overgebleven vezels van het afvallend vlies gezuiverd, en zij rust nu van haren arbeid uit, tot dat de ſtonden op nieuw beginnen te vloeijen, of zij wederom bevrucht worde.

TWEE- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER DE MELK.

§ 608. Met de baarmoeder zijn de borſten, die heilige bronnen, de opvoedſters van het menſchelijk geſlacht, zoo als de Wijsgeer FAVORINUS, bij GELLIUS, ze ſierlijk noemt, op veelerleie wijze in zamenſtemming, want beide werktuigen zijn in de kindsheid genoegzaam werkeloos,

loos, en beide beginnen die werkzaamheid te gelijker tijd met de huwbaarheid, zoo dat bij het eerſte vloeijen der maandſtonden ook de boezem begint op te zwellen. Van dien tijd af zijn zij, dan eens beiden te gelijk werkzaam, daar bij het toenemen der zwangerſchap de borſten zich opzetten, en zog beginnen af te ſcheiden, dan eens beurtelings; daar de ſtonden ophouden, terwijl de moeder zoogt, of de kraamvloed ſterker is, indien zij niet zoogt. Eindelijk houden deze werkingen, bij het klimmen der jaren, beiden te gelijk op, zoo dat, wanneer de ſtonden niet meer wederkeren, zoo wel de boezem, als de baarmoeder werkeloos, flets en ſlap worden. Behalve dit, bewijzen vele andere verſchijnſelen in den zieken toeſtand deze zelfde zamenſtemming: in verſchijnſels, bij voorb., welke men in onregelmatige ſtonden, den witten vloed, na het uitſnijden der eijerſtokken, en andere ongeſteldheden duidelijk kan waarnemen.

§ 609. Deze naauwe gemeenſchap tusſchen de baarmoeder en de borſten, zal den genen niet vreemd voorkomen, die bedenkt, dat die ſoorten van medegevoel, of zamenſtemming, welke in den gezonden ſtaat plaats kunnen hebben, en welke wij elders (§. 56) afzonderlijk hebben opgenoemd, tusſchen de werktuigen, die in de vrouwelijke borst en buikholte gelegen zijn, ſchier alle wezenlijk plaats hebben (*h*).

§ 610

(*h*) JAC. ANEMAET, *De mirabili quae mammas inter et uterum intercedit ſympathia.* Lugd. Bat. 1784 4to.

Digitized by Google

§ 610. Vooral heeft men in vroeger tijd veelop gehad met de zamenſtemming, welke men aan de inmonding der inwendige mamſlagader met de onderbuiksſlagader toeſchrijft (*i*). Hoewel nu de Natuurkundigen hieraan eertijds te veel hebben toegeſchreven; (*k*) is het echter niet onwaarſchijnlijk, dat deze inmonding geen gering deel aan die zamenſtemming hebben kan, vooral uit aanmerking van de verandering, welke de onderbuiksſlagader in haren inhoud ondergaat, ten tijde der zwangerſchap, en van het zogen.

§ 611. Maar behalve dit alles, hebben de baarmoeder en de borsten dit gemeen, dat zij beiden met de werktuigen, die de chijl aanvoeren eene naauwe gemeenſchap hebben; zoo als men niet alleen in velerlei ongeſteldheden, maar ook bij pasgeboren meisjes kan waarnemen.

§ 612 De vrouwelijk borst (*l*), welke zoowel door haren vorm, zoo als zij zich in den bloeijenden leeftijd vertoont, als daardoor, dat zij behalve het tijdperk van het zogen dezen zelfden vorm,

---

(*i*) EUSTACHII, Tab. XXVII. fig. 12. Fol.
BALLERI, *Icon. anat.* Faſc. VI. Tab. I. Fol.

(*k*) Zoo als G. RUD. BOEHMER, *De conſenſu uteri cum mammis, cauſa lactis dubia*, zeer juist aanmerkt. Lipſ. 1750. 4*to*.

(*l*) A. B. KÖLPIN, *De ſtructura mammarum.* Griphisw. 1765. 4*to*.
ATH. JOANNIDIS, *Phyſiologiae mammarum muliebrium ſpecimen.* Hal. 1801. 4*to*.

Digitized by Google

vorm, meer dan de uijers van andere dieren duurzaam behoud, tot de eigenaardige kenmerken van het vrouwelijk geslacht bij den mensch behoort, bestaat uit eene menigte van, als tot eenen koek bij een gezamelde korrelige klieren, welke door talrijke groeven in kwabben verdeeld zijn, en in eenen grooten klomp vet verzonken liggen. Dit vet is vooral stevig en ongelagtig aan de uitwendige zijde, welke met eene dunne huid bedekt is.

§ 613. Ieder dier genoemde kwabben, is wederom uit kleinere kwabbetjes zamengesteld, en deze wederom uit de zoogenaamde bolletjes of knopjes, waarin de uiterste worteltjes der melk buizen (*m*) uitloopen, die uit de fijnste takjes van de mam- of boezemslagader een chijlachtig vocht opnemen.

§ 614. Deze worteltjes der melkbuizen (*n*) vloeijen meer en meer zamen, en loopen in zoo vele voorname stammen uit, als er kwabben in elke borst zijn, zoo dat er meest altijd, in iedere borst, vijftien of een weinig meer gevonden worden. Deze buizen zetten zich wel eens uit, zoo dat het boezems worden, maar schijnen met dat al door ware inmonding geen onderlinge gemeenschap te hebben (*o*),

§ 615

(*m*) Vergelijkt twee platen van G. A. COVOLO, achter de nagelatene van SANTORINUS.

(*n*) Zie de eerste plaat van MICH. GIRARDI, mede achter die van SANTORINUS geplaatst.

(*o*) J. GOTTL. WALTER, *Observat. anat.* pag 33 seq.

Digitized by Google

§ 615. De ſtammen der melkbuizen zelven, gaan in zeer kleine ontlasting, of afvoerings-buisjes over, welke alle in den omtrek van het middel punt der borst, door middel van bijkomend celwijsweefſel in den *tepel* overgaan (*p*). Deze tepel is van zeer fijne bloedvaatjes en zenuwtjes voorzien, en bij de werking van ſommige prikkels, voor eene bijzondere oprigting vatbaar.

§ 616. Den tepel omgeeft een *kring* of *rand* (*q*) welke even als het eerst gemelde deel, door de eigenaardige kleur (*r*) van het ſlijmnet, dat onder de opperhuid ligt (*s*), merkwaardig en daarenboven van vetbuisjes voorzien is (*t*).

§ 617. Het vocht, dat in de tot hiertoe beſchrevene werkplaats bereid wordt, *de melk*, is een vocht van eene bekende kleur, waterig, min of meer kaasrig, zoetachtig van ſmaak, zacht van aard, en over het geheel genomen, zeer gelijk aan de melk der zogende huisdieren, hoewel zij meer dan eenige andere melk, aan verſchil in evenredigheid der beſtanddeelen onderhevig is. Zij is ook, uit hoof-

(*p*) SANTORINI. *Tab. poſth.* VIII.

(*q*) RUYSCH, *Theſ.* I. Tab. IV. fig. 4*to*.

