



HANDBOEK
 DER
 NATUURKUNDE
 VANDEN
 MENSCH,
 DOOR
 Dr. T. G. A. ROOSE.

洋学文庫
 文庫 8
 C 1160



H A N D B O E K
D E R
N A T U U R K U N D E
V A N D E N
M E N S C H ,

D O O R
Lr. T. G. A. R O O S E,
Hoogleeraar te Brunswijk.

U I T H E T H O O G D U I T S C H
M E T O P H E L D E R I N G E N E N A A N M E R -
K I N G E N

D O O R
M. S. Y P M A,
Stads Med. Doctor te Heusden.

T E A M S T E R D A M , B I J
L O D E W I J K V A N E S ,
1 8 0 9 .

文庫 8
C 1160



晴
保
民
日
藏
書

65-

1109

DEN W E L E D E L E N
H O O G G E L E E R D E N
T H E R E

A. Y P E Y,

A. L. M. Medicinae, Philosophiae Doctor,
Medicinae Inprimis Pathologiae
et Praxeos Profesor.

A A N D E

U N I V E R S I T E I T

T H

F R A N K E R

2 *

W O R D T

WOORD DE VERTALING VAN DIT
WERKJE, TEN BEWIJZE VAN ACH-
TING EN OPENBARE
KENNIS,

OPGEDRAGEN

DOOR

DEN VERTALER.

VOOR-

VOORBERIGT.

*Het werkje, dat ik thans vertaald aan Hollands
publiek overgeve, heeft mij om deszelfs kortheit
en zakelijkheid zeer behaagd, en daar wij, zoo
verre ik weet, in onze moedertaal, gee
dier-
gelijk handboekje voor de natuurkunde van den
mensch bezitten, heb ik geoordeeld mijnen ledigen
tijd niet onnut door te brengen met hetzelve te
vertalen. Daar het zelve echter tevens voor niet
geneeskundigen zoo wel als voor Artsen dienst-
baar zoude zijn, en de eerste dikwijls niet in de
gelegenheid zich bevinden om de verklaringen van
Hoogleeraars te hooren, heb ik het niet ondiens-
tig gevonden bij sommige paragraphen ec-
aanmerkingen te voegen, ter verklaring en op-
heldering van dezelve, meestal uit de beste en*

nieuwste Schrijvers getrokken. De spelling heb ik, zoo veel mij doenlijk was, naar de algemeen aangenomene van den Hoogleeraar SIGENBEEK, ingerigt. Ondertusschen twijfele ik niet of er zullen in deze eerste-linge, wel veelvuldige gebreken gevonden worden, welke in den lezer verzoeken vriendelijkst te verschoonen, terwijl eene gunstige ontvangst bij het geëerd publiek, mij tot verderen arbeid zal aanspooren, en mij tot het daarstellen van een handboek voor de Materies Medica in nederduitsch gewaad, waar mede ik mijne kunstgenooten, die niet anders dan hunne moedertaal verstaan, binnen kort hoop van dienst te zullen zijn, nieuwen moed en vlijt zal geven.

DE VERTALER.

V O O R-

V O O R R E D E

V A N D E N

S C H R I J V E R.

Mijne persoonlijke behoefte heeft tot de opstelling en bekendmaking van dit boekje gelegenheid gegeven. Ik onderwijze aan het Collegium Carolinum van de natuurkunde der menschen, welke men gewoonlijk alleen als studie van den Arts beschouwt, dat gedeelte, waar mede ook niet-geneeskundige bekend mogen zijn, en, naar mijn inzien, bekend behooren te zijn, namelijk, het leerstuk van het gezonde menschelijke ligchaam, en der middelen, hetzelve gezond te bewaren.

Tot

Tot grondslag voor de eerste dezer wetenschappen, de Phijsische Anthropologie, melijk, vond ik geen der mij bekende voortreffelijke handboeken der Phijsiologie, welke wij bezitten, geheel tot mijn oogmerk bruikbaar, omdat in dezelve verondersteld wordt, dat het anatomische gedeelte geheel bekend is, of omdat zij voor eene Anthropologie voor ongeneeskundigen te wijdloopig ingerigt zijn. De door niet geneeskundigen geschreven leerboeken der Phijsische Anthropologie, welke tot grondslag bij voorlezingen, wat hare form aanbetreft, bruikbaar zijn, hebben, wat den inhoud aangaat, zulke menigvuldige gebreken, dat de onderwijzer, die daar over voorlezingen houdt, in de, ten minsten voor mij zeer onaangename, noodzakelijkheid gesteld wordt,

in eenen gedurigen strijd met zijn handboek te leven. Ik ten dien einde, om aan mijne behoefte te voldoen, de volgende paragrafen op, die ik nu, tot gemak mijner toehoorders, aan de drukpers overgeve. Ik heb getracht zoo kort te zijn, als zonder onverstaanbaarheid maar immer mogelijk is, en echter die momenten der voordragt aanteduiden, die het onderwijs leiden moeten, en den toehoorder aan hetzelfde herinneren kunnen. Zoude ook mogelijk de vrijmoedigheid, met welke ik in deze Paragrafen, zoo als bij mijne mondelijke voordragt, mijne toehoorders met zulke deelen der Anthropologie bekend make, welke door vele onderwijzers bedekt, of voorbijgegaan worden, eene Apologie noodig hebben? Naar mijn inzien en mijne ondervinding is

juist

juist die vrijmoedigheid het zekerste middel, om zich van dwaalwegen aftehouwen. En is het niet eene valsche en verderfelijke schaamte, wanneer men jonge lieden, die zich juist niet op de geneeskunde toelagen, zaken onthoudt, met welke men, zonder bedenken, aanstaande artsen bekend maakt, en die klaarblijkelijk voor dezen, niet alleen in Intellectuele, maar ook in Morali- sche betrekking, zoo weldadig is?



IN

I N H O U D.

Inleiding. bladz. 1

EERSTE HOOFDSTUK.

Algemeene Natuurkunde van den mensch. — 7

TWEEDE HOOFDSTUK.

Bijzondere Anthropologie. — 23

EERSTE AFDEELING.

Verrigtingen, die den mensch, als dierlijk ligchaam, toekomen. — 23

1^{ste} VERD. *Gewaarwording in het alge- meen.* — 23

2^{de} VERD. *De uitwendige zinnen.* — 34

3^{de} VERD. *De zielsvermogens.* — 57

4^{de} VERD. *Het bewegings vermogen.* — 59

5^{de} VERD. *De slaap.* — 65

TWEEDE AFDEELING.

Verrigtingen die den mensch als organisch ligchaam toekomen. — 68

1^{ste} VERD. *Omloop.* — 68

2^{de} VERD. *De Ademhaling.* — 80

3^{de}

3 ^{de} VERD.	<i>De Afscheiding.</i>	bladz. 88
4 ^{de} VERD.	<i>De voeding in het algemeen.</i>	— 90
5 ^{de} VERD.	<i>De Vertering.</i>	— 91
6 ^{de} VERD.	<i>De opslorping van het voedend vocht en de verrigting der opslorpemde vaten in het algemeen.</i>	— 115
7 ^{de} VERD.	<i>De Bereiding van het bloed.</i>	— 120
8 ^{ste} VERD.	<i>De voeding der vaste deelen in het bijzonder.</i>	— 122
9 ^{de} VERD.	<i>De dierlijke warmte.</i>	— 124
10 ^{de} VERD.	<i>De Huiduitwasseming.</i>	— 126
11 ^{de} VERD.	<i>De afscheiding van het vet.</i>	— 128
12 ^{de} VERD.	<i>De afscheiding en ontlasting der Pis.</i>	— 129
13 ^{de} VERD.	<i>De Geslachtsverrigtingen.</i>	— 137
14 ^{de} VERD.	<i>De Teelverrigtingen van den Man.</i>	— 138
15 ^{de} VERD.	<i>De Teelverrigtingen bij de Vrouw.</i>	— 148
16 ^{de} VERD.	<i>De bevruchting en zwangersheid.</i>	— 154
17 ^{de} VERD.	<i>De Geboorte.</i>	— 166
18 ^{de} VERD.	<i>De afscheiding van het zog.</i>	— 170
19 ^{de} VERD.	<i>Overgang van den geboren mensch door het leven tot den dood.</i>	— 173

I N L E I D I N G.

§. I.

De natuurkunde van den Mensch (*Anthropologia*) is, naar mate men dezelve uit verschillende oogpunten beschouwt, verschillende. Het leerstuk van den levenden [gezonden] mensch, is de grondslag der geheele *Anthropologie*, en wordt daarom de Natuurkunde van den Mensch, in den naauwsten zin van het woord, of in betrekking op haar onderwerp, *Physische Anthropologie* genoemd.

§. 2.

Zij behoort tot de gewigtigste en belangrijkste onderwerpen der menschelijke kennis.

§. 3.

De Mensch behoort tot de lichamelijke

wereld, en wel tot de klasse van levende dieren, dat is, van zulke, die het vermogen bezitten, door eigendommelijk verarbeidde stof, zich als Individus zelve voorttebrengen.

§. 4a.

De verschijningen des levens vinden volstrekt alleen plaats bij zulke lichamen, welke men organische noemt, dat is, volgens eene historiese beschrijving, lichamen die uit werktuigen bestaan, welke tot uitoefening van verrigtingen geschikt zijn, die hunne instandhouding en voortplanting bedoelen; volgens eene wijsgeerige bepaling, zulke voortbrengsels der Natuur, in welke alles doel en wederzijds ook middel is.

„ Organische lichamen, verschillen daar-
 „ door van onorganische, dat de laatste uit
 „ gelijkvormige, de eerste uit ongelijkvormige
 „ deelen bestaan. Het verbrijzelen van een
 „ stuk marmer levert ons vele deelen op, die
 „ echter alleen in grootte en gedaante van
 „ elkander verschillen; terwijl ons de ontleding
 „ van een organisch wezen verscheidene
 „ geheel van elkanderen verschillende deelen
 „ aanbiedt. — Organische wezens nemen toe
 „ door voeding, dat is: door het opnemen en

„ verarbeiden van stof welke zij tot hunnen
 „ groei bezigen, onorganische nemen alleen toe
 „ door uitwendig aangebragte vergrooting.” (V.)

§. 4b.

De eigenschappen van organische lichamen bestaan dus in het vermogen, zich niet alleen als individu in zijne deelen, maar ook in zijne soort voorttebrengen. De werking van dit vermogen is bestendige verandering in de organische natuur.

§. 5.

De levende lichamen zijn of planten of dieren. Gevoeligheid, willekeurige beweging, willekeurige voeding door mond en maag, blijvende teeldeelen, het vermogen om de levenslucht op te nemen, daar de planten dezelve uitwasemen, zijn de kenmerken, waardoor de dieren van de planten onderscheiden worden. Men vindt evenwel bij de aanwending derzelve groote zwarigheden. — „ Het is zeer
 „ moeilijk eene juiste grensscheiding tus-
 „ schen de planten en de dieren te maken. —
 „ De zoöphijten of plantdieren verschillen
 „ veel minder van de planten zelve, dan
 „ de mensch, die op de dierenschaal den hoog-
 „ sten rang bekleedt, van deze, in den laagsten
 „ rang

„ rang staande, dieren; terwijl er tusschen
 „ de organische en de onorganische ligcha-
 „ men eene gaping is, die noch door de ge-
 „ cristalliseerde zouten, noch door de regel-
 „ matig gevormde steenen kan aangevuld
 „ worden. — Er bestaat evenwel een zeker
 „ aantal van genoegzaam beperkte onderschei-
 „ dingskenteekenen, die aan het eene rijk ei-
 „ gen zijn en aan de beide andere ontbre-
 „ ken. — De natuur der planten, die meer
 „ zamengesteld is dan die der mineralen, is
 „ zulks minder, dan die der dieren: de even-
 „ redigheid van de vaste deelen tot de voch-
 „ ten is grooter bij de planten dan bij de
 „ dieren, de zamenstellende deelen der plan-
 „ ten zijn, terwijl zij minder in getal zijn
 „ dan die der dieren, ook minder vlugtig,
 „ want in der daad is het *gaz azote*, dat in
 „ alle dierlijke lichamen de overhand heeft,
 „ eene wezenlijke luchtvormige vloeistof, ter-
 „ wijl de *Carbonas*, die de basis der planten-
 „ lichamen vormt, een wezenlijk vast ligchaam
 „ is, enz.”

„ Van alle onderscheidings-kenmerken, te
 „ veel om hier aan te halen, is er geen,
 „ dat de grenslinie tusschen de twee organi-
 „ sche

„ sche rijken naauwkeuriger bepaalt, dan dit: Ie-
 „ der dier, de plantdieren van den men-
 „ sch af, onderscheidt zich aanmerkelijk van
 „ iedere plant, door eene holte, in welke zij-
 „ ne spijsvertering plaats grijpt, op wier in-
 „ wendige oppervlakte eene opslorping bewerkt
 „ wordt, die veel sterker is dan de opslor-
 „ pende werking van de uitwendige opper-
 „ vlakte van het dier. Door deze inwendige
 „ opslorpende verrigting wordt het dier ge-
 „ voed, terwijl de plant door hare uitwendige
 „ oppervlakte haar voedsel erlangt. — Deze
 „ holte, als het voornaamste deel van het
 „ dierlijk ligchaam, behoudt het langste hare
 „ prikkelbaarheid, en wanneer het hart reeds
 „ lang niet meer zich zamentrekt, bespeurt
 „ men nog de wormswijze beweging in de
 „ werktuigen van de vertering.” (V.)

§. 6.

De mensch behoort tot de dieren, en wel
 tot de volmaakste klasse van dezelve, tot de
 zoogdieren.

§. 7.

De Natuurkunde van den mensch bepaalt
 zich tot twee deelen, tot de algemeene en
 bijzondere. — Het levend menschelijk ligchaam
 be-

bestaat namelijk, uit vloeibare en vaste deelen, wier werkzaamheid men aan eene kracht toeschrijft door welke zij verrigtingen uitvoeren: de beschouwing van deze bestanddeelen en hare krachten behoort tot de algemeene, zoo als de beschouwing van deze verrigtingen tot de bijzondere *Physische Anthropologie*.

EER-

E E R S T E H O O F D S T U K.

Algemeene natuurkunde van den Mensch.

§. 8.

De mensch is, wel is waar, in het geheel genomen aan de overige zoogdieren gelijk; evenwel hebben er, ook zonder betrekking op de hem alleen eigene rede en spraak, aanmerkelijke verscheidenheden tusschen het menschelijk ligchaam en dat der overige zoogdieren plaats. Deze zijn voornamelijk: Het fijnere en buigzamere maaksel des geheelen ligchaams; meer naakte en teedere oppervlakte van hetzelfde; bijzondere vorming van het hoofd, wiens bekkeneel, met betrekking tot het aangezicht, in het bijzonder tot de werktuigen van het gebit zeer groot is, wiens aangezicht vlakker, en wiens neus, ofschoon zijne holte korter is, meer vooruitsteekt, wiens onderkaak aan de bovenkaak ingeleed, en wiens groot achterhoofds gat meer naar voren gelegen is, dan bij andere dieren; verders groote hersenen in evenredigheid tot de zenuwen en bijzondere grootheid van de groote hersenen tot de kleine, eene meer horisontale ligging van het hart; een darmkanaal, dat in lengte en spierachtig maaksel het midden houdt tusschen dat van vleeschetende, en plantenetende dieren; een breeder, vlakker en korter bekken met van elkander wijkende darmbeenen en korte schaambeensvereeni-

eeinging; eenige bijzonderheden der vrouwelijke teeldeelen en harer verrigtingen, namelijk het sponsachtig maaksel der lijfmoeder, het maagdevliesje (*Hijmen*) de maandstonden; bij het mannelijk geslacht de onwillekeurige zaad-ontlastingen in den slaap, en bij beide geslachten het gebrek aan eenen bestemden paringstijd; buiten dien nog twee volkomene handen en eindelijk de opgerigte gang.

§. 9.

Tegen den opgerigten gang des menschen heeft men, wel is waar, het algemeene voorbeeld der overige zoogdieren, de grootere zekerheid, gemakkelijkerheid en de geringere inspanning van den viervoetigen gang, als mede verschillende ziekten, die aan den opgerigten stand zijn toetescrijven, als gronden aangevoerd; maar velerlei omstandigheden in het maaksel van 's menschen ligchaam, bewijzen deze zijne bestemming voldoende. Daartoe behooren voornamelijk: de wijze van vereeniging van het hoofd met den hals; het maaksel van den ruggegraad; de meerdere lengte en hoogte der eaderste ledematen tegen de bovenste; het sterkere maaksel der beenen, spieren en banden aan de onderste dan aan de bovenste ledematen; het verschil van den tot den tred ingerigten voet met de tot aangrijpen geschikte hand; de naar binnen gebogene geleding van den elleboog, de smalle, korte en naar voren verhevene borstholte, het breede bekken, en

het naar binnen gebogen staartbeen; het bij volwassene menschen in de lijn der dijbeenshoofden, dat is in de as van beweging, bij den opgerigten gang, vallende zwaarte punt, het welk bij viervoetige dieren vóór die as valt; de plaatsing der beenen in de geledingen; de hoedanigheid der ingewandsbanden in de borstholte en den onderbuik, [vooral de plaatsing van het hart.] Hier bij komt, dat men nooit een viervoetig menschelijk volk gevonden heeft, dat nooit eene dier-soort haren gang heeft veranderd, en dat de opgerigte gang overeenstemt met de geestige bestemming van den mensch. Een gevolg van den opgerigten gang is, dat de mensch, vooral in de jeugd, des morgens langer is, dan des avonds. [Het welk vooral te zoeken is in de zwelling en zamendrukking van de kraakbeenige schijven waarmede de werwels van de ruggegraad met elkander verbonden zijn. V.]

§. 10.

Bij de gelijkheid, welke alle menschen in ligchamelijk maaksel met elkander gemeen hebben, zijn er evenwel ook verscheidenheden onder de menschen die gedeeltelijk van den ouderdom, gedeeltelijk van het geslacht en gedeeltelijk van den volkstam afhangen tot welke de menschen behooren. Van de beide eerste verscheidenheden zal in het vervolg (§. 221, 222, 261 en 280, enz.) gehandeld worden; met betrekking op de volksverschillend-

he-

heden der menschen is op te merken, dat de veelvuldige afwijkingen in vorming en kleur niet van dien aard zijn, dat zij ons tot het besluiten op meerdere menschen-geslachten regt geven, daar deze veel meer zoo onmiddelijk in elkander overgaan, dat alleen eene willekeurige verdeling van het menschelijk geslacht in onderscheidene soorten plaats kan hebben. — De geschiktste verdeling is die in den Kaukasischen, Mongoolschen Æthiopischen en Maleischen stam.

§. 11.

De verwijderde bestanddeelen, of grondstoffen van het menschelijk ligchaam, zoo als de chemische scheiding ons dezelve leert kennen, zijn: kalkaarde, ijzer, zuurstof, salpeterstof, phosphorus, koolstof en waterstof. Deze zijn in de verschillende deelen des ligchaams in verschillende betrekking met elkander verbonden. „ De stikstoflucht „ (*Gaz azoticum*) of liever de grondslag van het „ ammoniak-zout, is in dierlijke lichamen in „ groote hoeveelheid voorhanden; het welk wij reeds „ boven, als een der kenmerken van onderscheid (bij §. 5.) hebben opgegeven. — De „ warmtestof is bij het levend dierlijk ligchaam „ mogelijk ook geen ongewichtig bestanddeel.” — „ (V.)

§. 12.

De deelen des ligchaams zijn of vloeibare
of

of vaste.

§. 13.

De vloeibare deelen of de vochten van het menschelijk ligchaam verdeelt men in bloed, in zoodanige vochten die nog geen bloed zijn, en in de zulke die uit het bloed afgescheiden worden. De vochten maken het grootste gedeelte van het menschelijk ligchaam uit.

§. 14.

De vaste deelen des ligchaams, zoo als men dezelve gewoonlijk, hoewel eenigzins ten onregte, pleeg te noemen, bestaan in de eerste plaats uit vezelstof, lijm, water en eene vlugge riekende stof. — „ De vloeibare deelen des ligchaams „ bestaan uit even dezelfde bestanddeelen als de „ vaste, terwijl dezelve slechts in verhouding tot „ elkander verschillen. Het onderscheid tusschen „ de vloeibare en vaste deelen is niet zoo zeer „ in derzelver stevigheid, als wel in derzelver „ organisatie gelegen, welke laatste hoedanigheid, „ strikt genomen, alleen de vaste deelen toekomt. „ Het vet der nieren is b. v. veel vaster dan de „ hersenen, en er zal wel niemand zijn die deze „ laatste tot de vloeibare en het eerste tot de „ vaste deelen zal rekenen. — Ik zoude om „ deze redenen liever de onderscheiding maken „ door de deelen des ligchaams in *georganiseerde* en *ongeorganiseerde* te verdeelen.” „ (V.)

§. 15.

§. 15.

De grondvorm der dierlijke zoo als der organische vorming in het algemeen, is de vezel, verscheidene nevens elkander liggende vezels maken plaatjes. — „ De bestanddeelen „ des dierlijken ligchaams nemen, wanneer „ zij tot vaste deelen worden, uit kracht „ harer vermenging, en de daarvan afhangen- „ de aantrekking tot elkander zekere bepaal- „ de gedaanten aan, even als de mineralen, „ en deze is de vezel. — De vezel is dus ook „ alleen de grondslag van de organische dee- „ len.” (V.)

§. 16.

Op elkander liggende, door dierlijke lijm-verbondene plaatjes, formeren het Celle-weefsel, het welk, daar het, in het geheele ligchaam door de in hetzelfde uitgestorte vochten een celachtig maaksel verkrijgt, door dezen naam beter wordt aangeduid, dan door de onlangs voorgeslagene benaming slijm-weefsel.

§. 17.

Het celle-weefsel maakt den grondslag van het geheele ligchaam uit, en door hetzelfde heeft er een algemene samenhang van alle deelen plaats.

§. 18.

In het algemeen heeft de mensch onder alle zoogdieren naar evenredigheid het teederste celle-weefsel. Evenwel is het in betrekking tot

tot zijne digtheid of losheid, stijfheid of weekheid, niet alleen bij verscheidene menschen, maar ook aar verschillende deelen, verschillend.

§. 19.

Het celle-weefsel van het geheele ligchaam is met spankracht begaafd, welke, daar men dezelve na den dood insgelijks waarneemt, ook doode kracht genoemd wordt. Gedurende het leven vertoont zich deze doode kracht, bij de aanhoudende voeding van het celle-weefsel op eene veel werkzamer wijze, dan na den dood, zoo dat men dezelve alsdan met den naam van zamentrekkingskracht (*Contractilitas*) bestempelen kan.

§. 20.

Overal is dit celle-weefsel met vochten aangevuld, en wel aan de meeste plaatsen van het ligchaam met waterachtige dampen, en aan zeer vele plaatsen met vet, in de beenen met derzelve merg, en in een gedeelte van het oog met het glasachtige vocht.

§. 21.

Het celle-weefsel, dat wij als den eersten en onmiddelijksten overgang der vloeibare deelen tot de vaste erkennen, wordt door menigerlei verbinding en vermenging der bestanddeelen van het menschelijk ligchaam, de grondslag van alle overige Organen, der huiden, vaten, beenen, kraakbeenen, banden, spieren, pezen,

ZENU-

zenuwen, ingewanden en klieren, welke alle op het doelmatigste met elkander verbonden zijn, en door de uitwendige huid bedekt worden.

§. 22.

Wij verbeelden ons eene kracht, welke wij levenskracht noemen, als de grondoorzaak der werkzaamheid dezer werktuigen, door welke het leven bestaat.

§. 23.

Is deze kracht eene eenvoudige, van de algemeene natuurkrachten verschillende kracht? Of is zij op deze natuurkrachten gegrond, en in de organische stof zelve, namelijk in de oorspronkelijke verscheidenheid van hare grondstof, en in de menging en vorm derzelve te zoeken? Of is er een grondbeginsel der levenskracht? Is de zuurstof, of de ziel, of het zenuwgestel dit grondbeginsel?

„ De eenvoudigste voorstellig van de levenskracht schijnt ons toe deze te zijn: Het levensbeginsel hangt af van de eigenaardige vermenging en daardoor veroorzaakte organisatie der stof, en is van dezelve onafscheidbaar; zij is dus eene eigenschap van de stof en van hare organisatie zelve; — de oorzaak van het leven van ieder ligchaam schijnt diensvolgens in de eigenaardige vermenging van de teelstof te leggen, uit welke het levend ligchaam zijnen oorsprong nam. Deze menging wordt verwekt door het leven van „ het

„ het oude ligchaam, het welk de teelstof voortbragt, en zoo ontstond het leven langs den geheelen reeks van voorouders, tot dat wij tot den eersten oorsprong, tot de schepende Godheid opklimmen. — Hoe volkomener de organisatie is bij het dier, des te volkomener is zijn leven. Bij de polippen is de organisatie volkomener dan bij de planten, van hier zijn volkomener leven: bij den mensch is de organisatie op haren grootsten trap van volkomenheid, terwijl hij ook het volkomenste leven geniet.” (V.)

§. 24.

Het algemeen krachten des levens is geschiktheid voor aanprikkeling, of opwekbaarheid (*Incidabilitas*). — „ Deze opwekbaarheid kan men zich niet voorstellen, zonder tevens een zekeren graad van gevoeligheid aan te nemen; het is deze gevoeligheid, waardoor het organische ligchaam de prikkeling, die op hetzelve werkt, gewaar wordt, en vervolgens naar derzelve aard er op te rug werkt, het is deze gevoeligheid, waardoor ieder deel juist datgene uit de vochten aanneemt dat tot zijne instandhouding geschikt is. — Daar zich echter deze gevoeligheid niet bij alle levende lichamen op gelijke wijze voordoet, maar bij sommige in alle gevallen zich op de plaats bepaalt waar de prikkeling wordt aangebragt, en bij andere naar den aard „ der

„ der prikkeling, en van het geprikkelde deel
 „ zich of op de plaats der aangebragte prikke-
 „ ling bepaalt, of op het geheele gestel in-
 „ druk maakt, verdeelt men gevoeligheid deze
 „ gevoeligheid in *verborgene* en in het oog-
 „ loopende of *ontwaarwordings-vermogen*.
 „ De eerste soort van gevoeligheid is aan alle
 „ organische ligchaamen eigen, terwijl de laat-
 „ ste soort van gevoeligheid alleen aan zulke
 „ ligchamen toekomt, die een middenpunt heb-
 „ ben waarheen zich de gewaarwording van
 „ prikkeling voortplant, dit middenpunt zijn
 „ de hersenen of datgene hetwelk bij sommige
 „ dieren de plaats van deze bekleedt.” (V.)

§. 25.

Zijn ook de vochten van het bewerk-
 tuigd ligchaam, en is namelijk ook het bloed
 met levenskracht voorzien? Of is veel meer
 de levenskracht aan de vaste deelen alleen eigen,
 en ontspruit dezelve bij de volkomenste die-
 ren alleen uit het zenuwgestel? — „ Wanneer
 „ wij veronderstellen dat de levenskracht een
 „ gevolg der organisatie is, schijnt het ons
 „ toe aan de vochten geene levenskracht te
 „ moeten toeschrijven. — Maar het eerste be-
 „ ginsel der vrucht is ook slechts een vocht,
 „ hoe kan hetzelfde dan levenskracht bezitten?
 „ Het is waar, de teelstoffen zoo wel van den
 „ man als van de vrouw, zijn slechts voch-
 „ ten

„ ten en bezitten dus uit zich zelve geene
 „ levenskracht, maar wat hindert ons aan te
 „ nemen, dat bij de zamenkomst van het
 „ mannelijk zaad, met het vocht van de blaas-
 „ sjes der vrouwelijke eijernesten in de vrouwe-
 „ lijke inwendige teeldeelen, terstond eenige
 „ organisatie ontstaat, daar wij bij de zamenkomst
 „ van twee vloeibare ligchamen uit het mineraal-
 „ rijk, b. v., van den zuurendamp van het zee-
 „ zout met den vluggen damp van het *ammonia*
 „ terstond een cristallisch ligchaam het *Sal Am-*
 „ *moniacus*, (*Murias ammoniac*) zien geboren
 „ worden. — In de eerste dagen na de be-
 „ vruchting is de vrucht, op het uiterlijke
 „ aanzien, ook slechts als slijm, en evenwel
 „ is het toch zeker dat er reeds eenige or-
 „ ganisatie in plaats hebbe, gelijk, bij het
 „ verschijnen van het kloppend punt, reeds
 „ duidelijk gezien wordt.” (V.)

§. 26.

De verschijnselen van de levenskracht zijn
 verschillend, zoo als de werktuigen, in welke
 zij werkt en de aanprikkelingen, door welke zij
 in werkzaamheid gebragt worden, verschillende
 zijn.

§. 27.

