# Bijdragen tot de kennis van de ziekelijke ontwikkeling der organa uro-genitalia en den normalen descensus testiculorum

# BIJDRAGEN

TOT DE KENNIS VAN DE

# ZIEKELIJKE ONTWIKKELING DER ORGANA URO-GENITALIA

EN

# DEN NORMALEN DESCENSUS TESTICULORUM.

AKADEMISCH PROEFSCHRIFT,

NA MAGTIGING VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS,

D^R. W. KOSTER,

GEWOON HOOGLEERAAR IN DE GENEESKUNDE,

MET TOESTEMMING VAN DEN ACADEMISCHEN SENAAT

EN

VOLGENS BESLUIT DER GENEESKUNDIGE FACULTEIT,

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD

VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN

DE HOOGESCHOOL TE UTRECHT,

op Donderdag den 11den April 1867, des namiddags ten 5½ ure,

TE VERDEDIGEN

DOOR

**JOAN GOVERT VAN DER LITH,**

GEBOREN TE UTRECHT.

Utrecht, KEMINK EN ZOON, 1867.

AAN MIJNE OUDERS.

*Bij het verlaten der akademie is het mij een aangename pligt mijnen hartelijken dank aan u, hooggeleerde en zeer geleerde heeren! te mogen brengen voor het onderwijs, dat ik van uwe zijde genoten heb; aan velen uwer ben ik echter nog meer verpligt, daar gij niet alleen op uwe lessen, maar ook daar buiten, mij in ruime mate raad en hulp hebt geschonken. U, hooggeachte promotor, prof.* KOSTER, *dank ik in het bijzonder voor de welwillendheid, waarmede gij mijne onderzoekingen hebt geleid, en voor de hulp, die gij daarbij, evenals bij het bewerken van het proefschrift, mij in zoo ruime mate verleend hebt.*

# INHOUD.

# INLEIDING.

In het najaar van 1865 ving ik het ontleedkundig onderzoek aan van eene misvormde vrucht, tijdens mijn assistentschap op de kraamzaal der Utrechtsche Hoogeschool geboren. Behalve de uitwendig zigtbare veranderingen, vond ik cryptorchismus aan beide zijden en eene zeer bijzondere ontwikkelings-anomalie van het systema uro-poëticum.

Wetende, dat ik het volgende jaar eene dissertatie zou moeten schrijven, vroeg ik het oordeel van Prof. KOSTER over de geschiktheid van het onderwerp voor dat doel. Z.H.Gel. was met mij van meening, dat de resultaten mijner ontleding, uitgebreid door specieel onderzoek omtrent sommige punten, voldoende stof voor een proefschrift konden opleveren.

Toen ik later mijn onderzoek voortzette, bleek het mij, dat het onmogelijk zijn zoude, alle ontwikkelings-anomaliën, in het foetus gevonden, volledig op te helderen. Ik

werd, om daartoe te geraken, verwezen tot talrijke en zeer moeijelijke embryogenetische onderzoekingen, welke — om alleen de quaestie van tijd te noemen — jaren zouden vereischen.

De meeste nasporingen die ik doen kon, betroffen de ontwikkeling der generatie-organen, waarbij ik vooral het oog had op den nog zoo duisteren descensus testiculorum. Ofschoon nu mijn onderzoek naar dat proces èn wegens den langen tijd, dien het vereischt, èn wegens de moeijelijkheid in het verkrijgen van genoegzaam jonge embryonen van den mensch en andere zoogdieren in toereikende hoeveelheid, alsmede van eene serie van oudere menschelijke foetus, nog niet alles opleverde, wat ik wenschte, meende ik toch een afzonderlijk hoofdstuk aan den descensus testiculorum te mogen wijden.

Teregt zou men kunnen opmerken, dat het achterblijven der ballen in de buikholte bij het onderzochte foetus niet het belangrijkste der ontwikkelingsanomaliën was, en dat daarenboven het ontstaan daarvan door het onderzoek van den normalen descensus testiculorum slechts weinig opgehelderd wordt; maar ik merkte reeds op, dat mijn onderzoek van het laatstgenoemde proces onmogelijk volledig zijn kon. Daarom wilde ik voor mijn proefschrift niet in het bijzonder den descensus testiculorum tot onderwerp nemen, maar vond ik het best de zoo opmerkelijke ontwikkelings-anomaliën, bij de onderzochte vrucht

gevonden, te beschrijven en zooveel mogelijk toe te lichten. De poging om ook voor het cryptorchismus tot het laatste te geraken, voerde tot een meer uitgebreid onderzoek naar het proces van den descensus testiculorum, waarvoor ik dus eene tweede, meer op zich zelf staande afdeeling in mijn proefschrift meende te mogen maken.

Voor de in deze verhandeling medegedeelde waarnemingen ontving ik van verschillende kanten bijdragen; in het bijzonder gevoel ik mij verpligt aan Prof. KOSTER, voor de gelegenheid mij gegeven om konijnenfoetus en in het museum zich bevindende preparaten te onderzoeken, aan Prof. VAN GOUDOEVER, dat Z.H.Gel. het beschreven foetus aan mij tot onderzoek wilde afstaan, en aan Dr. BROERS voor het groot aantal menschelijke foetus, mij zoo welwillend geschonken. Aan hen, even als aan Prof. HARTING en LEHMANN, aan de directie van het choleragasthuis alhier, en aan mijne vrienden Dr. DE ZWAAN, VAN WOERDEN en SCHROEDER VAN DER KOLK zij mijnen hartelijken dank gebragt.

# EERSTE HOOFDSTUK.

## Beschrijving en epicritische beschouwing van het misvormde foetus.

Voor dat wij tot de beschrijving van het ontleedkundig onderzoek der vrucht overgaan, is het welligt niet overbodig te vermelden hetgeen uit de historia partus en uit de anamnese van eenig belang mag geacht worden.

### A. HISTORIA PARTUS ET VITAE; ANAMNESIS.

D. M., eene niet groote doch gezonde boerenmeid, oud 21 jaar, wonende te Loendersloot, voor de eerste maal zwanger, had zich den 10den Julij 1865 op het Tococomium academicum aangemeld. Het onderzoek gaf niets afwijkends te kennen; de tijd der bevalling werd op het eind van September of het begin van October gesteld.

Den 11den September begaf de vrouw zich per schuit naar Utrecht, niet vermoedende dat hare bevalling spoedig ophanden zou zijn. Onderweg begon zij echter reeds pijn te voelen, die toenam, zoodat zij te Utrecht komende zich onmiddelijk naar het Tococomium begaf en terstond door mij onderzocht werd. Het bleek, dat het kind met de billen voorlag, maar de vliezen reeds gebroken waren; de pul-

satie was duidelijk. De partus verliep geregeld en liep binnen vijf uren af; het kind werd in de eerste billigging geboren en was asphyctisch, doch kwam na een afwisselend koud en warm bad bij; het geschreeuw bleef zwak, eenigzins kreunend. — De vrouw verhaalde, reeds vóór 8 dagen water uit de genitaliën te zijn kwijt geraakt.

Het kind, dat op weldra te beschrijven wijze zeer misvormd was, leefde tot onze verwondering nog ruim drie dagen; het werd met water en melk gelaafd, daar het de borst niet vatten kon, ofschoon het op mijne vingers vrij sterk zoog. Het hart sloeg 96 maal in de minuut; bij het onderzoek der borst waren vele reutelgeruischen te hooren; de huidkleur was cyanotisch; de neusvleugels bewogen zich niet. De oogleden zijn voortdurend gesloten; bij gewelddadige opening kreunde het kind, dat overigens zonder geluid te geven in bed lag. Een warm bad had geene resultaten. Op den laatsten dag verminderde de frequentie der hartslagen; de huid werd meer cyanotisch en koud, en hadden er nu en dan geringe stuiptrekkingen plaats, waarna het kind na een leven van c. 3½ dag bezweek.

Het volgende vernamen wij van de moeder omtrent de familie. De moeder van D. M. (dus de grootmoeder van het monster, dat ons zal bezig houden) was tweemaal gehuwd geweest. Uit het eerste huwelijk, met S., waren 2 meisjes gesproten. Het oudste had aan een der duimen een zijdelings zittend overvloedig lid; verder 2 pedes valgi, de eene met 4, de andere met 6 teenen; bij een' der voeten ontbrak de kleine toon, terwijl de groote te lang was; de andere voet bezat 2 groote toonen. Zij is van 2 kinderen bevallen, die welgemaakt zouden zijn en waarvan één nog in het leven is; zij beviel de laatste maal in het Tococomium onzer Hoogeschool; wij vinden in de historia partus

geene melding gemaakt van eenige abnormaliteit van het kind. — Het jongste meisje had syndactylie van beide handen.

Het tweede huwelijk, met M., was met vele kinderen gezegend. De oudste was D, de moeder van het te beschrijven monster, die ik dus zelf onderzoeken kon. Er was eene volkomene syndactylie van den 3den en 4den vinger van de regterhand, eene onvolkomene van den 2den en 3den toon. De zuster van D had 2 groote toonen aan den regtervoet; de overige kinderen, 11 in getal, waren vroeg gestorven; de oudste bereikten nog geene 2 jaren. Vele hadden hydrocephalus. De vrouw stierf bij de laatste verlossing; dit kind kwam dood ter wereld; het had een waterhoofd; zoowel toonen als vingers ontbraken. De accoucheur had dit kind medegenomen; doch doordien hij sedert gestorven is, kon ik geene nadere berigten hieromtrent verkrijgen. De moeder, noch beide vaders, zouden abnormaliteiten bezitten, doch was D. M., evenals hare moeder, bekend als tooverheks, zoodat zelfs de overige gravidae, reeds voor dat het kind geboren was, bevreesd waren met D. M. op dezelfde kraamzaal te liggen. De moeder van D. M. was eene boerendaggeldersdochter, S. een daggelder, M. een soldatenkind.

## B. ONTLEEDKUNDIG ONDERZOEK.

### 1. *Uitwendig.*

| | |
|---|---|
| Lengte van het kind . . . . . | $15\frac{1}{2}''$ |
| Breedte der schouders . . . . | $3\frac{3}{4}''$ |
| Breedte der groote draaijers | $2\frac{3}{4}''$ |
| Omvang van het hoofd . . . | $9\frac{1}{2}''$ |
| Gewigt van het kind . . . . . | $3\frac{1}{2}$ pond. |
| Geslacht van het kind . . . . | mannelijk. |

Aan het hoofd bieden slechts de oogen afwijkingen aan. De oogspleet is open; in plaats van de cornea ziet men eene witte vlakte, die van eene normale sclerotica in kleur niet verschilt en welke ook in de sclerotica overgaat.

Van de bovenste extremiteiten zijn de handen abnormaal gevormd. Aan de regterhand ontbreekt de middelste vinger, in wier plaats zich een klein knobbeltje op de hoogte van het middelste os metacarpi bevindt, de linkerhand heeft volkomene syndactylie des middelsten en ringvinger. De nagels verheffen zich nog niet uit de huidplooi.

De regtervoet heeft slechts 2 toonen, den groote en een, die dikker was dan normale toonen; de linkervoet heeft 3 toonen, den grooten en 2 kleine met onvolkomene syndactylie, die in grootte met normale toonen overeenkomen; er was pes varus sinister in sterken graad aanwezig. De nagels zijn gelijk aan die der handen.

De voorvlakte van den buik vertoont vrij belangrijke anomaliën der generatie-organen. Het scrotum en de penis zijn rudimentair gevormd en doen aan den vrouwelijken vorm der uitwendige generatie-organen denken. De penis is $6\frac{1}{4}'''$ lang; de wortel is eenige lijnen diep in het scrotum gezonken; de glans is geheel verborgen in het dikke praeputium.