(*r*) Bij de zwangere vrouwen, vooral bij de zulke, welke voor het eerſte dragen, worden de tepels meestal geel. En KLINGSTAEDT verzekert, dat de tepels der Samojeedſche meisjes, ook wanneer zij nog maagd zijn, zeer zwart zijn, *Mem. ſur les Samojedes et les Lappons*, pag. 44.

(*s*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. III. Tab. IV. fig. 3

(*t*) MORGAGNI, *Adverſ. anat.* I. Tab. IV. fig. 2.

Digitized by Google

hoofde van te groote hoeveelheid zoutgeest (*ſal eſſentiale*), welke zij bevat, en waarvan wij naderhand melding zullen maken, zeer moeijelijk te ſtremmen, en geeft geen ſpoor van vlug loogzout (*u*).

§ 618. Door wijngeest geſtremd, levert zij dezelfde beſtanddeelen, als de melk der ſtraks genoemde dieren, op. Behalve een waterachtige damp, welke zij nog warm, en pas uitgeperst opgeeft, bevat de hui, afgeſcheiden van het kaasachtig gedeelte, zoowel de melkzuiker (*v*), als het azijnzuur, verbonden met phosphorzure kalk en magneſia, even als olie en ſlijmachtige deelen. De boter of room, zegt men, dat uit kleine bolletjes beſtaat, die van verſchillende en niet altijd van dezelfde grootte zijn, daar derzelver doormeter van $\frac{1}{200}$ tot $\frac{1}{500}$ lijn gezegd wordt, groot te zijn (*w*).

§ 619

(*u*) FL. JAC. VOLTELEN, (praeſ. HAHNIO,) *De lacte humano, obſervationes chemicae*, Lugd. Bat. 1775. 4*to*.

PARMENTIER et DEYEUX, *Précis d'Expériences et obſervations ſur les differentes Eſpeces du Lait*. Argentor 1790.

THENARD, in *Annales de Chimie*, Tab. LIX p. 262.

(*v*) MARC. LUD. WILLIAMOZ, *De ſale lactis eſſentiali*. Lugd. Bat. 1756. 4*to*.

(*w*) SENAC, *Traité du coeur*, Vol II. pag. 276. Ed. II.

FR. V. P. GRUITHUISEN, *Unterſuch. uber den Unterſchied zwiſchen Eiter und Schleim durch das Microscop*. Monach. 1809. pag. 16 fig 15. 4*to*.

Digitized by Google

§ 619. De overeenkomst, welke er tusſchen de chijl en het bloed, en tusſchen deze beide ſappen en de melk plaats heeft (*x*), maakt het vrij waarſchijnlijk, dat de laatstgenoemde, waarover wij nu handelen, eene ſoort van chijl is, die wederom van het bloed is afgezonderd, of liever niets anders, dan chijl, die van het bloed, waarmede zij pas gemengd was, voor het ondergaan eener volkomene vermenging, wederom is afgeſcheiden. Voor dit gevoelen ſpreekt onder anderen, eensdeels dat men verſchillende hoedanigheden van hetgene de min genuttigd heeft, duidelijk in de melk waarneemt (*y*), anderdeels dat die waterachtige melk, welke gedurende de zwangerheid, en kort na het baren, uit de borſten vloeit, veel naar chijl gelijkt (*z*).

§ 620.

(*x*) Vergelijkt JO. THEOD. VAN DE KASTEELE, *De analogia inter lac et ſanguinem.* Lugd. Bat. 1780. 4*to.*

ALEX. WILSON, Over de overeenkomst tusſchen de melk en de chijl, in zijne *Obſervations relative tho the influence of the climate*, pag. 97. volg.

(*y*) Ziet behalve een wolk van getuigen, hier over KÖLPIN in PALLAS, *Neuen nordiſchen Beiträgen*, Vol. II. pag. 342.

(*z*) En over het geheel is het, om meer dan eene reden, niet onwaarſchijnlijk, dat de waterachtige ſappen, die de opſlurpende vaten bevatten, veel tot afſcheiding der melk bijbrengen.

Hiertoe behoort, bij voorb. het opzwellen der okſelklieren, dat men reeds in de eerſte maanden der dragt doorgaans waarneemt.

Voor-

620. De reden waarom, onder het gedurig zuigen, dit voor het kind zoo zacht voedſel met der tijd dikker en vetter wordt, ſchijnt ook voornamelijk in de wateraderen te liggen. Deze zijn, in de borſten, in groot aantal, aanwezig, en zuigen, naarmate de melk overvloediger en aanhoudender vloeit, eene grootere hoeveelheid derzelve, en ſtaag meer huiachtige deelen er van in, voeren ze verder naar de klierenmasſa, en vermeerderen dus dit geheele afſcheidingswerk; na het ophouden van het zogen, de overblijvende melk op, en vermengen die met dezelfde masſa (§ 477).

§ 621.

Vooral maakt het volgend verſchijnſel dit nog waarſchijnlijker. Het is bekend, dat de beenen der zwangere vrouwen, bij eene vergevorderde zwangerſchap ſterk opzetten, omdat de in grootte toenemende baarmoeder de aanzienlijke en talrijke watervaatsvlechten, die in de lendenen geplaatst zijn, drukt. Maar zoodra heeft de vrouw niet gebaard, of deze opgezetheid der beenen neemt zoo zeer af, dat de kuiten nu veel eer, ten minſten bij eene vrouw die pas gebaard heeft, zeer ſlap nederhangen. Hiervan is ongetwijfeld de reden daarin te zoeken, dat de *lympha* wier doorſtraling nu niet meer door de drukking der zwangere baarmoeder verhinderd wordt, met geweld opwaarts ſtigt, waar van dan ook ſpoedig eene ruimere afſcheiding van melk het gevolg is.

Hier kan men nog die kortſtondige dorst bijbrengen, welke de zogende moeder ondervindt, op het oogenblik dat zij haar kind aan de borst legt, en die zeker door de opſlurping van de waterachtige ſappen in den mond ontſtaat. (Zie §. 330.)

Digitized by Google

§ 621. De overvloedigſte afſcheiding der melk, heeft in de eerſte dagen na de verlosſing plaats, en wordt, indien de moeder zoogt, door het zuigen van het kind zelf aan den gang gehouden, tot dat de ſtonden, welke al dien tijd meestal ophouden te vloeijen, terug keeren.

Echter heeft men wel eens waargenomen, dat uit de borsten van zuivere maagden, zelfs van pasgeboren kinderen van beiderlei kunne, ja ook van volwaſſen mannen (*a*), melk gevloeid heeft. Het laatſte is ook bij andere zoogdieren wel eens gebeurd (*b*).

§ 622. De ontlasting der melk wordt door haren grooten overvloed veroorzaakt, waardoor zij, gelijk bekend is, ook wel van zelfs afloopt; en wijders wordt zij bevorderd door het drukken der borſten, en het zuigen van het kind.

(*a*) In *Commentar. acad. ſc. Petropol.* Vol. III. pag. 278. ſeq. vindt men aangeteekend, dat zulks in Rusland een gemeen geval is.

(*b*) Hierover heb ik breeder gehandeld in 't *Hannovertsch Magazin* 1787. pag. 753. volg.

*

DRIE

DRIE- EN VEERTIGSTE AFDEELING.

OVER HET VERSCHIL IN DEN MENSCH VOOR EN NA DE GEBOORTE (*c*).