Met betrekking tot de, van de verscheiden-
 heid der werktuigen afhangende verscheidene
 wijziging van de levenskracht, nemen wij, in
 het

het algemeen waar, dat de werkzaamheid van een orgaan des te vlugger is, hoe minder vreemdeardige, onorganische stoffe zich met het zelve vermengd heeft. De, naar de verscheidenheid van maaksel der werktuigen, verschillende wijzen van werking der levenskracht, zijn voornamelijk het vermogen der vezel, om zich op eenige prikkeling zamen te trekken, Irritabiliteit van HALLER (*Irritabilitas Halleri*), welke alleen aan de spiervezel eigen is (§. 99 enz) en het vermogen om door uiterlijke indrukken zulke veranderingen te ondergaan, dat daardoor voorstellingen in de ziel te wege gebragt worden, zenuwprikkelbaarheid (*Irritabilitas Nervorum*) te onregt gevoeligheid (*Sensibilitas*) genoemd, een vermogen dat alleen aan de zenuwen toekomt (§. 36 enz). Zulke wijzen van werking der levenskracht van enkele deelen des ligchaams, die uit deze niet verklaard kunnen worden, zijn wij genoodzaakt, tot dat zij uit dezelve kunnen verklaard worden, aan eene bijzondere wijziging der levenskracht toe te schrijven (*Vita propria*). Om niet willekeurige ontoereikende hypothesen aan te kleven, heeft BLUMENBACH de tot nog toe onverklaarde werking der levenskracht, door welke de voortteling geschiedt, met de benaming van vormdrift (*Nisus formativus*) bestempeld. Het aannemen van eene eigene prikkel-

baar-

baarheid van het Celle-weefsel (*Irritabilitas Telae Cellulosae*) en van een opzwellend vermogen (*Turgor vitalis*) is echter onnoodig.

§. 28.

Ten aanzien van de prikkelingen, nemen wij waar, dat deze tot de werkzaamheid der levenskracht staan, als de oorzaak tot de uitwerking; dat het van den graad der prikkeling afhangt, of het aangeprikkelde werktuig meer of minder vatbaar of geheel onvatbaar tot de daardoor voortgebragte werkzaamheid wordt; dat de toestand van vermeerderde matige prikkeling de werkzaamheid van de levenskracht versterkt, daar in tegendeel eene heviger prikkeling eene zwakkere onwerkzaam maakt; dat door middel der overeenstemming of medelijdzzaamheid niet alleen in de geprikkelde, maar dikwijls ook in andere deelen de werkzaamheid van de levenskracht opgewekt wordt, en dat verschillende, dikwijls gelijktijdig voortgebragte werkzaamheden zich zoodanig met een ander verbinden, dat de eene begint als de andere opgewekt wordt.

§. 29.

Door de werking van de prikkels op het levend ligchaam en door de terugwerking van hetzelfde, bestaan de velerlei verrichtingen (*Functiones*) des ligchaams.

§. 30.

§. 30.

De oude verdeling van verrigtingen in dierlijke (*Functiones Animales*) in levensverrigtingen, (*Functiones Vitales*) natuurlijke (*F. Naturales*) en geslachtsverrigtingen (*F. Sexuales*) is, noch wat de verdeelingsleden, die elkander niet uitsluiten, noch wat hunne benamingen aanbetreft, naauwkeurig. Beter is de verdeling der verrigtingen des menschelijken ligchaams in zulke, die hem als werktuig, en in zulke die hem als dierlijk ligchaam inzonderheid toekomen. Wegens den grooten invloed van de laatste op de eerste, is het noodig van de laatste eerder dan van de eerste te spreken.

§. 31.

Die toestand, in welchen alle verrigtingen met gemak, welbehagen en bestendigheid uitgeoefend worden, is de toestand der gezondheid (*Sanitas*) in den eigenlijken zin.

§. 32.

Bij de bestemming van den mensch om bewoner der geheele aarde te zijn, en van de verschillendste spijzen te leven, heeft ook zijn ligchaam het vermogen, zich naar de omstandigheden, welke op hem werken, te schikken, en veranderingen te ondergaan, bij welke zijne verrigtingen in evenwigt blijven, ofschoon zij van den toestand der volkomenste gezondheid af-

afwijken. In den ruimeren zin noemt men derhalven gezondheid, dien toestand in welchen alle verrigtingen in hunne werking overeenstemmen, en alleen de afwijkingen van dezen toestand noemt men krankheden.

§. 33.

Bij deze uitbreiding van het begrip gezondheid, kan men aan ieder mensch zijne eigene gezondheid toeschrijven, en er hebben reeds met betrekking op ouderdom, geslacht, en gewoonte aanmerkelijke afwijkingen van het volstrekte begrip van gezondheid plaats, die men echter geenszins krankheden kan noemen.

§. 34.

De verscheidenheid van spankracht en opwekbaarheid der werktuigen en der hiervan afhangeende hoedanigheid der vochten noemen wij temperament en onderscheiden, buiten den, van het Ideaal der gezondheid het minste afwijkenden, temperamentloozen toestand, met, wel is waar, onjuiste namen, maar volgens juiste waarnemingen, het *sanguinische* (bloedrijke), *choleriche* (galachtige), *phlegmatische* (slijmachtige) en *melancholische* (zwartgallige) temperament. — *Idiosyncrasien* zijn afwijkingen van sommige menschen, in de vatbaarheid voor prikkeling en in de wijze van daar op te rug te werken, van den gewonen regel. —
„ Deze

„ Deze verdeling van de temperamenten is
 „ alleen voor zoo verre de hoofd-verschillend-
 „ heden aangaat, genomen, men vindt wel zel-
 „ den iemand, die een zuiver sanguinisch of
 „ ander temperament bezit, en tusschen deze
 „ hoofd-verdelingen zijn oneindig vele onder-
 „ deelingen te maken.” (V.)

TWEEDE HOOFDSTUK.

Bijzondere Anthropologie.

EERSTE AFDEELING.

*Verrigtingen, die aan het menschelijk ligchaam,
 als diertlijk ligchaam, toekomen.*

§. 35.

De verrigtingen, die aan het menschelijk
 ligchaam als dier toekomen, bestaan in ont-
 waarwording en beweging.

EERSTE VERDEELING.

Ontwaarwording in het algemeen.

§. 36.

De samenhang tusschen ziel en ligchaam wor-
 dt door middel van het zenuwgestel daargesteld.
 Dit gestel heeft het vermogen, door uiterlijke
 in-

indrukken zoodanig veranderd te worden, dat
 daar door ontwaarwordingen in de ziel ver-
 wekt worden, men noemt dit vermogen: zenuw-
 prikkelbaarheid, (*Irritabilitas Nervosa*) of met
 eenen ongep. naam, gevoeligheid (*Sensilitas*).

§. 37.

Het zenuwgestel bestaat uit de hersenen,
 het ruggemerg en de zenuwen.

§. 38a.

De hersenen, (*Encephalum*) liggen in de holte
 van het bekkeneel, dat van buiten, behalve
 met de behaarde algemeene bekleedsels, met
 eene peesachtige huid (*Galium Capitis*) en het
 beenvlies (*Pericranium*) bekleed is, en uit
 acht beenen, namelijk het voorhoofdsbeen, (dat
 het voorste gedeelte uitmaakt) de beide wand-
 beenen, (die de zijdelingsche en bovenste dee-
 len) het achterhoofdsbeen, (dat het achterste
 en achter onderste deel, benevens een deel
 van de grondvlakte van het bekkeneel) het
 wiggebeen, (dat het voorste gedeelte van de
 grondvlakte) de beide slaapbeenen (die de
 onderste zijdelingsche deelen van het bekkeneel
 formeren) en het zeefbeen, (het welk tus-
 schen de uitsnede van het voorhoofds en wig-
 gebeen gelegen is,) te zamen gesteld is. —
 Deze beenen, die in den beginne kraakbeen-
 achtige vliezen zijn, welke langzamerhand zoo-
 danig verbeenen, dat ten tijde van de geboor-
 te

te nog maar weinige onverbeende plaatsen overig zijn, welke men fontanellen noemt, zijn door onbewegelijke vereeniging, meest door naden, in welke zich somtijds kleine beentjes (*Ossicula Wormiana*) bevinden, met elkander vereenigd en met openingen, tot doorlating van zenuwen en vaten, voorzien.

§. 38b.

De inwendige vlakte van het bekkeneel is met het harde hersenvlies (*Dura mater*) overtrokken, eene zeer vaste, harde en met bloedvaten voorziene huid, welke uit twee platen bestaat, waarvan de buitenste door vaten en Celle-weefsel, aan de binnenste oppervlakte van het bekkeneel bevestigd is; en de binnenste, daar zij op eenige plaatsen van de buitenste afwijkt, het zeissenvormig verlengsel, het vak voor de kleine hersenen, en de boezems van de hersenen formeert. Onder deze ligt het spinnewebben-vlies (*Tunica Arachnoidea*). Hetzelve omkleedt de hersenen, evenwel zoodanig, dat het zich niet in de bogten en kronkelingen van dezelve begeeft. Het is zonder zenuwen en zonder vaten, ten minsten zonder bloedvaten. — Het naaste aan de hersenen en dezelve naauwkeurig bekleedende, ligt het weeke hersenvlies of de vaathuid, (*Pia mater; membrana vasculosa cerebri*) die in alle verdiepingen op de oppervlakte van de hersenen zich in be-

begeeft, en met bloedvaten, die overal uit het weeke hersenvlies in de oppervlakte der hersenen overgaan, rijkelijk voorzien is.

§. 39.

Men onderscheidt de groote hersenen (*Cerebrum*) van de kleine (*Cerebellum*). Aan beide onderscheidt men de graauwe of korstachtige zelfstandigheid (*Substantia Cinerea. seu Corticalis*) van de witte of mergachtige zelfstandigheid, (*Subst. Medullaris*) en in het achterste gedeelte van de groote hersenen, zoo als in de kleine, nog eene tusschenbeiden liggende geelachtige zelfstandigheid (*Substantia Subfava*). Beide, zoo wel de groote als de kleine hersenen, zijn grootendeels in twee helften verdeelt, waar van die van de groote door het weerachtig ligchaam, (*Corpus Striatum*), die van de kleine door het middendeel derzelve verbonden worden. Het tentorium scheidt de kleine van de groote hersenen af. Op de oppervlakte van beide zijn verschillende kronkelingen (*Gijri*) en verdiepingen (*Sulci*). In derzelve binnenste, voornamelijk in de holten der hersenen, in welke men in den gezonden toestand eenen waterachtigen damp aantreft, bevinden zich verschillende regelmatig gevormde deelen, wier nuttigheid tot nog toe onbekend is.

§. 40.

Op de grondvlakte van de hersenen, onder het achterste gedeelte der groote hersenen, en

voor

voor de kleine, zoo dat mergachtige zelfstandigheden van beide zich hier vereenigen, ligt de ringvormige verhevenheid (*Protuberantia annularis seu Pons Varolii*) en het begin van het ruggemerg, namelijk het verlengde merg. (*Medulla oblongata*.)

§. 41.

Onder alle dieren heeft de mensch de grootste hersenen, met betrekking tot zijne zenuwen, en de evenredigheid van de groote hersenen tot de kleine, is bij hem grooter dan bij de dieren.

§. 42a.

De hersenen ontvangen door de krop- en werwel slagaders (*Arteriae Carotides et Vertebrales*) eene groote hoeveelheid bloed, ten minste een tiende gedeelte van de geheele bloedmassa: door de hoeseems, in welke zich de aders van de hersenen uitstorten, wordt het naar de inwendige hals-aders (*Venae Jugulares*) en voor een klein gedeelte ook naar de werwel-aders (*Venae Vertebrales*) teruggevoerd. Ook vindt men opslorpemde vaten in de hersenen.

§. 42b.

De levende hersenen hebben eene tweevoudige beweging, eene zwakkere, die door het kloppen van hare veelvuldige slagaders veroorzaakt wordt, en eene sterkere, bij welke zij aanmerkelijk opklimmen en dalen, die van de ademhaling afhangt.

§. 43.

§. 43.

Het ruggemerg (*Medulla Spinalis*) is eene onmiddelijke voortzetting van het verlengde merg §. 40.), hetwelk uit het groote achterhoofdsgat in de holte van den ruggegraad overgaat. Het bestaat uit eene mergachtige zelfstandigheid, en eene graauwe, waarvan deze naar binnen, gene naar buiten ligt. Het is van eene voortzetting van dezelfde vliezen omkleed, waarmede de hersenen omgeven zijn, reikt tot den eersten of tweeden lendewerwel, waar het in den zoogenoemden paardestaart, (*Cauda equina*) dat is, in eenen honder van de onderste ruggegraads zenuwen, eindigt.

§. 44.

Uit de hersenen en het ruggemerg ontstaan de zenuwen, (*Nervi*) witte, weeke draden, welke zich in alle deelen van het ligchaam, het eenvoudige celle-weefsel, de opperhuid en hare verlengsels, de kraakbeenen en beenen, met hunne vliezen, het merg, de pezen, en banden, het harde hersenvlies en het spinnewebben vlies, het borst- en buikvlies, de opslorpemde vaten, de nagehoorte en de streng uitgenomen, verbreiden, doch niet in alle deelen in gelijke getale en grootte, voorhanden zijn.

§. 45.

De zenuwen ontspruiten paarsgewijze uit de hersenen en het ruggemerg, zoodanig, dat fyne dra-

draden van de mergachtige zelfstandigheid zich tot eenen zenuwstam vereenigen, van eene weeke schede, een verlengsel van het weeke hersenvlies uitmakende, omkleed, en bij haren uittogt door de in het bekkeneel en tusschen de werwelbeenen te vindene gaten, door eene voortzetting van het harde hersenvlies omgeven worden, aan welke scheden voornamelijk hunne veerkracht is toe te schrijven. Of de oorsprongen der zenuwen in de hersenen en het ruggemerg zich overkruisen, zoo als verscheidene, vooral ziekelijke verschijnsels schijnen aan te duiden, is nog niet bewezen, zoo als in het algemeen de eerste oorsprong en de laatste uiteinden der meeste zenuwen niet zinnelijk kunnen onderkend worden.

§. 46.

Op hunne oppervlakte bemerkt men spiraalswijze dwarsstrepen.

§. 47.

De zenuwen zijn met bloedvaten voorzien, die in een teeder net tusschen hare draden eindigen.

§. 48.

De zenuwen verdeelen zich boomsgewijze, zoo dat uit een zenuwstam, takken, ranken enz. ontspruiten. Veelligt bevinden zich reeds in ieder zenuwstam bij zijnen oorsprong alle uit hem ontspruitende draden alleen met celle-weefsel met elkander verbonden; evenwel schijnen deze zenu-

nuwen in hun vervolg kegelswijze in omtrek toe te nemen.

§. 49.

In hun beloop zijn de zenuwen dikwijls en menigvuldig met elkander verbonden, en formeren op die wijze de zenuwvlechten (*Plexus Nervorum*). De zenuwknoopen kunnen niet, zoo als eenigen gelooven, als kleine hersenen aangezien worden, en daartoe dienen, om de zenuwen van de onwillekeurige werktuigen van de ziel onafhankelijk te maken; want er worden ook willekeurige spieren uit zenuwen, aan welke men dezelve waarneemt, verzorgd. Die mening dat hunne nuttigheid in de naauwkeurigere vereeniging der zenuwdraden, uit verschillende zenuwen bestaat kan alleen op te zamen gezette, niet echter op de enkelvoudige zenuwknoopen, toepasselijk gemaakt worden, in zoo verre men niet derzelve nut op de innige vereeniging der draden van ééne zenuw uitstrekke.

§. 50.

Door het zenuwgestel heeft er eene wederzijdse gemeenschap tusschen ligchaam en ziel plaats. Door hetzelfde kan de ziel niet alleen bewegingen in de willekeurige spieren voortbrengen, maar er worden ook door de veranderingen, welke het zenuwgestel door uitwendige indrukken ondergaat, ontwaarwordingen in de ziel ver-

verwekt. Het zenuwgestel is dus niet het orgaan, maar het voorwerp der ontwaarwording. —

§. 51.

De vraag, of het vermogen der voorstelling, zonder het welke geene gewaarwording kan gedacht worden, of de ziel in de organisatie gegrond, of wezenlijk van dezelve verschillende en alleen gedurende het leven met dezelve verbonden zij, kan noch bevestigend, noch ontkenkend, Phijsiologisch, beantwoord worden.

§. 52.

Wij kunnen de hersenen, als dat deel van het zenuwgestel, waarin alle indrukken van buiten zich vereenigen en van waar alle werkingen der ziel op het ligchaam uitgaan, dat is, als het gemeene ontwaarwordings werktuig (*Sensorium Commune*) aanzien.

§. 53.

Dat dit middenpunt van ontwaarwording in een enkel deel der hersenen, namelijk, volgens eenige in het weerachtig ligchaam, volgens andere in de slijm klier, in de kleine hersenen, in de scheidewand, in de ringvormige verhevenheid, enz, of in de, na den dood, in de holten der hersenen, dikwijls gevondene vloeistof te zoeken zij, is niet bewezen, even zomin als men iets anders, als veronderstellingen aangaande de verrigtingen der enkele deelen der hersenen, kan daarstellen.

§. 54.

§. 54.

Daar ontwaarwording en beweging door het zenuwgestel geschieden, zoo volgt, door middel van de terugwerking van het zenuwgestel (*Reactie Nervosa*) op iedere ontwaarwording, eene voor dezelve gepaste beweging. Hierop berust de medelijdzzaamheid der zenuwen (*Symphatia Nervorum*).

§. 55.

De wijze, op welke de zenuwen werken, heeft men ten deele uit eene bevende beweging derzelve, die men zich of als grovere of als fijnere trillingen, of als te zamentrekkingen in de zenuwen voorstelde, ten deele uit eene vloeistof, (*Fluidum Nerveum*) getracht te verklaren, welke in de hersenen afgescheiden zoude worden en met welke de zenuwen zouden opgevuld zijn. — Deze laatste meening heeft door de Galvanische proefnemingen, bijzonderlijk door HUMBOLDT en RITTERS nieuwe ontdekkingen aan waarschijnlijkheid zeer veel gewonnen.

§. 56.

Daar de zenuwen, zoo wel tot ontwaarwording als tot beweging dienen, en in ziekelijke gevallen dikwijls het eene vermogen verliezen zonder het andere, zoo hebben éénige afzonderlijke zenuwen voor de ontwaarwording, afzonderlijke voor de beweging aangenomen, andere echter waarschijnlijk gevonden, dat de ontwaarwording door

door het merg der zenuwen, de beweging door derzelver scheden geschiede. Beide meningen hebben aanmerkelijke gronden tegen zich. — „ De „ scheden of kokers der zenuwen, verlengfels „ zijnde der hersenvliezen, zijn veel te hard „ en te vast van maaksel, dan dat de invloed van „ den wil, zoo spoedig door dezelve aan de overige „ deelen van het ligchaam zoude kunnen worden medegedeeld, als zulks geschiedt, behalve „ dat zij voor het overige met de hersenen en „ ook met de zenuwen geene gemeenschap schijnen te hebben, als om tot bescherming te dienen. — Maar zoude niet mogelijk het zenuwvocht de werkingen van den wil van de hersenen naar de overige deelen kunnen voortplanten, terwijl door de trillingen of zamentrekkingen der mergachtige zelfstandigheid van de zenuwen de ontwaarwordingen van de uitwendige deelen naar de hersenen gebragt worden? Zoude niet mogelijk het verlies van beweging van een deel aan de verhinderde invloed van het zenuwvocht, en de gevoelloosheid van hetzelfde aan eene desorganisatie der zenuwachtige zelfstandigheid kunnen toegeschreven worden? ” (V.)

§. 57.

Het vermogen der zenuwen, bewegingen in de spieren te verwekken, hangt niet alleen van de hersenen af, maar komt de met bloedvaten
zeer

zeer rijkelijk begaafde zenuwen zelven des te meer toe, hoe onvolkomener het maaksel van een dier is, zoo dat deze eigene energie der zenuwen bij den mensch in den geringsten graad plaats heeft. — „ Het vermogen der zenuwen, „ bewegingen in de spieren te weeg te brengen, zonder medewerking van het hersen- „ gestel, komt ons zeer bepaald voor en schijnt „ alleen zich tot de onwillekeurige bewegingen „ uit te strekken, terwijl zonder medewerking „ van de hersenen geene willekeurige beweging „ kan voortgebragt worden, ten minsten niet „ bij zulke dieren die van een middenpunt van „ ontwaarwording voorzien zijn. ” (V.)

TWEEDE VERDEELING.

De uitwendige Zinnen.

§. 58.

De zenuwprikkelbaarheid is in de verschillende deelen van het ligchaam verschillend, en de verschillende wijzigingen van dezelfde bestempelt men met den naam van de uitwendige zinnen. (*Sensus externi*). Tot een zin wordt niet alleen een bijzonder werktuig, in hetwelk de zenuwen tot verwekking van bijzondere gewaar-
wor-

wordingen vatbaar worden, gevorderd, maar er is ook daartoe noodig, dat die eigenschap der lichamen, die bij een bijzonder orgaan gewaardwording verwekt, bij alle andere volkomen onwerkzaam zij. Uit deze bepaling blijkt, wat van de meeningen van die genen, die meer of minder dan vijf zinnen aannemen, te oordeelen zij.

§. 59.

De algemeenste, in het geheele ligchaam verbreide zin, is het gevoel, (*Tactus*) (in zoo verre men onder gevoel niet de alle zenuwen toekomende prikkelbaarheid, maar veelmeer het vermogen van een deel verstaat, om door uitwendige voorwerpen zoo veranderd te worden, dat daardoor in de ziel de nauwkeurig bepaalde ontwaarwording van de voelbare eigenschappen van het voorwerp ontstaat.) is het orgaan van dezen zin, de huid, inzonderheid de huid aan de vinger-toppen. — „ Het gevoel over het geheele ligchaam verspreid zijnde, is boven de andere zinnen nuttig tot de bewaring van den welstand van ons ligchaam, en schijnt als het ware de grondzin van alle de uitwendige zinnen te zijn, terwijl het gehoor, de smaak, de reuk, en het gezicht slechts wijzigingen van den hoofdzin uitnaken, welke voortgebracht worden door de bijzondere inrigting van het orgaan, waar in een gegeven zin zijnen zetel heeft, en geenszins van eenen eigenen aard van „ ge-

„ gevoeligheid der zenuwen van het zintuig, „ hoewel dezelve wel kunnen verschillen in graad „ van *incitabiliteit*. De zin van het gevoel wordt „ zeer juist de teregtbrengende zin der overige „ genoemd, daar deze het is, die ons van de „ dwalingen der overige zinnen overtuigt.” (V.)

§. 60.

Deze, het ligchaam omgevende huid, (*Cutis*) bestaat uit drie lagen, namelijk de opperhuid, het Malpighiaansche slijm, en het vel of de zenuwhuid.

§. 61.

De opperhuid (*Cuticula seu Epidermis*) het buitenste, zonder nadeel aan de lucht blootgestelde, bekleedsel van het ligchaam, is eene dunne hoornachtige huid, zonder bloedvaten en zenuwen, die met hare binnenste oppervlakte, benevens het onder dezelve liggende Malpighiaansche slijm door eene talloze menigte van kleine draadjes aan de zenuwhuid gehecht is. Reeds van de derde maand der zwangerheid af aan, neemt men dezelve aan de vrucht waar, en in beide bewerkte rijken, vindt men dezelve algemeen. Hare voornaamste nuttigheid schijnt te bestaan in de bescherming, welke zij aan het onderhaar en het Malpighiaansche slijm liggend vel verschaft. — „ De opperhuid schijnt ons toe bijna „ niet tot de organische deelen te behooren, „ dezelve is van vaten en zenuwen verstoken en „ hare

„ hare voortbrenging schijnt gezocht te moeten
 „ worden in de werking der opslorpemde vaten,
 „ die het Malpighiaansche slijm van zijne vochtig-
 „ heid berooven.” (V.)

§. 62.

Het Malpighiaansche slijm, of het net van Malpighius (*Mucus seu Rete Malpighii*) is eene samenhangende half vloeibare, in water ligt oplosbare slijmachtige zelfstandigheid, die de binnenste vlakte van de opperhuid, en de buitenste vlakte van het vel bedekt. — „ Het komt ons
 „ waarschijnlijk voor, dat het genoemde slijm
 „ even zoo min als de opperhuid tot de organische deelen behoort, maar dat hetzelfde door het
 „ vel of de zenuwhuid wordt afgescheiden.” (V.)

§. 63.

Dit slijm is de zitplaats van de kleur der huid. Het eigenlijke vel is bij alle menschen witachtig. De kleur van de opperhuid echter komt nader aan die van het slijm van Malpighius. — Verwijderde oorzaken van de huidverwe zijn: klimaat, ouderdom, levenswijze, aangeborene gesteldheid, ziekelijkheid. De naaste oorzaak is, volgens BLUMENBACH, bij de donker gekleurde menschen, de in groote hoeveelheid door de huid afgescheidene kool- en water stof, die door de atmospherische lucht nedergeslagen met het malpighiaansche slijm zich vereenigt.

§. 64.

§. 64.

Wordt het Malpighiaansche slijm door eigene daartoe in de zenuwhuid voorhandene werktuigen afgescheiden? Is de opperhuid alleen eene verdikte laag van dit slijm? —

§. 65.

Het vel of de zenuwhuid (*Corium*) is eene taaie, rekbaar, uit dicht Celle-weeffel bestaande huid, van verschillende dikte, die naar binnen sponsachtiger wordt, en op verre de meeste plaatsen van het ligchaam in de vethuid overgaat. Zij is met bloedvaten rijkelijk doorweven, en de laatste uiteinden der slagaders formeren op hare oppervlakte de zweetgaten (§. 200.) Zij is ook rijkelijk met opslorpemde vaten, waarvan de mondjes zich op hare oppervlakte bevinden, bedeed. Eene talrijke menigte van kleine kliertjes (*Cripratae Sebaceae*) scheiden het huidsmeer (*Sebum Cutis*), het welk olieachtig is, en waarmede de huid ingezalfd wordt, af; met zenuwen is zij zeer overvloedig voorzien, die overal, doch aan eenige plaatsen van het ligchaam meer zichtbaar, zich in kleine, uit hunne eigene zelfstandigheid en uit bloedvaten bestaande tepeltjes (*Papillae Cutaneae*) eindigen.

§. 66.

De uitwendige huid van den mensch, is, behalve de buitenste oppervlakte van de oogleden, en der hand en voetvlakte, even als die der overige

zoogende dieren met haren (*Crines seu Piri*) bezet, dat is, met dunne buigzame, in evenredigheid tot hunne dikte, sterke draden zonder bloedvaten en zenuwen, die idioelectrisch en onvergankelijk zijn. Deze zijn ten aanzien van lengte, buigzaamheid krul, ten aanzien van kleur, ten aanzien van de rigting niet alleen bij verschillende menschen, maar ook aan verschillende deelen van denzelfden mensch onderscheiden. Zij ontspruiten uit kleine bolachtige worteltjes, die in het Celle-weefsel van de huid liggen, uit welke een cilindrisch, met een vocht gevuld buisje ontstaat, hetwelk het Malpighiaansche slijm doorboort, en van de opperhuid, terwijl het deze trechterswijze omhoog hegt, zijne buitenste schede verkrijgt. De buitenste vlakke is met een olieachtig vocht voorzien. Zij dienen tot bescherming en tot bevordering der schoonheid. — „Mogelijk dienen ook de haren tot afleiding „van de overvloedig in het ligchaam voorhande- „ne electriche stof.” (V.)

§. 67.

Eene hoofdverrigting van de huid, waar toe zij door hare talrijke zenuwen en zenuwtepeltes vatbaar wordt, is deze, dat zij het werktuig des gevoels is. Hoofdzakelijk echter geldt dit van de buigzame onbehaard handvlakte, en inzonderheid van de, met spiraale ringen en veelvuldige zenuwtepeltes, en door de nagels, dat is, kleine hoornachtige schildjes op de rug van het voorste lid
der

der vingeren, die aan de opperhuid, behalve hare meerdere hardheid, zeer gelijk zijn, met meer vatbaarheid tot vasthouden voorziene vingertoppen.

§. 68.

Wij ontvangen door den zin van het gevoel de indrukken van warmte en koude, van hardheid en weekheid, van zwaarte en ligtheid, van vloeibaarheid en vastheid, van droogte en vochtigheid, van gladheid en ruuwheid, van de gedaante en den afstand der ligchamen.

§. 69.

Het werktuig van den smaak (*Gustus*) is de tong (*lingua*), een, in de holte van de mond aan zijn achterste gedeelte (wortel) bevestigd vleeschig ligchaam, dat met het voorste gedeelte (de top of spits) vrij ligt, hier alleen door het tongriempje aan de onderkaak gehecht is, en eene met zenuwtepeltes en slijmkliertjes rijkelijk begaafde huid bezit. De vleeschachtige zelfstandigheid van de tong bestaat uit verscheidene spieren, door welke zij hare groote beweegbaarheid verkrijgt. In hare zenuwtepeltes, die van drieërlei grootte en maaksel zijn, eindigen zich de laatste draden der tongtak, van de derde tak van het vijfde paar zenuwen. De overige naar de tong gaande zenuwen, (het negende paar en een tak van het achtste paar) dienen om de tong, door middel van derzelver spieren, waar zij heuen gaan, hare groote beweegbaarheid te ge-
ven.

ven. — „ De zin van den smaak komt het naast
 „ overeen met dien van het gevoel, het onder-
 „ scheid in het maaksel dezer zintuigen is vooral
 „ daar in gelegen, dat de zenuwhuid, het slijm-
 „ achtig ligchaam, en de opperhuid van de tong
 „ zachter, lossen en dunner zijn, dan die van
 „ de algemeene bekleedsels, dat dezelve een
 „ grooter aantal zenuwen en vaten ontvangt,
 „ en geduriglijk bevochtigd is met het speeksel
 „ en het slijm der klieren, die zich in de
 „ dikte der tong bevinden. ” (V.)

„ Zouden ook niet waarschijnlijk het achtste en
 „ negende paar zenuwen tot den smaak iets bij-
 „ brengen. Men kan ten minsten eenige zenuw-
 „ draden van den *hijpoglossus magnus* tot aan
 „ de zenuwtepeltes van de tong nagaan. ” (V.)

§. 70.