Het scrotum doet zich als 2 dikke, gerimpelde plooijen voor, wier hoogte, van den arcus pubis tot het perinaeum, geleidelijk afneemt, van $4\frac{1}{4}'''$ tot $3'''$. De breedte der plooi bedraagt $3\frac{3}{4}'''$; beide plooijen loopen aan beide zijden in het perinaeum uit, nadat zij zich aan de onderzijde van den penis vereenigd hebben. De afstand van den penis tot de grens tusschen scrotum en perinaeum is $7\frac{3}{4}'''$; die van de pars membranacea urethrae tot de glans penis bedraagt $10'''$.

De achtervlakte van den romp vertoont in de lendenstreek, op 2″ afstand van den anus, eene op het eerst gezigt schijnbaar van huid beroofde, op het aanvoelen weeke, met eene bloedende massa bedekte plek. Bij eene naauwkeurigere beschouwing blijkt het, dat deze plek eene eivormige gedaante heeft, met ongelijke randen. De lengte (afstand in boven-benedenwaartsche rigting) bedraagt 14‴, de breedte 6‴. Het weefsel, waaruit deze vlakte bestaat, blijkt niet van denzelfden aard te wezen. Een gedeelte, dat zeer zacht aanvoelde, is met granulaties bedekt; de lengte hiervan bedraagt 7‴, de breedte 5‴. Het overige gedeelte is door eene zeer dunne huid bedekt, die van onderen 5‴ lang is, terwijl die van boven bijna ontbreekt. De plek zelf was door de normale huid omgeven, die naar de zijde van het hoofd zich eenigzins walvormig verheft.

De placenta was, na verwijdering van het aanhangend bloed, c. 2½ ons zwaar. De spiraal der streng was links gewonden, de inplantig was centraal, terwijl de lengte 13″ bedroeg.

## 2. *Inwendig onderzoek.*

Hoofd. De hersenen zijn week, overigens normaal. De dura mater zeer bloedrijk.

De oogen zijn onontwikkeld. De cornea is gevormd, doch uitwendig niet zigtbaar. De lens vult de geheele ruimte van den bulbus; glasvocht is niet aanwezig.

Een vlies, dat met den nervus opticus verbonden is, omgeeft de achterzijde van de lens. Als chorioidea bestaat slechts eene donker-zwarte pigmentlaag. — Rondom den bulbus is eene hydropische, geel gekleurde, vethoudende massa. De bulbus heeft eenen diameter van c. ½″.

Borstholte. De longen zijn niet volkomen uitgezet, en bevatten verspreide meer bepaald atelectatische plekjes, Het hart is normaal; de ductus Botallii is volkomen open.

Buikholte. De lever is bloedrijk, overigens normaal. De milt normaal. De darmen anaemisch.

De bijnieren zijn groot. De lengte bedraagt: van de regter 10‴, van de linker 13‴. De grootste breedte van de regter bedraagt $7\frac{1}{4}$‴, van de linker $7\frac{1}{2}$‴. De dikte van de regter en linker bedraagt 2‴ (Pl. I. cr en cl).

Er is geen spoor van eene linkernier te vinden, terwijl regts ééne nier wordt aangetroffen. Deze nier is echter na wegneming der ingewanden ter naauwer nood zigtbaar geworden, daar die door ronde, ruim eenen pijpsteel dikke buizen, waartusschen vetweefsel verspreid was, bedekt is. Deze buizen bevinden zich ook links en bedekken eindelijk een gedeelte der blaas. Nadat het vetweefsel zorgvuldig afgeprepareerd was, bleek uit den loop der buizen dat wij hier met 2 sterk uitgezette ureteres te doen hebben. Zoodra de in bogten gelegene ureteres op zijde geslagen waren, kwam de nier te voorschijn. Zij lag in vetweefsel gehuld, waarmede het geheele foetus rijk bedeeld was en dat op de plaats der linkernier bijzonder sterk was opgehoopt. De nier heeft eene lengte van $14\frac{1}{4}$‴, eene breedte van $5\frac{1}{2}$‴; zij is hobbelig, hard, eenigzins atrophisch op uiterlijk aanzien; de microscopische bouw is echter normaal. (Pl. I. n, n′). De calyces zijn uitgezet. Er monden boven elkaar 2, door vocht sterk uitgezette, pelves in de nier. De bovenste is 5‴, de onderste $4\frac{1}{2}$‴ lang (Pl. I. p, p′); beide zijn schuins op de nier gerigt, zoodat van de nier, van voren gezien, slechts een $2\frac{1}{2}$‴ breed strookje zigtbaar was (Pl. I. n, n′). De ureter, die het hoogst in de nier mondt, ontspringt aan de regterzijde der blaas

en zullen wij regter ureter noemen; deze liep sterk gekronkeld. De kronkelingen verdwijnen door trekking niet geheel. De lengte is 31''' (Pl. I. ur, ur). De andere, 't laagst inmondende, ureter loopt minder gekronkeld; de kronkelingen verdwijnen door trekking volkomen. Deze zullen wij de linksche noemen, daar die links uit de blaas ontspringt. Lengte 22''' (Pl. I. ul, ul). Beide ureteres zijn rolronde buizen met eenen zeer dikken wand, waaruit na eene insnijding een witgeel, melkachtig-troebel vocht ontlast wordt, overeenkomende met de in eene tuberculeuse nier teruggehoudene urine. De diameter der ontledigde ureteres is $2\frac{1}{4}$'''. Op de plaats van oorsprong der ureteres in de blaas bevindt zich eene steenachtig harde massa; de aard kan evenwel niet worden aangegeven, doordien deze massa, nadat het foetus eenige tijd met geopende blaas in spiritus gelegen had, geheel verdwenen en de vroeger geslotene communicatie tusschen ureteres en blaas thans geheel open was.

De blaas bezit zeer dikke, als het ware excentrisch-hypertrophische wanden (Pl. I. v). De urethra is geheel open.

Het generatiesysteem levert zoowel uitwendig, als inwendig afwijkingen op. De testes bevinden zich op verschillende plaatsen. De linker is gelegen ter plaatse, alwaar de annulus inguinalis internus (Pl. I. al) normaal pleegt voortekomen, doch alwaar bij het foetus slechts eene kleine verdieping wordt waargenomen (Pl. I. bl). De regter bevindt zich in het kleine bekken, niet ver van de linea innominata; op de plaats des annulus inguinalis internus bevindt zich eene verdieping, in grootte niet van die aan de linkerzijde verschillend (Pl. I. ar).

De afmetingen zijn:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Lengte des regterbals | $2\frac{3}{4}'''$ | des linkerbals | $3'''$ |
| Breedte „ „ | $2'''$ | „ „ | $2'''$ |
| Dikte „ „ | $1\frac{1}{4}'''$ | „ „ | $1\frac{1}{3}'''$ |

De bijballen zijn sterk ontwikkeld, in het bijzonder is dit met den globus minor het geval.

Het peritonaeum liep zonder afbreking over de organen heen en vormde, gelijk reeds gezegd is, ter plaatse van den annulus inguinalis internus eene verdieping. Nadat dit vlies was weggenomen, bleek het, dat met den globus minor epididymidis eene streng verbonden was, die naar het rudimentaire scrotum liep. Deze streng was c.$18'''$ lang, en eindigde ter zijde van den penis straalvormig in het bindweefsel van het scrotum; van eene vasthechting aan den bodem van het scrotum was geen spoor te ontdekken. Men kan 3 verschillende deelen aan dezen streng onderscheiden, die onderling weinig in lengte verschillen. Het bovenste, aan den globus minor vastgehechte, gedeelte is grootendeels hol; lager treft men er bindweefsel in aan. De wand dezer blaas bestaat uit elastisch weefsel. Langzamerhand verdwijnt de holte, waarna men ook eene verandering in structuur van den wand aantreft; er treden duidelijke dwarsgestreepte spierbundels in op, met elastisch weefsel, als waaruit de zoo even gemelde blaas bestaat, van buiten bekleed. Het onderste gedeelte is weder van spierbundels ontbloot en vormt eenen soliden streng uit elastisch weefsel, die, gelijk wij reeds zeiden, straalvormig uitloopt.

Ruggemerg. Bij opening van het ruggewervelkanaal bleek het, dat het bindweefsel tusschen het periosteum vertebrarum en de dura mater hydropisch en geel van kleur was. De medulla zelve was week, doch overigens vertoonde

deze geene afwijkingen, behalve in het onderste gedeelte. Bij doorsnijding vertoonde zich het centrale gedeelte der bovenste afdeeling normaal, doch in de lendenstreek bevond zich een duidelijk kanaal, dat de verwijde canalis centralis bleek te zijn; met een stylet van uit dit kanaal naar buiten dringende, komt het te voorschijn op de bovenste grens der reeds beschrevene, met granulaties bedekte plek in de lendenstreek. De plaats, alwaar het stylet te voorschijn kwam, beantwoordt aan den 3den lendenwervel. Het kanaal eindigt dus alhier; van eene voortzetting in de nu volgende cauda equina is geen spoor te ontdekken. Te gelijk met het einde van het centraalkanaal eindigt ook het ruggemerg; de cauda equina ontspringt dus, zoodra het centraalkanaal zich naar buiten geopend heeft. De dura mater, die de cauda equina inhult, vormt den bodem van de met granulaties bedekte plek.

De bogen der lendenwervels en van het os sacrum ontbreken, met uitzondering van den ondersten sacraalwervel. Een eigentlijk os coccygis bestaat niet; de wervelkolom eindigt met een kraakbeenig, concaaf gedeelte, hetwelk zich van boven aan den laatsten sacraalboog, van onderen aan het ligchaam sluit.

Extremiteiten. Aan de regterhand ontbreeken de 3 phalanges des middelste vingers; de syndactylie van de linkerhand strekt zich alleen over de huid uit (Pl. I. hr en hl). Bij ontleding der voeten blijkt, dat de syndactylie van den linkervoet even als bij de hand slechts de huid betreft. De groote linkertoon bestaat uit 2 breede phalanges; de eerste is met de 2 eerste metatarsaalbeenderen geleed en heeft duidelijk 2 naast elkaar gelegene gewrichtsoppervlakten. De 3 middelste phalanges ontbreken; de vierde en vijfde toon is normaal (Pl. I. vl). De regter

groote toon is evenals de linker gevormd, doch is de scheiding van de 2 gewrichtsoppervlakten, waarmede de phalanx met de gewrichtsoppervlakte van het 1ste en 2de metatarsaalbeen zijn geleed, minder duidelijk. De 3 middelste phalanges ontbreken weder; de 4de toon is normaal, doch van de vijfde phalangaal- en de metatarsaalbeenderen is geen spoor te ontdekken (Pl. I. vr).

Nog zij opgemerkt, dat de middelste phalanx der beide voeten deel nam aan de vorming van de groote toonen.