§ 623. Uit hetgene wij over de wijze gezegd hebben, waarop de vrucht nog binnen den kerker der baarmoeder beſloten, en in een warm bad zwemmende, leeft, blijkt van zelfs dat hier een groot verſchil plaats moet hebben in de lichaams werkingen, wanneer men dezelve ook met die vergelijkt, welke, in het kind na de geboorte, en nu op zich zelf ſtaande, plaats hebben. Wij moeten hier het voornaamſte van dit verſchil opgeven.

§ 624. Om dan met het bloed en deszelfs omloop een' aanvang te maken; zoo verſchilt dit purper vocht

---

(*c*) Vergelijkt bij deze afdeeling, behalve vele anderen, TREW, *De differentiis quibusdam inter hominem natum et naſcendum intercedentibus.* Norimb. 1736. 4*to.*

ANDR. et FR. ROESSLEIN (fratres), *De differentiis inter ſoetum et adultum.* Norimb 1783. 4*to.*

FERD. G. DANZ, *Zergliederungskunde des ungebohrnen Kindes, mit Anmerkungen von* S. TH. SOEMMERING. Francf. 1792. II. Vol. 8*vo.*

VOORTS THEOD. HOGEVEEN, *De foetus humani morbis.* pag. 28. ſeq. Lugd. Bat. 1784 4*to.*

FR. AUG. WALTER, *Annot. acad.* pag. 44. ſeq.

J. D. HERHOLDT, *de vita inprimis foetus humani.* Havn. 1802. pag. 61. 8*vo.*

Digitized by Google

vocht in het kind, dat nog geen adem kan halen, voor eerst daarin, dat het een donkerder kleur heeft, die zelfs door de werking der lucht niet licht wordt (§ 13.) En ten tweeden, is het ook van het bloed in den mensch, na de geboorte, daar door onderſcheiden, dat het moeijelijker en ſlechts onvolkomen ſtremt (*d*). Behalve dit, heeft het bloed een' geheel anderen loop in de vrucht, welke, door tusſchenkomst der navelſtreng, eenen gemeenſchappelijken bloedomloop met den moederkoek onderhoudt, en nog geen lucht ingeademd heeft, dan na de geboorte, wanneer de gemeenſchap met de moeder ophoudt, en het kind reeds eens adem heeft geſchept (*e*).

§ 625. Voor eerst toch dringt de navelader, welke uit den moederkoek voortkomt, door den zoo-

(*d*) FOURCROY, in *Annales de Chimie*, Tom. VII. pag. 162. volg. 8*vo*.

(*e*) HERM. BERNARD, *De eo quo differt circuitus ſanguinis foetus ab illo hominis nati.* Te vinden in de Verzameling van OVERKAMP, Tom I.

JOS. WENC. CZIKANEK, *De actuoſa hominis naſcituri vita & circul. foetus ab hominis nati diverſitate.* Te vinden in de Verzameling van WASSENBERG, Tom. IV.

SABATIER, *Sur les organes de la circulation du ſang du foetus* Achter zijn *Tr. Complet d'Anat.* Vol. III. pag. 386. ſq Ed. 1781.

Vooral j. F. LOBSTEIN, in *Magazin Encyclopedique* 1803. T. III. Vol. LI. pag. 28. ſq

zoogenaamden navelring van de vrucht door, loopt naar de lever, en ſtort haar bloed in den boezem van de poortader uit. Van daar wordt het gedeeltelijk door middel der takverſpreiding dezer merkwaardige ader door de lever verdeeld, gedeeltelijk gaat het onmiddelijk door de aderlijke buis van ARANTIUS (*f*) in de benedenſte holle ader over.

Beide kanalen, te weten het uiteinde der navelader, dat binnen de buikholte van de vrucht beſloten is, en de genoemde aderlijke buis vergroeijen, nadat de navelſtreng is afgeſneden, en het eerſte wordt dan de ronde band van de lever.

§ 626. Wanneer het bloed nu vervolgens uit de benedenſte holleader in het voorſte gedeelte van het hart is gekomen, vindt het in de vrucht den weg door de longen nog grootendeels gefloten, en moet dus een' anderen nemen, weshalve het door middel van het klapvlies van EUSTACHIUS, en het eironde gat, naar het linker, of achterſte oor van het hart doordringt.

§ 627. Te weten, aan den mond van deze onderſte uit de buikholte opklimmende holleader, is, in de vrucht een groot klapvlies (*g*), in de gedaante van eene halve maan, geplaatst, hetwelk, naar

(*f*) ARANTII, *De humano foetu libellus*, pag. 97. Vergelijkt B S. ALBINI, *Explicatio Tabular. Euſtach.* pag. 164 ſeq. Fol.

(*g*) HALLER, *de valvula Euſtachii.* Gotting. 1738. 4*to.*

Digitized by Google

naar den uitvinder (*h*), het klapvlies van EUSTACHIUS genoemd, en bij vervolg van tijd meestal, langzamerhand vernietigd wordt; en dit klapvlies schijnt den stroom van het uit de buikholte aanstroomend bloed naar de opening, of het gat, waarvan wij straks zullen spreken, en dat in het middenschot tusschen de ooren van het hart gemaakt is, heen te sturen (*i*).

§ 128. Deze opening is het *eironde gat* (*k*), waardoor het grootste deel van het bloed, het welk uit de onderste holleader komt, met elke ontspanning der ooren van het hart, in het linker, of achterste oor gedreven wordt (*l*), terwijl de terugvloeijing van hetzelve door eene sikkelvormig klapvlies, hetwelk voor deze opening gespannen is, en bij elke zamentrekking der ooren van het hart dien weg schijnt te sluiten, belet wordt.

Dit zelfde klapvlies sluit meestal reeds in de eer-

(*h*) EUSTACHIUS, *De vena sine pari*, pag. 289. Van zijne werken, Tab. VIII. fig. 6. Tab. XVI. fig. 3. Fol.

(*i*) LOBSTEIN, *De valvula Eustachii.* Argent. 1771. 4to.

(*k*) HALLER, *De foramine ovali* et *Eustachii valvula.* Gotting. 1748. fol. cum. fig. aen. En veel vermeerderd in zijne *Opera minora.* Tom. I. pag. 33. seq.

(*l*) C. FR. WOLFF, heeft een zeer bijzonder gevoelen omtrent dat eironde gat. Hij houdt het voor eene tweede opening van de onderste holle ader, welke in het achterste hartsoor voor uitkomt, even als de algemeen bekende opening in het regter of voorste. Zie *Nov. Comment. Acad. Scient. Petrop.* Tom. XX. pro A. 1775.

Digitized by Google

eerſte jaren der kindsheid deze opening, en groeit met dezelve zamen, en dat wel in dezelfde evenrigheid, als het klapvlies van EUSTACHIUS, langzamerhand uitteert, kleinder, en min of meer vernietigd wordt (*m*).