Door middel van de zenuwtepeltes heeft de
 huid van de tong, behalve het algemeen gevoel,
 eene haar eigene vatbaarheid voor de smaakheb-
 bende lichamen, dat is, voor zouten. Wanneer
 deze alleen, of in verbinding met andere licha-
 men, in eenen vloeibaren staat de tong beroe-
 ren, dan wordt door de verandering die zij in
 derzelve zenuwtepeltes te weeg brengen, de in-
 druk van den smaak te weeg gebracht. — Dat
 deze verandering mechanisch door de verschil-
 lende form der cristallen der zouten veroorzaakt
 worde, is niet waarschijnlijk. (De indrukken van
 de

den smaak schijnen meer van eene Chemische
 natuur te zijn). Behalven de opperhuid dient
 ook het slijm, dat op de tong wordt afgeschei-
 den, om de werking der smaakhebbende zelfs-
 tandigheden te matigen.

§. 71.

Eenigermate schijnen, behalve de tong, ook
 de overige vliezige deelen in den mond voor
 de indrukken der smaak vatbaar te zijn.

§. 72.

Ofschoon in het algemeen eenerlei smar-
 hebbeude lichamen bij alle menschen gelijke
 gewaarwordingen, die of aangenaam of onaan-
 genaam zijn, verwekken, zoo heeft echter, naar-
 mate der, ieder mensch eigene opwekbaarheid
 des zenuwgestels in het algemeen, en der tong
 in het bijzonder, op welke gewoonte en verbeel-
 ding veel invloed hebben, hier in groote ver-
 scheidenheid plaats.

§. 73.

De smaak dient niet alleen om het genot der
 spijzen aangenaamer te maken, maar ook, ten
 minsten in het algemeen, als een beproevings-
 middel der nuttigheid of schadelijkheid van
 dezelve.

§. 74.

Het zintuig des reuks, (*Olfactus*) is de neus;
 (*Nasus*) eene, boven de mondholte liggende,
 uit beenen en kraakbeenen bestaande, door een
 ins-

insgelijks halfbeenig, halfkraakbeenig tusschenschot in twee helften verdeelde holte, die zich met twee openingen, de voorste neusgaten, in den, uit de neusbeenen en kraakbeenen gevormden en met de uitwendige huid bedekten uitwendigen neus, en met twee andere openingen, de achterste neusgaten, (*Choanae*) aan den achtersten rand van de verhemelte beenen in de mondholte opent. Men onderscheidt de groote neusholten (*Nares*) van de neusboezems. (*Sinus*). Alle deze holten zijn met eene sponsachtige, met bloedvaten, slijmklieren en zenuwen van het eerste en vijfde paar rijkelijk bedeelde huid, het snotvlies, (*Membrana Pituitosa Narium, Tunica Sneideriana*) bekleed, welke in haren geheelen omtrek, deels het snot, deels eene meer waterachtige vochtigheid afscheidt, zich in de neusholte uitstortende, en ter bevochtiging en bescherming van het snotvlies, (en tot weekhouding van hetzelfde) dienende. Dat gedeelte van deze huid, hetwelk het tusschenschot en de sponsbeenen bekleedt, is eigenlijk het zintuig des reuks, en wordt daar toe door het eerste paar zenuwen, hetwelk zich in hetzelfde verbreidt, geschikt gemaakt. Aan de zenuwtakken van het vijfde paar zenuwen, is de medelijdzzaamheid van het reukzintuig met het overige zenuwgestel toe te schrijven. — „ De reden waarom de twee takken van het vijfde paar zenuwen niet tot den „ reuk

„ reuk bijdragen, is misschien deze, dat deze „ zenuwen vaster van zelfstandigheid zijn, en „ niet zoo aan de oppervlakte van het snotvlies „ aan de aanraking der lucht zijn blootgesteld, „ dan die van het eerste paar, welke zeer zacht „ zijn en in mergachtige tepeltjes op de Sneiderische huid, van het tusschenschot en der sponsbeenen eindigen, en alleen door het snot voor de te sterke indrukken beveiligd worden.” (V.)

§. 75.

Door dezen zin ontvangen wij de gewaarwordingen van zekere eigenschappen der lichamen, dien wij den reuk (*Odor*) derzelve noemen, dat is, van vlugge brandbare stoffen in *gaz vorm*, die wij, terwijl de neus tweevoudige openingen heeft, door middel van het ademhalen met de ingeademde lucht aan het snotvlies trekken, waardoor in deszelfs zenuwen eene werkzaamheid wordt te weeg gebracht, die op eene, bij dezen zoo als bij andere zinnen, onbegrijpelijke wijze, in de ziel de gewaarwording van het rieken veroorzaakt. In het algemeen zijn sommige reuken den mensch aangenaam, andere onaangenaam. De eerste noemt men welriekend, de andere stinkend. Ieder te sterke reuk is onaangenaam, doch hebben er ook bij dezen zin velelei eigenheden plaats.

§. 76.

§. 76.

Beels de grootere oppervlakte van den inwendigen neus, deels de verscheidenheid der reukzenuwen zelve is de reden, waarom sommige dieren eenen scherperen reuk hebben, dan de menschen, en onder deze menige natien, andere aan scherpte in dezen zin overtreffen. — Bij kinderen ontwikkelt deze zin zich het laatste.

§. 77.

De nuttigheid des reuks, is vooral de beproefing der lucht, welke wij inademen, en der spijzen welke wij gebruiken. — „ Dat deze zin eenen „ grooten invloed op het geheele zenuwgestel „ hebbe, blijkt uit de nuttigheid van sterkriekende dingen bij sommige ziekten, als daar „ zijn de zulke in welke alle zenuw prikkelbaarheid schijnt te slapen: b. v., onmagt, beroerte, flauwte; of waar de zenuw prikkelbaarheid op eene abnorme wijze werkzaam is, b. v., in stuipen, hoofdpijn, enz.” (V.)

§. 78.

Het, zijner nuttigheid wegen, dubbeld vorhanden aan beide zijden van het hoofd, en in het steendeel van het slaapbeen liggende zintuig des gehoors (*Auditus*), wordt verdeeld in het uitwendige, middenste, en inwendige oor. Het uitwendige oor (*Auris Externa*), bestaat uit eene gewondene, door spieren beweegbare, kraakbeenige schijf, welker inwendige holte in den gedeel-

deeltelijk kraakbeenigen, gedeeltelijk beenigen, met een verlengsel der uitwendige bekleedsels, wiens talrijke smerklieren het oorsmeer (*Cerumen Aurium*) afscheiden, bekleeden gehoor weg (*Meatus Auditorius*) overgaat. Aan het inwendig einde van dit kanaal is in eene sleuf van hetzelfde het trommelvlies uitgespannen, welks inwendige vlakte hetzelfde van de trommelholte afscheidt, en deze naar den buitenkant sluit.

§. 78b.

In de trommelholte (*Cavum Tympani*) die het middendeel van het oor uitmaakt, bevinden zich de met het trommelvlies en met elkander verbondene, met teedere spiertjes voorziene gehoorbeentjes (*Ossicula Auditus*), de hamer (*Malleus*), het ambeeld (*Incus*), de steegbeugel (*Stapes*), wiens grondstuk in het eironde venster (*Fenestra Ovaris*), dat zich in het voorhof (*Vestibulum*), van het inwendige oor opent, staat. Behalve dat opent zich het, door eene dunne huid geslotene ronde of driekante venster (*Fenestra rotunda seu triquetra*), naar den slekken gang van het inwendige oor, en eene gedeeltelijk beenige, gedeeltelijk kraakbeenige buis, welke met een verlengsel van het Schneidersche vlies overtrokken is, de Eustachiaansche buis (*Tuba Eustachii*), voert uit het voorste gedeelte van de trommelholte naar de holte van den mond.

§. 78c.

§. 78c.

Het doolhof of het inwendige oor bestaat uit het voorhof (*Vestibulum*), in wiens groeven twee vliezige met water gevulde zakjes (*Sacculi Vestibuli Scarpae*) liggen, uit de drie halfmaansgewijze bogen (*Canales semicirculares*), welke in hare holte even zoo vele vliezige, met water gevulde buizen (*Ductus semicirculares*) in zich bevatten, en met vijf openingen in het voorhof zich openen, en uit den slekken gang (*Cochlea*), wiens bovendeel zich in het portaal, en wiens onderdeel door het ronde venster zich in de trommelholte opent. Het geheele doolhof is met eene klare vochtigheid gevuld, welke uit de slagaderen van het inwendig oor uitgewaasemd, en bijzonderlijk door twee in eigene buizen loopende vaten (*Aquaeductus Cotunnii seu Diverticula Mekkelii*) terug gevoerd wordt.

§. 78d.

De eigenlijke gehoorzenuw (*Nervus Acusticus*) dringt door twee, in eene diepe aan de achterste vlakke van het steendeel des slaapbeens liggende groef, (*Sinus Acusticus internus*) te vinden gaten in het inwendige oor, en verbreidt zich in fijne mergachtige draden in het portaal, in de halvemaanswijze bogen en in den slekkengang. De aangezigtszenuw (*Nervus facialis*) die insgelijks in deze in het steendeel gelegene groef indringt, gaat door het inwendige oor heen, om eene

eene kleine zenuwvezel in de trommelholte (*Chorda Tympani*) en veelligt aan de gehoorbeenspieren vezelen te geven, maar behoort echter voor het overige geheel tot de aangezigts-zenuwen. — „ De gehoorzenuw is van alle zenuwen de zachtste en verspreidt zich in de vorm van eene pap, op de deelen tot het gehoor dienende.” (V.)

§. 79.

De in het doolhof verbreide vezelen der gehoorzenuw hebben eene eigene prikkelbaarheid voor het geluid (*Sonus*), dat is, voor de trillende beweging van veerkrachtige lichamen in hunne kleinste deeltjes, die met het oor in eene middelbare of onmiddellbare aanraking staan. In het gemeen is het de trillende beweging der lucht in hare kleinste deeltjes, door welke de eigene werkzaamheid der gehoorzenuwen opgewekt wordt.

§. 80.

Het uitwendige oor vangt eene grootere menigte van geluidstralen op, dan zonder hetzelve, onmiddellijk in de opening van den gehoorweg komen zouden, en werpt, door middel van zijne veerkracht, die in den volkomen gezonden toestand nog door de spanning, door middel van de spieren, vermeerderd wordt, dezelve in den gehoorweg, wiens oorsmeer het inwendige oor voor het inkruipen van kleine diertjes beschermt, en den

den te hevigen klank eenigszins matigt. Zoo komt het geluid tot het trommel-vlies, het welk zijne trillende beweging niet alleen aan de in de trommel-holte beslotene, door de Eustachiaansche buis daar heen gevoerde lucht (zonder welke het trommel-vlies de drukking van de buitenlucht geen weêrstand zoude kunnen bieden) en zoo onmiddelijk door het ronde venster aan het vocht in het doolhof, maar ook door, de van hunne spiertjes gespannene gehoorbeentjes, door het eironde venster aan deze vochtigheid en door dezelve aan de gehoorzenuwen mededeelt, wier daardoor opgewekte werkzaamheid aan de ziel de gewaarwording van het hooren veroorzaakt. Dat de Eustachiaansche buis, behalve de aangewezenen nuttigheid, nog daartoe dienen zoude, om zoo als eenige gelooven, door den mond geluidstralen in de trommel-holte te leiden, of zoo als andere meenen, overvloedige geluidstralen af te leiden, is beide even onwaarschijnlijk. — „ Het trommel-vlies bezit nog eigene spiervezeltjes, om door dezelve gespannen te kunnen worden, tot het vernemen van zeer fijne toonen.” (V.)

§. 81.

Het geluid is of aangenaam (welluidenheid) of onaangenaam. (onwelluidenheid) De aangenaamheid of onaangenaamheid van het geluid wordt bepaalt, deels door deszelfs hoogheid of laagheid van toon, deels door de langere of kortere

tere duurzaamheid, deels wanneer verscheidene toonen snel op elkander volgende gehoord worden, door de gemakkelijkheden of moeijelijkheden, met welke de betrekking derzelve tot elkander zich laat uitvinden, deels door de toonen verwekte voorstellingen, door middel der vereeniging van Ideën. Het hangt voor het overige ook bij dezen zin zoo wel van de opwekbaarheid des ligchaams in het algemeen en van het gehoorzintuig in het bijzonder, als van de oefening en gewoonte af, dat eenerlei toonen, wel in het geheel gelijkaardige, maar niet bij alle menschen volstrekt gelijke gewaarwordingen verwekken.

§. 82.

De nuttigheid van het gehoor is zeer groot, terwijl het niet alleen onmiddelijk ons vele aangename gewaarwordingen veroorzaakt, en ons van menigerlei gevaren en behoeften reeds van verre onderrigt, maar omdat het ook voornamelijk, als het middel om de spraak van anderen te vernemen, op onze redelijke vorming eenen aanmerkelijke invloed heeft.

§. 83.

Het zintuig van het gezigt (*Visus*) is het, wegens zijne nuttigheid ook dubbel voorhanden Oog. (*Oculus*) Ieder oog ligt in eene helft des aangezigts, onder het voorhoofd in de beengige oogholte, (*Orbita*) die slechts naar voren open

open en hier met de oogleden (*Palpebrae*) bedekt is. Deze twee verdubbelingen van de huid boven en onder het oog, tusschen wier platen een kraakbeenige rand (*Tarsus*) ligt, kunnen, door middel van hunne spieren, willekeurig van elkander verwijderd en tot elkander gebragt worden. Aan hunne randen zijn zij met de oogharen (*Cilia*) bezet, en derzelver inwendige oppervlakten zijn met vele rijen van kleine smeerkliertjes, de Meiboomsche kliertjes genaamd, (*Glandulae Meibomiana*) voorzien, die eene olieachtige vochtigheid afscheiden, waar door de inwendige oppervlakte der oogleden glibberig gehouden wordt. De inwendige oppervlakte van de oogleden slaat zich om het oog, en overdekt deszelfs voorste vlakte. Hier noemt men dezelve het bindvlies (*Tunica Adnata*). Boven de bovenste oogleden liggen de wenkbraauwen (*Supercilia*) eene naar boven gekeerde bolronde rij van korte haren, die het, van het voorhoofd loopend zweet van de oogen afleiden, en ook de overvloedige lichtstralen eenigermate kunnen afkeeren. In ieder hoek van het oog vormt het bindvlies eene halfmaanswijze plooi, (*Membrana semicircularis*) waar aan een rondachtig ligchaam, het welk valschelijk de traanheuvel (*Caruncula Lacrymalis*) genoemd wordt, ligt, het welk in nuttigheid met de Meiboomsche klieren over een komt. De tranen, eene ziltige, waterachtige
vocht-

vochtigheid, waar door de voorste vlakte van het oog steeds bevochtigd, en van vreemde zelfstandigheden gezuiverd worden, worden voornamelijk door de in het bovenste gedeelte van de oogholte [naar den buitenkant] liggende traanklieren (*Glandulae Lacrymales*) afgescheiden, gedeeltelijk ook uit de uiteinden der slagaders van het bindvlies uitgewaasemd, en van beide in den inwendigen ooghoek gelegene traanbuisjes (*Canaliculi lacrymales*) door de traanstippen (*puncta lacrymalia*) der traantepeltjes (*Papillae lacrymales*) ingezogen, in den traanzak (*Saccus lacrymalis*) gebragt, en komen op deze wyze door den traanleider (*Ductus lacrymalis*) in de neusholte. Wanneer het afvloeijen der tranen, zoo als dit bij het weenen plaats heeft, in evenredigheid tot hunne afscheiding gering is, dan vloeijen zij uit de oogen, over de wangen af.

§. 83b.

De oogappel zelf bestaat uit verschillende vliezen waarin vochten besloten zijn; namelijk deszelfs grootste achterste gedeelte omgeeft de witte huid, (*Tunica Albuginea*) die alleen naar voren eene opening laat, in welke, vast met haar vereenigd, het doorschijnend hornvlies (*Cornea Transparens*) zich bevindt. Digt aan de inwendige vlakte der witte huid ligt de aderhuid (*Choroidea*) die op derzelver inwendige oppervlakte met een zwartbruin slijm (*Pigmentum Nigrum*) bedekt is. Naar
voren

voren wijkt de aderhuid van de witte huid af, zoo dat zij de inwendige vlakke van het hornvlies niet bereikt. Hier eindigt zij in eenen witten ring (*Orbicularis Ciliaris*) welke haar met de witte huid vast vereenigt, slaat zich dan naar binnen om, legt zich geplooid aan de voorste oppervlakte van het glasachtig ligchaam, en vormt den haarwijzen band (*Ligamentum Ciliare*), zoodanig, dat naar voren eene ronde opening overblijft. Tusschen dezen haarwijzen band en het hornvlies ligt de vaatrijke regenboog, (*Iris*) wiens voorste vlakke bij verscheidene menschen verschillend geverfd, wiens achterste vlakke, die insgelijks met het zwarte slijm bedekt is, het druivenvlies (*Uvea*) genaamd wordt, en welke in haar midden den oogappel (*Pupilla*) heeft, welke bij ongeboren vruchten tot aan de zevende maand met een fijn vliesje (*Membrana Pupillaris*) gesloten is. Binnen de aderhuid ligt de witte zenuwhuid, of het netvlies (*Tunica Retina*) eene mergachtige uitbreiding van de gezichtszenew (*Nervus Opticus*), die, terwijl zij het witte vlies en den aderruk doorboort, in het inwendige oog indringt. De vele vaten van het netvlies, geven het zijn netvormige gedaante. In de as van het oog heeft het een teeder geel vouwtje.

§. 83c.

De vochten, in deze vliezen besloten, zijn van drieërlei aard. Het achterste en grootste gedeelte van den oogappel, wordt door het, voor het zenuwvlies

vlies liggende, glasachtig ligchaam (*Corpus Vitreum*) opgevuld, dat is: door de in een teeder celachtig weefsel (*Membrana Hyaloidea*) te vindene glasvochtigheid. Aan de voorste oppervlakte van hetzelfde, van den haarwijzen band (*Zona Ciliaris*) omgeven, ligt de kristal-linze (*Dens Cristallina*) in een eigenvliezig doosje. Het voorste gedeelte van het oog, dat door de regenbooghuid in twee kamers verdeeld wordt, wordt door het waterachtig vocht (*Humor Aqueus*) aangevuld.

§. 84.

Het zenuw- of netvlies van het oog, heeft eene eigene vatbaarheid voor het licht. De lichtstralen, welke van een zichtbaar ligchaam, bij geopende oogleden op het hoornvlies vallen, worden in deze naar den perpendiculair invallenden straal toe, in het waterachtig vocht weder iets van denzelven afgebogen. Een deel van dezelve komt nu door de pupille in het inwendige oog, waar zij in de veel dichtere kristal-linze weder aanmerkelijk tot den perpendiculair of middenpuntsstraal naderen, en in het glasachtig vocht weder iets van denzelven afwijken, zoo, dat zij vereenigd op de zenuwhuid het zichtbaar voorwerp afteekenen, waardoor in de gezichtszenuwen eene eigenaardige werkzaamheid, en op deze wijze de gewaarwording van het zien, te weeg gebragt wordt.

§. 85.

Het geheele netvlies is wel is waar, behalve een

een blind plaatsje, (waarschijnlijk daar, waar de middenpuntige slagader door de gezigtszenuw in hetzelfde indringt) voor de gezigtsaandoeningen vatbaar. Echter zien wij toch alleen die voorwerpen regt duidelijk; wier beeldtenis in de as van het oog op de fijnste, in het geele viekje te vindene uitspanning van het zenuwmerg vallen. De oogspieren dienen, om de as van het oog hier naar te rigten.

§. 86.

Ofschoon de zichtbare voorwerpen verkeerd op het netvlies afgebeeld worden, zien wij dezelve evenwel regtopstaande, omdat de ziel niet met een tweede oog deze afbeeldingen ziet en doordien alle voorwerpen verkeerd afgebeeld worden.

§. 87.

Dat wij met twee oogen de voorwerpen slechts enkelvoudig zien, is aan de gelijkheid der indrukken op beide oogen, veelligt ook aan de vereeniging der gezigtszenuwen toe te schrijven.

§. 88.

Door de beweegbaarheid van den regenboog, die, wanneer veel licht op het zenuwvlies valt, zich zamentrekt, maar bij een zwak licht zich verwijdt, wordt het oog tot het opnemen van eene genoegzame hoeveelheid lichtstralen bekwaam gemaakt, en voor het indringen van te vele lichtstralen behoed. Waarschijnlijk zijn de-

ze

ze bewegingen aan de bloedvaten van den regenboog toe te schrijven.

§. 89.

Om het terugkaatsen van de lichtstralen in het inwendige van het oog te verhinderen, dient het zwarte slijm.

§. 90.

Alleen op eenen zekeren afstand ziet het oog duidelijk, omdat de lichtstralen zich, wanneer het voorwerp te nabij is, op het netvlies nog niet, wanneer het te ver af is, reeds voor het netvlies vereenigen. Evenwel heeft het oog eenigermate het vermogen, waarschijnlijk door middel van zijne spieren, zich naar den afstand der voorwerpen te schikken. Van eene te groote bolheid van het hoornvlies en der kristal-linze hangt de kortzigtigheid, van eene te groote vlakheid derzelver deelen de verzigtheid af.

§. 91.

Licht en kleuren zijn de voorwerpen des gezichts, door oefening brengen wij het intusschen zoo verre, dat wij, over de grootte, den afstand, de gedaante en beweging der lichamen besluiten kunnen opmaken. Dit opmaken van besluiten veroorzaakt de veelvuldige optische misleidingen.

§. 92.

Het gezigt dient, om ons van de verwijderde voorwerpen schielijk kennis te geven, ons zeer vele voorstellingen te bezorgen, en eindelijk ons geluk te vermeerderen.

DE R.

DERDE VERDEELING.

De Zielsvermogens.

§. 93.

Door de uitwendige zinnen verkrijgt de ziel voorstellingen; want aangeboren begrippen zijn er niet, maar de ziel zijn wel vormen der aanschouwen, te weten, ruimte en tijd.

§. 94.

Men onderscheidt in de ziel het kenvermogen van den wil.

§. 95.

Het kenvermogen is de vatbaarheid der ziel, om voorstellingen te hebben en dezelve te bewerken. In zoo verre de ziel zich bij de voorstellingen in eenen lijdenden toestand bevindt, behooren zij tot het zinnelijke of lagere, en in zoo verre zij een enkel doen bevatten, tot het intellectuele of hogere kenvermogen. De voorstellingen zijn of donker en zonder bewustzijn, of duidelijk en met bewustzijn, dat is: waarnemingen. Deze zijn of gewaarwordingen of kennis. De kennis is of eene aanschouwing of een begrip. Tot beiden heeft de ziel de aandacht noodig; de verbeeldingskracht, of het vermogen der aanschouwing zelfs bij afwezigheid van het voorwerp noemt men, in zoo verre zij ook onwille-

keur-

keurig werkt, phantasie, in zoo verre zij willekeurig werkt, geheugen. Het verstand is het vermogen om door begrippen zich iets voor te stellen, of te denken. De oordeelskracht is het vermogen om tot het algemeene het bijzondere uit te vinden. Het vernuft is het vermogen om tot het bijzondere, het algemeene uit te denken. Het vermogen om van het algemeene het bijzondere af te leiden, en dit laatste zich naar beginselen, en als noodzakelijk voor te stellen, is de rede. Ideën zijn redebegrippen ~~naar van geen~~ voorwerp in de ervaring, overeenkomstig met dezelve, gegeven kan worden.

§. 96.

De wil is dat vermogen der ziel, om dat gene wat haar goed toeschijnt te begeeren, dat wat haar kwaad voorkomt, te schuwen. De hevige trap van begeerte, welke naauwelijks of geheel niet door de rede beteugeld kan worden, waardoor onwillekeurige bewegingen in het ligchaam verwekt worden, heet hartstogt. Het instinkt, of de inwendige aandrift der begeerte tot bepaalde handelingen is bij den mensch slechts onbeduidend, des te aanmerkelijker echter bij vele dieren, bij welke het uit een overwigt van een deel der zinnelijke organen schijnt te ontstaan.

V I E R-

VIERDE VERDEELING.

Het bewegings-vermogen.

§. 97.

Het bewegings-vermogen heeft te naast tot zijne werktuigen, de weeke, in het menschelijk ligchaam, roodachtige en weinig veerkrachtige spieren, die uit vezelen bestaan, welke door het ~~vezen~~ menigerlei gedaante tot bundels vereenigd zijn. Verré weg de meeste spieren, zijn met eene schede omgeven en aan de beenen vastgehecht. Zij zijn rijkelijk met bloedvaten, opslorpemde vaten en (wat alleen bij het hart, hoewel te onregt, in twijfel getrokken wordt) met zenuwen voorzien, en eindigen meest alle in witte glinsterende pezen, die veel harder, vaster en veerkrachtiger zijn dan de spieren, slechts weinige vaten en zenuwen hebben, en aan de eigene prikkelbaarheid der spieren geen deel nemen. Het is niet onwaarschijnlijk dat zij verlengsels der celachtige spierschede uitmaken. — „ De werktuigen tot beweging zijn of

„ ge-

„ geheel worden weggenomen. — De spieren
 „ bestaan uit zeer fijne vezeltjes, welke door
 „ een zamenhangend iets, het zij nu dierlijke
 „ lijm of olij verbonden zijn, en welker zamen-
 „ hang door den invloed des levens zeer ver-
 „ sterkt wordt, daar men ziet dat spieren in lij-
 „ ken scheuren door krachten, die de levende
 „ spieren geen de minste nadeel toebrengen. De
 „ kleinste vezeltjes schijnen met eene celachtige
 „ schede omkleed te zijn, en ~~alle~~
 „ eenigt dezelve tot bundeltjes en deze weder
 „ tot grootere bundels, tot dat eindelijk een
 „ spier door een groot aantal van bundeltjes ont-
 „ staat. Tusschen de kleinste bundeltjes vormt
 „ zich zeldzaam vet, tusschen de groote som-
 „ tijds iets, en meer omgeeft hetzelfde de ge-
 „ heele spier, en scheidt haar van de omlig-
 „ gende deelen. Eene waterachtige waassem ver-
 „ vult de celletjes, onderhoudt de zachtheid
 „ van het weefsel, en bevordert beter de wer-
 „ king derzelve, dan eene meer vaste vloeistof
 „ zulks zoude kunnen doen.” (V.)

§. 98a.

De beenen (*Ossa*) zijn de hardste deelen des ligchaams, die de overige vaste deelen ten grondslag dienen. Zij bevatten in hunne menging eene grootere hoeveelheid Phosphorzure kalkaarde, dan eenig ander deel des ligchaams, en hebben, zoo als het overige van het ligchaam, een cel-

celachtig maaksel. Zij zijn met bloed en opslorpemde vaten, maar met zenuwen alleen in de rokken van hunne vaten, voorzien; hunne kleur is witachtig, min of meer rood; in de geelzucht worden zij geel en na het gebruik van meekrap, (*Rubia Tinctorum*) rood. Hunne gedaante, uitsteeksels en verdiepingen zijn bepaald en symmetrisch, en alle beenen zijn, behalve de kroonen van de tanden, met het beenvlies (*Periostium*) overdekt. Het merg der beenen, eene vette vloeibare zelfstandigheid, aangevuld, door welke zij leniger en ligter worden.

§. 98b.

Alle beenen zijn in den beginne kraakbeenen (*Cartilaginee*), die glinsterend, wit, doorzigtig, zeer veerkrachtig en buigzaam zijn. Niet alle kraakbeenen zijn bestemd om beenen te worden, maar eenige blijven levenslang kraakbeenen. Zij zijn aan hare buitenste oppervlakte met de kraakbeenhuid (*Perichondrium*) bekleed, welke daar, waar de kraakbeenen met de beenen vasthangen, een verlengsel van het beenvlies is, en bij verbeening van kraakbeenen tot beenvlies wordt. De verbeening van kraakbeenen geschiedt zoo, dat in dezelve door nederzetting van beenstof uit de slagaders zich beenkernen vormen, die zich langzamerhand verder uitbreiden.

§. 98c.

De beenen zijn deels op eene onbewegelijke wijze

wijze, door naden en inkijlingen, deels op eene beweeglijke manier, in vrije geledingen, hoeken en zij-scharnieren en stijve geledingen, door banden (*Ligamenta*), met elkander verbonden: de beweging der geledingen wordt door de geleedkraakbeenen, waar mede zij overtrokken zijn, en door het lidvocht zeer verligt.

§. 99a.

De spieren hebben eene eigenaardige wijze van werking hunner opwekbaarheid. Daar zij zich namelijk zamentrekken, wanneer zij geprikkeld worden. Men noemt dit vermogen de spier- of vleeschkracht, (*Vis Muscularis*) of Hallersche prikkelbaarheid (*Irritabilitas Halleriana*). Zij is zoo wel van de eenvoudige veerkracht als van de zenuwprikkelbaarheid onderscheiden; doch is van de laatste niet geheel onafhankelijk. — „ Ook is de omloop van het bloed tot de beweging der spiervezel volstrekt noodzakelijk; „ immers ziet men na afbinding van bloedvaten „ zoo wel als na die der zenuwen, terstond alle „ beweging ophouden.” (V.)

§. 99b.

De aard van verandering, welke bij de zamentrekking der spieren in dezelve voorvalt, kennen wij niet nauwkeurig. Eigenlijk opzwellen heeft hier bij geen plaats. — „ Volgens de gedachte „ van RICHERAND zoude bij de beweging der „ spieren, of bij derzelve zamentrekkingen het

„ VO-

„ volumen derzelve verminderen in stede van
 „ aan te zwellen, het welk uit den aard der
 „ spier-beweging zeer waarschijnlijk is, daar de-
 „ zelve in eene zamentrekking der vezelen be-
 „ staat, en dus het Celle-weefsel dat de veze-
 „ len vereenigt, zamengedrukt, en even als deze
 „ harder en vaster wordt.” (V.)