Vaatsysteem. De arteria coeliaca en meseraica inferior (Pl. I. 2 en 3) zijn normaal. De arteria renalis dextra bevindt zich op de normale plaats (Pl. I. 8); zij loopt, na zich in 3 takken gesplitst te hebben, tusschen bijnier en nier, in de bovenste helft der laatste uit. De arteria renalis sinistra is bijna geheel atrophisch (Pl. I. 10). Omstreeks 1''' lang heeft zij het normale volumen, vermindert nu plotseling tot de dikte van eenen draad en verdwijnt weldra geheel, na de rigting der linkerbijnier te zijn ingeslagen. Onder de arteria meseraica inferior ontspringt aan de regterzijde der aorta eene slagader, die eene abnormale arteria renalis blijkt te zijn. Zij is $6\frac{1}{4}'''$ verwijderd van de normale arteria renalis en begeeft zich naar de onderste helft der nier (Pl. I. 9). Vooraf kruist zij zich met eene abnormale vena renalis (Pl. I. 17) onder welke zij loopt, en splitst zich boven het onderste nierbekken in 3 takken: 2 dezer takken begeven zich naar het middelste gedeelte der nier, terwijl de onderste tak, te zamen met de vena renalis, meer naar onderen in de nier monden. De vena renalis dextra is niet op de normale plaats aanwezig; de vena renalis sinistra begeeft zich naar de linker bijnier (Pl. I. 18). De vasa spermatica interna blijken, na een zorgvuldig onderzoek, afwezig te zijn. De vena umbilicalis

biedt niets abnormaals aan, doch van de *arteria umbilicalis dextra is noch in het ligchaam noch in den navelstreng eenig spoor te ontdekken*, terwijl de linker aanwezig is (Pl. I. 15). De aderen bevatten veel bloed.

### C. EPICRITISCHE BESCHOUWING DER IN HET FOETUS GEVONDENE AFWIJKINGEN.

Uit de boven opgegevene beschrijving blijkt dat het monster circa 7 maanden oud moet zijn.

Het eerste waartoe wij nu zouden moeten overgaan, ware de classificatie van het monsterachtig foetus; doch wij vinden geene afdeeling waartoe het zoude gebragt kunnen worden. Immers, de verschillende afwijkingen staan voor een deel in geen onderling verband; zijn wij aan den eenen kant geneigd de afwijkingen als „Hemmungsbildungen" te beschouwen, zoo moet aan den anderen kant toegestemd worden, dat dit niet van al de afwijkingen kan gezegd worden. Terwijl de misvorming der oogen, het cryptorchisme, de spina bifida en de misvormingen der extremiteiten met de eerste meening in overeenstemming zijn, doordien in het vroegere embryonale leven dergelijke toestanden der genoemde organen voorkomen, is dit met de misvorming der nieren niet het geval. Nimmer zijn de nieren bij een embryo vereenigd, maar zij ontstaan, ver van elkaar, gescheiden. Evenzoo vindt men bij elk embryo 2 navelslagaderen; het gemis van ééne is geene Hemmungsbildung, maar eene gebrekkige ontwikkeling. De uitzetting der ureteres eindelijk is een proces, dat geheel overeenkomt met hetgeen men in het extra-uterinaire leven waarneemt, wanneer de ureteres zich door eenige oorzaak niet ontledigen kunnen. — Wanneer men de natuurlijke ver-

deeling van IS. GEOFFROY ST. HILAIRE toepast, komt men voor het onderzochte monster tot geen resultaat. Het cryptorchisme en de dikwandige blaas zou het monster tot den Bradypus doen naderen, waarmede het door het gering getal vingers en teenen eveneens overeenkomt, maar de gewigtige overige afwijkingen verbieden dit. Wij zijn het hierin met GUÉRIN eens, die zich verzet heeft tegen de natuurlijke classificatie der monsters; voor vele monsters is die classificatie zeker bruikbaar, doch is die in een groot aantal gevallen, en evenzoo in ons geval, ontoereikend. Evenwel vereenigen wij ons in een ander opzigt niet met GUÉRIN [1]); wij meenen zelfs in dit monster een bewijs tegen zijne hypothese te hebben. GUÉRIN toch ziet in de pedes vari een proces, dat door eenen ziekelijken toestand der centraaldeelen van het zenuwstelsel ontstaat. Het zoude bestaan in het achterblijven der spierontwikkeling en in contractie van andere spieren, evenals men het b.v. bij dementia paralytica aantreft. Wij hebben hier een ziekelijk veranderd centraaldeel, de spina bifida, doch slechts één der beide onderste extremiteiten is aangedaan.

Wij gelooven, dat het monster vooralsnog onder geene der bekende klassen kan gebragt worden, al erkennen wij, dat later welligt eene gemeenschappelijke oorzaak der afwijkingen zal kunnen gevonden worden, en gaan nu over tot eene nadere beschouwing van eenige afwijkingen.

Wij slaan de oogen over, wier hoogst gebrekkige toestand als eene Hemmungsbildung kan opgevat worden; evenzoo de vingers en teenen, die echter in zoover van belang zijn, doordien juist in deze deelen vele leden der familie van het monster afwijkingen vertoonen.

---

1) Gazette médicale 1866 Juillet.

## 1. *Nier.*

De nier die wij in het monster vinden is blijkbaar eene vereeniging van 2 nieren. Deze uitspraak berust op het aanwezig zijn van 2 ureteres, die ieder op de gewone plaats, de eene regts, de andere links, uit de blaas ontspringen; op de abnormale nierslagader voor de onderste helft der nier, terwijl de normale slagader aan de linkerzijde niet meer functioneerde, en op de relatief groote nier. Het is niet zoo zeldzaam, dat men ééne nier bij eenen normaal ontwikkelden volwassenen heeft aangetroffen; evenmin het voorkomen van twee ureteres bij ééne nier, terwijl de andere nier éénen ureter bezit; doch het voorkomen van ééne nier met de vermelde wijze van inplanting der 2 ureteres en der vaten is zeldzaam [1]). — De omstandigheid dat men bij vroeger of later na de geboorte overledene menschen niet zelden eene — in meerdere of mindere mate volkomene — vereeniging der beide nieren, de hoefijzernier, aantreft, geeft welligt eene vingerwijzing van de mogelijkheid omtrent het ontstaan van ééne nier uit de vereeniging van twee, vooral in verband met de wandelende nier. Bij de hoefijzernier vinden wij evenals in ons geval abnormale slagaderen buiten de normale; onder anderen beschrijft SANDIFORT bij eene hoefijzernier de slagaderen, waarvan de loop met dien in ons geval vrij wel overeenkomt [2]). FÖRSTER vond bij een ontijdig, doodgeboren, mannelijk individu slechts ééne nier, de regter, aanwezig, die eene normale ligging had; de ureter ontsprong echter uit de blaas op de plaats

---

1) Zie FÖRSTER, Die Missbildungen des Menschen, 2e Ausgabe, p. 126. VROLIK, Handboek der ziektekundige ontleedkunde, II, p. 526 (een door HUNTER waargenomen geval).

2) Observationes anatomico-pathologicae, III, p. 96.

alwaar in den normalen toestand de linker ureter zoude ontspringen [1]). FÖRSTER schrijft deze misvorming toe aan de vergroeijing van het bovenste gedeelte van den regter en onderste gedeelte van den linker ureter, terwijl beide nog in aanleg waren. Deze hypothese heeft niet veel voor zich; de nieren ontstaan van elkaar afgescheiden als eene uitstulping der Wolffsche buis (KUPFFER), zoodat de ureteres dus niet met elkaar in aanraking komen. In ons geval hebben wij eene regternier en eenen normalen loop van den regter ureter, en toch mondt de links uit de blaas ontspringende ureter regts in de nier, hierdoor geheel overeenkomende met FÖRSTER's geval, met uitzondering dat daar slechts ééne nier voorkwam, terwijl in ons geval beide nieren aanwezig waren †). Wanneer deze verplaatsing heeft plaats gehad kan niet worden aangegeven, doch het aanwezen der linker nierslagader maakt het niet onwaarschijnlijk dat de nier eenigen tijd aan de linkerzijde heeft gelegen, ofschoon aan den anderen kant het niet duidelijk is waarom deze slagader niet met de nier in verband is gebleven.

De uitzetting der ureteres en pelves en de atrophische toestand der nier moet als een toevallig zamengaan met de verplaatsing en vergroeijing der nieren worden beschouwd; hetzelfde moet gezegd worden omtrent het door FÖRSTER beschreven, boven aangehaald geval waarbij de ureter evenals in ons geval sterk uitgezet was en gekronkeld verliep. Er zijn meerdere gevallen bekend, dat bij een overigens vrij normaal ontwikkeld foetus de ureteres sterk uitgezet en gekronkeld verloopen en de nieren zelfs aangedaan waren;

---

1) VIRCHOWS's Archiv XIII, p. 275. Afgebeeld in: Die Missbildungen des Menschen, Pl. XII, fig. 28.

†) Wij meenen dat ook in het geval van FÖRSTER aan eene verplaatsing van de nier moet gedacht worden.

in al die gevallen was er eenig beletsel in den afvoer der urine, of met andere woorden: er bestond alsdan ware hydronephrose.

De hydronephrose ontstaat na de geboorte, wanneer de afvoer der urine beletselen ontmoet; wanneer wij dus van dit ziekteproces spreken, moet het vast staan, dat gedurende het intra-uterinaire leven urinesecretie plaats heeft; doch tot deze hypothese is men juist gekomen door het voorkomen van hydronephrose en van cystoide nieren, en wij meenen, althans wat de eerste betreft, met regt. Wanneer gedurende het extra-uterinaire leven eene stoornis ontstaat door belette afvoer van urine, en wij dezelfde stoornis benevens beletselen in den afvoer bij een foetus aantreffen, mag men tot de genoemde hypothese besluiten; en zij wordt nog bevestigd omdat nimmer hydronephrose noch eenige ophooping van urine in de blaas bij het foetus wordt aangetroffen, zonder het bestaan van eenig beletsel in den afvoer.

SANDIFORT beschreef een kind van 7 maanden, dat eene hernia umbilicalis, spina bifida, misvormden voet, ééne arteria umbilicalis en nog eenige andere afwijkingen had [1]); de blaas was zeer verdikt, iets uitgezet, met 3 aanhangsels voorzien; de nieren waren bijna geheel verwoest, zoodat zij slechts uit eenige holle, met elkaar communicerende, zakken bestonden; de ureteres waren zeer sterk uitgezet. BETSCHLER kwam door het vinden eener door urine uitgezette blaas, ureteres en nier tot de hypothese eener intra-uterinaire secretie en excretie der urine [2]). BILLARD stelde weldra dezelfde hypothese [3]), waartoe hij kwam door het aantreffen

---

1) Observationes anatomico-pathologicae, III, p. 12 ss.

2) Dissertatio num a foetu urina secernatur et secreta excernatur, p. 48.

3) Traité des maladies des enfans nouveau-nés. Deux.édition 1833, p. 452.

van eene zeer sterk uitgezette blaas, ureteres en nieren; van de laatste was slechts weinig corticale stof over. Bij onderzoek van het voldragen maar doodgeboren kind, vond hij de urethra bijna over de geheele lengte ontoegankelijk en — evenals den anus — blind eindigende.

G. VROLIK stelde later eene dergelijke hypothese op denzelfden grond [1]), die ook door W. VROLIK verdedigd is geworden [2]). DUPAUL en HECKER [3]) hebben die hypothese in de laatste jaren op nieuw ter sprake gebragt, geheel in den vorm als reeds door G. VROLIK was geformuleerd; zij gronden zich op eenige gevallen van uitzetting der blaas, met gezonde ureteres en nieren, door beletsel in de urethra. Onlangs werd nog een geval van sterke uitzetting der blaas door KRISTELLER beschreven terwijl de ureteren en nieren normaal waren; het betrof een 7 maand oud kind, met atresia ani, urethrae et genitalium [4]). De urine was met krachtigen straal uit de blaas gespoten, die 45 centimeters in omvang had.