§ 629. Intusſchen kan het bloed, dat terzelver tijd het regter oor, en vervolgens de regter kamer van het hart, voornamelijk uit de bovenſte holleader, inſtroomt, ſlechts voor het kleinſte gedeelte door de nog werkeloze longen der vrucht worden opgenomen. Het wordt dan uit deze hartkamer, die ten dien einde alsdan van zeer dikke en ſterke ſpiervezels voorzien is, terſtond en zonder dat het de longen doorgaat, in de groote flagader gevoerd. Dit geſchiedt door middel van de *flagaderlijke buis* (*n*), die uit de longader, waarvan zij, om dus te ſpreken, de voornaamſte tak is, voortſpruit en naar de bogt van de groote flagader loopt, en deze buis wordt meestal, reeds in de eerſte weken na de geboorte geſloten, en in eene ſoort van dikken band veranderd.

§ 630. Door den ſtam der groote flagaders naar beneden gevoerd, ſtroomt het bloed, hetwelk grootendeels weder naar de moeder terug gevoerd moet worden, in de navelflagaderen (§ 572.), die aan weêrzijde van de pisbuis (*urachus* den navelring door-

(*m*) H. PALM. LEVELING, *De valvula Euſtachii, et foramine ovali.* Anglipol. 1780. 8vo. cum fig. aen.

(*n*) B. S. ALBINI, *Annot. acad.* L. II. Tab. VII. fig 7.

doorbooren, en die na de geboorte, insgelijks, in vaste koorden of banden overgaan (*o*).

§ 631. Gelijk de longen in de vrucht naauwelijks eenige werkzaamheid hebben, zoo zien zij er ook geheel anders uit, als in een kind, dat reeds geademd heeft.

Voor eerst althans zijn zij veel kleinder, hare kleur is donkerder, en hare zelfstandigheid vaster, en meer opeengepakt, zoo dat zij soortelijk zwaarder zijn, en wanneer zij versch en ongeschonden zijn, in eene groote hoeveelheid water zinken; daar zij integendeel, bij aldien het kind levend is ter wereld gekomen, en adem gehaald heeft, onder gelijke omstandigheden, op het water drijven (*p*). De regter long schijnt dit voor uit te hebben, dat zij, bij de eerste inademing, uit

(*o*) HALLERI, *Icon. anat.* Fasc. IV. Tab. III — VI. Fol

(*p*) Het is hier de plaats niet de omstandigheden, onder welke dit plaats heeft, te bepalen, of ook van de voorzorg, die men aanwenden moet, in de zoogenaamde *longeproef*, derzelver nut en geregtelijke kracht, enz. te spreken. Wien dit aangaat kan hierover het gewigtig geschrift van GUIL. HUNTER nalezen, te vinden in *Medical observat. and Inquiries*, Vol. VI. pag. 284.

PH. C. HEINEKEN, *Disf. de docimasia pulmonum incerto vitae et mortis recens natorum signo.* Gott. 1811. 4to.

F. B. OSIANDRI, *Commentatio de respiratione, vagitu et vi vitali foetus humani inter partum. de qua conf. Gott. gel. Anz.* 1820. pag. 1955. sq.

Digitized by Google

een weinig eerder lucht ſchept, dan de linker (*q*). Het overige, wat den aanvang dezer nieuwe werking aangaat, hebben wij te voren, toen wij van de ademhaling zelve ſpraken, afgehandeld.

§ 632. Uit hetgene wij elders over de voeding der vrucht gezegd hebben, is het gemakkelijk op te maken, dat derzelver darmkanaal, en de werktuigen der chijlmaking geheel anders moeten geſteld wezen, dan bij den mensch na de geboorte. Zoo zijn dan ook, bij voorb. bij eene vrucht van ſlechts weinige maanden de dikke darmen zeer gelijk aan de dunne; doch in de laatſte helft der zwangerſchap, wanneer zij door het *meconium* opgezet zijn, dragen zij den naam van dikke darmen met meerder regt.

§ 633. Het *meconium* is eene drekſtof, welke bruinachtig groen van kleur is, en buiten allen twijfel van de ligchaamsſappen, en voornamelijk van de gal van de vrucht deszelfs oorſprong ontleent; hetwelk men vooreerst daar uit kan opmaken, dat de tijd, waarop gemelde ſtof zich het eerst vertoont, met dien overeenkomt, waarop de afſcheiding der gal, bij het kind, een' aanvang neemt: voorts ſchijnt de merkwaardige waarneming, dat bij monſters, zonder lever, in plaats van

(*q*) PORTAL, in *Mém. de l'acad. des ſc. de Paris.* A. 1769. pag. 555. ſqq.

METZGER, *De pulmone dextro ante ſiniſtrum reſpirante.* Regiom. 1783. 4to.

van het *meconium*, slechts een ongekleurd slijmachtig vocht in de ingewanden gevonden wordt, dit mede te leeren.

§ 634. De blinde darm heeft ook bij het pas geboren kind, nog bij lange na zijne, hem eigene gedaante niet, maar vormt, met het wormsgewijze verlengsel, een afgebroken doorloopend kanaal (*r*), enz.

§ 635. Van andere onderscheidingen hebben wij nu en dan reeds melding gemaakt, en gaan die dus hier met stilzwijgen voorbij; waartoe de pisbuis (§. 578.) en het vlies van den oogappel (§. 264.) en in de mannelijke vrucht het neerdalen der balen (§. 510. volg.) behooren: sommige zullen hare plaats beter in eene volgende afdeeling vinden; de overige, die van minder aanbelang zijn, laat wij over.

§ 636. Er zijn echter nog sommige raadselachtige deelen, waarvan 't mij hier de geschiktste plaats schijnt, melding te maken, naardien zij bij de vrucht, in evenredigheid, grooter zijn, en voornamelijk in hare huishouding van dienst schijnen te wezen; offchoon ik voor mij van begrip ben, dat derzelver wezenlijk en voornaamste gebruik tot nog toe onbekend is, en met behulp der vergelijkende ontleedkunde nader moet onderzocht worden.

Meestal worden deze deelen klieren genoemd, hoe-

(*r*) B S. ALBINI, *Annot. acad.* Lib. IV. Tab. II. fig. 7. 4.

hoewel derzelver *parenchyma* van het ware klierachtig maakſel zeer onderſcheiden is, en men ook in dezelve geene zekere ſpooren van afleidings- of ontlastingsbuizen heeft kunnen ontdekken. Deze klieren zijn de *ſchildvormige klier*, de *borſtklier*, en de *bijnieren*.

§ 637. De eerſte derzelve, *de ſchildvormige klier* (*s*) zit voor het kraakbeen van den ſtrot, dat dien zelfden naam draagt. Deze klier beſtaat uit twee kwabben, heeft eenigermate de gedaante van eene halve maan (*t*), is in de vrucht met een waterachtig vocht opgezet; en wordt, in vergevorderde jaren bijna geheel ſappeloos (*u*).

§ 638. De *borſtklier* is een wit en teer vlezig deel, dat insgelijks uit twee kwabben beſtaat, ſomszelfs in twee deelen verdeeld is, en ook wel van binnen eene groote holligheid heeft (*v*). Zij is boven

(*s*) F. MECKEL, *Abhandl. aus der menſchlichen und vergleichenden Anatomie.* Hal. 1806. 8*vo.* Deze beroemde man heeft het waarſchijnlijk gemaakt, dat deze drieledige werktuigen tot de ſcheikundige verrigtingen van het zenuw- en leverſtelſel dienſtig zijn, en alzoo tot vermindering van de waterſtof en koolſtof verſtrekken.