§. 100.

Door de zamentrekking der spieren, worden over 't geheel de meeste bewegingen in het dierlijk ligchaam te weeg gebragt, terwijl door de sluitspieren openingen gesloten, door zulke die eene holte insluiten deze vernauwd wordt, door zulke die in de lengte loopen, en door kringwijze om vliezige buizen gaande vezelen, gene verengd of verkort of somtijds verwijd, en door zulke spieren wier beide uiteinden aan andere deelen vastgehecht zijn, deze deelen naar elkander toe bewogen worden. In het laatste geval wordt het ligtst bewegelijke naar het andere heen getrokken.

§. 101.

De kracht en snelheid, met welke de spieren werken, is zeer groot, en wordt, schoon zij door velerlei hulpmiddelen bevorderd wordt, zoo veel te opmerkelijker, daar de meeste spieren, terwijl men de, door dezelve beweegbare beenen, als één-armige hefboomen moet aanzien, naar de wetten der werktuigkunde, niet voor-
 delig

delig geplaatst zijn, terwijl alle spieren hunne tegenwerkers (*Antagonistae*), te overwinnen hebben.

§. 102.

De prikkeling, door welke de spieren tot werkzaamheid worden aangespoord, geschiedt in vele gevallen door relative uitwendige, met de spieren in aanraking komende lichamen, in vele gevallen door de werking van de zenuwen op de zelve, welke zekerlijk in prikkeling, niet in wegneming van prikkeling, zoo als onlangs beweerd is, bestaat. Wanneer de bewegingen geheel overeenkomen met den wil van de ziel, dan heeten zij willekeurige bewegingen. (*Motus Voluntarii*) Wanneer zij geheel zonder den wil der ziele geschieden, onwillekeurige bewegingen (*Motus Involuntarii*). Vele bewegingen schijnen het midden tusschen beiden te houden.

§. 103.

Even zoo als de zenuw-prikkelbaarheid in verscheidene organen verschillende is, zoo heeft er eene eigenaardige spier-prikkelbaarheid (*Irritabilitas Specifica*) van vele werktuigen, waardoor zij voor bijzondere prikkels vatbaar worden, plaats.

§. 104.

Dat ook het Celle-weefsel Halleriaansche prikkelbaarheid bezitte, is niet te bewijzen.

§. 105.

§. 105.

Onmiddelaar en middelbaar is de spier-beweging voor het leven en de gezondheid van groote nuttigheid.

VIJFDE VERDEELING.

De Slaap.

§. 106.

Die toestand, in welchen het zenuwgestel werkzaam is, deels gewaarwordingen in de ziel, deels willekeurige bewegingen in de spieren, te wekken, of het waken verwisselt van tijd tot tijd met dien toestand, in welchen die gewaarwordingen en bewegingen, die door prikkeling door middel van het zenuwgestel in de spieren te weeg gebracht worden, rusten, of met den slaap. (*Somnus*)

§. 107.

De naaste oorzaak van den slaap, is rust des zenuwgestels. Aanleidende oorzaken van denzelfden zijn of uitputting en zwakheid, na aanhoudende werkzaamheid, of gebrek aan opwekking door prikkels, of ziekelijke verandering der hersenen, door welke dezelve tot hare eigenaardige werkzaamheid onbekwaam worden. —

„ Sommige hebben gewild dat de slaap van de
„ drukking der hersenen door vermeerderden
„ toe-

„ toevloed van het bloed zoude ontstaan, dan
„ de ondervinding leert, dat juist zoodanige
„ middelen, welke den toevloed van het bloed
„ naar de hersenen vermeerderen, den slaap
„ hinderlijk zijn, ook heeft men waargenomen
„ dat gedurende de slaap de hersenen ingezon-
„ ken zijn. De naaste oorzaak des slaaps is dus
„ waarschijnlijk gelegen in eene afleiding van
„ vochten van het hersengestel, omdat men
„ waarneemt, dat na voetbaden, aderlatingen,
„ afgang verwekkende middelen, koude, enz.,
„ eene slaperigheid ontstaat; van hier ook de
„ slaperigheid die vele menschen na het ge-
„ bruik van spijzen ontwaar worden. — De
„ ronkende slaap bij beroerte of bij beledigin-
„ gen van de bekkeneels beenen, en bij uit-
„ storting van vochten, tusschen dezelve en de
„ hersenen, kan met den gezonden slaap niet
„ vergeleken worden.” (V.)

§. 108.

De toestand van vermoeidheid gaat den slaap vooraf.

§. 109.

De zoogenaamde onwillekeurige bewegingen duren gedurende den slaap voort, hoewel langzamer. Door den slaap wordt het zenuwgestel weder verkwikt, zoodat het na eenigen tijd door geringe prikkeling weder tot ontwaken aangespoord wordt. Wij gevoelen alsdan de nood-
zake-

zakelijkheid tot rekken en geeuwen. — „ Gedurende den slaap houden alle willekeurige bewegingen op, de zintuigen worden ongevoelig voor hunne gewone prikkels, de oogen vallen toe, het Oor is het zintuig het welk het langste zijne werkzaamheid behoudt, eindelijk wordt ook dit ongevoelig. Maar de spijsvertering en de opslorping van het Chijlvocht en alle opslorpingen worden vermeerderd, terwijl de uitwaaseming minder en de bloed-omloop trager wordt. Bij het ontwaken gevoelen wij ons genegen tot rekken, waarschijnlijk om hier door den omloop van het bloed spoediger in die deelen te bevorderen, en het instroomen van het zenuwvocht gemakkelijker te maken.” (V.)

§. 110.

Bij eenen onvolkomen slaap houdt de werkzaamheid van den inwendigen zin niet geheel op. Er ontstaan droomen (*Insomnia*) welke somtijds werkzaamheid der willekeurige spieren, het zogenaamde nachtwandelen (*Somnambulismus*), veroorzaken.

T W E E D E A F D E E L I N G.

Verrigtingen, die den mensch, als organisch ligchaam, toekomen.

§. III.

Tot de verrigtingen, die den mensch als werktuigd ligchaam in het algemeen toekomen, behooren alle, die zoo wel op de instandhouding van zijn individu, en zijner deelen, als op de voortplanting van zijne soort doelen.

E E R S T E V E R D E E L I N G.

Omloop.

§. 112.

Het bloed (*Sanguis*) des levenden menschelijken ligchaams, is eene roode, warme, in het hart en de aders beslotene en in den omloop beweegde vloeistof. Het bloed is onder alle sappen des menschelijken ligchaams, verre weg het gewigtigste. Alle vochten, welke nog geen bloed zijn (§. 113.) worden naar hetzelfde heen gevoerd; alle afgescheidene vochten (§. 113 en 114.) uit hetzelfde afgescheiden, en de vaste

deelen des ligchaams, uit hetzelfde gevoed. (§. 195.) enz.

§. 113.

Het bloed bestaat (ofschoon het, in een gezond ligchaam, eene volmaakt gelijkaardige vloeistof schijnt te zijn,) zoo als reeds de van zelfvolgende scheiding van uit het ligchaam afgetapt bloed aantoonde, behalve uit een waterachtig, verdampend gedeelte, uit drie naaste bestanddeelen, het bloedwater (*Serum Sanguinis*), het welk bij 150° FAHRENHEIT stolt, de vezelstof (*Pars fibrosa, Lijmpha plactica*), die van zelve in het afgetapte bloed stremt, en het roode gedeelte (*Cruor*), dat uit kleine kogeltjes bestaat. Bij het stollen van het bloed scheidt zich namelijk hetzelfde in het bloedwater, en in den bloedkoek, (*Crassamentum Sanguinis seu Insula seu placenta Sanguinis*) uit welk laatste men door afwasschen het roode gedeelte uitspoelen en de vezelstof alleen daarstellen kan. De afgelegene bestanddeelen zijn boven (§. II.) in het algemeen aangegeven; evenwel heeft de *Cruor* meer ijzerdeelen dan alle andere deelen van het ligchaam.

§. 114.

De roode kleur van het bloed, die eigenlijk van de eigenaardige vermenging des *Cruors* afhangt, wordt, wanneer het bloed met de levenslucht in verbinding gebragt wordt, misschien door de

de *Oxijdatie* der ijzerdeelen, verhoogd.

§. 115.

Het bloed wordt, gedurende het leven, in den omloop uit het hart in de slagaders, en uit deze in de bloedaders, en uit de bloedaders naar het hart terug gevoerd; maar niet, gelijk men tot op HARVEY's tijden, meende, in de bloedaders naar alle deelen des ligchaams heen, en in dezelve naar het hart te rug gebragt. Dezen omloop des bloeds bewijzen: de zichtbare aanschouwing, de opzwellig eener onderbondene slagader tusschen het hart en den band, en van eene afgebondene bloedader, tusschen den band en haar uiteinde, [of liever haar begin aan de uiteinden der slagaders], het maaksel der klapvliesen in de bloedaderen, inspuitingen na den dood, het verbloeden uit eene dikwijls slechts kleine slagader. De *Infusio* en *Transfusio* van het bloed.

§. 116a.

Het hoofd-werktuig des omloops, het hart, (*Cor*) is eene holle bijna kegelvormige spier, die in de holte van de borst, in het hartzakje (*Pericardium*) ingesloten, door den waassem van het hartzakje, (*Humor Pericardii*) glibberig gehouden, en voor het schuren en aangroeijen beveiligd, met zijne grondvlakte zoodanig op het middenrif rust, dat zijn toppunt naar voren, onder en naar den linkerkant gekeerd is.

is. Het hart bestaat uit twee hartkamers (*Ventriculi Cordis*), en twee nevenkamers of boezems (*Sinus seu Atria*) aan welken men een oorsgewijs aanhangsel waarneemt (*Auricula Cordis*). Zijne uitwendige oppervlakte is met eene uitwendige huid, die een verlengsel is van het hartezakje, door middel van de groote vaten om welken het zich omslaat, zijne inwendige oppervlakte, met eene dunne inwendige huid bekleed, die een verlengsel der inwendige vaatrok is. De hartkamers, het grootste gedeelte van het hart uitmakende, zijn door een vleeschig tusschenschot van elkanderen gescheiden, het welk, zoo als de zijwanden dezer kamers, uit digte en in menigvuldige rigtingen in elkander gevlochtene vleeschbundeltjes, die aan de inwendige oppervlakte balk-en tepelachtig gevormd zijn, bestaat. In iedere hartekamer bevinden zich twee openingen, eene aderlijke (*Ostium Venosum*), waarmede zij met haren boezem zamenhangt, en eene slagaderlijke opening (*Ostium Arteriosum*), die in de, uit haar voortkomende, slagader eindigt. De eerste is met eenen witten ring (*Limbus*) omgeven, aan welke de inwendige huid eene verdubbeling maakt, en de klapvliezen der aderlijke openingen (*Valvulae Atrii*) vormt. De andere wordt door eenen vliezigen ring beperkt, aan wiens inwendige vlakte de drie halfmaanswijze klappen (*Valvulae Semilunares*) liggen, in
wier

wier midden zich drie kleine knoopjes (*Nodulae Morgagni sive Arantii*) bevinden. De voorste hartekamer is korter, ruimer en hare zijde- wand niet zoo dik als bij de achterste. Aan hare aderlijke opening bevindt zich het driepuntig klapvlies (*Valvula tricuspidalis*), en uit hare slagaderlijke opening ontspruit de long-slagader (*Arteria Pulmonalis*). De achterste hartekamer heeft eene dikkere zijde- wand, aan hare aderlijke opening ligt een tweepuntig mutsvormig klapvlies (*Valvula Mitratis*) en hare slagader-opening eindigt in de groote slagader, (*Arteria Aorta*). — „ Het hart ligt in „ de linkerborstholte, in het hartezakje, het „ welk dient om te verhinderen, dat het zich „ niet voor- of achter-over kantele, tot welk „ einde het hartezakje onder met het midden- „ rif, vast aan een gehecht is. ” (V.)

§. 116b.

De boezems (*Sinus seu Atria Cordis*) benevens hunne holle verlengsels, de hart-ooren (*Auriculae Cordis*), zijn kortere, wijdere holten, wier dunne zijde- wanden door de uit- en inwendige huid van het hart, tusschen welke netvormige bundeltjes van spiervezelen liggen, gevormd worden en door een tusschenschot, dat eene verdubbeling van de uitwendige huid is, tusschen welke spiervezelen liggen, van elkander gescheiden worden. In ongeboren kinderen
is

is in dit tusschenschot eene eironde opening (*Foramen ovale*), wier klapvlies (*Valvula Foraminis ovalis*) zich naderhand aan den rand (*Isthmus seu Limbus*) van dezelve aansluit en met dezelve zamengroeit, en naderhand slechts eene verdieping nalaat (*Fossa ovalis*). Ieder boesem opent zich in zijne hartkamer, en neemt aan eene zijde het bloed uit de groote stammen der aders op; namelijk: in de voorste ontlasten zich beide holaders, (*Venae Cavae*), in de achterste de vier- of vijf longaders (*Venae Pulmonales*). Aan den mond van de onderste holader ligt het Eustachiaansche klapvlies (*Valvula Eustachii*). Het hart ontvangt, tot zijne voeding, slagaders en zoo als andere spieren, eigene, onlangs te onrecht in twijfel getrokkenene, zenuwen. — „ De „ zenuwen van het hart, nemen haren oorsprong „ uit de dwalende zenuwen, en uit de groote „ tusscheuribbige zenuwen; zij zijn zeer zacht „ en weinige in getal.” (V.)

§. II7.

Onmiddelijk met het hart, zijn de groote bloedvaten of aders (*Vasa Sanguifera*) verbonden, die zich boomsgewijze in het ligchaam verspreiden. Men onderscheid ten opzichte van de rigting des loops van het bloed in dezelve, die, welke het bloed uit het hart naar alle deelen des ligchaams heenvoeren, of de slagaders (*Arteriae*) van die, welke het van de deelen des lig-

ligchaams naar het hart te rug brengen (*Venae*).

§. II8a.

De slagaders, vliezige buizen, die uit het hart haren oorsprong nemen, en wier stam, zoodra derzelve takken aan de deelen van het ligchaam afgeeft, in dikte afneemt, bestaan uit eene driedovoudige huid, namelijk: uit hunne eigen rok (*Tunica Propria*), die aan de meeste deelen van het ligchaam nog met den uitwendigen rok, van het onliggend Celle-weefsel, voorzien wordt, uit den vleeschrok (*Tunica Carneae*), en uit den inwendigen rok (*Tunica Intima*). Deze rokken der slagaders, zijn met slagaders ter huurer voeding voorzien.

§. II8b.

Alle slagaders ontspruiten middelbaar of onmiddelijk uit de longslagaders (*Arteriae Pulmonales*), of uit de groote slagader (*Arteria Acrata*). Zij zijn niet zoo wijd, maar daarentegen digter en veerkrachtiger dan de aders. Zij verdeelen zich boomsgewijze, in kleinere takken en takjes, zijn in hare verdeeling tamelijk bestendig en slechts aan weinige plaatsen van het ligchaam hebben er inmondingen van groote slagaders plaats. Na de menigvuldige verdeelingen eindigen zich de slagaders, gedeeltelijk in de kleinste takjes der aders, gedeeltelijk in zulke fijne slagadertakjes, dat alleen het ongekleurde gedeelte van het bloed, in dezelve kan indringen (*Vasa Ser-*

Serifera). Tot de laatste soort behooren de uitwaassemende, voedende en afscheidende vaten.
§. 119.

De terugvoerende bloedvaten, of aders (*Venae*) bestaan slechts uit twee rokken, den eigenen rok (*Tunica propria*, en den inwendigen rok (*Tunica Intima*. Spiervezelen vindt men in hare rokken niet, uitgenomen in de hoofdstammen, digt aan het hart. In verre weg de meeste aders is de inwendige rok derzelve op vele plaatsen, zoodanig naar binnen toe zamengevouwen, dat zij klapvliezen oplevert. Zij zijn in 't geheel wijder, talrijker, onbepaald in haren loop en hare rokken zijn weeker, dunner, minder veerkrachtig dan die der slagadereu. Zij nemen haren oorsprong uit de laatste uiteinden der slagaders, vereenigen zich tot grooter takken en stammen, en voeren op deze wijze al het bloed door de longaders, en door de beide hol-adereu (*Venae Pulmonares et Cavae*) naar het hart terug.— „ De slagaders leggen doorgaans dieper dan de adereu, om haar voor uitwendige beledigingen te beveiligen, de adereu zijn met veel meer inmondigen voorzien, van hier dat hunne verdeling minder naar eene boomsge wijze takverspreiding gelijk, dan die der slagaders.” (V.)

§. 120.

Het hart en zijne boezemeu, zijn gedurende het geheele leven steeds in eenen afwisselenden toestand

stand van zamentrekking (*Systole*) en van verslapping of verwijding (*Diastole*). De voorste boezem van het hart, ontvangt gedurende zijnen toestand van verslapping, het bloed uit beide hol-adereu en drijft het door deszelfs zamentrekking, in de alsdan verslaptte voorste hartkamer. Door de zamentrekking van de voorste hartkamer vloeit het bloed in de longslagadereu, en, nadat het den weg door de longen voleind heeft, komt het door de vijf- of vier long adereu in den achtersten boezem, in den toestand van deszelfs ontspanning, terug. De zamentrekking van deze boezem drijft het alsdan in de ontspande achterste hartkamer, door wier zamentrekking het in de groote slagader, en zoo in de overige slagadereu komt. Beide boezemeu zijn gelijktijdig in den toestand van zamentrekking, wanneer het hart in den toestand van verwijding of verslapping is, en omgekeerd. De vleeschbalken op de inwendige wanden van het hart, maken eene volstrekte ontlasting van het bloed, door het zamentrekken van het hart, mogelijk. De klappvliezen aan de aderlijke en slagaderlijke openingen van de hartkamereu, laten het bloed zijnen regelmatigigen loop toe, maar beletten deszelfs terug keering.

§. 121.

Bij de zamentrekking der hartkamereu, slaat de punt van het hart tegen den inwendigen wand der linkerborst, ofschoon zich het hart naar alle kanten

ten heen verkort. Dit is de voelbare hartslag (*Pulsus Cordis*), die met het kloppen der slagaders in die betrekking staat, dat gelijktijdig met iedere zamentrekking der hartkamers (*Sijstole*), eene uitzetting (*Diastole*), van het geheele slagaderlijke gestel plaats heeft. De pols slaat bij een volwassen mensch in eene minuut ongeveer zeventig malen, meermalen bij kinderen, zeldzamer bij ouden van dagen. Ook hebben de ligchaams lengte, en zoowel de individuele prikkelbaarheid, als de oogenblikkelijke en voorbijgaande prikkeling op den polsslag grooten invloed, die ook behalve dat, bij onderscheidene menschen in betrekking op den tijd van iedere enkele zamentrekking van het hart, en in evenredigheid van den graad van uitzetting der slagaderen, dat is, met andere woorden, in evenredigheid op de snelheid en sterkte, verschillende is.

§. 122.

De zamentrekkingen van de hartkamers, en bijzonderlijk der achterste, geschieden met groote kracht.

§. 123a.

Bij het einde des levens houden de zamentrekkingen der achterste hartkamer eerder op, dan die der voorste, om dat deze langer door het instroomend bloed geprikkeld wordt.

§. 123b.

Evenwel kan men, zoo als HALLER aantoo-

toonde, door kunstige langere onderhouding der prikkeling, door het bloed in de achterste hartkamer, den vroegeren dood van de voorste veroorzaken, en op die manier bewijzen, dat de regelmatige afwisseling in de beweging der hartkamers en boezems, bij het maaksel derzelve, aan de regelmatige afwisseling van prikkeling in dezelve toe te schrijven zij, en dat men dus ter verklaring van dezelve de onpasselijke hypothesen des ouden tijds niet noodig hebbe.

§. 124.

De beweging van het hart is onwillekeurig. Deszelfs prikkelbaarheid hangt, zoo als de prikkelbaarheid van iedere spier, (§. 97.) zekerlijk van zijne zenuwen af: maar niet de werking van deze prikkelbaarheid, van deszelfs zamentrekkingen (§. 102.). Alleen in eenen hevig aangedanen toestand des zenuwgestels worden deze door hetzelfde veranderd.

§. 125.

De beweging van het bloed in de slagaders hangt gedeeltelijk af van de kracht van het hart, gedeeltelijk van het eigen zamentrekkend vermogen der slagaders, welke zij door hare spiervezels aan de inwendige oppervlakte van hare eigene huid (§. 118.) verkrijgen. Door de eerste kracht worden zij verwijd, door de laatste nog beneden hare wijde in den toestand van rust, waar toe zij door hare veerkracht terug keeren, ver-

naa-

naauwd. Zij zijn in *diastole* wanneer het hart in *sijstole* is, en omgekeerd. De oorzaak van dezen polsslag (*Pulsus arteriarum*) is dezelfde als bij het hart. Ook deze beweging is onwillekeurig; doch zij kan ook door vermeerderde werking van het zenuwgestel veranderd worden. Het bloed stroomt in de slagaders zeer snel.

§. 126.

Veel langzamer is de beweging van het bloed in de aders, die behalven hare hoofdstammen; digt aan het hart, geen polsslag hebben. Het bloed wordt in dezelve bewogen; door de kracht van het hart, door die der slagaders, door de veerkracht der aders zelve, door de zamentrekking der spieren, in wier nabijheid de aders loopen, zoo als zelfs ook door het kloppen der nabijgelegene slagaders, daar iedere drukking op de aderen, bij de inrigting harer klapvliesen, den loop van het bloed in dezelve naar het hart toe bepaald, en zelfs ten minsten eenigermate door de zwaarte van het bloed. Digt aan het hart bevordert de ontlasting van het bloed het instroomen van hetzelfde uit de aderen in de boezem van het hart. Ook wordt de beweging van het bloed door de aders, door derzelve grooter getal en wijdte en door hare veelvuldige inmondingen gemakkelijker gemaakt.

§. 127.

De omloop van het bloed is eene der gewigtigste verrigtingen des ligchaams. Door dezelve wordt

dt het bloed tot voeding der vaste en tot afscheiding van alle andere vochten, dus tot onderhouding der levenskracht in het geheele ligchaam verbreid; het bloed zelf wordt door den omloop inniger vermengd, vloeibaar en voor bederf bewaard gehouden, de dierlijke warmte voor een gedeelte voortgebragt en door het geheele ligchaam verbreid.

TWEDE VERDEELING.

De Ademhaling.

§. 128.

De ademhaling (*Respiratio*), die bij den zelfstandigen mensch op het naauwst met den omloop vereenigd is, geschiedt door de, met de luchtrijp verbondene, in de borstholte geplaatste, longen.

§. 129.

De borstholte (*Thorax*), wier grondslag de borstwervels, de deels beenige, deels kraakbeenige ribben, waar tusschen de tusschenribbige spieren leggen, en het borstbeen uitmaken, wordt naar onderen door het gedeeltelijk spierachtig, gedeeltelijk peesachtig middenrif (*Diaphragma seu septum transversum*) van de buikholte gescheiden. Hare inwendige oppervlakte is met het ribbenvlies (*Pleura*) bekleed, het welk, terwijl het aan beide

beide zijden twee zakken formeert, een middenschot (*Mediastinum*) uitmaakt, en zoo wel voor, als achter twee ruimten (*Cavum Mediastini anticum et posticum*) overlaat.

§. 130.

In deze zakken van het ribbevlies leggen de beide longen, (*Pulmones*), zoo, dat zij dezelve opvullen, en dat tusschen beiden slechts een waterachtige damp (*Humor Pleurae*) zich bevindt, die het aan een groeijen verhindert. Van het middenschot gaan naar de inwendige vlakke van iedere long verdubbelingen van het ribbevlies, als longebanden, (*Ligamenta pulmonalia*), die dan de inwendige huid der longen vormen. De inwendige zelfstandigheid der longen bestaat uit kleine lapjes, van welke iedere uit eene zeer talrijke menigte vliezige, met takverdeelingen der aderlijke en slagaderlijke longvaten doorweefde celletjes (*Cellulae pulmonales*), in welke de uiteinden der luchtpijp (§. 131 c.) zich openen, bevatten. Tot voeding der longen dienen de bronchiaalvaten. — „ De „ longen zijn in verscheidene groote lappen verdeeld, de regter gewoonlijk in drie, de linker „ long gewoonlijk in twee lappen. De linker long „ is door de plaatsing van het hart in de linker „ borstholte altijd aanmerkelijk kleiner dan de „ regter.” (V.)

§. 131a.

Met de longen is de luchtpijp vereenigd, welke met

met het strottenhoofd, wiens bovenste opening naar de holte van den mond gekeerd is, in het voorste middenste gedeelte van den hals begint. Het strottenhoofd (*Larynx*) bestaat uit verscheidene kraakbeenen, die eene holte insluiten, namelijk uit het ringsgewijze kraakbeen (*Cartilago Cricoidea*), uit het schildswijze kraakbeen (*Cartilago Thyroidea*), en uit de beide bekkenvormige kraakbeenen (*Cartilaginee Artenoideae*), aan welke nog eenige rondachtige kraakbeentjes leggen. Van de voorste oppervlakte der bekkenvormige kraakbeenen gaan naar de inwendige vlakke van het schildswijze kraakbeen twee paar strik-vormige banden, wier onderste de strotspleetbanden (*Ligamenta Glottidis*) eene smalle opening, de strotspleet (*Glottis*) laten. Een plat dun kraakbeen, het strotklepje (*Epiglottis*), ligt aan den tongwortel, dicht voor de strotspleet. Door talrijke spieren kunnen de kraakbeenen van het strottenhoofd op veelvuldige wijze willekeurig bewogen worden. De inwendige vlakke van het strottenhoofd is met een, rijkelijk met zenuwen en slijmklieren voorzien, en met een zeer dun opperhuidje overtrokken verlengsel van de inwendige huid van den mond, bekleed, dat tusschen de genoemde banden een paar zakjes vormt.

§. 131b.

Voor het schildswijze kraakbeen, en iets dieper naar onderen ligt de, rijkelijk met bloedvaten voorziene,

ziene, en bijzonderlijk in jonge voorwerpen met eene geelachtige vochtigheid gevulde, zoogenaamde schildklier. (*Glandula thyroidea*).

§. 131c.

Aan het onderste gedeelte van het strottenhoofd begint de luchtpijp (*Trachea seu Aspera Arteria*). Zij bestaat uit 17 of twintig ringswijze naar achteren opene kraakbeenen, die aan de uitwendige vlakke van hunne eigene huid, (een verlengsel van de huid van het strottenhoofd, en even als dit vlies gesteld,) leggen, wier tusschenruimten zoo wel achter, als tusschen hare randen door spiervezelen vereenigd zijn. De luchtpijp strekt zich uit tot in de borst holte, verdeelt zich daar in twee takken (*Bronchia*) waar van ieder in eenen borstzak gaat en zich in kleinere takjes, die op het laast alleen vliezig zijn, in de longen verspreiden en in derzelve cellen eindigen. (§. 130.).

— „ De regter tak van de luchtpijpsverdeelingen „ is gewoonlijk iets korter en ook iets wijder dan „ de linker. ” (V.)

§. 132.

De eenige luchtsoort, tot de ademhaling alleen dienstig, is de levenslucht of het zuurstofgas (*Gas oxy genium. Aer vitalis*). De dampkringlucht is alleen, in zoo verre zij levenslucht bezit, tot de ademhaling dienstig. Evenwel is juist dat in den dampkring bevatte mengsel van adembare en niet adembare lucht tot de verlenging van het le-

ver

ten het allerdienstigste. De gewone evenredigheid der bestanddeelen der dampkringlucht zijn omtrent 0, 27 zuurstof, 0, 73 stikstof een 0, 1 of 0, 2 koolstofzuure lucht. Door de ademhaling verliest de dampkringlucht hare zuurstof en derzelve plaats wordt vervuld door koolstofzuure lucht, waar door de dampkringlucht voor de ademhaling ongeschikt wordt. — Hoewel tot de ademaarheid van de lucht ten minsten 0, 20 zuurstof noodig zij, kan evenwel deze evenredigheid tot op 7 of 8 honderste deelen verminderd worden, maar dan is de ademhaling moeielijk, verstikkend bijgeend, en eindelijk ontstaat er eene volkomene verstikking.

§. 133.

Het inademen (*Inspiratio*), of die verrigting, waar door de lucht in de longen ingetrokken wordt, geschiedt, terwijl door het afdalen van het middenrif, door de vereenigde werking der in en uitwendige tusschenribbige spieren (die geenszins als tegenwerkers aangezien moeten worden) en bij het dieper inademen ook door de werking van andere, aan de borst te vinden spieren, de borstholte verwijdt wordt, waar door alsdan de uitwendige lucht door hare veerkracht, door de opene luchtpijp in de longencelletjes indringt, tot dat de in de longen bevatte lucht met de uitwendige in evenwigt is. Door deze uitzetting der longcelletjes worden de

de

de bloedvaten in de longen verlengd, uitgezet en de hoeken derzelve vergroot, zoo dat het bloed met gemak kan doorvloeijen.

§. 134.