Ook de cystoide degeneratie der nier schijnt een bewijs, daar die volgens sommigen ontstaat door eene verstopping der papillae renum (VIRCHOW) — doch bewijst minder overtuigend, dat er intra-uterinair eene excretie bestaat, dan de hydronephrose bij de verstopping der urethra. Het bewijst niets als men de door KOSTER gestelde hypothese aanneemt, die de aangeboren cystoide nier als eene evolutiestoornis opvat [5]); het vocht in de cyste is alsdan geene urine,

---

1) Nieuwe Verhand. der 1ste klasse Kon. Ned. Inst. V. 1836, p. 185.

2) Handboek der ziektekundige ontleedkunde, II, p. 345.

3) Klinik f. Geburtskunde, p. 127.

4) Monatschrift f. Geburtskunde, XXVII. p. 165.

5) Nederlandsch Archief voor Genees- en Natuurkunde. Uitgegeven door F. C. DONDERS en W. KOSTER, II, p. 182.

omdat de normale structuur der urine-afscheidende klier niet ontstaan is †).

In het geval van FÖRSTER en het boven beschrevene, door ons onderzochte, was er een beletsel bij de openingen der ureteres in de blaas. FÖRSTER vond eene zeer naauwe opening en nam verder eene drukking door het colon aan; wij vonden de openingen door eene harde massa verstopt. Zeer te bejammeren is het dat wij die massa niet konden onderzoeken, daar die, nadat het foetus eenigen tijd met geopende blaas in verdunde alcohol gelegen had, spoorloos verdwenen was, iets waarop wij niet hadden gerekend. Wij kunnen er slechts van zeggen, dat die massa bij het sonderen der ureteres een steenachtig geruisch gaf. In de blaas van het pasgeboren kind zijn, hoewel zeer zelden, steenen voorgekomen, zoodat het vinden dezer massa niet zoo vreemd is. Ook VIRCHOW zegt, dat door ophooping van acidum uricum een hydrops renalis bij het foetus ontstaan kan [1]); evenzoo LEHMANN [2]), ofschoon hier tevens eene andere oorzaak, atresia urethrae, aanwezig was.

De chemische analyse van het liquor amnii pleit niet tegen eene intra-uterinaire urine-excretie [3]); men vindt er ureum in, zelfs in eene hoeveelheid die weinig afwijkt van

---

†) Door KUPFFER's onderzoekingen omtrent de ontwikkeling der nieren (Archiv für mikroskopische Anatomie von M. SCHULTZE, I, p. 247) wordt deze hypothese gesteund. Het kanaalstelsel der nieren schijnt zich onafhankelijk van de nierbekkens, niet als uitstulping, te ontwikkelen. Was het laatste 't geval, dan zou voor de aangeboren cystoide nier alligt aan eene sluiting van de gevormde niertepels gedacht moeten worden. Nu kunnen de gevallen beter begrepen worden, waar men somtijds bij aangeboren niercystoid noch niertepels, noch nierbekkens vindt.

1) Gesammelte Abhandlungen, p. 843, 870.

2) Nederl. weekblad, 1853, N°. 12.

3) LEHMANN, Handb. der physiol. chemie, 2te Auflage, p. 248.

de gehalte in de vroegste intra-uterinaire pisblaas, de allantois. Verder schijnt het vast te staan, dat bij het embryo eene afscheiding en uitscheiding van producten van stofwisseling door de vroegste nieren, Wolffsche ligchamen, plaats heeft; de allantois heeft echter geene communicatie naar buiten in de amniosholte, en kan dus zijnen inhoud van producten van stofwisseling slechts door osmose verliezen [1]).

Eindelijk is het genoeg bekend dat het pasgeboren kind niet zelden terstond urine ontlast. Wij meenen hiermede onze uitspraak, dat de anomalie der ureteres van ons foetus eene hydronephrose moet genoemd worden, genoegzaam gestaafd te hebben; het verband met de overige anomaliën kan dus slechts zeer indirect zijn.

Wanneer de niersecretie en excretie aanvangt is moeijelijk aan te geven, doch zullen wij beproeven dit eenigzins nader te bepalen. In de gevallen door G. VROLIK en BILLARD medegedeeld, waren de foetus voldragen; de blaas, ureteres en nier waren allen ziekelijk aangedaan. De door KEISTELLER en door HEKKER medegedeelde en de verder aldaar aangehaalde gevallen betroffen een 7 maand oud foetus; de nieren en ureteres waren gezond. In het geval van FÖRSTER en het door mij onderzochte was het foetus 7 maanden; in beide gevallen was het beletsel bij de openingen der ureteres in de blaas; deze waren uitgezet doch de nieren nog niet of in geringen graad aangedaan; dat in het eerste geval de nier niet aangedaan was, kan uit de niet volkomene sluiting van den ureter en de niet altijd even sterke drukking van het colon verklaard worden, ter-

---

1) Bij Cavia zou volgens BISCHOFF de allantois reeds als blaas zijn verdwenen, als het Wolffsche ligchaam optreedt. (Entwicklungsgeschichte des Meerschweinchens, p. 45.)

wijl in mijn geval de ureteres niet alleen uitgezet waren, maar ook eenen zeer dikken wand hadden Het geval van SANDIFORT schijnt hiervan af te wijken; de nieren en ureteres waren beide sterk aangedaan en de blaas was met vocht gevuld. De blaas was echter *niet sterk* uitgezet; de oorzaak der terughouding van de urine blijkt uit de beschrijving niet, zoodat wij niet weten waar het beletsel gezocht moet worden. De ureteres slechts waren uitgezet [1]); de verdikking in ons geval wijst op eene reeds lang plaats gehad hebbende inwendige drukking; de zuivere verwijding heeft in zeer korten tijd plaats. — Al zijn die gevallen weinig, zoo schijnen zij toch er op te wijzen dat de intrauterinaire urine-secretie niet zeer sterk is; tusschen 7 en 10 maanden wordt de nier aangedaan, terwijl in den tijd vóór de 7de maand slechts eene uitzetting der blaas plaats heeft, — bij sluiting der urethra — of eene verandering der ureteres — bij sluiting der ureteres bij de blaas —, het verschil hangt slechts af van de zitplaats van het beletsel.

Somtijds vindt men geene aandoening der nieren en ureteres noch der blaas, ofschoon het beletsel der uitloozing in de urethra zich bevindt. In de dissertatie van Dr. H. MATTHES wordt een dergelijk geval beschreven [2]). Het kind schijnt voldragen te zijn geweest, althans de afbeelding duidt dit aan, terwijl de tekst hierover zwijgt; het had verschillende andere abnormaliteiten. Bij onderzoek bleek echter dat de urachus open was, zoodat geen beletsel bestond. Nu vinden wij bij BILLARD, in het reeds aangehaalde geval, aangegeven, dat de sluiting des urachus slechts zeer

---

1) O. c. p. 14.

2) De vitiata genitalium genesi quae hermaphroditica dicitur. Diss. inaug. p. 64. ss.

gering was; eene toenadering dus tot het vorige, en die tot voorzigtigheid aanspoort in het aannemen eener op zich zelf staande hydronephrose of ectasie der ureteres. MECKEL neemt aan, dat buitengewone wijdte der ureteres eene Hemmungsbildung is, omdat bij jonge foetus het lumen relatief zeer wijd is; hiervan kan in de aangehaalde gevallen moeijelijk sprake zijn.

Het kan geene tegenwerping zijn dat, daar de beide nieren zoo veranderd kunnen zijn dat geene secretie mogelijk is, door de beletselen in deze secretie bij die gevallen de dood van het foetus zoude moeten volgen, hetgeen niet gebeurt; want het wordt somtijds tijdig geboren, om eerst onder de geboorte te sterven. — Wij moeten in de eerste plaats doen opmerken, dat in vele gevallen de geboorte ontijdig is, ofschoon wij het gewigt van tijdige geboorten van foetus met dergelijke afwijkingen niet ontkennen; doch deze tegenwerping vervalt, wanneer wij in de tweede plaats de gevallen van volkomene afwezigheid van nieren, ureteres en pisblaas ons voor de geest roepen.

In die gevallen is van eene secretie geen sprake †), en toch blijft het kind tot de geboorte toe leven. Te regt werd door K. SNELLEN tot eene opneming der producten van stofwisseling door de moeder besloten [1]); hetzelfde mogen wij alhier aannemen. Dat bij het ontbreken der nieren geen ureum, bij hydronephrose wel ureum in het bloed wordt opgenomen, kan geen verschil opleveren, daar wij

---

†) FLEISCHMANN haalt eene mededeeling van BAUX aan omtrent eene vrouw, die zonder eenige opening voor loozing van urine en faeces zou geleefd hebben en wier mammae als nier of blaas functioneerden. (De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen, p. 35.)

1) Over abnormale ontwikkeling van het systema uro-genitale en van het intestinum rectum. Acad. proefschrift. p. 37.

weten, dat niet het ureum alleen als vergift werkt, maar dat nog niet nader bekende veranderingen van producten der stofwisseling in het algemeen met dien naam moeten bestempeld worden.

In drie gevallen van absentia renum stierf het kind bij de geboorte †), terwijl van de andere niets bekend is, evenals het door BILLARD vermeld kind, waar hydronephrose en nierontaarding in hooge graden bestond, bij de geboorte stierf. Ons geval schijnt eene uitzondering te maken; doch de degeneratie der nier was slechts in zeer geringe mate aanwezig, en de gekronkelde buizen hebben nog eenigen tijd de secretie-produkten kunnen opnemen, terwijl men de trage stofwisseling bij het aan atelectase lijdend kind tevens in rekening moet brengen. De stuipen aan het eind van zijn kort leven waren welligt van uraemischen aard.

Wat de oorzaak der blaashypertrophie was, kon ik niet nagaan; of die met eene moeijelijke urine-excretie in verband kan staan, doordien de harde massa ook de urethra nu en dan verstopt kan hebben, is eene te gewaagde hypothese. Door SANDIFORT wordt in het reeds aangehaalde geval van hydronephrose het bestaan van eene blaas met zeer verdikten wand vermeld [5]).

De kronkelingen der ureteres zullen vrij gemakkelijk ontstaan, omdat bij een foetus van 5 maanden zich reeds kronkelingen, alhoewel zeer geringe, in den ureter bevinden

---

†) In die van MAYER 1), SNELLEN 2) en WOLFSTRICHER 3); in het door FLEISCHMANN 4) vermelde is dit niet aangegeven.

1) Zeitschrift f. Physiologie von TIEDEMANN, G. TREVIRANUS und W TREVIRANUS, II, p. 36 ss.

2) O. c. p. 40.

3) Misc. cur. Acad. Nat. Cur. 1671. Ann. 2. p. 36.

4) O. c. p. 34.

5) O. c. p. 29.

## II. *De ligging der testiculi.*

De ligging der ballen was, gelijk wij boven zagen, abnormaal. Behalve het achterblijven in de buikholte, waarover in het tweede hoofdstuk nader zal gehandeld worden, was er ook een verschil in de ligging der ballen, waarvan wij de oorzaak hier nader zullen nagaan.