C. UTTINI, *de glandulae thyreideae uſu*, in *Comment inſtit. Bononiens.* Vol. VII. p. 15. ſq.

(*t*) HALLERI, *icon. anat.* Faſc. III. Tab. III. Fol.

(*u*) J. A. SCHMIDTMULLER, *über die Ausführungsgänge der Schilddrüſe.* Landsh. 1804.

(*v*) AUG. LUD. DE HUGO, *De glandulis in genere et ſpeciatim de thymo.* Gott. 1746. fig. 2. 4*to.*

ven aan onder het middenſte gedeelte van het borſtbeen geplaatst, reikt ſomtijds ter weerszijden tot aan den ſtrot (*w*); heeft in de vrucht eene verbazende grootte, en is alsdan vol van een melkachtig vocht. Met het klimmen der jaren wordt deze klier langzamerhand opgeſlurpt, en er is met den naderenden ouderdom niet zelden geen ſpoor meer van over (*x*).

§ 699. De *bijnieren*, die ook wel bovennierſche klieren, of blaasjes voor de zwarte gal genoemd worden, zijn onder het middenrif op den bovenrand van de nieren geplaatst (*y*). In volwaſſenen zijn zij meestal kleiner; eenigzins van de nieren verwijderd, en met een bruin vocht opgevuld, dat in de vrucht meer roodachtig is.

MORAND, Fil. in *Mémoires de l'acad. des ſc. de Paris.* A. 1759. Tab XX—XXIV.

V. MALACARNE, in *Memorie della ſoc. Ital.* t. VIII. 1799. P. 1. p. 239.

F. CALDANI, *congettura ſopra l'uſo della glandola timo.* Venet. 1808. 4*to.*

S. CH. LUCAE, *anat. Unterſuchungen der Thymus.* Faſc. I. II. Francf. *ad. M.* 1811. 4*to.*

C. F. TH. KRAUSE, *opinionum de thymi functione examen.* Gotting. 1818. 8*vo.*

(*w*) HALLERI, *Icon anat.* t. a. p.

(*x*) HEWSON'S, *Experimental Inquiries*, Part. III.

(*y*) Zie de Platen van den uitvinder EUSTACHII, Tab. I. II. III. en Tab XII. fig. 1. 10. 12.

HALLERI, *Icon. anat* Faſc. III. Tab. IV.

MALACARNE. t. a. p.

VIER-

Digitized by Google

OVER DEN WASDOM, DEN RIJPEN LEEFTIJD EN HET AFNEMEN VAN DEN MENSCH.

§ 640. Er blijft nu niets meer overig, dan dat wij den mensch, waarvan wij de dierlijke huishouding, in alle hare bijzondere werkingen tot hiertoe hebben nageſpoord, nu ook nog in het algemeen beſchouwen, zoo als hij zijn' levensloop aflegt, en hem van zijne eerſte ontſtaan af, door de voornaamſte tijdperken van zijn leven heen, tot zijn einde toe, vergezellen (*z*).

§ 641. De eerſte *beginſelen van de vorming* der vrucht ſchijnen in de derde week, na de bevruchting, plaats te hebben (§ 569.) Deze vrucht ſtaat dan ſlechts op den allerlaagſten trap van leven, dat nu bij haar niet veel meer dan plantaardig is, tot dat zij zoo omtrent met de vierde week *bloed krijgt*, en de beweging van het hart een aanvang neemt, zoo als dit in de nog zeer tedere menſchelijke vrucht, bij eene zeldzaam voorkomende gelegenheid, nu en dan is waargenomen (*a*), gelijk het door

(*z*) Vergelijkt C. A. PHILITES, *de decremento ſ. de marasmo ſenili.* Hal. 1808. 8*vo.*

(*a*) JO. DE MURALTO, in *Ephem. N. C.* Dec. II. An. I. pag. 305.

ROUME DE ST. LAURENT. bij ROZIER, *Obſ. et mem. ſur la phyſique*, pag. 53. Juill. 1775.

Digitized by Google

door ARISTOTELES reeds voor lang in een bebroeid ei gezien (*b*), en, van zijne tijden af, onder den naam van *punctum ſaliens* (*opſpringende ſtip*) algemeen genoeg bekend is geworden.

De eerſte vorm van het teedere wichtje is nog eenvoudig en als het ware vermomd, aanmerkelijk verſchillende van de volkomene vorming des menſchelijken ligchaams, welke men den hoogſten trap van de vormdrift mag noemen, waartoe zij niet dan trapsgewijze en als het ware door herſchepping van eenen eenvoudiger vorm in eenen volkomener ſchijnt te kunnen geraken (*c*).

§ 642.

(*b*) ARISTOTELIS, *Hiſtor. animal.* Lib. VI. C. 3. Op. Vol. II. pag. 326.

(*c*) Van hier, zoo als ik elders gezegd heb, (in *novis litterariis Goettingenſibus* Ao. 1808. pag. 1386.) heeft men niet zelden menſchelijke monſters gezien, die de gedaante van redenloze dieren in zoo verre voorſtelden, als die vormdrift in derzelver maakzel door de eene of andere oorzaak geſtuit en belet, dezen hoogſten trap van menſchelijken vorm niet bereiken konde, maar op eenen lageren trap bleef en het voorkomen ten minſten der dieren voorſtelde. In tegendeel is mij geen eenig wezenlijk voorbeeld tot nog toe bekend, van een monſterachtig maakſel in de redenloze dieren, dat als door eenen ſprong der vormdrift eenen menſchelijken vorm voorgeſteld heeft. Vergelijkt aangaande dergelijke vermommingen en gelijkvormigheden, na HARVAEUS, *de generat. animal* pag. 184. 235. ſq. Ed. Lond. 1651. 4.) GREW, *cosmol. ſacr.* pag. 37. 47. LISTER, *de humoribus*, pag. 444 en anderen, voor.

§ 642. Met de zevende of achtſte week begint, zoo ik mij niet bedrieg, de *beenwording* in de menſchelijke vrucht (*d*). Het beenſap ſchijnt zich het allereerst tot kernen te vormen in de ſleutelbeenderen, ribben, rugwervels, de groote rolronde beenderen der ledematen, het onderſte kakebeen, en eenige andere aangezigtsbeenderen, voorts nog tot kleine netvormige plekjes in ſommige platte beende-

---

vooral AUTENRIETH, *Obſ. ad. hist. embryonis facientium.* P. I. Tubing. 1797. 4. F. MECKEL, zoo wel in *Aufsätz zur menſchl. und vergleich. Anat.* pag. 277. ſq. als in *Beytrag. zur vergleich. Anat.* pag. 63. en C. A. PHILITES, t. 2. p.

(*d*) Ik zeg in de menſchelijke vrucht; want in het bebroeide ei begint zij eerst veel later, namelijk met den negenden dag, welke met de *zeventiende week* bij de menſchelijke vrucht overeenkomt.

Wij moeten er ons dus voor wachten, om van waarnemingen, op het bebroeid ei gemaakt, onvoorwaardelijk tot de vorming der menſchelijke vrucht te beſluiten. HALLER zelf is in de dwaling vervallen, daar hij zonder verder bewijs verzekert, dat hetgene hij omtrent de beenderen der kiekens had bewezen, ook ten opzigte van alle andere dieren, ja van den mensch zelven geldt.