Het uitademen (*Exspiratio*) geschiedt gedeeltelijk door de verslapping van het weder in zijnen naar boven gewelfden toestand van rust te rug keerend middenrif, gedeeltelijk door de veerkracht der ribben en derzelve kraakbeenen, waar door zij, wanneer de tusschenribbige spieren ophouden te werken, weder invallen, zoo als ook door de veerkracht der luchtpijptakken en der luchtcelletjes, deels door de werking der buikspieren, en, bij het sterke uitademen, ook van eenige rugspieren. Door het uitademen wordt niet alle lucht, welke in de longen ingedrongen is, uitgedreven, (om welke reden ook de longen van een mensch, die reeds geademd heeft, op het water drijven, daar in tegendeel die van een ongeboren kind in het water naar den grond zinken) maar evenwel ontwijkt verre weg het grootste gedeelte der ingeademde lucht, de bloedvaten vallen in een, kronkelen zich, hare hoeken worden kleiner, en op die wijze wordt het voortstroomen van het bloed in dezelve naar de achterste hartkamer bevorderd, het indringen van het bloed uit de voorste hartkamer daar en tegen verhinderd.

§. 135.

§. 135.

De noodzakelijkheid van de ademhaling blijkt wel is waar uit ons onvermogen, niet tegenstaande de willekeurigheid van deze verrigting, noch in den toestand van inademing, noch in die van uitademing te kunnen volharden, voor een gedeelte. Evenwel wordt zij bij het gebrek aan willekeurigheid dat ook hier bij plaats heeft, niet geheel voldoende hier uit verklaard. Staat veellicht de beweging der hersenen met de ademhaling in eenen oorzakelijken samenhang?

§. 136.

Het nut van de ademhaling bestaat, volgens de waarschijnlijkste hypothese, daarin, dat het bloed in de longen met zuurstof uit de gescheidene levenslucht voorzien wordt, en zich van zijne overvloedige koolstof ontlast. Juist daardoor wordt de kleur van het bloed verhoogd. — „Het voornaamste nut der ademhaling is de voortbrenging van de dierlijke warmte.” (V.)

§. 137.

Het eerste inademen van een pasgeboren kind wordt door de terugwerking op de menigte van ongewone prikkelingen, die op hetzelfde werken, veroorzaakt, waar door de borstholte verwijdt wordt.

§. 138.

Zekere hevige wijzen van ademhalen noemt men zuchten, geeuwen, kuchen, hik, hoesten, niezen, lachen, weenen.

§. 139.

§. 139.

Behalven de (§. 136.) opgegevene hoofdzakelijke nuttigheid van de ademhaling, heeft dezelve nog de nevengaande nuttigheid, dat de longen als uitdampingswerktuigen dienen, dat door de ademhaling middelbaar de beweging van het bloed en van het voedend vocht in den onderbuik, en bij diepe en aanhoudende inademingen de ontlasting van vreemde lichamen uit het onderlijf bevordert, dat door het inademen middelbaar het zuigen en rielen bevordert, en door het uitademen de stem voortgebracht wordt.

§. 140.

De stem (*Vox*) is het geluid, het welk ontstaat wanneer de lucht bij den doortogt door de strotspleet aan de strotspleetbanden aanstoot. Noch in de verwijding of vernauwing der strotspleet alleen, noch in de spanning of verslapping der strotspleetbanden, maar in beiden te gelijk schijnt de verandering te bestaan, die de strotspleet tot verwekking van de stem en tot bestemming van hare hoogte of laagte, lijdt. Deze verandering wordt willekeurig door de spieren van het strottenhoofd bewerkt. De sterkte van de stem hangt van de grootte van het strottenhoofd en der longen en van de kracht, met welke de lucht door de strotspleet dringt, af. Het gezang (dat van het piepen, het welk men bij de vogels gezang pleeg te noemen, onderscheiden moet worden) bestaat in

eene

eene regelmatige afwisseling van verscheidene toonen der stem. — De schildklier dient waarschijnlijk even als de veelvuldige klieren in het strottenhoofd en de luchtpijp, om de inwendige oppervlakte dezer deelen glibberig te houden.

§. 141.

De spraak (*Loquela*), dit gewichtig middel tot aanduiding onzer voorstellingen, is de, door menigvuldige bewegingen van de deelen, tot letteren gevormde stem. Men deelt deze letteren, uit welke syllabe en woorden bestaan, in zelfklinkers, halfklinkers en medeklinkers.

DERDE VERDEELING.

De Afscheiding.

§. 142.

Eene gewichtige klasse van verrigtingen, die aan het menschelijk ligchaam als organisch, toekomen, is in het werk der vertering, voeding, afscheiding en afzondering begrepen. — Eerst van de afscheiding.

§. 143.

Uit het bloed (§. 112-114) worden zeer verscheidenaardige vochten afgescheiden, die men echter in eenvoudige en gemengde vochten verdeelen kan.

§. 144.

De werktuigen der afscheiding zijn verscheiden

zoo als de afgescheidene vochten, deels onmiddelijke verlengsels van slagaders, deels eenvoudige klieren, (*Glandulae Simplicis*), deels zamengerolde klieren (*Glandulae Conglomeratae*), die uit vele klierkorreltjes (*Acini*) zamengesteld zijn, welke uit fijne bloed- en afscheidingsvaatjes en eene kleine ontlastbuis bestaan, die met de ontlastbuizen der overige korreltjes zich in eene gemeenzame buis vereenigt; deels afscheidende ingewanden (*Viscera Secernentia*), die insgelijks uit bloedvaten en afscheidende vaten bestaan, en wier kleinere ontlastbuizen zich insgelijks in eene grootere vereenigen.

§. 145.

Alle afgescheidene vochten zijn wel niet in de form, maar in de stoffe, in het bloed bevat.

§. 146.

Tot verklaring van de verrigting der afscheiding (*Secretio*) komt bijzonderlijk het eigenaardig maaksel der afscheidende werktuigen en derzelver daar van af hangende eigene prikkelbaarheid in aanmerking. Evenwel schijnen ook de wetten van scheikundige verwantschap der vochten zelve, verders de door middel der opslorpemde vaten in het bloed terug gevoerde afgescheidene vochten, en eindelijk op vele plaatsen eene bijzondere hoedanigheid van het bloed, dat naar de afscheidende werktuigen heen gevoerd wordt, de afscheiding gemakkelijker te maken.

VIER-

VIERDE VERDEELING.

De Voeding in het algemeen.

§. 147.

Door het leven verliest het ligchaam aan zelfstandigheid en kracht. Hier door ontstaat de behoefte van herstelling voor hetzelfde door voedsel, dat of spijs of drank is.

§. 148.

Deels door de onaangename gewaarwordingen van honger (*Fames*) en dorst (*Sitis*), deels door de aangename gewaarwordingen van smakelijkheid en van de bevrediging des hongers, worden wij tot het gebruiken van voedsel aangespoord.

§. 149.

De mensch is noch bij uitsluiting tot de voeding uit het plantenrijk, noch bij uitsluiting tot de voeding uit het dierenrijk bestemd, zoo als gedeeltelijk uit het maaksel van zijne tanden en van zijn darmkanaal, gedeeltelijk uit zijne bestemming om bewoner der geheele aarde te zijn, blijkt.

§. 150.

De spijzen worden aan het ligchaam gelijkwaardig gemaakt door de vertering.

VIJF-

VIJFDE VERDEELING.

De Vertering.

§. 151.

Het zeer zamengestelde werk der vertering neemt zijnen aanvang in de mondholte.

§. 152a.

In de holte van den mond, wiens beenige grondslag de boven en onderkaak (en de verhemeltens beenen) uitmaken, wier voorste opening (*Os*) van de lippen (*Labia*) omgeven is, wier zijwanden de vliezige bakken of wangen (*Buccae seu Genae*) vormen, tusschen welker platen spieren leggen, die naar onderen van verscheidene spieren en van de uitwendige bekleedsels gesloten wordt, maar naar achteren met de neusholte zich in de keelengte (*Fauces*) eindigt, bevinden zich, in de, met het tandvleesch omkleedde, tandkuilen (*Alveoli*) bevestigd, de tanden. (*Dentes*) Men onderscheidt aan ieder tand de kroon, die met eene soort van vernis overtrokken is, van den hals en den wortel, en verdeelt de tanden in snijtanden hoek- of honds-tanden en kiezen. Ieder tand heeft bloedvaten en zenuwen.

§. 152b.

Van het verhemelte, (*Palatum*), dat de
neus-

neusholte van de mondholte afscheidt, hangt aan den achterrand eene dubbele huid, het zachte verhemelte (*Velum Palatinum*) af, in wiens bogen spieren leggen, door welke het opwaarts en nederwaarts getrokken en zijwaarts gespannen kan worden. Tusschen beide bogen hangt de, uit vele slijmklieren bestaande, lel (*Uvula*), die insgelijks door eene eigenen spier verkort kan worden, af, en tusschen de beenen van iederen boog leggende amandelen (*Tonsillae*), eene door celleweefsel vereenigde menigte van slijmklieren.

§. 152c.

Aan haar eigen tongbeen (*Os Hyoides*) bevestigd, steekt de, uit vele spieren zamengestelde tong, (*Lingua*) voor het grootste gedeelte los in de holte van den mond uit.

§. 152d.

Aan beide zijden van den mond liggen de speekselklieren (*Glandulae Salivales*), namelijk de oorklier (*Parotis*), wier ontlastbuis (*Ductus Stenonianus*) tusschen de kaauwspieren doordringt, en bij den eersten bovensten maaltand aan de inwendige vlakte van den wang zich opent, de onderkaaksche klier (*Glandula Submaxillaris*), wier ontlastbuis (*Ductus Warthonianus*) zich bij het tongriempje opent, en de ondertongsche klier (*Glandula Sublingualis*), wier ontlastbuis (*Ductus Bartholinus*) zich of
bij

bij of in de ontlastbuis der onderkaaksche klier openen. — „ De ondertongsche klier ontlast „ zich in vele kleine ontlastbuisjes onder de „ tong. — Behalven deze klieren zijn er nog „ andere kleinere klieren in de wangen en lippen, die insgelijks tot afscheiding van het „ speeksel bestemd zijn.” (V.)

§. 153a.

De keelengte (§. 152a.) gaat in het slokdarmshoofd over. Het slokdarmshoofd (*Pharynx*) ligt achter den wortel van de tong en het strottenhoofd (§. 131.) en vormt eenen trechterswijzen zak, wiens eigene huid (*Tunica Propria*) met slijmklieren rijkelijk voorzien, en met eene inwendige huid (*Tunica Intima*) bekleed, maar aan den buitenkant met eene vleeschhuid, waaraan men een onderste, middenste, en bovenste gedeelte onderscheidt, omgeven is.

§. 153b.

Het slokdarmshoofd gaat over in den slokdarm (*Oesophagus*), eene vliezige buis, die aan het achterste gedeelte van de borst naar beneden gaat, door eene voor hem bestemde opening in het middenrif in den onderbuik komt, en in de maag eindigt. Hij bestaat uit dezelfde vliezen, waar uit het slokdarmshoofd bestaat, en zijne spiervezels zijn deels ringvormig, deels in de lengte loopende. — „ De slokdarm ligt meer naar „ den linkerkant van de luchtpijp, waarop bij
het

„ het doen van zommige heilkundige bewerkingen wel te letten is.” (V.)

§. 154.

De spijzen worden in den willekeurig geopenden mond opgenomen, en hier eerst door het kaauwen (*Manducatio*) veranderd. De tamelijk vrije vereeniging van de onderkaak met de bovenkaak maakt eene menigvuldige beweging van de eerste tegen de laatste door de sterke aan haar bevestigde kaauwspieren (en slaapspieren) mogelijk, zoo dat door de snijtanden de spijzen in kleine stukken verdeeld, door de hoektanden harde spijzen afgebeten en gestampt, door de maaltanden (die wegens hare sterkte en nabijheid aan de geleding ook tot het aan stukken bijten van zeer harde spijzen dienen) vermaald worden. De tong en de wangspieren houden den beet tusschen de tanden.

§. 155.

Bij het kaauwen wordt het in eigene klieren (§. 152.) afgescheidene spijskel (*saliva*) eene doorzigtige, reukelooze, met aardachtige en zoute bestanddeelen gemengde waterachtige vloeistof, met de spijzen vermengd, terwijl deels door de prikkeling der speekselklieren, door middel van de spijzen, deels door de drukking op de speekselklieren en derzelver ontlastbuizen door de kaauwspieren, de afscheiding en ontlasting van het speeksel in de mondholte bevordert wordt. Het speeksel verweekt de spijzen en maakt hun door
der-

derzelver oplossing zoo wel smakelijker, als tot de vertering geschikter. Het buiten den tijd van het kaauwen doorgeslikte speeksel bevordert de vertering in de maag.

§. 156.

Het doorslikken (*Deglutitio*) van de, door het kaauwen en de bijmenging van het speeksel tot eene brij gemalene, spijsen geschiedt op de volgende wijze. Door de wangspieren worden de spijsen op den rug van de tong gebragt. Terwijl de spieren van de tong dezelve doen stijf worden en naar hare eigene wortel heentrekken, perst de, nu schupsgewijze gevormde tong den beet, tegen het verhemelte aan, van voren naar de keelengte. (§. 131.) Het zachte verhemelte (§. 152.) wordt te gelijker tijd door zijne opwaarts heffende spieren in de hoogte getrokken, zoo, dat het de achterste opuingen der neusholte (§. 74.) toesluit, tot dat de beet voorbij dezelve heengevoerd is, wanneer dit als dan door de spannende en nederdrukkende spieren naar onderen getrokken wordt om het terugglijden van den beet te verhinderen. Zoo komt de brok tot aan het hoofd van den slokdarm, wiens zamentrekkende spiervezelen, wanneer zij door den beet geprikkeld worden, denzelven in den slokdarm nederpersen, die insgelijks, zoodra deszelfs spiervezels door den beet tot zamentrekking geprikkeld worden, denzelven naar beneden in de maag afvoert.

§. 157.

§. 157.

Het in de amandelen, in de lel, (§. 152b.) in de veelvuldige klieren van het slokdarms-hoofd en van den slokdarm, afgescheiden slijm, maakt net naar beneden glijden der spijsen gemakkelijker.

§. 158a.

De maag, (*Ventriculus*) die in het bovenste gedeelte van de buikholte binnen het buikvlies (*Peritoneum*) gelegen is, is een vliezige zak, die het wijdeste deel van het darmkanaal uitmaakt. Hare voorste en achterste oppervlakte vereenigen zich in eenen kleinen holronden en in eenen grooten holronden rand, welke laatste, wanneer de maag ledig is, naar benedenwaarts en hoe meer de maag opgevuld is, des te meer naar voren gekeerd is. De vliezige zelfstandigheid van de maag is vierderlei; zij bestaat namelijk uit hare eigene rok (*Tunica Propria*), wier inwendige oppervlakte met eene zeer tedere netsgewijze gevouvene inwendige rok (*Tunica Intima*) bekleed is, en aan wier uitwendige vlakte de, uit vele dunne lagen van spiervezels bestaande, spierrok (*Tunica Carneae*) zich bevindt. Deze rokken zijn verlengsels der gelijknamige rokken van den slokdarm. (§. 153b.) Behalven dat krijgt de maag van het buikvlies, hetwelk het, in de maag overgaan einde, van den slokdarm omgeeft, en ook van de milt naar dez.

ve afdaalt, zoo, dat het twee, haar in hare plaats bevestigende banden oplevert (*Ligamentum Phrenico Gastricum et Gastrolienale*), eene uitwendige huid (*Tunica Externa*). — „ De opvulling der maag door spijsen veroorzaakt in dezelve vrij aanmerkelijke veranderingen. „ Wanneer dezelve ledig is en hare groote bogt naar beneden hangt is de onderste maagmond zamengevallen, terwijl de bovenste lijnrecht openstaat. Door het opklimmen dier bogt, sluit zich eenigermate de *Cardia*; „ de vliezen van de maag, dan uitgezet zijnde, worden derzelve rimpels kleiner. De bloedvaten der buitenste rokken worden uitgerekt gespannen, daardoor tot het ontvangen van eene grootere hoeveelheid bloeds in staat gesteld, en zoo wordt er gelegenheid gegeven tot eene meerdere afscheiding van het maagsap. — Men kan de vezels van den spierrok der maag gevoelig onderscheiden in drie lagen, waar van de vezels op onderscheidene wijze gerigt zijn, de buitenste laag loopt volgens de lengte van de maag, de daar onderliggende van den grond der maag naar hare regter opening, en de binnenste laag loopt om hare krop of linker ingang. Door de onderscheidene werking van dez, in onderscheidene rigting loopende, spiervezels ontstaat de wormswijze be-

beweging van dit ingewand.” (V.)

§. 158b.

De maag heeft twee openingen, beide aan haar bovenste gedeelte. In de linker opening (*Ostium Oesophageum seu Cardia*) eindigt de slokdarm, terwijl deze zich langzamerhand verwijdt (§. 163b.) dat gedeelte van de maag, dat zich van dezen mond af naar de linkerkant heen bevindt, heet de bodem of grond van de maag (*Fundus Ventriculi*) door middel van den regter maagmond (*Ostium Duodenale*) gaat de maag, langzaam naauwer wordende, over, in het bovenste deel van het darmkanaal in den twaalfvingerigen darm. Hier formeert de eigene en inwendige rok van de maag eene naar binnen toe uitstekende ringswijze plooi, den poortier (*Pylorus*) tusschen welke nog spiervezels liggen. (Die den dienst van eenen sluitspier doen.)

§. 158c.

Uit de einden van de veelvuldige slagaders van de maag wordt het maagsap (*Succus Gastricus*) en uit hare slijmholten het maagslijm afgescheiden. Met zenuwen is zij rijkelijk voorzien, waar uit hare groote gevoeligheid, en de gewigtige zenuwgemeenschap met het overige ligchaam verklaard wordt.

§. 159.

De vertering in de maag geschiedt deels en

voor-

voornamelijk door het maagsap (§. 158c.), een vocht, dat met het speeksel groote overeenkomst heeft, deels door de wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*) van de maag, die door hare vleesch-vezels veroorzaakt wordt, waardoor echter de menschelijke maag niet tot eigenlijke vermaling der spijzen, maar alleen tot innerlijke vermenging van dezelve met het speeksel en het maagsap, en tot voortbeweging van den voedselbrij (*Chymus*) naar de darmen bekwaam is. De poortier dient om den te vroegen uittocht van de spijzen naar het darmkanaal te verhoeden; het maagslijm (§. 158c.) om de maag voor scherpe zelfstandigheden eenigermate te beschermen. — „ De regter of „ onderste opening van de maag sluit zich „ door hare spiervezels, in den beginne van de „ vertering in de maag, toe, tot dat de spijzen „ in dezelve met het maagsap inwendig vermengd en eenigzins daar in opgelost zijn, als „ dan zoekt zich de chym eenen uitweg en „ vindt denzelven door den poortier in den „ twaalfvingerigen darm. — De tijd, gedurende „ welchen de spijzen in de maag blijven, kan niet „ nauwkeurig bepaald worden, gewoonlijk is „ dezelve van twee tot vier uren.” (V.)

„ Men vindt gewoonlijk in de maag wanneer dezelve ledig is, vooral wanneer zij reeds eenigen tijd ledig geweest is, eene „ kleine

„ kleine hoeveelheid gal voorhanden, welke „ waarschijnlijk tot bevordering van de werking der maag dient, en door hare prikkeling dezelve opwekt; vooral komt het ons „ waarschijnlijk voor dat de, in de ledige maag „ te vinden gal, den honger opwekt; ten „ minsten zoude men zulks uit de voorbeelden „ van menschen, bij welke zich de galbuis in de maag ontlastede, en die bij uitnemenheid „ gulzig waren, en uit de vraatzucht van sommige vogels, bij welke zich deze buis zeer nabij „ den regter maagmond in den twaalfvingerigen „ darm ontlast, kunnen afleiden. Ook hebben „ wij dikwijls bij zieken eenen onnatuurlijken „ honger waargenomen, die na de ontlasting „ van eene hoeveelheid gal, door een braakmiddel, bijna oogenblikkelijk verdween.” (V.)

§. 160.

Buiten dien dragen ook de beweging van het middenrif en de warmte van de maag tot de vertering bij.

§. 161.

Dat ook de lucht, die zich in de maag bevindt en deels uit de spijzen ontwikkeld wordt, deels doorgeslikt is, de vertering zoude bevorderen, is niet waarschijnlijk, daar er in volstrekt gezonde magen geen lucht geformeert, en de, bij geval doorgeslikte, niet oprispen verwijderd wordt.

§. 162.

§. 162.

De Voedzelbrij of de chym ondergaat, wanneer dezelve door de wormswijze beweging van de maag in den twaalfvingerigen darm gekomen is, door de bijmenging van het Alvleeschvocht en de Gal aanmerkelijke veranderingen. — „ Men houdt gewoonlijk de maag „ voor het hoofdwerktuig der vertering, hoewel „ zeer te onregt, dezelve is eigenlijk weinig „ meer, dan eene werkplaats waar de spijsen tot „ de eigenlijke vertering voorbereidt worden, „ hoewel het niet te ontkennen is dat, zonder „ deze voorbereiding, de eigenlijke vertering „ zeer slecht in zijn werk zoude gaan. ” (V.)

§. 163.

Het alvleeschsap (*Succus Pancreaticus*) wordt in het alvleesch (*Pancreas*) afgescheiden. Dit is eene lange platte, binnen het buikvlies gelegene klier, in haar inwendig maaksel met de speekselklieren in den mond (§. 152d.) veel overeenkomst hebbende, wier kleine, uit hare klierkorreltjes, ontspruitende buisjes zich in eene, hare geheele lengte doorlopende ontlastbuis (*Ductus Pancreaticus seu Wirsungianus*) vereenigen, die zich of alleen of met de gemeene galbuis verbonden, schuins door de rokken van den twaalfvingerigen darm, in deszelfs holte ontlast.

§. 164.

§. 164.

Het alvleeschsap, dat de grootste overeenkomst heeft met het speeksel in den mond, en wiens ontlasting door de drukking van de opgevolde maag en door de prikkeling van zijne ontlastbuis door de voedselbrij bevorderd wordt, dient hoogstwaarschijnlijk tot verdere oplossing en vertering der spijsen. Wat men eertijds van de zure hoedanigheid van dit vocht waande, is ongegrond.

§. 165a.

De Gal (*Bilis seu Fel*) wordt afgescheiden in de lever, het grootste ingewand in den onderbuik, dat grootendeels in de regter bovenste zijde van denzelfden, binnen het buikvlies ligt, van het welk het, ter bevestiging, banden (*Ligamenta Hepatis*), die dan de uitwendige huid der lever uitmaken, ontvangt. Men onderscheidt aan de lever hare bolronde, effene en hare holronde, door verscheidene verhevenheden en verdiepingen oneffene, oppervlakte. Hare inwendige bruine zelfstandigheid bestaat uit eene menigte van vaten, die door celledoel met elkander verbonden zijn. Er wordt namelijk niet alleen door de eigene leverslagader (*Arteria Hepatica*) bloed naar dit ingewand gevoerd, maar ook door de poortader (*Vena Portarum*) eene ader, wier takken en takjes het bloed uit de overige ingewanden van den onder-

onderbuik te rug voeren, wier stam echter in de lever zich weder als een slagader verdeelt. Hare terugvoerende bloedvaten (*Venae Hepaticae*) ontlasten zich in de onderste holader. De Galvaten (*Ductus Biliarii*) die door de geheele zelfstandigheid van de lever verbreid zijn, vereenigen zich voor en na in grootere takken, en komen eindelijk in eene gemeene ontlastbuis, de leverbuis (*Ductus Hepaticus*), te zamen. Alle deze vaten zijn, benevens opslorpemde vaten, in hare verdeelingen in enkele bundeltjes vereenigd, zonder echter in holle klierkorreltjes zamen te hangen. De zenuwen der lever zijn talrijk maar fijn.

§. 165b.

Aan de onderste vlakke van de lever ligt, in eene eigene groef, in de uitwendige huid van de lever mede ingesloten, de galblaas (*Cystis seu Vesicula Fellea*), een langronde vliezige zak, wiens dikste einde (*Fundus*) langzaam enger wordende (*Cervix*) in de galblaasbuis (*Ductus Cysticus*) overgaat, welke met de leverbuis zich in de gemeene galblaasbuis (*Ductus Choledochus*) vereenigt, welke naar den twaalfvingerigen darm gaat; de rokken van dezelve schuins doorboort en zich in denzelfden opent. De galblaas, zoo wel als de galbuis, bestaan uit eene eigene huid (*Tunica Propria*), aan wier uitwendige oppervlakte vezelen liggen, die de

vlee-

vleeschvezelen schijnen te zijn, en wier inwendige oppervlakte met eene geplooidde inwendige huid overtrokken is.

§. 166.

Van het naar de lever komende bloed, dient waarschijnlijk het poortaderlijke bloed tot de galafscheiding, hetwelk hier toe door zijne, wegens de veelvuldige afzetting van zuurstof in de verteringswerktuigen, aan zuurstof zeer arme en aan koolstof (en waterstof) zeer rijke hoedanigheid vooral dienstig is. Evenwel schijnt ook de leverslagader iets tot afscheiding van de gal bij te dragen. — „ De hoeveelheid van het „ door de poortader naar de lever aangevoerde „ bloed is zeer groot; al het aderlijke bloed „ bijna dat in den onderbuik zich bevindt loopt „ naar de poortader, en alzoo naar de lever, „ waar het een zeer groot gedeelte afgeeft tot „ vorming van de gal, en van waar het overblijvende, dat met betrekking tot het aangevoerde bloed en de afgescheidene gal eene geringe hoeveelheid uitmaakt, met het bloed van de lever slagader, door de leverader naar de holader gebracht wordt.

„ Daar door de galafscheiding het aderlijke „ bloed aldus van zijne overvloedig kool en „ waterstof wordt ontlast kan men de lever „ niet alleen als een afscheidend werktuig aanzien, maar tevens even als de longen als een „ rei-

„reinigings werktuig.” (V.)

§. 167.

De in de galvaten afgescheidene en in de leverbuis zamenvloeiende gal stroomt uit deze naar de gemeene galbuis, die dezelve, wanneer hare opening ten tijde der vertering en matige uitzetting van den twaalfvingerigen darm open is, en door de chijm geprikkeld wordt, in de holte van dezen darm uitstort. — Wanneer echter, buiten den tijd der vertering, de rokken van dezen darm en het daar tusschen leggend uiteinde van de gemeene galbuis zamen gevallen zijn, ook de mond van deze buis niet geprikkeld wordt, dan vloeit de gal uit dezelve door de galblaasbuis naar de galblaas, waar zij door opslorping van hare waterachtige deelen verdikt en krachtiger wordt. Ten tijde der vertering wordt zij deels door de drukking van de opgevulde darmbuis, deels door de bewegingen, welke door de prikkeling van de gemeene galbuis in deze en ook in de galblaas veroorzaakt wordt, in het darmkanaal uitgestort.

§. 168.

De gal is eene taaije, gele vochtigheid, van eenen bitteren smaak in eenen zwakken eigenaardigen reuk. Hare naaste bestanddeelen zijn water, lympha en harsachtige stof. Hare grondstoffen zijn kalkaarde, mineraalalcalie, eene geringe hoeveelheid zuurstof, verders stikstof, phos-

phosphor, koolstof en waterstof.

§. 169.

De nuttigheid der gal is niet, dat zij gelijk men eertijds veronderstelde, even als eene zeep de inwendige vermenging der olieachtige en waterachtige deelen van de chijm bewerke, maar veel meer, dat zij de scheiding van het voedend vocht of de chijl (*Cylus*) van de drekstof te weeg brenge, en de wormswijze beweging van het darmkanaal als een vermogende prikkel bevordere. Te gelijk wordt bij hare afscheiding het bloed, dat uit den onderbuik terug komt, van zijne overvloedige koolstof bevrijdt. In ongeborene kinderen heeft de lever nog eene nuttigheid, welke meer onder (§. 261.) zal verklaard worden.

§. 170.

De milt, (*Lien seu Splen*) een veel kleiner ingewand, dan de lever, ligt insgelijks in de holte van den buik en binnen het buikvlies in het achterste linker bovengedeelte van den buik. Ook zij wordt door verlengsels van het buikvlies (*Ligamenta Lienis*) in hare ligging bevestigd, welke verlengsels mede hare uitwendige huid vormen; behalve welke zij nog eene eigene, hare inwendige zelfstandigheid omgevende huid heeft. Hare inwendige zelfstandigheid is een los, met bloedvaten zeer rijkelijk doorweefd celledweefsel van eene roode, iets in het

het blaauwe vallende kleur. Zij krijgt haar bloed door eene groote slagader (*Arteria Splenica*) en ontlast hetzelfde door hare bloedader in de poortader. Behalve dat heeft zij opslorpende vaten en zenuwen; maar geen spoor van eenige ontlastbuis.

§. 171.

Onder de talrijke hypothesen over de nuttigheid van de milt is die de waarschijnlijkste, dat zij middelbaar tot de galafscheiding diene, terwijl zij de hoeveelheid van aderlijk bloed, dat door de poortader naar de lever vloeit, vermeerdert.

§. 172.

Het uit celleweefsel bestaand buikvlies (*Peritoneum*), dat alle tot de vertering dienende ingewanden van den buik omgeeft, dient niet alleen daartoe, om door de uitwaaseming van het buikvocht (*Humor Peritonei*) uit zijne uitwaasemende slagaders de ingewanden glibberig te houden en zamengroeiingen te verhoeden, verder door banden, die het door middel van zijne verdubbelingen formeert, dezelve in hunne ligging te bevestigen, hun hunne uitwendige huid en de ingewanden buiten deszelfs holte gedeeltelijk een overkleedsel te geven, maar ook om de darmscheidsels, waar van verder beneden (§. 176 en 178a.) zal gesproken worden, en de netten te formeren.

§. 173.

§. 173.