De linker bal lag op de normale plaats, in het groote bekken bij den toekomstigen annulus inguinalis internus; de regterbal lag in het kleine bekken, dus op eene abnormale plaats. Wanneer wij nu vragen of in den omtrek van den regterbal eene afwijking in de zich aldaar bevindende organen bestond, waaraan wij dit verschil van ligging zouden kunnen toeschrijven, dan moeten wij er bevestigend op antwoorden. De regter arteria umbilicalis ontbrak in ons foetus en met deze de verhevenheid in het peritonaeum, die door de arteria umbilicalis veroorzaakt wordt. In het academisch proefschrift van Dr. K. SNELLEN [1]), wordt het eerst de meening van Prof. KOSTER vermeld dat het ontbreken eener arteria umbilicalis eene verplaatsing des bals naar het kleine bekken zoude kunnen veroorzaken. Het betrof een foetus, dat, behalve andere zeer merkwaardige anomaliën, de ballen binnen de buikholte had; de regter bevond zich in het groote bekken, op de normale plaats, terwijl de linker zich in het kleine bekken bevond en de linker arteria umbilicalis ontbrak. De gemelde hypothese kon toen slechts één bewijs bijbrengen;

---

1) Over abnormale ontwikkeling van het systema uro-genitale en van het intestinum rectum 1865, p. 33. Ook in het Nederl. Archief voor Geneeskunde en Natuurkunde, II, p. 79.

wij meenen dus dat het voorkomen eener gelijke verhouding bij het door ons onderzocht foetus niet zonder gewigt is. Hierbij kunnen wij nog één voorbeeld voegen. Ik was n.l. in de gelegenheid twee foetus met ééne arteria umbilicalis te onderzoeken, welke ik aan de goedheid van Dr. BROERS te danken heb. Een dezer was een goed ontwikkeld, mannelijk foetus, lang $9\frac{1}{4}''$; het vertoonde uitwendig noch inwendig eenige afwijkingen, behalve pedes vari en het ontbreken der linker arteria umbilicalis. Deze ontbrak zoowel in het foetus als in de navelstreng en de placenta, welke nog met het foetus verbonden was. De ballen lagen binnen de buikholte, zooals bij een foetus van dezen leeftijd normaal is. De regterbal lag in het groote bekken vóór het, door eene geringe verdieping aangeduid, lieskanaal, terwijl de globus minor epididymidis vlak vóór het (aangeduid) lieskanaal lag. De bal was door het peritonaeum met het toekomstig lieskanaal †) stevig bevestigd; naar achteren was de bal door het mesorchium met den ligchaamswand losser verbonden. De bijbal ligt aan de *binnenzijde* van den bal. In het kort, de regterbal ligt zooals die bij een normaal foetus van dezen leeftijd gevonden wordt. — De linkerbal lag op de grens tusschen het groote en kleine bekken, ter zijde op de blaas en het rectum steunende. De verdieping op de plaats van den toekomstigen liesring scheen iets minder diep; de globus minor lag iets verwijderd van den (aangeduiden) liesring. De bal was door het peritonaeum met de omgevende deelen — zoowel de ligchaamswand als het toekomstig lieskanaal — los verbonden. De bijbal ligt aan de *buitenzijde* des bals; de bal ligt echter niet

---

†) Men kan met evenveel regt, als men van het lieskanaal bij de vrouw spreekt, reeds nu van een lieskanaal bij het foetus spreken.

geheel ter zijde, maar voor een gedeelte boven op den bijbal (het foetus op den rug liggende gedacht), als ware de bal om den bijbal gewenteld. — De linker bal lag iets hooger dan de regter. De lengte der ballen bedroeg $2\frac{3}{4}'''$, de breedte $1\frac{1}{4}'''$.

Het andere foetus was even groot, doch het bezat eenen navelbreuk ter grootte van een kippenei, waarin een gedeelte van darmen en lever gelegen waren, en talipomanus dexter. De arteria umbilicalis sinistra ontbreekt; de ligging der beide ballen verschilt niet. Beide zijn nog niet bij de toekomstige inwendige liesopening gelegen; de bijballen liggen aan de *buitenzijde* der ballen. Het peritonaeaalomhulsel verbindt de ballen zeer los met den ligchaamswand en liggen zij beide hooger in het bekken, dan normaal bij een even oud foetus plaats heeft. De ballen waren iets breeder dan bij het vorige foetus, doch overigens gelijk van grootte.

Gaan wij nu het mechanisme na, dat de verplaatsing van den bal uit het groote naar het kleine bekken bewerkstelligt, zooals wij die uit de ons ten dienste staande preparaten meenen te kunnen afleiden. Wij nemen hierbij aan, dat de ballen zich digt bij de toekomstige inwendige liesopening bevinden, zooals later zal uiteengezet worden. Hiertoe moeten wij de ligging der overige ingewanden, voor zoover zij den bal omgeven, nader beschouwen.

Bij een normaal foetus van c. 7″ lengte, wiens ballen reeds bij de toekomstige inwendige liesring lag, bevatte het kleine bekken de volgende ingewanden; een paar darmlissen (latere flexura sigmoidea), rectum, dat nog geen meconium bevat, en het onderste gedeelte der (leege) blaas; de ureteres en de zenuwen laten wij hier buiten rekening, omdat die voor de vulling van het kleine bekken van geen

belang kunnen geacht worden. Dat het kleine bekken door de genoemde ingewanden niet geheel gevuld is, blijkt reeds bij eene oppervlakkige beschouwing.

Ongeveer parallel met de linea innominata loopen de arteriae umbilicales; zij springen sterk vooruit en vormen aldus ter regter- en linkerzijde eenen wal rondom het kleine bekken. Van voren vormt de blaas, tusschen de beide arteriae umbilicales gelegen, eenen wal, die zich aan de achterzijde (het rectum) voortzet, waardoor het kleine bekken van alle zijden door eenen wal omgeven wordt. Organen, die ter zijde van het kleine bekken liggen en slechts zijdelings kunnen uitwijken, zullen dus onmogelijk in het kleine bekken kunnen komen; de toegang is slechts open voor organen die meer naar boven (d. i. naar de zijde van het diaphragma) liggen. Wij zagen ook dat bij een 7″ lang foetus eenige darmlissen in het kleine bekken lagen, die van de zijde van het diaphragma komen; deelen van ter zijde komende treft men in het kleine bekken niet aan.

Bij een ouder foetus zijn deze darmlissen uit het kleine bekken gedrongen, doordien de blaas en het rectum groeijen en, zoo al niet beide, toch zeker het rectum zich vult (door meconium); de plooijen der arteriae umbilicales verhoffen zich steeds sterk. De toegang voor organen, die van de zijde van het diaphragma komen, is nu weldra gesloten, doordien het kleine bekken door de blaas en het rectum geheel gevuld is. Bij een 9″ lang foetus is het kleine bekken nog niet geheel gevuld, doch de overgeblevene ruimte is zeer gering.

De buik van een foetus is door de ingewanden geheel gevuld, zoodat zelfs de buikwand eenigzins convex naar voren staat. Het is vooral de relatief zeer groote lever die hieraan het meeste toebrengt, terwijl de vulling der

ingewanden met meconium ook in aanmerking moet komen. De organen zijn dus aan eene hooge drukking blootgesteld, hetgeen trouwens ook bij het extra-uterinaire leven plaats heeft, doch waarschijnlijk in minderen graad. De organen wijken naar alle zijden uit en, doordien die drukking reeds bij jonge embryonen plaats heeft, zullen de organen, die het digst bij het alsdan nog niet geheel gevulde, kleine bekken liggen, hierheen van plaats veranderen. Onder de organen, die hieraan deel kunnen nemen, zijn het de ballen die het eerst in aanmerking moeten komen. Zij liggen juist naast het kleine bekken en zijn door het peritonaeum slechts zeer los met den ligchaamswand verbonden, waardoor zij gemakkelijk naar het kleine bekken zullen worden gedrongen; eenige lissen der ingewanden, die in dezelfde verhouding verkeeren, vinden wij dan ook in het kleine bekken. De ballen treffen wij er echter niet in aan; waarom zijn zij niet evenals de ingewanden in het kleine bekken gedrongen? Het antwoord gaven wij reeds: de arteriae umbilicales vormen met de blaas en het rectum eenen wal, die den ingang naar het kleine bekken van terzijde geheel afsluiten; de ballen zouden over die arteriae heen in het kleine bekken moeten geraken, hetgeen door de drukking der buikingewanden niet mogelijk is. Over den invloed van het gubernaculum Hunteri handelen wij later; wij zullen zien dat het tot verhindering van eene plaatsverandering naar het kleine bekken, bij oudere foetus, weinig afdoet.

Wanneer de voorgestelde hypothese waar is, zoo moet, bij het ontbreken ééner arteria umbilicalis, de bal aan die zijde in het kleine bekken liggen, alwaar de arteria umbilicalis ontbreekt, òf — bij jonge foetus — aan die zijde althans digter bij het kleine bekken liggen dan aan

de andere, normale zijde. De anatomische feiten bij de vier foetus met ééne arteria umbilicalis bewijzen naar onze meening genoegzaam, dat het alzoo plaats vindt. Wij vonden bij twee, 7 en 10 maand oude, foetus één der ballen in het kleine bekken; aan die zijde ontbrak ook de arteria umbilicalis. Het derde voorbeeld was een goed ontwikkeld, c. vijf maand oud foetus, dat één der ballen op de grens tusschen het groote en kleine bekken had en ook aan die zijde ontbrak de arteria umbilicalis. Het vierde voorbeeld beweeg niets voor een verschil in ligging, doch was merkwaardig omdat het den invloed der drukking van de darmen op den inhoud der buikholte duidelijk aantoont; wij zullen dit later nader moeten behandelen, zoodat wij nu slechts wijzen *op de ligging der ballen aan de binnenzijde des bijbals* even als in het jonge embryo, alwaar nog geene drukking der darmen en verdere organen binnen de buikholte heeft plaats gehad; bij beide liggen de darmen grootendeels buiten de buikholte. Doordien dus de oorzaak van eene verhuizing van het groote naar het kleine bekken bij dit foetus wegviel, kunnen wij ons niet verwonderen dat er geen verschil in beide ballen bestaat, zooals in een foetus met geslotene buikwanden met ééne arteria umbilicalis naar onze meening zoude moeten plaats hebben. In het door SANDIFORT vermelde, reeds boven aangehaalde, geval van ééne arteria umbilicalis met cryptorchisme verbonden, was geen verschil in ligging der ballen; ook daar was eene hernia umbilicalis aanwezig. Overigens komt het door den ouderdom, de spina bifida, het cryptorchisme en de nieraandoening er mede overeen.

Voor zoover ik heb kunnen nasporen is er nimmer sprake geweest van een oorzakelijk verband tusschen het aanwezen

ééner arteria umbilicalis en het voorkomen van een bal in het kleine bekken. Bij het bespreken van monorchisme is die oorzaak nimmer vermeld, hetgeen toch had behooren gedaan te worden. Het is waar, misschien is het een te gewaagde sprong uit het aantreffen van een bal in het kleine bekken bij twee monstra, beide met cryptorchisme, en bij een halfvoldragen foetus te besluiten, dat hierin eene oorzaak van monorchisme kan gezocht worden, daar de bal later weder uit het kleine in het groote bekken zou kunnen geraken en wij geen voorbeeld van monorchisme na de geboorte konden vinden, waarbij slechts ééne arteria umbilicalis was aangetroffen; doch wij vragen: zijn de andere hypothesen omtrent de oorzaken van monorchisme en cryptorchisme meer waarschijnlijk? De volgende oorzaken van cryptorchisme worden opgegeven (HUNTER, CLOQUET, CURLING, LEGENDRE, GODARD): hypertrophie des bals, ontbreken der scrotale vezelen, abnormale inplanting, paralyse van den m. cremaster (d. i. van den spier die de bal uit de buikholte in het scrotum voert volgens CURLING's e. a. hypothese), vernaauwing van het lieskanaal en vasthechting van den bal aan buikingewanden. De laatste oorzaak is genoegzaam bewezen, doch de andere zijn slechts mogelijkheden; er meer van zeggen kunnen wij thans niet, maar moeten naar het tweede hoofdstuk verwijzen. Hier zullen wij echter eenige tegenbedenkingen, die meer bepaald tegen onze *hypothese* zijn aantevoeren, moeten beschouwen; terwijl wij erkennen, dat, zoolang het aanwezen van eenen bal in het kleine bekken en het ontbreken der arteria umbilicalis aan die zijde bij een bijna voldragen of reeds geboren menschelijk individu niet is aangetoond, onze voorstelling eene *hypothese*, geene bewezen theorie is.