Dit vooroordeel heeft naderhand zoo zeer de overhand genomen, dat er zelfs Geneeskundigen geweest zijn, die in geregtelijke berigtgevingen in de zaak van ontijdige geboorten, hunne bewijzen op deze vermetele vergelijking van de tijdperken der broeijing met die der zwangerſchap bouwden. Ziet bij voorb. HUG. MARRETI, *Conſultation au ſujet d'un enfant*, etc. Dyon 1768. 4to.

deren van het bekkeneel, te weten het voorhoofds- en achterhoofdsbeen, later in de kruisbeenderen.

Ook is over het geheel de wasdom zoo van de vrucht als van den mensch na de geboorte, zoo veel te ſnelder, als hij nader aan zijn eerst ontſtaan is, en zoo ook omgekeerd.

§ 643. Op de helft der zwangerſchap, beginnen de afzonderingen van ſommige vochten, zoo als van het *vet* (§ 486.) en de *gal*. Met den afloop der zevende maand zijn in het algemeen hare werktuigen die tot de levensverrigtingen, de natuurlijke en dierlijke beſtemd zijn, zoodanig toegenomen, dat zij nu ter wereld gekomen zijnde, naar de gewone uitdrukking levende genaamd wordt, en gedeeltelijk als burger beſchouwd wordt.

§ 644. Bij de meer en meer rijpende vrucht, behalve dat zijne huid met een kaasachtig vernis overtogen wordt, ſpruit nu een dun *hoofdhaar* langzamerhand uit, en er groeijen kleine *nageltjes* aan de vingeren: *het vlies van den oogappel* verdwijnt (§262.): het uitwendige kraakbeenig gedeelte van het oor wordt vaster en veerkrachtiger, en bij de mannelijke vrucht heeft het neêrdalen der *ballen* plaats.

§ 645. Wanneer dan vervolgens het kind, tegen het einde der tiende maanmaand geboren is (§ 595.) hebben er, behalve de zeer gewigtige veranderingen in de geheele dierlijke huishouding, waarvan wij boven gewag gemaakt hebben, ook *in het uiterlijke voorkomen* nog vele andere plaats. Het dons, dat het gelaat van het eerstgeboren wicht be-

Digitized by Google

bedekte, verdwijnt langzamerhand, de rimpels en plooijen der huid worden glad, de aars verbergt zich tusschen de billen, welke nu, van lieverlede, gevormd worden, enz.

§ 646. Langzamerhand leert het kind nu ook de *vermogens zijner ziel* aanwenden (*e*); het leert gewaarworden, zijne aandacht ergens op vestigen, zich het een en ander herinneren, het begint het een en ander te begeeren, enz. Hier vandaan het droomen in de eerste maanden, na de geboorte, enz.

§ 647. Ook de werktuigen der *uitwendige zinnen* krijgen meer en meer derzelver bepaalde gedaante, en worden volkomener, gelijk het uitwendige van het oor, de holten der neusgaten, de bedekſels der oogen, de boog namelijk boven de oogholte en de wenkbraauwen.

§ 648. De beenderen van het bekkeneel groeijen vaster zamen, de *fontanellen* worden gesloten, en gewoonlijk met de achtste maand begint het kind *tanden te krijgen.*

§ 649. Dan is het ook tijd om het kind te spenen, dat zijne tanden kreeg om vaster spijs te vermalen, en niet om den tepel der moederlijke borst te bezeeren.

§ 650. Tegen het einde van het eerste jaar begint het ook reeds te staan, en zich in een *regt-op-*

(*e*) TIEDEMANN, *ueber die Entwickelung den Seelen fähigkeiten bey Kindern.* In *Hess. Beytr.* Vol. II. Part. II. III

opſtaanden ſtand te houden, dat van den mensch, over het algemeen beſchouwd, het grootſte voorregt is (*f*).

§ 651. Na dat het geſpeend is, en loopen kan, groeit het van dag tot dag, en weet zich meer en meer te redden, vooral nu het tweede groote voorregt van het menſchelijk geſlacht, de *ſpraak*, zich bij zijne overige vermogens voegt, en de ziel de denkbeelden, welke haar gemeenzaam zijn, door middel van de tong, begint uit te drukken.

§ 652. Met het zevende jaar vallen de twintig melktanden een voor een uit, het kind krijgt *nieuwe tanden*, die, met den tijd, ten getale van twee en dertig, aankomen, en niet weer gewisſeld worden.

§ 653. In die kindſche jaren munt het *geheugen*, onder alle de zielsvermogen uit, en is dan verre weg het geſchiktſte om de bepaalde teekenen der dingen te onthouden; terwijl naderhand, en wel omtrent na het vijftiende jaar, de *verbeelding* meer begint te ontvonken.

§ 654. Ook valt deze levende verbeeldingskracht, juist het geſchiktſte tegen den huwbaren leeftijd in, waarin de mensch langzamerhand tot groote en zeer merkwaardige veranderingen, welke de aanſtaande geſlachtswerkingen vorderen, wordt voorbereid.

§ 655.

(*f*) GER. VROLIK, (Praeſ. BRUGMANS), Diſſert. *de homine ad ſtatum gresſumque erectum, per corporis fabricam diſpoſito.* Lugd Bat. 1795. 8vo.

§ 655. Eerst beginnen bij het opwasſend meisje de borsten op te zwellen, terwijl de kin van den jongen met donzig haar bedekt wordt, en bij beiden doen er zich meer diergelijke teekenen eener naderende huwbaarheid voor. Daarop begint het meisje den *maandelijkſchen tol* te betalen, (§ 554.) en op deze gewigtige gebeurtenis in de huishouding van het vrouwelijk ligchaam, volgen ſchier altijd, behalve meer andere verſchijnſels, eene groote levendigheid der oogen, en roodheid der lippen, en verſcheidene hoedanigheden worden in de huiduitwaſeming voor de zinnen duidelijk bemerkbaar. Bij den jongeling vindt nu de afſcheiding van het *zaad* plaats, waarmede een rijkelijker uitſpruiten van den *baard* (*g*), en eene merkwaardige verandering in de *ſtem*, die nu zwaarder wordt, gepaard gaat.

Te gelijker tijd wordt de *geſlachtsdrift*, door de inwendige ſtem der natuur zelve, als het ware, het eerse opgewekt, (§ 71.) en de mensch, nu in den bloei van zijn leven, is tot het werk der voortteeling geſchikt.

§ 656.

(*g*) Het, nog heden ten dage nu en dan, opgewarmde fabeltje van Amerikaanſche, baardelooze volken heb ik met eene groote menigte van getuigenisſen wederlegd in *Gotting. Magaz.* Ann. II. Part. II. pag. 418. volg. —

Uit de lateren zie men aangaande Noord-Indianen J. HECKEWILDER, *von den Indianiſchen Völkerſchaften*, pag. 340. ſq. en over de Brazilianen, Prins MAXMILIAAN, Reis Vol. I. pag. 135. ſq.