De netten (*Omenta*) zijn platte, vliezige zakken, die het buikvlies, nadat het tot uitwendige huid der maag, der lever en des karteldarms geworden is, formeert, tusschen wier beide platen netswijze verbrede bloedvaten een dierlijken waassem, en bij sterk gevoedde ligchamen, vet te vinden is. Het groote net, dat van de uitwendige huid van de maag, der milt en van den karteldarm gevormd wordt, hangt voor de dunne darmen; het kleine is een verlengsel van de uitwendige huiden van de lever en der maag. Voornamelijk dienen de netten wel als voorraadkamers van het vet, als middel, om het aaneengroeijen der darmen onder elkander en met het buikvlies te verhoeden, en dezelve glibberig te houden (en ook zekerlijk tot verwarming.).

§. 174.

De chijm komt uit de maag in het darmkanaal (*Tractus Intestinalium*) wiens bovenste gedeelte, het dunne darmkanaal, aanmerkelijk enger is dan zijn onderste gedeelte, het dikke gedarmte. Het geheele darmkanaal is gewoonlijk vijf of zesmaal zoo lang als de lengte van het geheele ligchaam.

§. 175a.

Het dunne gedarmte (*Intestinum Tenue*) bestaat uit vier verscheidene stukken, zoo als de maag,

maag, namelijk uit eenen uitwendigen (*Tunica Externa*), die een verlengsel van het buikvlies is; uit eenen vleeschrok (*Tunica Musculosa*), die uit teedere bundeltjes van deels in de lengte loopende, deels onvolkomen ringswijze spiervezelen bestaat, uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), en uit eenen inwendigen of vlokkigen huid. (*Tunica Intima seu Villosa*) Deze teedere huid is een verlengsel van den gelijknamigen rok van de maag, en bevat in dunne, uit bloedvaatjes gevormde, vlokjes (*Villi*) de naar de darmholte heen gekeerde mondjes van de opslorpende vaten, die hier melkvaten (*Vasa Chylifera*) heeten. Zij is iets langer dan de eigene rok, en derhalven in smalle plooijen (*Valvulae Kerkringii*) zamengelegd. De talrijke slagaders van het dunne gedarmte waassenen uit hare openingen het darmvocht (*Succus Entericus*) in zijne holte uit, zijne talrijke slijmklieren overtrekken deszelfs oppervlakte met slijm, en zijne vele zenuwen geven het eenen hogen graad van zenuwprikkelbaarheid.

§. 175b.

Het eerste en kortste gedeelte van de dunne darmen, dat onmiddellijk met de maag zamenhangt (§. 158b.), en in het welke het alvleeschsap (§. 163.) en de gal (§. 165.) ontlast worden, heet de twaalfvingerige darm (*Intestinum Duodenum*); het overige veelvuldig ge-

wordene gedeelte noemt men den kromdarm (*Intestinum Ileum*), wiens bovenste iets rooder gedeelte men den nuchteren darm (*Intestinum Jejunum*), wiens onderste eenigzins bleeker gedeelte men den eigenlijken kromdarm pleeg te noemen. Het laatste gedeelte van denzelven eindigt zich op de inwendige vlakte van het regter darmbeen aan de inwendige zijde van den blinden darm, en opent zich hier in het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli*).

§. 176.

De twaalfvingerige darm wordt door verlengsels van het buikvlies, die als banden van de regter nier (*Ligamentum Duodeni Renale*) en van de lever (*Ligamentum Duodeni Hepaticum*) naar denzelven toekomen, maar de kromdarm door een eigen darm-scheidsel (*Mesenterium*) in zijne ligging bevestigd. Dit is een breed dubbeld verlengsel van het buikvlies, dat in de geheele lengte van den darm aan zijne uitwendige zijde zich aanzet en hem omgeeft. Tusschen de lagen van het darmscheidsel loopen zoo wel de bloedvaten en zenuwen van den darm, als ook de, uit denzelven ontspruitende chylvaten, benevens de zoogenoemde klieren van hetzelfde. (*Glandulae Mesentericae*).

§. 177.

In het dunne gedarmte ondergaat de chym, wanneer dezelve uit de maag gekomen is, niet alleen

alleen door de bijmenging van het alvleeschvocht en der gal, merkwaardige veranderingen (§. 162 &c.), maar zij wordt ook door het darmvocht, dat op de geheele oppervlakte van dezen darm afgescheiden wordt, bevochtigd en aan de eigen sappen van het ligchaam nog meer gelijk gemaakt. De in deszelfs vlokken te vinden mondjes van de chijlvaten zuigen het, door de bijmenging der gal van de chijm afgescheiden, voedend vocht, in. De wormswijze beweging (*Motus Peristalticus*), die zijne vleeschvezels, wanneer zij door de chijm, bijzonderlijk echter door de met de gal vermengde overblijfsels van dezelve geprikkeld worden, bewerken, dient, deels om de innerlijke vermen- ging van de chijm met het darmvocht, deels om de beweging van het chijlvocht in de chijlvaten te bevorderen, deels, en wel voornamelijk, om de overblijfsels van de chijm door het geheele dunne gedarmte naar het dikke heen te voeren. Het vele slijm dat in het dunne gedarmte afgescheiden wordt, beschermt deels de zeer gevoelige oppervlakte van hetzelfde voor de scherpe bestanddeelen van de chijm, deels verligt het de beweging van dezelve. Door de plooiën aan de inwendige oppervlakte van den darm wordt derzelve uitgebreidheid vergroot, en de te snelle doortogt van de chijm verhin- derd. Hoe verder de chijm in de dunne dar-
men

men komt, hoe meer zij van hare chijl beroofd wordt en tot eene geelbruine stinkende massa, den drek (*Faeces*) overgaat.

§. 178a.

Op deze wijze komt de drekstof in het dikke gedarmte (*Intestinum Crassum*), dat men in den karteldarm (*Colon*) en endeldarm (*Intestinum Rectum*) verdeelt. De karteldarm vormt daar, waar het dunne gedarmte in denzelfden overgaat eenen blinden zak, den blinden darm (*Intestinum Coecum*), aan welke een, met vele slijmholtten opgevuld, wormswijze aanhangsel (*Processus vermiformis*) gevonden, en waar, door de eindiging van het dunne gedarmte in het dikke, het klapvlies van den karteldarm (*Valvula Coli seu Tulpii*) gevormd wordt. Voor het overige onderscheidt men het opklimmend, het dwarsche en het nederdalend gedeelte van den karteldarm. De karteldarm heeft zijn eigen darm- scheidse (*Mesocolon*), en bestaat uit vier rokken, die met die van het dunne gedarmte denzelfden naam voeren. De inwendige huid heeft zuig- adermonden, maar geene vlokken. Met bloedva- ten en zenuwen is ook deze darm rijkelijk be- deeld, en ook op zijne inwendige vlakte wordt darmvocht en slijm afgescheiden. — „ De „ opslorpemde vaten in het dikke gedarmte zijn „ veel minder in getal dan die der dunne dar- „ men; de dienst der dikke darmen schijnt meer „ te

„ te bestaan om als bewaarplaats te dienen voor
 „ het onnutte gedeelte van de spijzen, ten einde
 „ de gedurige ontlasting van dezelve, die onaangenaam en onzindelijk zijn zoude, voor te komen, dan wel om tot de voeding veel mede te werken.” (V.)

§. 178b.

De Karteldarm gaat in den Endeldarm over. Deze treedt buiten de holte van het buikvlies, en heeft aan zijn onderste gedeelte geene uitwendige huid maar eenen sterkeren vleeschrok dan het overige darmkanaal, en aan zijne uitwendige opening twee sluitspieren (*Sphincteres*) en twee oplichtende spieren (*Levatores*). Darmvocht en slijm wordt ook in dezelve afgescheiden, en ook in dezen darm vindt men opslorpende vaten. Hij eindigt aan den aars (*Anus*) waar zijne huiden in de uitwendige bekleedsels overgaan.

§. 179.

De overblijfsels van de spijzen komen uit de dunne darmen eerst door het klapvlies van den karteldarm in den blinden darm. Dit klapvlies dient deels om den te spoedigen overgang van dezelve uit de dunne in de dikke darmen, deels om het terug treden van dezelve te verhoeden. Het, uit het wormswijze aanhangsel afgescheiden slijm maakt de verdere voortbeweging van de drekstoffe uit den blinden darm, in het overige gedeelte van den

den karteldarm gemakkelijker.

§. 180.

Door de opslorpende vaten worden, zoo wel in den blinden darm, als in den karteldarm, aan de overblijfsels van de chijm meer vochten onttrokken, dan door het, ook hier afgescheiden, darmvocht aan dezelve wordt toegevoegd, zoo, dat zij eenen aanmerkelijken graad van vastheid verkrijgen. Het darmslijm maakt ook hier de darmen glibberig, zoo dat het voortbewegen van de drekstoffen door de wormswijze beweging door middel van de vleeschvezelen naar den endeldarm gemakkelijker gemaakt wordt.

§. 181.

Hoe dieper in het onderste gedeelte van het darmkanaal de drekstof komt, desto meer gaat zij in eene rottige stinkende bederving over.

§. 182.

In den Endeldarm wordt zoo wel de opslorping uit de drekstoffen als de bevochtiging van dezelve door darmvocht en slijm voortgezet.

§. 183.

Wanneer de drekstof tot het onderste gedeelte van den endeldarm, wiens opening in den aars door zijne sluitspieren gesloten wordt, gekomen is, dan prikkelt zij door hare zwaarte en scherpte de inwendige oppervlakte van denzelfden, en verwekt de behoefte tot den afgang. Door wille-

willekeurige verslapping van de sluitspieren en door willekeurig nederdrukken van het middenrif en intrekken van de buikspieren, wordt dan de beweging van de dwarsvezelen van den endeldarm bevorderd, en de ontlasting van de drekstoffen te weeg gebracht. De opligtende spieren van den aars trekken dan den naar buiten gepersten endeldarm terug.

De wormswijze beweging van het darmkanaal is onwillekeurig, maar even zoo als iedere andere onwillekeurige spierbeweging van het zenuwgestel afhankelijk.

ZESDE VERDEELING.

De opslorping van het voedend vocht, en het werk der opslorping in het algemeen.

§. 184.

Het, in de dunne darmen, uit de chijm gescheiden voedend vocht (*Chylus*) is gewoonlijk eene witte melkachtige vloeistof, van eenen zoutzoeten smaak, gedeeltelijk uit de genuttigde spijzen, gedeeltelijk uit de bijgemengde verteringsvochten zamengesteld.

§. 185.

Dit vocht wordt door de chijlvaten (§. 175a.),
die

die uit de vlokken (*Ampullae Chyliferae*) van de inwendige huid der darmen haren oorsprong nemen, ingezogen. Deze chijl- of melkvaten maken een voornaam gedeelte van het opslorpend vaatgestel uit.

§. 186.

De opslorpende vaten (*Vasa Absorbentia*) of chijlvaten (*Vasa Chylifera*) zijn dunne, vliezige met klapvliezen (*Valvulae*) voorziene buisjes, die door het geheele ligchaam verspreid, van de verscheidene deelen van hetzelfde ontspruiten en als aders zich in takken en stammen vereenigen, en in eenige hoofdstammen (§. 190.) zamen loopen. Zij zuigen in de holte en vlakke van het ligchaam de aldaar aan te treffene vochten in, en voeren dezelve door hare hoofdstammen naar de bloedmassa. Dit toonen deels bij de chijlvaten de zinnelijke aanschouwing, deels overal in het ligchaam de steeds geregelde evenredigheid van de gedurig afgescheidene vochten, deels door de proeven in het bad en met geneesmiddelen te bewijzene opslorping der oppervlakte van de huid, deels het maaksel der klapvliezen in de opslorpende vaten, deels het opzwellen van dezelve tusschen den band en haren oorsprong, terwijl zij integendeel tusschen den band en haren hoofdstam ledig worden. Dat zelfs vaste deelen langzamerhand opgeslorpt worden blijkt uit de proeven met meekrap zoo wel, als uit het
ver-

verdwijnen van de wortels der melktanden en het dun worden der beenen in den hogen ouderdom. — „ De opslorpende vaten, ook de waternervaten genoemd, verschillen hier in van de bloedvaten, dat zij niet als deze in enkele takken loopen, maar gewoonlijk met bundels worden aangetroffen, welke in klieren uitloopen. Hunne wijdte is zeer onregelmatig, dikwijls is een watervat hier zeer naauw, terwijl het op eene andere plaats in wijdte de borstbuis bijna evenaardt en dan weder zeer naauw wordt zonder op de verwijde plaats takken van een ander watervat te ontvangen. „ De watervaten zijn overal met zeer vele inmondningen voorzien, waar door het waarschijnlijk is, dat het door de watervaten opgenomen vocht van de eene plaats des ligchaams naar de andere kan gevoerd worden, zonder dat hetzelfde in den omloop des bloeds geraakt: hier uit kan men verklaren de mogelijkheid van stofverplaatsingen en vooral wordt hier door een groot licht verspreidt over de wijze hoe de schielijke stofverplaatsingen, die men somtijds waarneemt, in hun werk gaan. „ De watervaten bestaan uit twee rokken die zeer dun, doorzigtig en evenwel zeer sterk zijn: de inwendige rok, die de dunste is, formeert de veelvuldige klapvliezen van deze. „ (V.)

§. 187.

§. 187.

De vochtigheid, die de opslorpende vaten voeren, is in het algemeen, eene heldere doorzigtige wit-geele stof, die echter naar den verscheidenen oorsprong der opslorpende vaten uit verscheidene deelen verschillend is, en, namelijk bij de opslorpende vaten van het darmkanaal ten tijde der vertering in chijl, bestaat.

§. 188.

De opslorping en voortbeweging van het ingezogen vocht geschiedt deels en voornamelijk door de prikkelbaarheid der opslorpende vaten, deels werktuiglijk, daar zij als haar-buisjes werken. Door de spierbeweging, door het kloppen der slagaders, en door het nederwaarts bewegen van het middenrif bij de ademhaling, wordt de beweging van het opgeslorpte begunstigd. — „ Hoe wel men aan de watervaten tot nog toe geene zenuwen heeft waargenomen, is echter derzelver gevoeligheid zeer groot, gelijk blijkt uit de waarnemingen op levende dieren, waar wij dikwijls gezien hebben dat door het prikkelen van een watervat hetzelfde zich oogenblikkelijk samentrok en het vocht, het welk het voerde met de grootste snelheid voortstuwde, het duidelijkste kan men dit zien bij de chijlvaten. „ Niettegenstaande deze groote gevoeligheid der opslorpende vaten (welke waarschijnlijk tot die soort van gevoeligheid waar aan wij „ bo-

„ boven in de aanmerking op §. 24. den naam van
 „ verborgene gevoeligheid gegeven hebben, be-
 „ hoort) is de beweging van het opgeslorpte
 „ vocht in dezelve in den natuurlijken staat zeer
 „ langzaam.” (V.)

§. 189.

De opgeslorpte vochten gaan, eer zij tot de hoofdstammen van het opslorpend vaatgestel komen, door de waterklieren (*Glandulae Conglobatae seu Lymphaticae*) die bij de chijlvaten, om hare plaatsing, de darmscheidels klieren (*Glandulae Mesentericae*) heeten. Deze zijn platte eironde lichaampjes, die aanzienlijke slagaders krijgen in welke het intredende watervat door takverdeeling een vaatachtig net vormt, uit welk het afleidend watervat zijnen oorsprong neemt. In deze klieren wordt de loop van het opgeslorpte vocht vertraagd, dit, in zich zelven en met dat vocht, het welk uit de slagadereinde in de klier uitzweet, gemengd, en zoo tot de gelijkmaking met het bloed geschikter gemaakt.

§. 190.

Op deze wijze komt het opgeslorpte in de hoofdstammen van het opslorpend vaatgestel. Namelijk verre weg de meeste watervaten ontlasten zich in de, in den onderbuik ontspruitende en in het achterste gedeelte der borst opklimmende, borstbuis (*Ductus Thoracicus*), die zich met eene opening, aan welke zich een klapvlies bevindt,

vindt, dat het indringen van het bloed in dezelve verhoedt, in de linker ondersleutelbeensche ader (*Vena Subclavia Sinistra*) opent. Eenige opslorpende vaten van de bovenste regterzijde van het ligchaam ontlasten zich door andere stammen in de regter halsader (*Vena Jugularis Dextra*).

§. 191.

Het werk der opslorpende vaten is, zoo tot de voeding en onderhouding van het ligchaam, als ook tot de verwijdering van het overvloedige uit hetzelfde, van zeer groot gewigt.

ZEVENDE VERDEELING.

De bereiding van het bloed.

§. 192.

Het verlies, dat het bloed, zoo wel door de voeding der vaste deelen als door de afscheiding der vochten, (§. 143.) geduriglijk ondergaat, wordt door de vochten, welke door middel van de opslorpende vaten aan hetzelfde worden toegevoerd, weder vergoed.

§. 193.

Hier toe dient wel is waar al het van de uitwendige en inwendige oppervlakten en holten in-

ingezogen vocht; de hoofdbron is echter het, uit het darmkanaal toegevoerde, chijlvocht.

§. 194.

De bloedbereiding (*Sanguificatio*) dat is, de gelijkmaking van de aan het bloed toegevoerde vreemde stof door verandering der vermenging harer grondstoffen, geschiedt deels reeds door de bijmenging van zoo vele, in het ligchaam huisvestende vochten, in het darmkanaal, deels door den door vele vlechtingen, kronkelingen en klieren vertraagden loop van het opgeslorpte vocht, deels door de bijmenging van het bloedwater uit de einden der slagaders in de waterklieren, deels door de bijmenging van vochten die uit het inwendige van het ligchaam tot de opslorpende vaten gevoerd worden, deels door de slechts zeer langzaame en dropperswijze uitstorting van het voedend vocht in de bloedmassa, door de innerlijke vermenging met dezelve in het hart, in de vaten en bijzonderlijk in de vaten der longen, die behalven dat nog door de spierbeweging bevorderd wordt. — „Mogelijk doet de blootstelling van de, in het bloed uitgestorte, chijl, aan de lucht, in de longen door oxidatie van dezelve en door afzetting van haar overvloedig koolstof veel ter gelijkmaking aan het bloed.” (V.)

ACHT-

ACHTSTE VERDEELING.

De voeding der vaste deelen, in het bijzonder.

§. 195.

De Natuurkundigen zijn het oneens geweest, of de vaste deelen des ligchaam van tijd tot tijd verloren gaan en weder hersteld worden, en men heeft deze vraag deels bevestigd, deels ontkennend, deels zoodanig beantwoord, dat men, op de proeven aangaande de herstelling van verloren geraakte deelen steunende, die deelen alleen eigenlijke voeding toeschreef, die noch spier, noch zenuwprikkelbaarheid hebben. Zoo veel is ondertusschen zeker dat van tijd tot tijd de onnutgewordene deelen des ligchaams door de opslorpende vaten weggenomen en uit de bloedmassa weder hersteld worden. — „Wanneer men acht geeft op de poging die de natuur aanwendt ter genezing van verzweringen in de vaste deelen, waar bij dikwijls een aanmerkelijk verlies van zelfstandigheid plaats heeft, zal naar ons inzien niemand ligt aan de gedurige voeding ook van die deelen, welke met spier en zenuwkracht begaafd zijn, twijfelen.” (V.)

§. 196.

§. 196.

Uit de eindtakken van de, in het geheele ligchaam verspreide slagaders, wordt dat gedeelte van het bloed, dat meest geschikt is om in vaste zelfstandigheid veranderd te worden, namelijk de vezelstof, afgezet, door stolling verdikt en van hare overvloedige waterachtige deelen door de opslopende vaten beroofd. De hoeveelheid van zuurstof in het bloed wordt daar door verminderd.

§. 197.

Dat ieder deel uit de bloedmassa die bestanddeelen ontvangt, die het noodig heeft, schijnt gedeeltelijk door chemische verwantschap, deels door de eigenaardige prikkelbaarheid van de slagader-einde en der watervaten van ieder deel veroorzaakt te worden.

§. 198.

Zulke deelen des ligchaams, die geheel of weinig leven bezitten, kunnen, wanneer zij verloren zijn geraakt, weder hersteld worden. Bij onvolkomen dieren worden zulks ook de meer met leven voorziene deelen. Dit reeds bij andere echter de invloed der hartstogten op de voeding bewijst het aandeel, dat het zenuwgestel ook op deze verrigting heeft.

NE-

NEGENDE VERDEELING.

De dierlijke Warmte.

§. 199.

Het vermogen des menschen en der volkomene dieren, eenen warmte graad voort te brengen en te behouden, die van de temperatuur van het midden-ligchaam, in hetwelke zij leven, zeer onafhankelijk is, hangt wel slechts zeer weinig van het wrijven der vochten tegen de vaste deelen en der vaste deelen tegen elkander, af. De Crawfordsche theorie, volgens welke de dierlijke warmte in de longen voortgebracht wordt, terwijl de zuurstof der lucht zich met het bloed vereenigt, en de warmte-stof vrij wordt, heeft insgelijks gronden tegen zich, die ten minste bewijzen dat zij niet eenzijdig aangenomen kan worden. De hoofdbronnen van dierlijke warmte zijn de veelvuldige veranderingen der vermenging, welke bij het afscheiden der vochten en bij de voeding der vaste deelen des ligchaams voorvallen, waar bij de warmtestof vrij wordt. Deswegen is de invloed van het zenuwgestel op de voortbrenging der warmte zeer groot. — „ De „ grootste bron der dierlijke warmte is wel voor- „ zeker de ademhaling, waar bij door de binding „ der

„ der zuurstof eene aanmerkelijke hoeveelheid
 „ warmte-stof vrij wordt, waar van echter een
 „ aanzienlijk deel weder tot de vorming van het
 „ koolzure gas dat bij de uitademing ontlast
 „ wordt, gebezigd wordt. Ondertusschen is de
 „ voeding als eene voorname bron van de dier-
 „ lijke warmte mede aantemerkten, terwijl door
 „ de vorming van het voedende bloed, door het
 „ geheele ligchaam, tot vastere stof aanhoudend
 „ warmtestof vrij gemaakt wordt. Maar ter-
 „ wijl er door de voeding veel vrije warmte-
 „ stof geboren wordt, wordt er door de opslor-
 „ ping, door welke verrigting de vaste stof eene
 „ vloeibare gedaante aanneemt, weder veel vrije
 „ warmte-stof gebonden: hier door wordt te
 „ wege gebracht, dat de warmte graad van het
 „ ligchaam altijd bijna dezelve is. Het is ook
 „ vooral noodzakelijk, dat de vrije warmte-stof
 „ in het ligchaam weder gebonden worde, de-
 „ wijl anders schielijk zoodanige graad van warm-
 „ te zoude geboren worden, welke het ligchaam
 „ niet zoude kunnen verdragen, maar waar door
 „ deszelfs deelen al schielijk zouden verbrand
 „ worden: om dit voor te komen heeft de natuur
 „ mede de huiduitwaaseming daar gesteld, waar
 „ door de overvloedige vrije warmte gebonden
 „ wordt; en welke men daarom als het voorname
 „ middel om het evenwigt van warmte in ons
 „ ligchaam te behouden, mag aanzien.” (V.)

T I E N-

TIENDE VERDEELING.

De huid-uitwaaseming.

§. 200.

Tot de afscheidingen (§. 143.) wier bijzon-
 dere beschouwing nog overig is, behoort buiten
 die gene welke op de geslachtsverrigtingen be-
 trekking hebben, voor eerst de huid-uitwaasse-
 ming (*Perspiratio Cutanea*), die, behalve de
 reeds boven genoemde afscheiding van de huid-
 smeeren, op de, het geheele ligchaam omgeven-
 de huid, plaats heeft. Zij geschiedt door de
 zweetgaten (*Pori cutis Exhalantes*), die niets
 anders zijn dan de opene mondjes van de laatste
 slagader-einden van de huid (§. 65.).

§. 201.

Uit deze zweetgaten wordt in den gezonden en
 gerusten toestand eene dampvormige vochtigheid
 uitgewaasemd, die men de onmerkbare uit-
 waaseming (*Perspiratio Insensilis*), te onregt,
 zij wel degelijk merkbaar is, te noemen
 kan. Zij bestaat uit water en de vlugge grond-
 stoffen des ligchaams, die bij verscheidene men-
 schen en bij den zelfden mensch op verscheidene
 wijzen op verschillende wijze verhouden. —
 Volgens de waarneming van JURINE en den
 „ rid-

„ ridder TINGRY wordt er gedurig op de huid
 „ koolstofzuuregaz geformeerd, zoo dat men met
 „ volle regt de huid als een plaatsvervanger der
 „ longen kan aanzien, wanneer deze door ziekte
 „ in hare verrigtingen belemmerd worden.” (V.)

§. 202.

Bij de uitgebreidheid van het werktuig van de uitwaaseming is de hoeveelheid van uitwaasemingsstof altijd nog al aanmerkelijk groot, evenwel wordt zij gedeeltelijk door de hoeveelheid van stof tot deze ontlasting in het bloed voorhanden, gedeeltelijk door de snellere of langzamere beweging van het bloed, gedeeltelijk door de grootere of geringere slapheid der porien bepaald. Deels hierom, deels wijl men de hoeveelheid van dat gene, wat op de oppervlakte van het ligchaam door de opslorping wordt opgenomen, niet naauwkeurig kan bepalen, laten ook uit de zorgvuldigste proefnemingen van SANGTORIUS zich geene algemeen geldende besluiten opmaken.

§. 203.

Wanneer de uitwaaseming zoo sterk vermeerderd wordt, dat zij niet meer in de gedaante van waasem, maar als druipbare vloeistof op de oppervlakte van het ligchaam te voorschijn komt, dan noemt men dezelve zweet (*Sudor*). In den ziekelijken toestand dringt dikwijls werkelijk bloed door de huid-porien.

§. 204.

§. 204.

De uitwaaseming dient tot verwijdering der overvloedige waterachtige en vluchtige deelen uit het bloed. — „ Behalven de (op §. 199. in „ de aanmerking) voornamelijk dienst der uitwaaseming, dient dezelve ook om de zenuwen, „ die zich op de oppervlakte van de huid bevinden gedurig te bevochtigen en week te houden, welke dienst zekerlijk van geen gering „ belang is.” (V.)

ELFDE VERDEELING.

De afscheiding van het Vet.

§. 205.

Aan de meeste plaatsen van het ligchaam is het celledweefsel met vet (*Adeps*) opgevuld, eene witte uit waterstof, zuurstof, koolstof (en een weinig stikstof) bestaande olie. Het wordt uit de slagaders door eene nog onbekende verrigting afgescheiden, en van tijd tot tijd door de opslorpende vaten weder opgenomen. — „ De „ afscheiding van het vet geschiedt door eene „ eenvoudige doorzweeting van de dierlijke olie „ door de porien, die in de wanden van de slag- „ aders gevonden worden.” (V.)

§. 206.

§. 206.

Het vet dient, om de opene ruimte des lichaams op te vullen, de glibberigheid der deelen te bevorderen, dezelve voordrukking te beschermen, menige deelen voor beledigingen te bewaren, en het vet of merg in de holle beenen, dat van het overige vet zich door eene bruinachtige kleur en grootere vloeibaarheid onderscheidt, dient om de beenen ligter en minder broos te maken. — „ Ook dient het vet, ten minsten „ bij vele dieren, om gedurende eene lange „ werkeloosheid van de maag en ingewanden tot „ voedsel te verstrekken, en bij wijze van op- „ slorping in de masse der vochten gevoerd te „ worden.” (V.)

TWAAALFDE VERDEELING.

De afscheiding en ontlasting van de Pis.

§. 207a.

De werktuigen der pisafscheiding (*Secretio Urinae*), de beide nieren (*Renes*), liggen in den omtrek van de lendenen, in de buikholte achter en buiten het buikvlies, aan beide zijden van den ruggegraad. Bij hare boonvormige gedaante hebben zij buiten de twee oppervlakte eenen bolronden rand en eenen inwendigen hol-

ronden rand of uitsnede (*Hilus renalis*), die in het midden dubbeld is, zoo dat tusschen zijne beide lippen de bloedvaten der nieren en het nierbekken doorgaan. Zij zijn met een los celleweefsel (*Fascia Renalis*) omgeweven, dat met eene naar evenredigheid groote hoeveelheid vet opgevuld is, om haar voor beledigingen te beschermen. Eene eigene huid (*Tunica Propria*) omgeeft de inwendige zelfstandigheid der nieren.

§. 207b.

Deze zelfstandigheid der nieren is tweevoudig verscheiden. De inwendige, de naaste aan de uitholling (*Substantia Interna seu Tubulosa*) heeft eene heldere kleur; de uitwendige de naaste aan den bolronden rand (*Substantia Corticalis*) is roodachtig. De eerste bestaat grootendeels uit pislvaten (*Ductus Uriniferi*), die als bundeltjes (*Fasciculi Pijramidales*) nevens elkander leggen, naar den kant van de uitholling der nieren elkander naderen, en bundelswijze in kleine ronde lichaampjes (*Papillae Renales*) eindigen, welke zich in het nierbekken (§. 207d.) ontlasten. De laatste zelfstandigheid bestaat meest uit bloedvaten, die, tusschen de bundeltjes der inwendige zelfstandigheid, tot haar komen, en uit welke de pislvaten haren oorsprong nemen.

§. 207c.

Tot iedere nier gaat namelijk eene naar evenredigheid groote slagader (*Arteria Renalis*), een

tak

tak van de Aorta, waarvan de linker, wegens de ligging van de groote slagader naar de linkerzijde, korter is, dan de regter. Iedere nier slagader deelt zich in verscheidene takken, die in de uitholling van de nieren indringen, tusschen de bundeltjes door de inwendige zelfstandigheid naar de uitwendige zelfstandigheid gaan, en na veelvuldige takverdeelingen in kleine klompjes (*Glomeruli*) eindigen. Het overvloedige bloed wordt door de aders terug gevoerd, die, nadat zij uit de nieruitholling te voorschijn gekomen zijn, zich in de onderste holader ontlasten, zoo, dat wegens de ligging van deze ader naar de regterzijde, de linker nierader langer is dan de regter. Behalven deze ontvangen de nieren zenuwen en hebben opslorpande vaten.