Wij stellen dus als hypothese: *bij een normaal ontwikkeld, mannelijk individu met slechts ééne arteria umbilicalis moet in den regel één bal in het kleine bekken geraken.* — Hiertegen schijnt te pleiten dat, terwijl ééne arteria umbilicalis niet zoo zelden voorkomt, een bal in het perinaeum uiterst zelden wordt aangetroffen. Dat ééne arteria umbilicalis zelfs bij volkomen normaal ontwikkelde menschen kan ontbreken, moet als bewezen worden aangenomen, doch wij vonden nergens vermeld, of in die gevallen op de geslachtsorganen naauwkeurig gelet was. WRISBERG vermeldt, dat hij bij een foetus van 5 maanden een verschil van ligging der ballen heeft opgemerkt, terwijl slechts ééne arteria umbilicalis aanwezig was; de beschrijving is echter voor ons doel te oppervlakkig [1]) †). Het betrekkelijk groote aantal gevallen wordt echter verminderd op de helft, omdat de gevallen bij vrouwelijke individu's gelijk van zelf spreekt buiten rekening moeten gelaten worden. Van het overblijvend getal moeten er weder vele buiten aanmerking komen, omdat er een aantal andere abnormaliteiten mede verbonden waren, waartoe vooral ectopia viscerum abdominalium moet gerekend worden, waarmede het gemis eener

---

1) Descriptio anatomica embryonis. In: Thesaurus dissertationum. Edidit SANDIFORT, III, p. 235.

†) Onder het nazien der proef vonden wij een geval door SANDIFORT beschreven. Bij een niet voldragen misvormd foetus vond hij ééne arteria umbilicalis; aan die zijde was de bal in het scrotum, terwijl aan de andere zijde de bal in de buikholte boven den band van Poupart lag. Daar, uit hetgeen door SANDIFORT eenige bladzijden vroeger is gezegd, blijkt, dat de ingewanden uit het kleine bekken waren geraakt, is het niet te gewaagd, dit ook van den bal te stellen; dat de eene bal in het scrotum ligt, de andere in de buikholte is in allen geval zeer gewigtig 2).

2) Nieuwe Verhandelingen der 1ste klasse v. h. Koninkl. Instituut. VII. p. 155.

arteria umbilicalis veelvuldig schijnt voor te komen [1]), zoodat een klein getal overblijft, waarbij de twee voorwaarden die zamen moeten gaan: een goed ontwikkeld individu en ééne arteria umbilicalis, voorkomen. Wij mogen ons beroepen op de zeldzaamheid eener sectie van individu's met slechts één bal in het scrotum, terwijl de andere niet kon gevoeld worden; er is wanneer de sectie niet plaats heeft geene zekerheid of de bal al of niet in het kleine bekken zich bevindt en — hetgeen niet minder van gewigt is — of er ééne arteria umbilicalis ontbreekt. In geen geval mag men er op rekenen dat de bal, die in het kleine bekken ligt, altijd uitwendig voelbaar zal zijn; slechts in zeldzame gevallen zal deze ongeschonden den gevaarlijken weg nemen door de organen die in het kleine bekken zijn gelegen, en meestal moeten òf de vaten òf de bal zelf bekneld geraken, waarop atrophie des bals zal volgen. Wij hebben de gevallen waarbij een, in het perinaeum voorkomende, bal nader onderzocht is, niet alle in het oorspronkelijke kunnen nazien, doch wij vonden in de mededeeling dier gevallen door andere niet gewag gemaakt van het ontbreken eener arteria umbilicalis; trouwens bij volwassenen wordt zonder bepaald doel nimmer er op gelet of de arteriae umbilicales beide aanwezig geweest zijn. TH. HUNTER trof 2 gevallen van dien aard aan [2]); in een dezer was eene soort van balzak gevormd, geheel van het scrotum verwijderd, doch scheen uit het onderzoek — dat in beide gevallen op het levend individu werd in het werk gesteld —

---

1) Zie MECKEL, Handbuch der pathologischen Anatomie, I, p. 93. VROLIK, Handboek der ziektekundige ontleedkunde, I, p. 334. Dezefde in: TODD, Cyclopaedia of Anatomy and Physiology, IV, p. 948.

2) JOHN HUNTER's Bemerkingen über die thierische ökonomie. Ueberzetzt von SCHELLER, 1813, p. 32.

te blijken, dat de bal wel door het lieskanaal was gegaan, doch in plaats van in het normaal ontwikkelde scrotum te geraken, zich naar het perinaeum had begeven, daar HUNTER de zaadstreng tot in den liesring kon voelen. CURLING en RICORD vermelden ook gevallen [1]). VIDAL DE CASSIS trof 2 maal een bal in het perinaeum aan, welke beide gevallen bij broeders voorkwamen [2]); de bal was kleiner dan de andere. Eene sectie van een dergelijk geval schijnt niet te zijn voorgekomen. In een Zwitsersch tijdschrift is onlangs een geval beschreven, waarvan ik echter slechts den titel ken uit eene bloote vermelding in een ander tijdschrift (Gazette médicale). LINHART zegt dat de ballen zeer zelden in het kleine bekken of in het perinaeum worden aangetroffen, doch dat alsdan de bal atrophisch is [3]). Eindelijk is onlangs door BÄR waargenomen, dat bij eenen jongen man de regter bal, die in het lieskanaal zat, gedurende het gymnastiseren plotseling van ligging veranderde, maar in plaats van in het „normaal gevormde" scrotum te geraken, legde die zich onder het perinaeum, voor en zijdelings van den anus [4]). Dit geval helpt ons dus weinig; slechts in zoover is het van gewigt om de gevallen als die van HUNTER te verklaren.

Wanneer men zich van de relatief zeer belangrijke grootte der plicae, door de arteria umbilicalis gevormd, een juist denkbeeld maken wil, moet aan het foetus de gebogene houding gegeven worden, die het in utero bezat, en moeten de arteriae umbilicales eenigzins gevuld wor-

---

1) TODD, Cyclopaedia, IV, p. 990.

2) Traité de pathologie externe et de médecine opératoire, 4ième édition, V, p. 126.

3) Vorlesungen über Unterleibs-Hernien, 1866, p. 58.

4) Prager Vierteljahrschrift, 1866, IV, p. 90.

den; het zal alsdan duidelijk zijn, dat bij het foetus onmogelijk sprake wezen kan van eene plaatsverandering der ballen uit het groote in het kleine bekken: naar de zijde van het diaphragma is door de groote lever en de darmen eene verplaatsing niet mogelijk; naar de kant van het kleine bekken belet het de arteria umbilicalis, terwijl de buikwand den bal naar de overige zijden omgeeft.

Er is echter nog eene tegenwerping, die niet van gewigt ontbloot is; het is deze: dat niettegenstaande de inwendige organisatie der vrouw grootendeels gelijk aan die des mans gedurende den vroegeren foetalen leeftijd is, de eijerstokken bij de volwassene vrouw in het kleine bekken liggen; zij moeten zich dus over den door ons als onmogelijk te overkomen beschouwden hinderpaal, de arteria umbilicalis, begeven. Doch bij de vrouw komt een ander moment in het spel. Wij hebben bij den man de vasa deferentia, die naar het kleine bekken, over de arteriae umbilicales heen, loopen, buiten rekening gelaten, daar eene verplaatsing naar het kleine bekken door die gebogene, bewegelijke, dunne en lange strengen niet mogelijk is; bij de vrouw zijn de met de vasa deferentia overeenkomstige buizen tot één vergroeid en vormen den uterus, die als een regt, onbewegelijk, dik en zeer kort orgaan eene voortdurende trekking aan de eijerstokken uitoefent, die den wederstand van de arteriae umbilicales zal kunnen overwinnen, terwijl hierbij niet moet vergeten worden dat daar de eijerstok eerst bij eenige jaren oude vrouwelijke individu's in het kleine bekken komt te liggen, — zooals wij later zullen aantoonen — de plica arteriae umbilicalis alsdan van geen gewigt meer is. Of het gubernaculum Hunteri hierbij medewerkt is niet zeker; bij de vrouw kan het als ligamentum rotundum de eijerstokken niet in het groote

bekken terughouden. Wanneer de uterus meer den vorm van vasa deferentia heeft, — als uterus bicornis van zoogdieren genoegzaam bekend — valt de trekking, door dat orgaan op de eijerstokken uitgeoefend, weg en bevinden de laatste zich alsdan niet in het kleine bekken. Dat echter de ballen, wanneer die geen gub. Hunteri bezitten, reeds bij zeer jonge embryonen, evenals de flexura sigmoidea, in het kleine bekken kunnen komen, is duidelijk. Toen wij straks zeiden, dat het gubernaculum geene verhindering der plaatsverandering van den bal uit het groote naar het kleine bekken kan zijn, voegden wij toe: *bij oudere foetus*, dat is: als de drukking der ingewanden plaats heeft. Is er geen verband tusschen den bal en de inwendige liesopening, zoo zal de bal niet ter zijde van het kleine bekken behoeven te liggen, maar kan overal in de buikholte en dus ook in het kleine bekken liggen Deze verhouding komt welligt bij sommige zoogdieren voor. Bij Myrmecophaga — waarvan ik een foetus, 4″ lang, kon onderzoeken — lagen de ballen in het groote bekken, doch ter weerzijde door de sterk uitspringende arteriae umbilicales omgeven. Het gubernaculum Hunteri is bij zeer jonge foetus welligt eene oorzaak, dat de bal in het groote bekken ligt, doch — en hier kwam het op aan — kan eene uitwijking naar het kleine bekken bij drukking der ingewanden van het oudere foetus niet tegengaan; hier zijn het de arteriae umbilicales die den bal tegenhouden. Het gubernaculum is dus slechts bij jonge embryonen als de oorzaak van het verblijf in het groote bekken op te vatten, en hadden wij om die reden regt, het buiten rekening te laten.

Het ontbreken der vasa spermatica interna is, in verband met de geringe ontwikkeling der ballen, niet zonder

gewigt. Dat de ballen zich zonder vasa spermatica interna konden ontwikkelen bevreemdt ons evenwel niet; er zijn twee stelsels van vaten die bloed kunnen aanvoeren, de arteria vasis deferentis en de arteria cremasterica, waardoor eene collaterale circulatie ontstaan kan zijn, daar zij bij eene normale verhouding binnen den bal met de arteria spermatica interna anastomoseren. Dat de voeding echter minder was dan bij eene normale verhouding, en dat hierdoor de geringe ontwikkeling van den bal en welligt van de omliggende deelen — gubernaculum, musculus testis — kan veroorzaakt zijn, kan aan de andere zijde niet ontkend worden.