Digitized by Google

§ 656. Een vast *tijdſtip*, waarop de huwbaarheid invalt, te bepalen is onmogelijk; daar zulks naar gelang van het verſchil in luchtſtreek en temperament (*h*) merkelijk verſchilt. De teedere kunne is echter over het geheel iets vroeger huwbaar dan de mannelijke, zoo dat men bij ons te lande, een meisje van omtrent vijftien jaar reeds huwbaar noemen mag; terwijl een jongen het niet dan met zijn twintigſte jaar is.

§ 657. Het eindperk van den wasdom heeft de natuur een weinig later geplaatst, waarin echter mede de luchtſtreek veel verſchil maakt, om niet eens van het onderſcheid te ſpreken, dat hierin ten opzigte van bijzondere menſchen en bijzondere familiën, plaats heeft (*i*).

§ 658.

(*h*) Want ook in Zwitſerland heeft men het voorbeeld van eene negenjarige kraamvrouw gehad, hetwelk GOTTL. EM. HALLER mij heeft medegedeeld, en ik in de *Med. Bibl.* Vol. I. pag. 558. volgg. geplaatst heb.

(*i*) De mensch toch heeft het voorregt, niet om minder dan andere bewerktuigde ligchamen de kracht der luchtſtreek te gevoelen; hij ſchiet zoo wel a's deze allen, onder een' kouden hemel zoo hoog niet op, als in de warmere ſtreken der aarde.

En wat verder de reusachtige Patagoniers, of het dwergvolk op Madagascar, waarvan de ligtgeloovige COMMERSON gewaagt, aangaat, de vergroote verhalen omtrent de eerstgemelde reuzen, heb ik tot de natuurlijke waarheid te rug gebragt, in mijn werkje over de *Aangeboren verſcheidenheid van het menſchelijk geſlacht*, bladz. 219 volg.

Waar

§ 658. Omtrend den zelfden tijd groeijen de verlengsels der beenderen, die tot nog toe van het been zelf waren afgescheiden, met hetzelve naauw vast, en worden met hetzelve een onafgebroken geheel.

§ 659. De mannelijke leeftijd, die het langste en voortreffelijkste tijdperk van het menschelijk leven uitmaakt, staat, ten aanzien van de ligchaamswerkingen, op den hoogsten levenstrap, welke in de hoogstmogelijke sterkte, en vastheid der genoemde ligchaamswerkingen bestaat, en heeft, ten opzigte van de zielsvermogens, het onschatbaar voorregt van een rijp oordeel.

§ 660. Het ophouden der maandstonden, waar mede onder anderen het uitspruiten van eenen baard niet zelden (*k*) gepaard gaat, bij de vrouwen; de traagheid tot het werk der voortteeling bij

---

Waar ik tevens heb aangetoond, dat de genoemde dwergen tot de ziekelijke kropmenschen (*Cretiners*) behooren.

(*k*) Dit is zeker een merkwaardig verschijnsel, dat tevens een verder onderzoek wel waardig is. Het is overeenkomstig met eene diergelijke verandering, welke men in wijfjes vogels heeft waargenomen, en hierop nederkomt, dat zij, onvruchtbaar geworden, de veren, aan hare kunne eigen, afleggen, en in derzelver plaats andere krijgen, welke aan het mannelijk geslacht van dezelfde soort, eigen zijn. Hierover heb ik breedvoeriger gehandeld in mijne verhandeling *de nisus formativi aberrationibus*, Gott. 1803, p. 8.

Zie J. BÜRLIN, de *foeminis ex suppressione mensium harnis*. Altdorf. 1654. 4*to*.

bij de mans; bij beiden de beginſels van droogheid der vezels uit ouderdom (*l*), en een langzaam, doch duidelijk afnemen der levenskrachten zijn zoo vele teekenen, die den naderenden ouderdom aankondigen (*m*).

§ 661. De koude grijsheid eindelijk vergezelt eene laſtige ſtompheid der uit- en inwendige zinnen, de noodzakelijkheid om langer te ſlapen, en eene loomheid in alle werkingen der dierlijke huishouding. De haren worden grijs en vallen gedeeltelijk uit. Dit doen ook langzamerhand de tanden. De huis is ook niet langer in ſtaat om het hoofd, noch de beenen om het ligchaam genoegzaam te ondersteunen. Ja, de ſteunſels van het geheele ligchaam, de beenderen zelve teren, om zoo te ſpreken, uit (*n*), enz.

§ 662. En zoo zijn wij dan aan de uitenſte grenzen der natuurkunde van den mensch gekomen, aan den dood,

---

(*l*) JO. BERN. FISCHER, *Tr. de ſenio ejusque morbis.* Ed. 2. Erf. 1760. 8vo.

BENJ. RUSH'S, *Medical Inquiries and obſervations*, Vol. II. pag. 295. Phil. 1793. 8vo.

E. G. SEILER, *anatomiae* C. H. *ſenilis ſpecimen.* Erlang. 1790. 8vo. C. A. PHILITES, l. a. p.

(*m*) JOACH. H. GERNET, *De ſiccitate ſenilis effectibus.* Lipſ. 1753. 4to.

(*n*) Breeder heb ik over dit merkwaardig afnemen en verkwijnen der beenderen van oude lieden geſproken in mijn werk over de beenderen, pag 36.

dood, zonder ziekte (o), het zacht afsterven uit ouderdom, hetwelk de uiterste eindpaal van de geheele geneeskunst is, en waarvan men uit het tot nu toe gezegde de oorzaken ligt kan opmaken (p).

§ 663. De verschijnsels van den naderenden dood, zoo als zij in den stervenden zelven worden waargenomen (q), komen hierop neder.

Er ontstaat koude in de uiterste ledematen, de glans der oogen gaat verloren, de pols is klein, langzaam, en met dikwijls herhaalde tusschenpozingen, de ademhaling geschiedt zeldzamer en zeldzamer, tot dat zij met eene sterke uitademing een einde neemt.

In het ontleden van levende dieren kan men ook

(o) C. GOTTL. RICHTER, *De morte sine morbo.* Gotting. 1756. 4to.

(p) JO. OOSTERDYK SCHACHT, *Tr. qua senile fatum inevitabili necessitate, ex humani corp. mechanismo sequi demonstratur.* Ultr. 1720. 4to.

MATTH. VAN GEUNS, *De morte corporea, et causis moriendi.* Lugd. Bat. 1761. 4to. Mede te vinden in SANDIFORTI; *Thesaur.* Vol. III.

C. G. ONTYD, *De morte et varia moriendi ratione.* Lugd. Bat. 1791.

KURT. SPRENGEL, *inst. med.* t. I. Amst. 1809. p. 289.

(q) Den voortgang der toevallen van den dood, welke de stervende zelf, een man van middelbaren ouderdom, en die aan de roodeloop gestorven is, had waargenomen, vind men in 't *Magazin zur Erfahrungs-Seelen-Kunde*, Vol. I. part. I. pag. 73. volg.

ook het ſterven van het hart waarnemen, wanneer men zien zal dat de regter boezem en oor van het hart iets langer leven dan de linker, en dus het laatſte ſterven (§ 117.)

§ 664. Dat het ligchaam zielloos is, blijkt, wanneer zich met de koude, ſtijfheid der ledematen verbindt, het hoornvlies ſlap, de aars ontloten, de rug bont, of loodkleurig is, maar voornamelijk aan de ware doodlucht, die het van zich geeft (r). Zoo er zich in een lijk alle deze teekenen vereenigd vertoonen, zal men met PLINIUS niet behoeven te klagen, dat men zelfs op een dood mensch geen ſtaat kan maken (s).