§. 207d.

Uit de (§. 207e.) genoemde klompjes, welke kluwtjes van dunne vaten zijn, ontspruiten de pislvaten (*Ductus Uriniferi*) die in de uitwendige zelfstandigheid gekronkeld loopen, en in de inwendige zelfstandigheid de bij elkander komende bundeltjes (§. 207b.) van dezelve formeren. De niertepeltjes (§. 207b.) in welke de pislvaten zich vereenigen, worden van kleine vliezige buisjes, de nierbekertjes (*Calices Renales*), omgeven, en alle deze nierbekertjes gaan in eenen gemeenzamen vliezigen ontvanger, het

nier-

nierbekken (*Pelvis Renalis*) over, dat uit de nier-uitholling te voorschijn komt.

§. 207e.

Boven iedere nier ligt een klierachtig, bruin ligchaam, dat bij de vrucht grooter is, dan bij volwassenen.

§. 208.

Het nierbekken gaat, terwijl het eenigzins enger wordt, in den pisleider (*Urether*) over, eene lange dunne buis, die uit eenen eigenen, met zenuwen en vezelen, naar vleeschvezelen gelijkenden, voorzien en uit eenen inwendigen, met slijm overtrokken rok bestaat, van zijne nier naar het achterste gedeelte van zijne zijde der pisblaas afdaalt en dezelve rokken schuins doorboort.

§. 209.

De pisblaas (*Vesica Urinaria*), die onder in het bekken, buiten het buikvlies, ligt, is een vliezige zak, wiens bovenste ronde gedeelte, uit welke — vergroeit) men den bodem van de blaas (*Fundus Vesicae*), wiens onderste, langzamerhand nauwer wordende gedeelte, het welk in dezen psweg overgaat, men den hals van de blaas (*cervix vesicae*) noemt. Zij bestaat uit eenen eigenen rok (*Tunica Propria*), die uit een digt, met zenuwen rijkelijk begaafd, celleweefsel gemaakt is, aan wiens inwendige vlakte eene zeer dunne inwendige huid (*Tunica Intima*), op welke eene groote hoeveelheid slijm

afge-

uit welke — vergroeit) uit welke bij de vrucht de holle naar de navelstreng loopende pislvaten (*Urachus*) ontspruit, (welke naderhand vergroeit)

afgescheiden wordt, zich bevindt. Aan hare uitwendige oppervlakte liggen spiervezelen of den zoogenoemden spierrok (*Tunica Carneae*) wiens vezelen deels in de lengte (*Detrusor Urinae*) deels in eene schuinsche en dwarsche rigting loopen. Om het onderste gedeelte van den hals van de blaas formeren de dwarsvezelen eenen sluitspier. (*spincter Vesicae*).

§. 210.

De Pisweg (*Urethra*), in welken de hals van de blaas overgaat, bestaat uit eene eigene met zenuwen rijkelijk voorziene en uit eene inwendige met slijm bekleedde huid, gaat onder de vereeniging der schaambeenen door, en opent zich met eene uitwendige opening, bij het mannelijk geslacht aan de punt van de roede, bij vrouwen onder den kittelaar.

§. 211.

In de klonpjes der uitwendige zelfstandigheid der nieren (§. 207d.) wordt uit de slagaders, in de pisvaten (*ibid.*) de pis afgescheiden, die dan door de bundeltjes der inwendige zelfstandigheid van de nieren (§. 207b.), door middel der niertepeltjes (*ibid.*), in de nierbekertjes (§. 207d.) komt, uit deze in het nierbekken (*ibid.*) vloeit, en alzoo door de pisleiders (§. 208.) naar de pisblaas (§. 209.) gevoerd wordt. — „ Van alle de afscheidingen, in het dierlijk ligchaam plaats hebbende, schijnt wel de afscheiding

„ van de pis de eenvoudigste, en als 't ware
 „ slechts in eene eenvoudige doorzijpeling te
 „ bestaan: het maaksel der nieren schijnt ten
 „ minsten voor eene zoodanige doorzijpeling het
 „ allergeschikste te zijn, daar inspuitingen in de
 „ slagaders gedaan, zonder door de veelvuldige
 „ kronkelingen van dezelve tot in de pisvaten
 „ doordringen. Behalven dat, schijnen nog
 „ verscheidene tegennatuurlijke verschijnsels
 „ dit gevoelen te begunstigen: zoo ziet men bij
 „ voorbeeld bij eene algemeene krampachtige
 „ aandoening van het ligchaam, de pis van eene
 „ volkomen heldere, ongekleurde, dikwijls bijna
 „ smakelooze hoedanigheid te voorschijn treden,
 „ het welk veroorzaakt wordt door de vermin-
 „ dering van wijte in de slagaders der nieren.
 „ In tegen overgestelde gevallen, waar het
 „ vaatgestel aan eene groote verslapping onder-
 „ hevig is, is de pis gewoonlijk zeer dik, en
 „ met een rijkelijk bezinksel bedeed enz.” (V.)

§. 212.

Bij de grootte der nierslagaders is de afscheiding van de pis in dezelve overvloedig; intusschen overvloediger in de linker dan in de rechter nier.—
 „ Dit schijnt mede de veronderstelling van de
 „ doorzijpeling der pis te begunstigen, daar het
 „ bloed in de linker nier, wegens den korteren
 „ afstand van de Aorta, met meer kracht door
 „ dezelve wordt doorgedreven.” (V.)

§. 213.

§. 213.

Dat ook, behalven de afscheiding in de nieren, door geheime wegen (*Viae Lotii Clandestinae*) pis uit de maag en darmen naar de blaas gevoerd wordt, is niet waarschijnlijk. — „Ondertus-
„schen schijnt het niet onmogelijk dat door de
„watervaten eenig vocht, hoewel g. ene eigen-
„lijke pis, uit de maag en ingewanden, naar
„de blaas gevoerd kan worden.” (V.)

§. 214.

De in de pisblaas zamengevloede pis verzamelt zich in dezelve, en het veelvuldige slijm in deze zoo wel, als in de pisleiders, beschermt deze doelen voor hare scherpte. De sluitspier van de blaas verhindert het onwillekeurig afvloeijen van de pis.

§. 215.

Wanneer eene toereikende hoeveelheid pis (bij een volwassen mensch omtrent $1\frac{1}{2}$ tot 2 pond) in de blaas verzameld is, dan veroorzaakt de uitzetting van dezelve en de drukking van de pis op den hals van de blaas eene onaangename gewaarwording, die ons tot willekeurige zamentrekking van de spiervezelen van de blaas, met hulp van het middenrif en de buikspieren noopt, waar door de pis door den pisweg ontlaat wordt, wiens pisversnellende spier bij het mannelijk geslacht derzelve ontlasting bevordert.

§. 216.

§. 216.

De pis (*Urina*) is eene heldere wijngeele vloeistof, van eenen zoutachtigen smaak en eenen eigenaardigen reuk. Zij bestaat uit water, in het welk vezels of Phosphorselenit, pizout (Phosphorzuur met vlugtig en mineraal loogzout) een weinig kokenzout en digesstifzout opgelost zijn. Hare grondstoffen zijn over het geheel die van het bloed, alleen in andere verhoudingen. Deze verhouding is boven dien bij verscheidene menschen en op onderscheidene tijden verschillend.

§. 217.

De pisafscheiding is voor het ligchaam door de ontlating van overvloedige waterachtige, aardachtige, zoutachtige en brandbare stoffen zeer nuttig.

§. 218.

De nuttigheid der bijnieren (§. 207c.) is nog onbekend. Het is opmerkelijk dat zij bij hersenlooze vruchten dikwijls geheel ontbreken.

 DERTIENDE VERDEELING.

Geslachtsverrigtingen.

§. 219.

Die gene, tot de tweede hoofdklasse behorende verrigtingen, door welke de mensch tot voortplanting en tot onderhouding van zijne soort bekwaam wordt, noemt men de geslachtsverrigtingen (*Functiones Genitales*).

§. 220.

De voortteling geschiedt bij den mensch, zoo als bij de volkomene dieren, door middel van twee geslachten, het mannelijk en het vrouwelijk, van welke het laatste bij de vermenging door het eerste bevrucht wordt, zoodanig, dat eene vrucht in hetzelfde ontstaat, groeit en opwast, tot dat zij, ten tijde van hare rijpheid, geboren wordt.

§. 221.

Ten aanzien der geslachtswerktuigen heeft er eene volstreckte verscheidenheid plaats tusschen de beide geslachten. Kween, (*Hermaphrodit*) schepsels, die de teeldeelen van beide kunne bezitten, zijn wel bij zommige onvolkomene diersoorten gewoonlijk, en worden bij andere meer volkomene dieren in uitgezonderde gevallen waar-
ge-

genomen; evenwel van den kween-mensch heeft men geene geloofwaardige waarnemingen.

§. 222.

Behalven dat zij er nog betrekkelijke verscheidenheden, door welke het volwassen mannelijk ligchaam zich van het volwassen vrouwelijk ligchaam onderscheidt. Het mannelijk ligchaam is gewoonlijk langer, zijn celledweefsel vaster, zijne zenuwen dikker, zijne spieren voller en sterker, zijne huid steviger en (behalven het langere hoofdhaar der vrouwen) meer behaard, zijne beenen dikker, ruwer, meer uitgewerkt, zijne borst breeder, zijn bekken smaller, zijne sleutelbeenen meer gebogen, zijn borstbeen en valsche ribben langer, zijn strottenhoofd grooter, dan bij het vrouwelijk ligchaam het geval is. Uit de grootere slapheid van het vrouwelijk ligchaam volgt eene grootere neiging van hetzelfde tot volbloedigheid, en het vetworden, en uit zijne grootere teederheid een hooger graad van prikkelbaarheid

 VEERTIENDE VERDEELING.

De teelverrigtingen van den man.

§. 223.

Door de mannelijke teeldeelen (*Partes Genitales Viriles*) (wier verrigting slechts van het be-

begin der jongelingsjaren tot aan den grijzen ouderdom plaats heeft) wordt het mannelijk ligchaam tot bereiding, bewaring, en ontlasting van het mannelijk zaadvoerzaam. Deze deelen zijn de ballen met de zaadleiters en de overige deelen der zaadstrengen, de zaadblaasjes, de voorstanderklier en de mannelijke

§. 224a.

De beide ballen (*Testiculi*) liggen buiten de buikholte in den balzak (*Scrotum*). Deze bestaat, behalve uit de algemeene bekleedsels, uit eene eigene inwendige zeer veerkrachtige huid, die met vele vaten doorweefd is. (*Tunica Dartos*). Dezelve vormt twee nevens elkander liggende zakken, voor iederen bal eenen, die met hare beide vlakke in het midden van den balzak een tusschenschot (*Septum Scroti*) uitmaken, het welk van buiten aan den balzak door eenen naad aangeduid wordt. In ieder van deze zakken hangt een bal aan zijnen zaadstreng (*Funiculus Spermaticus*), die uit zaadslagaders, en aders, uit zijnen zaadleider, uit zenuwen en opslorpende vaten bestaat, en uit de buikholte door den buikring in den balzak nederdaalt. Ieder bal heeft, met zijnen zaadstreng van den buikring af, eenen gemeenzamen schederok (*Tunica Vaginalis Communis*), wiens inwendig celleweefsel een eigen schederok van den zaadstreng (*Tunica Vaginalis propria Funiculi*), en een eigen sche-

chederok van den bal (*Tunica Vaginalis propria Testiculi*) formeert. Aan de uitwendige oppervlakte van den schederok ligt de balspier. (*Cremaster*). — „ De balspier maakt eigenlijk „ geen en afzonderlijken spier uit, maar bestaat „ slechts uit verlegde vezels van de buitenste „ en binneste dwarske balspieren, die naar „ afdalen.” (V.)

§. 224b.

De bal zelf bestaat uit den eigenlijken bal en den bijbal. De laatste wordt omkleedt door een verlengsel van den schederok, welke omkleedsel in de eigene huid van den bal (*Tunica Propria seu Albuginea Testis*) overgaat, welke de inwendige zelfstandigheid van den bal omgeeft. De eigenlijke bal bestaat uit de veelvuldig gekronkelde fijne zaadbuisjes (*Canaliculi seminales*), die met bloedvaten doorweefd, en door kleine huidjes (*Septula*) in vele kleine deelen (*Lobuli*) verdeeld, zich aan de zijde van den bijbal in het vaatnet (*Retia Vasculosum*) vereenigen. Uit het bovenste gedeelte van dit net ontspruiten vele buisjes, (*Vascula Efferentia*) die naar de kegelvormige strengen (*Coni Vasculosi*) des bijbals opklimmen. Deze, uit veelvuldig gekronkelde buisjes bestaande strengen, ontlasten zich in de buis van den bijbal (*Canalis Epididymidis*), die, insgelijks gekronkeld aan de achterzijde van den bijbal naar beneden in den zaadleider (*Vas de-*

deferens) overgaat. Deze klimt in den zaadstreng door den buikring naar de buikholte op, en eindigt, met de ontlastbuisjes van de zaadblaasjes vereenigd, in den pisweg. Aan het onderste gedeelte der achterste vlakte van de pisblaas liggen de zaadblaasjes (*Vesiculae Seminales*), vliezige uit versch. kleine zakjes bestaande zakjes, die zich in eene enge met den zaadleider aansluitende buis (*Ductus Ejaculatorius*) vernaauwen, welke zich aan hare zijde van den pisweg, nabij eene kleine langwerpige verhevenheid, de snippkop (*Caput Gallinaginis*) ontlast, en door sluitvezels (*Sphincteres*) gesloten is.

§. 225.

Het begin van den pisweg wordt omgeven van de, uit veel korreltjes bestaande, voorstanderklier (*Glandula Prostata*) van wier achterste gedeelte vele rechte ontlastbuisjes in de pisweg gaan.

§. 226.

De mannelijke roede (*Penis*) bestaat uit den pisweg en de sponsachtige lichamen. De pisweg reikt, terwijl hij door de voorstanderklier, onder de schaambeensvereëninging doorgaat, langzaam naauwer wordende (*Isthmus Urethrae*), dan weder iets verwijd (*Bulbus Urethrae*) en eindelijk in eene naauwe cilindrische buis, die met vele slijmklieren voorzien is, verlengd, tot aan de punt van de mannelijke roede. Daar, waar hij

hij door de voorstanderklier gaat, is het (§. 224b.) genoemde snippenhoofd, benevens de openingen der zaadleiders te vinden. Van zijn verwijd gedeelte af aan, is hij met eene sponsachtige schede (*Corpus Cavernosum Urethrae*), die het onderste, middenste deel van de roede uitmaken, omgeven. Het bovenste deel van de roede wordt geformeerd door de beide sponsachtige lichamen van dezelve (*Corpora Cavernosa Penis*): het voorste gedeelte echter door het hoofd van de roede (*Glans*), dat insgelijks met de sponsachtige lichamen des piswegs in verbinding staat. De geheele roede is met de algemene bekleedsels overdekt, die zich echter aan het roedenhoofd omslaan en de voorhuid (*Præputium*) formeren, welke van onderen in een eigen toompje (*Frenulum*) omgeslagen is. Vele slijmklieren scheiden hier eene riekende stof af. Behalven de vaten van de roede zijn nog hare spieren, namelijk de zogenaamde oprigter, de pis sneller en de dwarsche spieren van den bilnaad, te bemerken.

§. 227a.

Bij de mannelijke vrucht leggen de ballen aanvankelijk in de buikholte onder de nieren. Van den buikring klimt eene schede (*Vagina Halleri*) die van het buikvlies, dat hier eene opening heeft, ontspringt, tot aan het onderste einde van den bal op. In deze schede bevindt zich een, deels uit celle-

celleweefsel, deels uit spiervezelen bestaande streng, de leidband van den bal (*Gubernaculum Hunteri*).

§. 227b.

Om den tijd van de helft der zwangerheid zakken de ballen langzamerhand naar beneden, naderen, terwijl zij in de (§. 227a.) gezamenlijke dalen en dezelve omkeeren, den buikkring en glijden dan ongeveer om den tijd van de achtste maand door den buikkring, zoo dat de omgekeerde schede (§. 227a.) nu den schedulerok (§. 224a.) en de spiervezelen in dezelve den balspier (ibid.) uitmaken.

§. 227c.

Dit dalen en doorglijden van de ballen geschiedt noch, zoo als men aangenomen heeft, door de drukking van het middenrig, noch door de kracht van zwaarte, maar allerwaarschijnlijkst door de spiervezels, die naderhand den balspier uitmaken.

§. 228.

Ten tijde der huwbaarheid nemen de tot nu toe nog niet voorkomene mannelijke teeldeel in omvang toe, aan deze, aan de kin, onder de oxelen en op de borst wassen, haren, de stem wordt holler en het geheele ligchaam verkrijgt het mannelijke aanzien.

§. 229.

Om dezen tijd begint voor het eerst de afscheiding

ding van het mannelijk zaad in de ballen. Deze afscheiding geschiedt uit de laatste uiteinden der zaadslagaders in de zaadbuisjes, uit welke het zaadvocht, door de uit het vaatnet ontspruitende buisjes in de kegelvormige strengen van den bijbal en zoo tot den bijbal komt, en van daar door den zaadleider tot aan, de door hare sluitspiervezelen vernauwde opening van dezelve in den pisweg gebragt wordt, van waar het in de zaadblaasjes terug vloeit.

§. 230.

Onder alle afscheidingen is die van het zaadvocht, deels wegens de koele ligging van de ballen, deels wegens de naauwte hunner lange slagaders en zelfs hunner afscheidende buisjes, de spaarzaamste.

§. 231.

Het zaad (*Sperma Virile*) is eene dikke wit gele vloeistof van groote zwaarte en eenen eigenaardigen reuk. Het is de geconcentreerde lijmpa, en bevat Phosphorzure kalk. Merkwaardig zijn in hetzelfde de zaaddiertjes (*Animalcula Spermatica*). — „ Volgens de proefnemingen „ van VAUQUELIN is ook in het zaad een klein „ aandeel alcali minerale voorhanden.” (V.)

§. 232.

De beweging van het zaad uit de ballen door den zaadleider, die deels door het nastroomen van het op nieuws afgescheiden zaad, deels door

door de zamentrekkingen van den balspier en den inwendigen rok van den balzak bewerkt wordt, gaat zeer langzaam in zijn werk.

§. 233.

In de zaadblaasjes wordt het zaad bewaard, en door inzuiging zijner waterachtige deelen dikachtiger. JOHN HUNTERS mening, dat de zaadblaasjes niet tot bewaarplaats voor het zaad, maar veel meer tot afscheiding van een eigen vocht dienen zouden, is (ofschoon op derzelver inwendige oppervlakte wel eenig slijm afgescheiden wordt) niet waarschijnlijk.

§. 234.

Tot vermeerdering van de geringe hoeveelheid zaads, welke tot iedere ontlasting gevorderd wordt dient het witte dikachtige vocht van de voorstanderklier (*Liquor Prostatae*).

§. 235.

Om den pisweg tot opnemen en uitwerpen van het zaad geschikt te maken, dient het opzwellen van de mannelijke roede, het welk gebeurt, wanneer door eigenlijdende of algemeene prikkeling een vermeerderde toevloed van bloed en eene uitstorting van hetzelfde in het celledweefsel van de sponsachtige lichamen verwekt worden. Niet door de werking van de zoogenoemde oprigtende spier der roede (die alleen daar toe kan medewerken, om de roede opperigt te houden), niet door eene willekeurig aangemene

werking der zenuwknoopen, noch door eene eigenaardige wijziging van de levenskracht, van het opzwellend vermogen, maar door den, op prikkeling volgenden toevloed van bloed en daar door (terwijl de aders gedrukt worden) verhinderde terugvloeiing van hetzelfde, geschied dit opzwellen.

§. 236.

De ontlasting van het zaad (*Ejectio Spermatis*) geschiedt, wanneer bij de oprigting der roede door eigenlijdende of algemeene prikkeling, eene stuipachtige zamentrekking der zaadblaasjes veroorzaakt wordt, door welke zij den tegenstand der sluitspiereen aan de openingen der ontlastbuisjes, overwinnen, en alzoo het zaad in den pisweg drijven. Op het zelfde oogenblik wordt ook het vocht van de voorstanderklier uitgestort.

§. 237a.

De snelspiereen van den pisweg (*Acceleratores Urinae*) bewerken door hunne zamentrekking de ontlasting van deze vochten uit den mond van den pisweg.

§. 237b.

De zamentrekkingen van de zaadblaasjes (§. 236.) zijn met eene zeer hevige ontroering van het geheele zenuwgastel gepaard. Niet alleen de gewigtigheid van het zaadvocht, hetwelk, wanneer het ontlast wordt, uit het bloed weder moet hersteld worden, maar ook vooral door de

ze hevige ontroering van het zenuwgestel is iedere te vroegtijdige en te dikwijls herhaalde ontlasting van het zaad voor de gezondheid ten uitersten nadeelig.

§. 238.

De onwillkeurige zaadontlastingen in den slaap (*Pollutiones*) ontstaan slechts zeldzaam uit wezenlijke ophooping van dit vocht in de zaadblaasjes, meestal van ziekelijke prikkels en ziekelijke prikkelbaarheid. Bovendien worden door gewoonte de zaadblaasjes ruimer, en de werkzaamheid hunner opslorpemde vaten vermeerderd, zoo dat de onthouding van kuische mannen hunne gezondheid niet nadeelig is, en dat zij, vooral voor het jeugdig ligchaam, nuttig en noodzakelijk is.

§. 239.

Door de voorhuid wordt het roedenhoofd en de teedere gevoeligheid zijner zenuwen beschermd, en door het, aan den rand van het roedenhoofd afgescheiden huidsmeer, de inwendige oppervlakte der voorhuid glibberig gehouden.

VIJFTIENDE VERDEELING.

De Geslagts-verrigtingen bij de Vrouw.

§. 240.

Tot de vrouwelijke teeldeelten (*Partes Genitales Femininae*) behooren.

I. De baarmoeder (*Uterus*), die buiten het buikvlies in de holte van het bekken gelegen is. Zij heeft de gedaante van eene langwerpige, van voren naar achteren plat gedrukte flesch, zoo dat men het ligchaam (*Corpus Uteri*), waar van men het bovenste korte gedeelte den grond of bodem noemt, en den hals (*Cervix Uteri*) aan dezelve onderscheiden kan. Het onderste deel van den hals der baarmoeder eindigt in den mond van de baarmoeder of de zeeltesnuit (*Orificium Uteri*), wiens achterste lip korter is dan de voorste. Deze voert door het kanaal van den hals der baarmoeder, wiens inwendige opening men den binnensten baarmoeder-mond (*Orificium Uteri Internum*) noemt, in de driekante holte van de baarmoeder (*Cavitas Uteri*), in welke, in den onbezwanterden staat en buiten den tijd der maandstonden, zich eene kleine hoeveelheid van vocht bevindt. (*Humor Uteri*).

De zelfstandigheid van de baarmoeder is een digt, naar evenredigheid dik, met vele gekronkel-

kelde vaten doorweefd celledweefsel. Hare inwendige oppervlakte is met eene teedere inwendige huid (*Mucosa Interna*) bekleedt, die in den hals der baarmoeder rimpels vormt, tusschen welke slijmlieren gelegen zijn. Hare uitwendige oppervlakte is grootendeels door het aangrenzende buikvlies, als met eene uitwendige huid, bedekt. De breede baarmoederbanden (*Ligamenta Uteri Lata*) zijn verlengfels van deze uitwendige huid, en hechten zich aan de inwendige oppervlakte van het bekken. De ronde banden van dit ingewand (*Ligamenta Rotunda Uteri*) loopen door de buikringen naar buiten, en verspreiden zich daar in het celledweefsel.

§. 241.

2. De trompetten van Fallopius of de baarmoeder-trompetten (*Tubae Fallopianae*) twee vliezige buizen, die boven tusschen de platen der breede banden aan iedere zijde van de baarmoeder gelegen zijn, van welke ieder zich met eene inmonding in de hoek van hare zijde der baarmoeder opent, en met hare andere opening, door franjeachtige lapjes omgeven, (*Fimbriae*) vrij in de buikholte uitstrekt. Hare inwendige huid is gerimpeld en met slijm bedekt. Spiervezelen, die, men in de lichamen van groote dieren aan dezelve waarneemt, zijn ook waarschijnlijk bij den mensch voorhanden.

§. 242.

§. 242.

3. De Eijernesten (*Ovaria*) liggen aan beide zijden der baarmoeder achter en onder de trompetten, door den band van het eijernest, een verlengsel van den breeden baarmoederband, bevestigd, van welke zij ook eene uitwendige huid erlangen. Ieder eijernest heeft eene langwerpige ronde gedaante, en bestaat uit een digt met vele vaten doorvlochten celledweefsel, in het welk verscheidene (ongeveer 12 of 15) vliezige, met eene lijmphatische vloeistof gevulde, blaasjes (*Vesicula Ovarii*) zich bevinden, waar van een of meer bij vrouwen, die reeds ontvangen hebben, in gele ligchaampjes (*Corpora Lutea*) veranderd zijn.

§. 243a.

4. De schede (*Vagina Uteri*), eene vliezige buis, die van den hals der baarmoeder zoodanig haren oorsprong neemt, dat deze door haar omvat in dezelve uitsteekt, en nadat zij tusschen de blaas en den endeldarm nedergedaald is, onder de vereeniging der schaambeenen met haren mond (*Orificium Vaginae*) in de vrouwelijke schamelheid eindigt. Zij bestaat uit eene digte, vaatrijke met vele rimpels en slijmklieren en onder met twee sluitspiereu voorziene huid.

§. 243b.

5. De vrouwelijke schamelheid. Deze bestaat uit de uitwendige of groote lippen, die slechts met

met het onderste en bovenste gedeelte zamenhangen en aan het ondereinde door een bijzonder bandje (*Frenulum*) vereenigd zijn, uit de inwendige kleine lippen of de watervleugels (*Nymphae*), uit de schuitswijze holte (*Vestibulum Vaginae*) uit de vrouwelijke roede of den kittelaar (*Clitoris*), achter welke zich de pisbuis opent.

In den maagdenstaat is de opening van de schede gewoonlijk met een ringvormig, of halfmaanswijze vliesje, het maagdenvlies (*Hymen*) voorzien. Naderhand vindt men in deszelfs plaats vliezige knobbeltjes (*Carunculae Mijrtiformes*).

§. 244a.

Ook bij het vrouwelijk geslacht is de vatbaarheid der teeldeelen voor hunne verrichtingen op een zeker tijdperk des levens bepaald, namelijk op die van de beginnende huwbaarheid, tot op het veertigste of vijftigste jaar.

Tegelijk met de volmaking der inwendige teeldeelen nemen ook de vrouwelijke borsten in omvang toe. Om den tijd der huwbaarheid wordt de, binnen de schamelheid liggende, schede, die door hare rijkelijke vaten eene soort van opzwellling ondergaan kan, tot den bijslaap en de geboorte van een kind bekwaam gemaakt, tot welke beide einden zij rijkelijk met slijmklieren voorzien is. De kittelaar wordt vatbaar voor

op-

oprichtingen. — De met riekend huidsmeer verzorgde kleine lippen, dienen, om de pis, (wier ontlasting de eenigste dienst der vrouwelijke pisbuis is,) hare behoorlijke rigting te geven. De baarmoeder wordt geschikt tot de ontvanging en voeding der vrucht, en tot het uitdrijven van dezelve uit haren mond. In de blaasjes van de eijernesten formeert zich de vrouwelijke voorttelingsstof, die ten tijde van hare rijpheid door het barsten van een blaasje bij den bijslaap uitvloeit, van de trompetten opgenomen en naar de baarmoeder gevoerd kan worden.

§. 244b.

Het maagde-vliesje, dat wel voornamelijk bestemd is om bij ongeboren kinderen het indringen van het lamsvliesvocht in de schede te verhoeden, is slechts zeer voorwaardelijk als een teken van ongeschonden maagdom aan te zien.

§. 245a.

Van het begin der huwbaarheid, tot aan het veertigste of vijftigste jaar ondergaat de vrouw uit de schede alle vier weken eene periodische bloeding, die men de maandstonden noemt, welke langzamerhand begint, eenige dagen voortduurt en dan langzamerhand weder ophoudt. De eerste maandstonden, somtijds ook de volgende, zijn met toevallen van volbloedigheid vergezeld.

§. 245b.

§. 245b.

Ten tijde der zwangerheid en van het zuigen houden de maandonden gewoonlijk op. Het door de ophooping uitvloeiende bloed is volkomen bedorven. Dit bloed wordt uit de verwijde mondjes der uitwaasemende Adereinde op de inwendige vlakte van de baarmoeder uitgestort, en alleen in tegennatuurlijke omstandigheden komt het uit de schede.

§. 245c.

De oorzaak der maandstonden is noch gisting, noch, zoo het schijnt, de uitwerking van de maanverandering, noch zoo als onlangs gesteld is, eene ophooping van kool en stikstof in het bloed, maar eene door het algemeen slappere maaksel van het vrouwelijke ligchaam, en door het sponsachtige en vaatrijke weefsel der baarmoeder veroorzaakte plaatselijke volbloedigheid. Het zoo regelmatig periodische in deze, zoo als in vele andere verschijnselen in het menschelijk ligchaam, kunnen wij niet genoegzaam verklaren.

ZESTIENDE VERDEELING.

De bevruchting en de zwangerheid.