Over het gemis van eene arteria umbilicalis spraken wij reeds boven, als ook over het verband van deze afwijking met ééne der overige; wij zullen dus hierover niet afzonderlijk handelen. Alleen zij opgemerkt, dat de pes varus sinister niet met de anomalie der arteria umbilicalis in een oorzakelijk direct verband moet gebragt worden, omdat zoowel twee pedes normales als twee pedes vari bij foetus met ééne arteria umbilicalis gevonden worden. — MECKEL heeft gezegd, dat het ontbreken eener arteria umbilicalis en het voorkomen van andere anomaliën coëffecten zijn van ééne, ons onbekende, verwijderde oorzaak, in het foetus gelegen. VROLIK erkende evenmin een verband tusschen het voorkomen éénér arteria umbilicalis en andere anomaliën. Met uitzondering van het behandelde verschil in ligging der ballen, die in een oorzakelijk verband staan, stemmen wij met genoemden schrijver in. ROKITANSKY [1]) schijnt van meening te zijn, dat wanneer men ééne arteria umbilicalis vindt, deze eene onmiddelijke voortzetting van

---

1) Handb. d. pathologischen Anatomie, III, p. 547.

de arteria Aorta is, iets dat eigentlijk reeds door de afbeelding van VROLIK weerlegd is; wij vonden in geen der 4 gevallen een dergelijk verloop. FÖRSTER meldt hieromtrent weinig [1]); bij anderen vonden wij uiterst zelden de verhouding die ROKITANSKY aangaf; bijna alle afbeeldingen kwamen met die van VROLIK en met de door ons onderzochte exemplaren overeen.

### III. *Anomalie van het ruggemerg, de wervels en de huid in de lendenstreek.*

Eenige anomaliën blijven nog over, tot welker beschouwing wij thans moeten overgaan; wij behandelen deze bij elkaar, omdat zij, gelijk wij zien zullen, allerwaarschijnlijkst bijeen hooren.

Gelijk wij boven beschreven hebben, bestond er eene uitzetting van het lendengedeelte der canalis centralis medullae; deze communiceerde niet onmiddelijk naar buiten, doordien een dun laagje uit granulaties bestaand weefsel het einde van het kanaal bedekte; doch eene ligte drukking was genoeg om er een stylet door te voeren. Er was dus op die plaats eene opening van de ruggemergvliezen, van de wervels en van de huid; die opening lag op de hoogte des 3den lendenwervels, juist aan de bovenste grens der met granulaties bedekte plek. De ruggemergvliezen waren onder de opening van het centraalkanaal weder als normaal aanwezig, de wervelboogen ontbraken nog veel lager, evenals de huid. Waren de granulaties niet aanwezig geweest, zoo zoude men van buiten af de dura mater, die de cauda equina bekleedde, en de opening der canalis centralis medullae hebben kunnen zien.

---

1) O. c. Taf. XXII, fig. 10.

Er bestaat dus een gebrek, dat met eenen algemeenen naam *Spina bifida* genoemd wordt; de ruggewervelboogen toch waren open, aan welk gebrek men dien naam pleegt te geven. Men is echter gewoon bij de diagnose van spina bifida ook optenemen, de aanwezigheid van een fluctuerend gezwel, dat van zeer verschillende grootte kan zijn, terwijl de huid meestal normaal is. Wij hebben dus een eenigzins afwijkend geval van spina bifida voor ons, zooals minder veelvuldig wordt aangetroffen; dit wettigt eene nadere beschouwing. Overigens is het eene anomalie, die eene der meest voorkomende monstrositeiten kan genoemd worden; de oorzaak is desniettegenstaande niet geheel verklaard. De bij dit foetus waargenomen anomalie van het ruggemerg zullen wij in verband met de beschouwing der oorzaken van spina bifida nagaan.

De hypothesen tot verklaring der spina bifida zijn zeer vele; eene opnoeming hier ter plaatse is onnoodig; slechts zij, die thans nog verdedigd worden of zouden kunnen worden, *en voor de verklaring van het door ons beschreven geval van spina bifida te pas kunnen komen*, moeten vermeld worden.

Het was in het begin der vorige eeuw reeds vrij algemeen aangenomen door hen, die de spina bifida aan eene nadere beschouwing onderwierpen, dat hydrops in het ruggewervelkanaal (hydrorhachis) daarvan de oorzaak was. In de aanwezigheid van een gezwel met vocht gevuld zal waarschijnlijk de oorzaak moeten gezocht worden, dat die hypothese algemeen ingang vond. Zoo nam RUYSCH haar aan die het tien malen waargenomen en daarbij altijd een tumor gevonden had; de vliezen van het ruggemerg vormden de wanden van den zak, terwijl het ruggemerg niet zelden verwoest was; hij vergelijkt het met hydrocepha-

lus [1]). Terwijl RUYSCH dus nog niet sprak van eenen hydrops canalis centralis medullae, maar eenen hydrops meningum aanneemt, schijnt MORGAGNI den eersten aantenemen. Zijne aanhaling der volgende woorden van BAUHINUS pleiten hiervoor: hydrops interioris corticis medullae spinalis, qui cortex dum eo turget, medullam ejusque thecam dividat [2]). Evenmin als door MORGAGNI, die eenen hydrops des wervelkanaals aanneemt [3]), werd door anderen gewigt gehecht aan het verschil tusschen hydrops van het centraalkanaal en van de meninges. Zoo zegt HALLER, dat de wand van den zak bij spina bifida door de ruggemergvliezen wordt gevormd [4]). SANDIFORT is van dezelfde meening [5]); want ofschoon hij een geval van gespleten ruggemerg zonder tumor bij spina bifida vermeldt, spreekt hij niet van hydrops canalis centralis [6]). Toen de ontwikkelingsgeschiedenis later haar licht over de leer der monstrositeiten liet schijnen en deze als voorwerpen der pathologische embryologie aan een nader onderzoek onderwierp, werd het gewigt der vraag naar het bestaan van hydrops canalis centralis duidelijk. BISCHOFF [7]), FÖRSTER [8]), ROKITANSKY [9]), zagen dezen als de meest voorkomende oorzaak van spina bifida aan, de laatste zelfs als bijna uitsluitende, terwijl de tweede ook hydrops meningum als meer zeldzame oorzaak aannam; evenwel was de vroegere meening van eenen hydrops me-

1) Opera omnia anatomico-medico-chirurgica, 1721. Observ. XXXIV, p. 33.
2) De sedibus et causis morborum, Lib. 1. Epist. XII, Art. 11.
3) O. c. Art. 9.
4) Anfangsgründe der Phisiologie, IV, p. 134.
5) Exercitationes academicae, II, cap. I, p. 27.
6) O. c. p. 29. Museum anatomicum, Tab. 124.
7) Handwörterbuch der Physiologie, von R. WAGNER, I, p. 891.
8) Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 6de Auflage, p. 418.
9) Lehrbuch der pathol. Anatomie, 3de Auflage, II, p. 480, 483.

ningum algemeen verspreid, zoodat VIRCHOW voor 3 jaren het noodig oordeelde, op den hydrops canalis centralis meer bepaald het oog te vestigen [1]); ofschoon dien der meninges niet verwerpende, neemt hij den eersten als bijna altijd voorkomende oorzaak aan. VIDAL DE CASSIS, die bij de behandeling der spina bifida de oorzaken dezer anomalie opnoemde [2]), vermelde alleen den hydrops der meninges, en verklaarde de communicatie van het centraalkanaal en den zak, die men bij sommige vond, als eene *latere* uiteenwijking der strengen door den hydrops meningum [3]); evenzoo behandelden andere chirurgische handboeken dit onderwerp, waardoor VIRCHOW's uiteenzetting niet onnoodig kon geacht worden.

Eene andere verdedigde hypothese is: dat de hydrops secundair was, of met andere woorden, dat het een hydrops ex vacuo was, ontstaande wanneer door eene niet in hydrops gelegene oorzaak, spina bifida en eene gebrekkige ontwikkeling der medulla ontstond. FLEISCHMANN beschouwt als oorzaak der spina bifida eene *perversitas virtutis plasticae* [4]), waarbij dan hydrorhachis komt, die hij hierbij als constant aanziet [5]). MECKEL stemt met FLEISCHMANN in [6]); het constant voorkomen van hydrorhachis met spina bifida neemt hij echter niet aan [7]).

NICOLAÏ zag de spina bifida, uit analogie met den sinus

---

1) VIRCHOW's Archiv, XXVII, p. 576.

2) Traité de pathologie externe et de médecine opératoire 4ième edition V, p. 467.

3) O. c. p. 471.

4) De vitiis congenitis circa thoracem et abdomen, p. 12.

5) O. c. p. 9.

6) Handbuch der pathologischen Anatomie, I, p. 369, 379, 383.

7) O. c. p. 358.

rhomboidalis der Vogels, als eene Hemmungsbildung aan, en komt dus met beide vorige schrijvers in de hoofdzaak overeen [1]; het bestaan en open blijven der canalis centralis wordt hierdoor van zelf zeer op den voorgrond gesteld. IS. GEOFFROY SAINT-HILAIRE meende eveneens dat de oorzaak van spina bifida eene Hemmungsbildung was [2], terwijl bij hydrorhachis et spina bifida de met vocht gevulde blazen, waaruit het ruggenmerg in het begin zouden bestaan, aanwezig bleven en voortgroeiden, zoodat de zenuwelementen zich niet vormden [3]. ANDRAL beschouwde als oorzaak der spina bifida eene Hemmungsbildung (arrêt de developpement) der wervelzuil, die hetzij met hydrops meningum, hetzij met eene Hemmungsbildung van de medulla verbonden is; van hydrops canalis centralis wordt slechts ter loops gesproken [4].

VROLIK [5]) ziet evenmin eenig oorzakelijk verband tusschen de spina bifida en eene afwijking in de medulla of in hydrops meningum. Evenzoo TODD [6]), die de hydrorhachis als gevolg van de spina bifida beschouwt. Eenigen eindelijk, zooals CHURCHILL [7]), hebben beide meeningen, zoowel hydrops, als eene Hemmungsbildung, aangenomen.

Het medegedeelde is genoeg om een denkbeeld te verkrijgen der verschillende meeningen, die thans nog aanzien hebben. Eene laatste zij hier nog aangevoerd, die men

---

1) REIL's und AUTHENRIETH's Archiv XI, p. 205.

2) Histoire des anomalies de l'organisation, I, p. 615.

3) Ibid. III, p. 517.

4) Précis d'Anatomie pathologique, II, p. 321.

5) Handboek der ziektekundige ontleedkunde, I, p. 513. TODD, Cyclopaedia, IV, p. 958.

6) TODD, Cyclopaedia, III, p. 713.

7) Diseases of children, 2nd edition, p. 63.

kan beschouwen als bemiddelend te staan tusschen de hypothese, die hydrops als primair aanziet en waardoor secundair de wervels verwoest worden, en die, welke aanneemt dat primair eene nietontwikkeling der wervels plaats heeft, waarop secundair de hydrops volgt. DARESTE heeft deze onlangs gesteld; zij heeft boven al de anderen dit voor, dat zij experimenteel is nagegaan [1]). De hypothese luidt: de ongeslotene wervelkolom en schedel, en de niet-ontwikkeling des ruggemergs en der hersenen der Anencephali worden veroorzaakt door eenen hydrops, die de vorming der wervelboogen en zenuwzelfstandigheid belet. Ofschoon door DARESTE niet op de verklaring van spina bifida (partialis) toegepast, zou die, naar onze meening, even als op de volkomene spina bifida der Anencephali, ook op de partiele toepasselijk kunnen zijn; het primaire ware dus hydrops, die secundair eene Hemmungsbildung veroorzaakt, doordien de hydrops de vorming van weefsels belet. Men ziet hieruit, dat bij beide hypothesen hydrops bestaan moet; het zijn dan ook niet zoozeer de feiten, maar het is de duiding waarover bij die twee hypothesen — of hydrops primair of secundair is — verschil bestaat.