§ 665. Een bepaald eindperk des levens, dat men namelijk als de meest algemeene en regelmatigſte eindpaal van den hoogſten ouderdom kan aanmerken, kan men naauwelijks vaſtſtellen (t).

Het is intuſſchen opmerkelijk, dat er, zoo als ik

(r) DURONDEAU *in nouveaux Mem. de l'acad. de Bruxelles.* Vol. I. p. I. 1788.

(s) C. HIMLY, *Commentatio mortis, historiam, cauſas et ſigna ſiſtens.* Gotting. 1794. 4to.

SAL. ANSCHEL, *Thanatologia ſ. in mortis naturam, cauſas, genera, ſpecies et diagnoſin diſquiſitiones.* Gotting. 1795. 8vo.

(t) Vergelijkt hier over, behalve andere, meer bekende bronnen, JO. GESNER, *De termino vitae.* Tig. 1748. 4to. Mede te vinden in *Excerpta italicae et helvet. litterat. Ann.* 1759. Tom. IV.

Digitized by Google

ik uit de naauwkeurige vergelijking van zeer vele ſterflijſten heb opgemaakt, in Europa, naar evenredigheid, nog al veel oude lieden vier en tachtig jaren bereiken, doch weinige dien leeftijd te boven komen.

§ 666. Schoon het nu, aan de zwakheid der kindſche jaren, aan de onmatigheid van vele volwaſſenen, aan de hevigheid der ziekten, en aan verſcheidene onvoorziene toevallen te wijten is, dat er van de duizend menſchen omtrent ſlechts acht en zeventig, zonder voorafgaande ziekte, uit ouderdom, ſterven; is er echter, na de klagten der Sophisten over de ellende van het menſchelijk leven zeker geen onbillijker, dan die zij over deszelfs kortheid plegen aan te heffen. Iets, dat ons aanſtonds duidelijk zal worden, zoodra wij ſlechts de langlevendheid der menſchen, (*u*) in aanmerking nemende, dezelve, al het overige gelijk ſtaande, met de gewone eindperken van het leven van alle overige, ons tot nog toe bekende, zogende dieren vergelijken.

(*u*) BACO DE VERULAMIO, *Hiſtoria vitae et mortis.* Op. Vol. II. pag. 121. ſeq 128. ſeq. Ed. Lond. 1740. fol. C. W. HUFELAND, Kunst om het menſchelijk leven te verlengen. I. d. bladz. 100. en volg.

UITLEGGING

DER

PLATEN.

PLAAT I.

Vertoont den achterkant van 't hart van een kind, met deszelfs bodem iets opgeligt, de luchtpijp weggenomen zijnde, opdat de overige deelen zoo veel te duidelijker in 't oog zouden vallen.

Zie bladz. 62 en 56–61.

a. De bovenſte holleader.
b. De onderſte holleader.
c. De voorſte of rechter boezem.
d. Het aan dien boezem vastgehegt oor.
e. De holte van het hart van die zelfde zijde.
f. De tronk van de longſlagader.
g. Deszelfs linker takken, en
h. Deszelfs rechter takken.
i. Het viertal longaders.
k. De achterſte of linker boezem.
l. Het hier aangehecht oor.
m. De holte van het hart van die zelfde zijde.

n. De

Digitized by Google

n. De bogt van de groote slagader.
o. De algemeene tronk, overgaande in
p. De rechter onderscleutelbeens slagader, en
q. De kropslagader van die zijde.
r. De linker kropslagader.
s. De onderscleutelbeens slagader van die zijde.
t. De algemeene longslagader (want dus was zij in dit lijk), en de tusschenribbige slagader uit de groote slagader komende.
u. De ader zonder wederga.
w. De linker kroonader van 't hart.
x. De rechter kroonader.

Plaat II.

FIGUUR I.

Het rechter oog van een volwassen mensch, iets vergroot, de bovenste helft van het hoorn en harde vlies is weggenomen, en de rand van den regenboog afgesneden van den haarkring, en een weinig opgeligt; zoo dat beide de kamers van 't oog kunnen gezien worden.

Zie bladz. 180 en volg.



a. Het hardevlies.
b. Het hoornvlies.
c. Het vaatachtig vlies.
d. De haarkring.

Digitized by Google

e. De regenboog.
f. De haarband.
g. Het beursje, 't welk 't kriſtalvocht bevat.
h. De gezichtzenuw met de middelpuntige ſlagader.

FIGUUR 2.

De voorſte ſnede van 't oog van eene vrucht van 8 maanden, insgelijks vergroot.

Zie bladz. 184 en volg.

a. Het haarvlies.
b. De haarſtipjens.
c. Het druivenvlies.
d. Het vlies van den oogappel, gelijk het ter dezer tijd in zijn middelpunt begint te verdwijnen.

PLAAT III.

Behoorende tot de nederzakking der zaadballen uit den onderbuik, in eene vrucht.

Zie bladz. 334 en volg.

FIGUUR 1.

Vertoont eene bijkans voldragen tweelingsvrucht, niet evenredig in groei; de linker zaadbal reeds

Digitized by Google

reeds uit de holte van den onderbuik uitgevallen: de rechter is op dat tijdpunt waargenomen op 't welk dezelve den naauwen weg begonnen is in te dringen.

a. De rechter zaadbal met den bijbal, zittende op het nu te zamengevouwen cijlindervormig opwaards klimmend uitſteekſel van den penszak.

b. De ſporen der zaadvaten van die zelfde zijde; en

c. Van het afvoerend vat.

d. Het nederdalend uitbreidſel van den penszak, de gedaante vertoonende van een opgeblazen zakje.

e. Het mondje van den penszak, leidende door den naauwen weg naar het genoemde zakje, waarin de linker zaadbal nu reeds zit.

f. De ſporen der zaadvaten van die zelfde zijde; en

g. Van het afvoerend vat.

h. De pisblaas met derzelver bodem in den blaasband eindigende, aan weerszijden met de navelſlagaderen vereenigd.

FIGUUR 2.

Eene vrucht van 4 maanden, de beide zaadballen liggen nog in de holligheid van den onderbuik beſloten; het *opklimmend* uitſteekſel van den penszak, op dien tijd voor 't grootst gedeelte niet dan eene langwerpige plooi vormende; aan den onder- en voorkant van dit plooitje is 't mondje van den penszak gelegen, zigtbaar.

PLAAT

Digitized by Google

PLAAT IV.

Een ei door eene miskraam uitgedreven, waarschijnlijk in de eerste maand na de bevruchting; het is losgesneden, doch een weinig vergroot, verbeeld.

Zie bladz. 369. en volg.

FIGUUR 1.

a. Het vezelachtig omgebogen vlies.
b. De vlokjes van het mosachtig vlies, door welk het eitje in het dikke buitenste vlies is ingehecht.
c. De binnenste oppervlakte van het buitenste vlies van 't ei, op dien tijd met een kristalachtig vocht gevuld.
d. Het opengesneden binnenste vlies van 't ei.

FIGUUR 2.

De uitwendige gedaante van hetzelfde eitje.

Digitized by Google