§. 246.

De mensch wordt, even als de overige dieren, door de geslachtsdrift tot den bijslaap aangespoord, maar deze drift is bij hem tot eene veredelde geslachtsliefde geschikt. Hierdoor en door het ontbreken van eenen bestemden parings-tijd, onderscheidt zich de mensch, ten opzichte der geslachtsverrigtingen, van de overige zogende dieren.

§. 247.

Eene middellijke uitwerking van de geslachtsdrift is het opzwellen der teeldeelen (§. 235 en 244a), waar door deze tot den bijslaap bekwaam worden.

§. 248.

Wanneer bij den bijslaap de mannelijke roede in de schede ingedrongen, en door toenemende prikkeling eene uitstorting van het zaadvocht veroorzaakt is (§. 236 enz.), dan wordt het zaad, zoo niet geheel, ten minsten gedeeltelijk, door den mond der baarmoeder, naar de holte van dit ingewand gevoerd. Deze (die, zoo als in het algemeen de vrouwelijke teeldeelen, zich in een staat van opzwellling bevindt,) wordt daar

daar door onmiddelijk, en middelijk ook de trompetten en de eijernesten, geprikkeld. De trompetten omvatten met hare franjes de eijernesten en een of meer blaasjes van dezelve cellen of bersten, zoo dat het geen in dezelve bevat naar buiten treedt, van de trompetten opgevoerd, en door eene wormswijze beweging van dezelve naar de baarmoederholte gevoerd kan worden. In het geberstene blaasje van het eijernest ontstaat een sponsachtig vleesch en er vormt zich een geel lichaampje (*Corpus luteum*). Deze geheele verrigting geschiedt niet op eens, maar langzamerhand.

§. 249.

Door de bevruchting, die men in de eijernesten en de trompetten waargenomen heeft, wordt het waarschijnlijk, dat reeds in de eijernesten de bevruchting der vrouwelijke teelstof door het mannelijk zaadvocht te weeg gebracht worde.

§. 250.

Dat een wezenlijk eitje, als zoodanig, uit de blaasjes der eijernesten door de trompetten in de baarmoeder kome, is alleen willekeurig door zommigen aangenomen.

§. 251a.

De talrijke hypothesen over de wijze, hoedanig de voortteling plaats heeft, vervallen in twee hoofdklassen. De eene derzelve neemt aan dat de kiem van alle nieuwvoortgebrachte or-

organische lichamen, reeds voor de teling voorhanden is, en door deze slechts ontwikkeld wordt. (*Sijstema Evolutionis*) heeft wederom twee onderafdeelingen, van welke de eene de kiem in het mannelijk zaadvocht, en de andere in de zaaddiertjes stelt; de andere beschouwt de kiem als ingesloten in de vrouwelijke eijernesten. Beide zijn met de verschijnselen in de natuur niet over een te brengen.

§. 251b.

De andere hypothese (*Sijstema Epigeneseos*) neemt aan, dat uit de onvolmaakte teelstof van beide ouders, die op den regten tijd, op de plaats zijner bestemming aanlandt het nieuwe schepsel als *produkt* (niet als *edukt*) gevormd wordt.

Onder de verscheidene onderafdeelingen van dit leerstelsel verdient bijzonderlijk *BLUMENBACH's* stelsel van de vormdrift (*Nisus Formativus*) hoewel niet zoo zeer als verklaring, maar veel meer als eene openhartige belijdenis van ons onvermogen in het verklaren van deze verrigtingen, en als eene terugwijzing aller verschijnselen van de voorttelingsverrigtingen tot één grondbeginsel, onze opmerkzaamheid. — „ Deze laatste hypothese, dat het nieuwe schepsel door de vermenging der teelstof van beide ouders ontstaat, schijnt wel de waarschijnlijkste. Bij dieren ziet men dikwijls vooral bij de honden, die zoo onderscheidene rassen hebben, „

„ ben, na de vermenging bij voorbeeld van
 „ een mophond met een bolognees tweerlei
 „ jongen, welke sommige de schoonste bo-
 „ gnees als andere de volkomenste mophonden
 „ zijn, te wijl op andere tijden de jongen het
 „ midden tuschen beide ouders houden. Wij-
 „ ders herinnere men zich wat wij in de aan-
 „ merking op (§. 25.) gezegd hebben.” (V.)

§. 252.

Op de inwendige vlakke van de baarmoeder vormt zich, na de bevruchting, door middel van het uitzweeten der vezelstof uit de uitwaassemende vaten van dezelve, het zoogenoemde wegvallende vlies van Hunter (*Membrana Decidua Hunteri*).

§. 253.

Omtrent in de tweede week, na de bevruchting, vertoont zich eerst in de baarmoeder het tot de opneming der vrucht bestemde Ei (*Ovum*) eene vliezige met water gevulde blaas. Behalven het bekleedsel dat het door het, der baarmoeder toekomende Huntersche vlies (§. 252.) erlangt, bestaat het ei uit twee vliezen, waarvan het uitwendige het adervlies (*Chorion*) op zijne uitwendige oppervlakte met een vaatrijk celluloseweefsel, het vlokkige vlies, omgeven is, en van welke het binnenste vlies, het lamsvlies (*Amnios*) onmiddellijk het lamsvliesvocht (§. 254) insluit. In de eerste weken is het adervlies aan-

merkelijk grooter dan het lamsvlies, en de tussche-ruimte van beiden met een kristal helder vocht gevuld. Naderhand groeit het lamsvlies sterker, het water tusschen beiden verdwijnt en beide vliezen liggen tegen elkanderen. Door middel van het vlokkig vlies is het ei met het Huntersche vlies verbonden, en uit de zamenkomende verdikking van beiden ontstaat de moederkoek. (§. 257c.)

§. 254.

Het lamsvlies is, tot aan het naderen der geboorte, met een waterachtig, geel, helder vocht, het lamsvlies vocht (*Liquor Amnii*) opgevuld, dat waarschijnlijk uit de uitwaassemende vaten van het lamsvlies afgescheiden wordt. Het neemt wel met den groei der vrucht, maar niet in gelijke evenredigheid, en hoeveelheid toe. Het dient gedeeltelijk tot bescherming van de, in hetzelfde zwemmende, vrucht, gedeeltelijk tot trapswijze uitzetting van het ei en der baarmoeder, gedeeltelijk bij de geboorte, zoo wel tot gelijkmatige verdeeling der baarmoeder zamentrekkingen op het geheele ei, als ook tot verwijding van den moedermond, en der schede door het onderste gedeelte van het ei, en om deze deelen glibberig te maken, terwijl het na het bersten der vliezen afvloeit.

§. 255.

Van deze vliezen omsloten en in dit water drij-

drijvende, neemt men omstreeks de derde week na de bevruchting, de vrucht, aan haren navelstreng hangende, waar, die nu van de grootte van een kleine boon tot eene lengte van 18 tot 22 duimen en tot eene eigene zwaarte van zes tot zeven ponden langzamerhand aangroeit. Geregeld ontvangt en baart de menschelijke vrouw slechts eene vrucht, evenwel komen er ook twee lingen, drielingen, zeer zeldzaam vierlingen en zelfs vijf en zeslingen voor, welke laatste echter altijd buitengemeen zwak en tot voortzetting des levens onbekwaam zijn.

§. 256.

Na voorafgegane bevruchting, kan bij eene wel gemaakte ligchaams-gesteldheid, geene tweede bevruchting of overbevruchting (*Supersoetatio*) meer plaats hebben.

§. 257a.

De vereeniging der vrucht met de moeder heeft plaats door middel van de navelstreng en moederkoek in welke laatste de streng uitloopt. Beide, gemeenschappelijk met de vliezen van het ei noemt men de nageboorte (*Secundinae*).

§. 257b.

De streng (*Funiculus Umbilicalis*) bestaat uit eene ader, twee slagaders en uit opslorpende vaten, welke alle door celledoel vereenigd en met een verlengsel van het lamsvlies omkleed zijn. — „ De aanneming van opslorpende

„ va-

„ vaten in de streng is willekeurig en tot nog toe heeft niemand deze nog kunnen aantonen.” (V.)

§. 257c.

De moederkoek (*Placenta Uterina*) bestaat uit een sponsachtig, met vele vaten doorvlochten celledoel. Zij maakt een gedeelte van de uitwendige vlakte van het ei uit, en ontstaat uit de vlokken van hetzelfde, die zich met een deel van het Huntersche vlies vereenigen, en alsdan verdikken (§. 253.). Doorgaans is zij aan den grond van de baarmoeder, dikwijls echter ook aan de zijdelingsche deelen van dit ingewand, en somtijds zelfs op deszelfs mond vast gehecht.

§. 258.

Door middel van de moederkoek en den navelstreng ontvangt de vrucht haar voedsel, en derzelve bloed wordt door deze deelen met zuurstof voorzien; zulks echter geschiedt niet door eenen onmiddellijken, maar door eenen middelijken zamenhang der vaten van de moederkoek met die der baarmoeder. Dat het kind door verzwolgen lams-vliesvocht in de baarmoeder gevoed wordt, is zeer onwaarschijnlijk. — „ Het bloed, dat de vrucht van de moeder ontvangt, is zeer gelijk aan aderlijk bloed geworden, door de veelvuldige opneming van kool en waterstof, die het noodzakelijk in zijn loop ondergaan moest; het is dus weinig „ ge-

„ geschikt tot opwekking van het leven. Ook
 „ heeft de moeder ook geene bekwaamheid om
 „ hetzelfde deze schadelijke bestanddeelen te
 „ ontdoen, maar de wijze natuur heeft op eene
 „ andere manier hier in voorzien. De slagaders
 „ van den navel loopen, wanneer zij door de
 „ navel zijn ingedrongen, onmiddelijk naar de
 „ lever. Nu hebben wij boven, bij gelegenheid
 „ dat er over de galafscheiding gesproken werd,
 „ gezien, dat dit ingewand eene bijzondere ge-
 „ schiktheid heeft om het bloed van zijn over-
 „ vloedig kool- en waterstof te ontdoen, en
 „ hier uit de gal te bereiden. Deze geschikt-
 „ heid komt ook bij uitnemendheid de vrucht te
 „ stade, want de lever die naar evenredigheid
 „ bij dezelve zeer groot is, vervangt hier de
 „ plaats der longen, terwijl zij het bloed van
 „ zijn overvloedig kool en waterstof ontlast en
 „ er gal van bereidt welke zij in het gedarmte
 „ uitstort, waar dezelve, door opslorping van
 „ hare waterachtige deelen, eene lijmige gedaante
 „ verkrijgt en het meconium genoemd wordt.
 „ Door deze galafscheiding wordt het bloed aan
 „ het slagaderlijke veel meer gelijk, en op deze
 „ wijze tot voeding der vrucht bekwaamer ge-
 „ maakt.” (V.)

§. 259.

Op deze wijze wordt gedurende veertig we-
 ken of tien maansmaanden de vrucht (*Foetus*)
 in

in de baarmoeder geformeerd, van de gedaante
 derzelve vormt zich reeds in de eerste maand
 het hoofd, als duidelijk van de romp onder-
 scheiden, in de tweede de ledematen, in de
 derde der derde de teeldeelen, en in de
 vierde maand hare gedaante, behalven nagels en
 haren volkomen is. De afscheiding van vet en
 gal neemt men eerst om de helft van de zwan-
 gerheid waar. — „ Dat men niet reeds vroe-
 „ ger de gal en het vet waarneemt wordt waar-
 „ schijnlijk veroorzaakt door dat de lever de
 „ overvloedige kool en waterstof zelve op-
 „ neemt en tot uitbreiding van haar eigen om-
 „ trek bezigt.” (V.)

§. 260.

De zelfstandigheid der vrucht is zoo veel te
 weeker, hoe jonger zij is. Langzamerhand
 wordt door de voeding de vezelstof in het lig-
 chaam vermeerderd, en zoo vormen zich de
 spieren, pezen, de kraakbeenige grondslag der
 beenen, die van de achtste week af langzamer-
 hand verbeenen. Evenwel zijn bij de geboorte
 van eene voldragene vrucht nog alle de beenen
 niet volkomen, en vooral blijven er tusschen de
 beenen van het, in den beginne naar evenredig-
 heid, groote bekkeneel, opene plaatsen; de zoo-
 genoemde fontenellen. In de vijfde maand ver-
 toonen zich de eerste sporen van tanden en hare
 hol-

holten. De onderste deelen des ligchaams nemen het langzaamste in aankomenheid toe.

§. 26I.

De deelen des ligchaams van den ongeboren en van den reeds geboren mensch, hebben er eenige wezenlike verscheidenheden plaats.

I. Het hart, dat men reeds in de eerste weken, na dat de vrucht zichtbaar geworden is, waarneemt, is naar evenredigheid van het overige ligchaam zoo veel te grooter en prikkelbaarder, hoe jonger de vrucht is. In het tusschenschot van deszelfs boezems vindt men een eirond gat (*Foramen Ovale*), dat aan het bloed den vrijen overgang uit den voorsten naar den achterste boezem toelaat, en aan het welk een eigen klapvlies het terugvloeijen van het bloed verhindert. (§. II6b.). Wanneer na de geboorte het bloed uit het voorste gedeelte van het hart in de, door de ademhaling geopende vaten der longen stroomt, dan vergroeit dit klapvlies met den ring van het eironde gat. Daar, waar de onderste holader in het hart overgaat, leidt het Eustachiaansche klapvlies den loop van het bloed naar het eironde gat. Het bij de vrucht geopende slagader kanaal (*Ductus Arteriosus*), dat de long-slagaders met de groote slagaders vereenigt, brengt het weinige bloed, dat in de long-slagaders indringt, in de groote slagader. Na de geboorte groeit deze buis dicht.

2. De

2. De longen van de vrucht zijn, daar dezelve nog geen adem haalt, uitgevallen, en door gebrek aan lucht in dezelve veel dikker zwaarder, dan de longen van een mensch, die de lucht heeft. Het bloed uit de voorste hartkamer komt nog niet in derzelve vaten vloeijen, maar komt door het eironde gat in de achterste hartkamer.

3. In de borstholte vindt men een wit, zacht, uit kleine lappen bestaande en met vele vaten voorzien ligchaam, de melkklier genaamd (*Glandula Thymus*), die waarschijnlijk gedeeltelijk tot uitzetting der borstholte, gedeeltelijk tot opneming van bloed, (bij den in een gedrongen toestand der longen) dient. Naderhand verdwijnt dit ligchaam hoe langs hoe meer.

4. De navelader der navelstreng gaat door den navel van de vrucht naar derzelve lever, die naar evenredigheid grooter is dan bij volwassenden. Hier verdeelt zich deze ader in twee takken, waarvan de regter zich met de linkertak der poortader (*Vena Communis Hepatis*) vereenigt en zich dan in de lever verbreidt, om door de leveraders naar de onderste holader gevoerd te worden. De tweede tak (*Ductus Venosus*) stort zich onmiddellijk in de holader uit. Uit de slagaders van het bekken, (*Arteriae Hypogastricae*) ontspruiten de navel-slagaders die het bloed door den navel terugvoeren. Na de geboorte sluiten zich deze vaten.

5. De

5. De dunne darmen en de maag zijn klein en naauw, de blinde darm kort, en in dezelve is de, uit darmelijken gal bestaande zwarte drekstof (Melan) voorhanden.

6. Deieren zijn in stukjes verdeeld. De weinige pis die zij afscheiden, wordt uit de pisblaas door de pisstreng (*Urachus*) in de navelstreng gevoerd.

7. De ballen bij mannelijke vruchten liggen tot de zevende maand, binnen de buikholte en zakken dan naar beneden. (§. 227.)

8. Tot aan de zevende maand is de pupil der oogen door een dun vliesje (*Membrana Pupillaris*) gesloten, dat als dan in het midden scheurt en zich naar den rand der pupil terugtrekt. (§. 136.)

9. De beenige gehoorweg, is slechts een beenige ring.

10. De neusholte (§. 74.) benevens de boezems van dezelve zijn nog niet volkomen.

II. De uitwendige huid van de vrucht is met eene witte zalf (*Vernix Caseosa*), ter bescherming voor het lamsvocht, en tot gemak van den uittogt bij de geboorte, overtrokken, en bij voldragen vruchten met haartjes bezet.

§. 262.

De baarmoeder wordt gedurende de zwangerheid sappiger en weeker, met het vlies van Hunter bekleed, en hoe meer de vrucht toeneemt,

neemt, des te meer uitgezet, zoo, dat hare hals gedurig korter wordt, en terstond in den beginne de dwarsche spieren van hare mond eene ronde gedaante aanneemt. Deze uitzetting worden de slangsgewijze vaten gemaakt en, bij den sterkeren aanvoer van sappen naar dit ingewand wordt hare zelfstandigheid niet dunner. In de eerste maanden zinkt zij dieper in het bekken; dan echter stijgt zij uit kracht harer uitzetting om hoog. Om het midden der zwangerheid is de holte van de baarmoeder reeds zoodanig door de vrucht opgevuld dat de bewegingen van het kind voor de moeder voelbaar worden. In de laatste weken daalt de zware baarmoeder weder een weinig. De kraakbeenen van het bekken worden weeker en de slijm-afscheiding in de schede vermeerderd. Tegelijk veroorzaakt de zwangerheid nog eenige andere veranderingen in het ligchaam, die men tot de onzekere teekenen der zwangerheid telt.

ZEVENTIENDE VERDEELING.

De Geboorte.

§. 263.

De vrucht, die in de eerste maanden der zwangerheid vrij in het lamsvocht drijft, ligt in den

den laatsten tijd met het hoofd naar den kant van de baarmoeder mond, het aangezicht schuins naar achteren, het achterhoofd schuins naar voren, de armen in eengedrongene ligging.

§. 264.

Veertig weken na de bevruchting, volgt door de zamentrekkingen der baarmoeder, die gedeeltelijk door hare spiervezelen, gedeeltelijk door hare veerkracht veroorzaakt worden, de geboorte (*Partus*). Deze zamentrekkingen echter laten zich niet genoegzaam uit de algemeene wetten van prikkelbaarheid verklaren. Zij zijn onwillekeurig, maar kunnen evenwel door de pogingen der moeder vermeerdert worden.

§. 265.

Doór deze zamentrekkingen wordt de holte van de baarmoeder vernaauwd en korter, en eerst het, in het ei bevatte vocht, en naderhand ook het kind naar de plaats van den geringsten tegenstand, namelijk naar den mond der baarmoeder, geperst.

§. 266.

Deze zamentrekkingen, die niet aanhoudende, maar periodisch terugkeerende zijn, veroorzaken aan de in barensood zittende vrouw smartelijke aandoeningen, die men weën (*Dolores*), en wel waare weën noemt, om dezelve van menigerlei andere smartelijke gewaarwordin-

dingen in het onderschijf of de valsche weën te onderscheiden.

§. 267.

Men onderscheidt vier tijdperken der geboorte, namelijk het tijdperk der voorzeggende weën (*Dolores Praesagientes*) bij welke, onder eene rijkelijke afscheiding van slijm in de schede, de baarmoeder daalt en derzelve mond zich einigermate ontsluit; het tijdperk der reeds versterkte en vermenigvuldigde voorbereidende weën (*Dolores Praeparantes*) waar door een gedeelte der vliezen van het, met het lamsvliesvocht gevulde, ei (het water) in den mond van de baarmoeder indringt; het tijdperk der nog sterkere geboorte-weën (*Dolores ad partum*) waar door de voorafkomende vliezen van het ei nog meer gespannen en uitgestrekt worden (het water staat op het breken) en eindelijk bersten, zoodanig, dat nu het lamsvliesvocht afvloeit, en het hoofd van het kind in de baarmoedermond treedt (in de kroning staat) en eindelijk het tijdperk der allersterkste of der doordringende weën (*Dolores Conquassantes*) door welke het hoofd uit den mond der baarmoeder in de schede dringt, de bilnaad zeer gespannen wordt, en eindelijk door de groote lippen der schamelheid naar buiten treedt, waar op dan het overige van het ligchaam des kinds spoedig volgt.

§. 268.

§. 268.

Na de geboorte van het kind, wiens navelstreng afgehandeld en doorgesneden wordt, volgt ook in de eerste tijdbestek de uittogt van de, door de contracties der baarmoeder losgemaakte, navelstring.

§. 269.

Na de geboorte van het kind zoo wel als der nageboorte volgt eene bloeding uit de baarmoeder, die dan nog eenige dagen na de verlossing als kraamzuivering (*Lochia*) voortduurt; langzamerhand witter wordende afneemt en eindelijk geheel ophoudt.

§. 270.

Den eersten tijd na de geboorte blijven de baarmoeder, de schede, de buikspieren en de huid van het onderlijf slapper en wijder; vervolgens echter trekken zich deze deelen langzaam bijna tot haren vorigen toestand zamen.

ACH-

ACHTTIENDE VERDELING.

De afscheiding van het zog.

§. 271.

Na de geboorte volgt in de borsten der moeder de afscheiding van het zog.

§. 272a.

De borsten (*Mammae*) bestaan ieder uit eene klier, die uit verscheidene klierkorrels zamen gesteld en met vet en de algemeene bekleedsels bedekt is. De ontlastbuizen der klierkorrels vereenigen zich in de melkvaten (*Ductus Lactiferi*), welke zich met kleine mondjes in de, van hare areola omgevene tepel, (*Papillae Mammae*) openen.

§. 272b.

Ten tijde der barbaerheid, nemen de vrouwelijke borsten, niet zoo als de mannelijke, in gelijke evenredigheid met het overige ligchaam toe, maar groeijen veel sterker dan alle overige deelen des ligchaams.

§. 273.

Behalven deze gelijktijdige volkomenwording, heeft er tusschen de borsten en de baarmoeder in het algemeen eene groote overeenstemming plaats in de verrigtingen. Ten tijde der zwangerheid

zwe-

zwellen de borsten en na de geboorte wordt in dezelve het zog afgescheiden.

§. 274.

Op den eersten, tweeden of derden dag na de geboorte wordt de aandrang van het bloed in de borsten vermeerderd, en zoo volgt, onder geringe koortsige ongesteldheid, de afscheiding van zog in de klieren der borsten, uit welke dezelve in de zogvaten en zoo naar den tepel komt.

§. 275.

Het zog (*Lac*) is eene witte, vetachtige vloeistof van eenen zoetachtigen smaak en eenen aangenaamen reuk, in welke men de wei (*Serum*), die uit melk, zuiker, en water bestaat, den room (*Oremor Lactis*), wiens wezenlijk bestanddeel de boter (*Butijrum*) is, en de kaas (*Casus*) onderscheidt.

De vrouwen melk heeft van alle melksoorten de minste kaas en boterdeelen. De eerste melk (*Colostrum*) is veel waterachtiger, dan het, door opslorping langzamerhand dikker wordende zog, later na de verlossing. — „ Behalven de melkzuiker vindt men nog andere zouten in de melk; namelijk, het keukenzout en de zoutzure potasch met phosphorzure kalk. — De zeezoutzure potasch wordt in het bloed niet aangetroffen, maar des te overvloediger in de chijl, welke uit de spijzen „ uit

„ uit het plantenrijk getrokken wordt, hierom „ komt het ons waarschijnlijk voor, dat de „ watervaten in de bereiding van melk veel „ aandeel hebben.

„ De Phosphorzure kalk wordt in de pis van „ zogende vrouwen in veel geringer hoeveelheid „ aangetroffen dan in die van vrouwen welke „ niet zogen. Bewonderenswaardige beschikking „ voorzeker der natuur, die eene stof, welke „ voor de moeder nadeelig, en voor het „ kind tot volmaking van zijne beenen onontbeerlijk is, in plaats van naar de nieren, naar de borsten voert, om alsdan door het kind te „ kunnen worden opgenomen.” (V.)

§. 276.

Door de gelijkheid van het zog met het voedend vocht (§. 184.), door de veranderingen, welke de spijzen en geneesmiddelen, die de zogende vrouw gebruikt, in de melk te weeg brengen, en door de altijd gelijke evenredigheid van de hoeveelheid van zog met de hoeveelheid der genuttigde spijzen, wordt het waarschijnlijk dat de afscheiding van de melk niets anders zij, dan eene nederzetting van het, aan het bloed nog niet gelijkvormig gemaakte chijlvocht, in de borsten.

§. 277.

De ontlasting van het zog geschiedt of alleen door overvloed van hetzelfde in de borsten, of door

door drukking op deze zenuwen, meestal door de drukking der lucht in het zuign.

§. 278.

Wanneer het zogen pleegen de maandston-
den achter ware te blijven.

§. 279.

Van tijd tot tijd neemt de hoeveelheid van zog
in de borsten af, zoo dat dezelve, wanneer het
kind ophoudt met zuigen, langzamerhand opge-
slorpt en niet meer afgescheiden wordt.

NEGENTIENDE VERDEELING.

*Overgang van den geboren mensch door het
leven tot den dood.*

§. 280.

Het kind, dat door de voeding en vergadering
van meer aardachtige deelen (vezelstof), in de
baarmoeder langzamerhand tot eenen trap van
volkomenheid verkreeg (§. 258 enz.), dat het
tot een eigenlijdig leven rijp wierd, wordt door
de menigvuldige onaangename gewaarwordin-
gen, die het bij zijn geboorte al terstond onder-
gaat, tot uitzetting zijner borstholte en zoo tot
den eersten ademtogt genoopt, door de voort-
zetting van welke het sluiten van het eironde gat
en van den slagader-buis (§. 261. I.), zoo als
door

door de scheiding van den navelstreng, de sluiting
der navelvaten (§. 261. 3.), veroorzaakt wordt.

§. 281.

Het pas geboren kind is, in gevolge zijner
zwakheid en der nog onvolkomene oedanighen
zijner zintuigen, in eenen toestand van slaap-
dronkenheid, uit welke het alleen ontwaakt om
naar de, voor hetzelfde alleen regt passende
voedsel, moederlijke melk te schreijen.

§. 282.

Van tijd tot tijd ontwikkelen zich met de toe-
nemende volkomenheid zijner organen, zijne
uitwendige zintuigen, en omstreeks de achtste
maand begint het kind tanden te krijgen, en tot
het gebruik van vastere spijsen geschikt te wor-
den. Zijne beenen en spieren worden gedurig
vaster, het leert staan, gaan en spreken.

§. 283.

In het zesde, zevende of achtste jaar ver-
wisseld het kind zijne melktanden tegen 32
blijvende tanden, terwijl zijne ligchaams en geest-
vermogens zich meer en meer ontwikkelen.
Vooral is in dien ouderdom het geheugen levendig.

§. 284.

In de jongelings-jaren treedt omstreeks het
veertiende of vijftiende jaar de huwbaarheid in.
De verbeeldingskracht is bijzonder werkzaam,
de wasdom des ligchaams in de lengte bereikt
zijne volkomenheid.

§. 285.

§ 285.

Zoo nadert, ~~der~~ het langzaam toenemen der vezelsterkte en daar door verwekte volkomene ontwikkeling der organen, de mensch op zijnen hoogsten trap van volkomenheid in den mannelijken ouderdom, het tijdperk der rijpere oordeelsrecht.

§. 286.

Maar ook juist datgeen, wat den mensch tot deze volkomenheid brengt, voert noodzakelijk ook zijn afnemen mede. De aardachtige deelen vermeerderen bestendig in het ligchaam, de organen worden hard, stijf, broos, en voor hunne verrigtingen langzamerhand ongeschikt. De eerste sporen van de grijsheid vertoonen zich door het ophouden der geslachtsverrigtingen, en door het afnemen van de lagere zielsvermogens. Langzamerhand sluiten zich vele vaten, de voeding neemt af, de haren worden van hunne zappen beroofd, de tanden vallen uit, het geheele ligchaam wordt droog, magere, de huid rimpelig en met plooijen, het gevoel van kracht gaat verloren, de zwakke spieren kunnen het ligchaam niet overeind houden, het zakt in een, zijne uitwendige zinnen worden meer en meer vernietigd, zijne geestvermogens nemen af, de grijsaard wordt weder kindsch.

§. 287.

Zoo volgt dan, terwijl de levenskracht gedu-

rig zwakker wordt, en alle werktuigen tot hare verrigtingen onbruikbaar worden, de noodzakelijkheid des doods, terwijl met eene lange uitademing het leven eindigt.

§. 288.

Ondertusschen kan het leven, deels door geweldige stoornissen der geheele organisatie, of van enkele tot het leven noodzakelijke organen, deels door gebrek of overvloed aan prikkels vroeger eindigen.

Alleen de beginnende verrotting, in welke na den dood het ligchaam overgaat, is het eenige zekere teeken des doods.

D R U K F O U T E N .

In het voorberigt regel 12 staat de
hooren lees te hooren.

- § 1 regel 4. staat mensch, lees mensch
§ 23 — 9. — grodbeginsel? — grondbeginsel?
— — 10. — voorstellig — voorstelling
§ 39 — 11. — verdeelt, — verdeeld,
§ 50 — 4. — ni — in
§ 63 — 4. — Malpighuis. — Malpighius.
§ 66 — 17. — hegt, — heft,
§ 116a — 53. — verhindern, — verhinderen,
§ 121 — 1. — hastkamers, — hartkamers,
§ 126 — 11. — bepaald, — bepaalt,
§ 131c — 13. — laast — laatste
§ 146 — 1. — afscheidgin — afscheiding
— — 6. — hochten — ochten
§ 175a — 9. — eenen inwen- — eene inwendige
digen of vlok- — of vlokkige huid
kigen huid
§ 206 — 3. — voordrukking — voor drukking
§ 211 — 17. — zonder door — zonder moeite
door

Andere minder zinstorende Druk- of Taal-
fouten, welke onze aandacht ontglipt zijn, ver-
zoeken wij den Lezer zelve te verbeteren.