Wij zullen de resultaten van DARESTE hier kortelijk mededeelen. Hij vond bij zijne schoone experimenteele onderzoekingen over de vorming van monsters, dat in een broeitoestel, waarin de eijeren slechts met één punt der oppervlakte met de warmtebron in aanraking zijn, eene gebrekkige ontwikkeling der area vasculosa plaats had; de bloedligchaampjes alhier gevormd, konden, doordien de ontwikkeling der grootere peripherische vaten slechts in een klein getal

---

1) Sur la mode de formation des monstres anencephales. Académie des sciences. Séance de 10 Sept. Gazette médicale 1866, 22 Sept. p. 617.

plaats had, niet naar de groote ligchaamsvaten uitwijken en bleven dus buiten de circulatie. Er bestond alsdan eene anaemie in zoo hevige graad als bij het volwassen ligchaam niet voorkomt. Het gevolg is een hydrops evenals in het volwassen ligchaam; DARESTE zag den hydrops axis cerebrospinalis dan ook met dien der andere organen verbonden, terwijl het amnion en de allantois er mede in deelden.

Wanneer deze hypothese voor spina bifida toepasselijk is, zal men de volgende verhouding moeten aantreffen: het hoornblad, de ruggemergplaten en de oorspronkelijke wervelplaten zijn onvereenigd, en men moet van buiten af in het toekomstige centraalkanaal geraken kunnen. Het is hierbij niet zonder gewigt, dat het algemeen voorkomen van hydrops canalis centralis meer en meer op den voorgrond was gesteld, omdat dit bij de geldigheid dezer hypothese geëischt wordt.

FÖRSTER brengt de Anencephali onder dezelfde afdeeling als de spina bifida, en is het dus met deze beschouwing eens [1]). Het spreekt echter van zelf dat wanneer men die hypothese aanneemt, men eenen hydrops in geringer graad moet aannemen, dan in het geval dat er een Anencephaal gevormd zou zijn.

Het is hierbij de vraag: worden de wervelboogen, die reeds gevormd zijn, verwoest door later gevolgden hydrops, of zijn de wervelboogen niet gevormd, d. i. reeds als blasteem verwoest. De eerste meening was vroeger de algemeen geldige en is die gedeeltelijk nog; althans van eene verwoesting der wervels als blasteem (embryonaal-cellen) wordt niet gesproken; slechts FÖRSTER schijnt meer tot eene nietontwikkeling over te hellen [2]); deze meening is door DARESTE's

1) Die Missbildungen des Menschen, 2te Ausgabe, p. 77.
2) O. c. p. 84.

onderzoekingen waarschijnlijker geworden, doch moet men FÖRSTER gelijk geven, dat de mogelijkheid eener verwoesting van gevormde wervels niet geheel te verwerpen is. Het moet niet uit het oog verloren worden, dat als eene hypothese voldoende verklaring geeft van eenige gevallen van spina bifida, die daarom nog niet alle gevallen er van verklaart. Dit gebrek kan door een aantal oorzaken gevormd zijn; wij zien in de spina bifida slechts het eindproduct, en het is welligt even onjuist de spina bifida uit ééne oorzaak te verklaren, als het zou zijn, wanneer men eene oorzaak van harthypertrophie kennende, die op elk hypertrophisch hart toepaste. Zoo vermeldt FÖRSTER een door HEINEKEN medegedeeld geval van eene cystosarkomateuse massa bij hydrorhachis coccygea, die welligt een overblijfsel van een foetus (foetus in foetu) kon zijn [1]). Dezelfde vond bij hydrorhachis cervicalis in den zak eene solide strengvormige voortzetting van het ruggemerg, dat overigens normaal doorliep [2]); er ontsprongen geene zenuwen van deze voortzetting. Zij bestond uit graauwe stof, met zeer spaarzame cellen doch talrijke fijnkorrelige grondstof. Wij hebben hier met iets geheel anders dan bij hydrorhachis te doen, n. l. eene uitgroeijing van de graauwe stof. Ofschoon in dit geval geene spina bifida gevormd was, springt in het oog, dat dit bij eene vorming in het eerste embryonale leven niet onmogelijk geweest was, in welk geval eene spina bifida ontstaan zou zijn, volstrekt niet te vergelijken met de door FÖRSTER in fig. 2 afgebeelde. SANDIFORT vermeldt een dergelijk geval van spina bifida, die zich slechts over twee wervelboogen uitstrekte [3]), en die veroorzaakt werd

1) O. c. p. 85.

2) Tab. XVI, fig. 6.

3) Museum anatomicum Tab. 193.

door eene kleine, gedeeltelijke hypertrophie van het ruggemerg [1]).

Eindelijk zijn de gevallen van hydrops der meninges, ofschoon door hydrops ontstaan, ook van een anderen aard dan hydrops des centraalkanaals.

Het door ons beschreven geval van spina bifida wijkt, gelijk wij reeds zeiden, van de het meest voorkomende gevallen in eenige punten af. Meestal treft men bij spina bifida eenen tumor aan, die door de huid en ruggemergvliezen bedekt is, of — hetgeen zeldzamer plaats heeft — die alleen door de ruggemergvliezen bedekt is; in ons geval was van eenen tumor niets te zien. ROKITANSKY [2]) maakte hierna eene verdeeling in spina bifida met en zonder tumor; tot de tweede klasse behoort dus het boven beschrevene, doch het komt niet in alles met de beschrijving der overige kenmerken dezer klasse overeen. Slechts zelden is in die klasse het ruggemerg voorhanden, doch is alsdan van achteren open en gespleten. Van eene eigenlijke spleet was bij ons geval geen spraak; slechts eene kleine opening ter grootte van een stylet was aanwezig, doch was door granulaties overdekt. Nu is het onmogelijk te zeggen of de canalis centralis zich onmiddelijk naar buiten opende en de opening door de granulaties slechts onzigtbaar gemaakt was, dan wel of er eene laag granulaties over lag; eene *uiterst geringe* drukking was in alle geval genoeg om die laag, als die bestaan heeft, door te breken. Het is echter duidelijk, dat, doordien de granulaties eerst later moeten zijn ontstaan, de canalis centralis zich oorspronkelijk naar buiten opende, en later misschien

---

1) Bij FÖRSTER O. c. p. 84.

2) O. c. p. 483.

door de genoemde laag overdekt is geworden. De spina bifida was noch in de cervicaalstreek, noch algemeen, maar in de lumbosacraalstreek, hetgeen ROKITANSKY niet vermeldt. Voor het overige komt het er mede overeen; het ontbreken van huid, ruggewervelboogen en ruggemergvliezen, en het zamengroeijen van de huid en de ruggemergvliezen troffen wij ook in ons geval aan.

In deze afdeeling is het dus onjuist om van eene breuk van het ruggemerg te spreken, zoodat, ofschoon het ruggemerg aan de vorming der spina bifida door hydrops van zijn centraalkanaal deelneemt, de benaming hydromyelocele niet toepasselijk is. Evenmin is de benaming hydromeningocele altijd juist; de canalis centralis kan uitgezet zijn, terwijl het ruggemerg zelf ongeschonden is, in welk geval de pia mater den binnenwand des zaks zal vormen. Het is in ons geval zekerlijk onjuist aan te nemen, dat de medulla aan de vorming van den zak heeft medegewerkt, want deze was behalve het kleine gaatje — einde der canalis centralis — overal normaal; en leverde de oorsprong der zenuwen niets afwijkends op, gelijk bij de deelneming der medulla aan de vorming van den zak — door inplanting der zenuwen aan den wand des zaks kenbaar — plaats heeft.

Eenen navel vonden wij niet; deze wordt bij de tumoren meestal aangetroffen. VIRCHOW [1]) meent dat de oorzaak hiervan gelegen is, in de barsting eener blaasachtige verwijding van het centraalkanaal van het ruggemerg, dat op die plaats met den uitwendigen zakwand vergroeid is. In ons geval bestond eene verwijding van het laatste gedeelte van het centraalkanaal dat zich naar buiten opende; op

1) VIRCHOW's Archiv XXVII, p. 576.

die plaats was het ruggemerg met zijne vliezen vergroeid met de huid, die de bovenste grens der met granulaties bedekte plek uitmaakte. Dit schijnt mij voor VIRCHOW's meening te pleiten: de huid was niet aanwezig, zoodat eene intrekking door het gebarsten kanaal niet kon plaats hebben, doch zien wij hier de eerste toestand na de barsting als het ware voor oogen; ware het centraalkanaaluiteinde met den zak, door de huid gevormd, verbonden geweest, zoo ware de thans door granulaties bedekte plek door huid bedekt geworden en een navel gevormd.

Of het ontbreken der huid ontstaan is doordien het hoornblad te gelijk met de oorspronkelijke wervelplaten zich niet ontwikkelen kon, dan wel of er een zak geweest is die later gebarsten is, gelijk men slechts zelden heeft waargenomen, is hier niet zoo zeker uit te maken [1]). ROSE deelde onlangs het volgende met het onze overeenkomend geval mede [2]): er bestond eene spina bifida van den 3den lendenwervel tot aan de stuitbeenpunt; een gezwel ter grootte van eenen halven sinaappel, door atrophische huid bedekt, bevond zich in de lendenstreek. De zijdelingsche en de vierde hersenkamer waren buitengewoon uitgezet, zoodat de laag hersenstof der hemisferen niet meer dan $1\frac{1}{2}'''$ dik was. Het centraalkanaal was evenzoo sterk uitgezet en communiceerde aan de eene zijde met de vierde kamer; aan de andere zijde eindigde het in eenen dunnen trechter, die zich in de holte van den derden lendenwervel bevond, en door middel van een speldenknopgroot gat

---

1) Zie VIDAL DE CASSIS (O. c. 470) en FÖRSTER (O. c. 85). De meeste schrijvers spreken er niet van. VROLIK, die aanneemt dat een tumor standvastig voorkomt, zegt echter in tegenstelling der genoemde schrijvers, dat de huid in vele gevallen ontbreekt (O. c. 501).

2) Monatschrift f. Geburtskunde, XXVII, H. VI, p. 404.

met de holte von den zak gemeenschap had. De zenuwen die de canda equina vormen liepen niet in den zak, maar ontsprongen rondom den trechter, en liepen verder evenals de gewone cauda equina; het ruggemerg zelf nam geen deel aan de vorming des zaks. ROSE zegt ten slotte: wij hebben hier noch met eene hydromeningocele, noch met eene hydromyelocele te doen.

Wij hebben in dit geval van spina bifida, dat door ROSE *buitengewoon* wordt genaamd, veel dat met ons geval overeenkomt en tot verklaring kon helpen. Beide gevallen komen daarin overeen dat de spina bifida in de lumbosacraalstreek werd gevonden, dat het ruggemerg zich tot den 3den lendenwervel uitstrekte en alhier eindigde met een open centraalkanaal, wiens uitwendige opening zeer klein was; dat noch de zenuwen noch het ruggemerg abnormaal gelegen waren, zoodat de cauda equina in het geval van ROSE rondom den trechter ontsprong, in ons geval evenzoo rondom de met dien trechter overeenkomende plaats, de uitwendige opening van het centraalkanaal, haar oorsprong had; eindelijk door de verwijding van het centraalkanaal in het onderste gedeelte. Beide gevallen verschillen door het aanwezen van een gezwel in het eene, het gemis in het andere, het onafgebroken voortloopen der huid in het eerste, terwijl in het laatste op de plaats alwaar in het eerste een tumor was, de huid gemist en door granulaties vervangen wordt; eindelijk dat, terwijl in het eerste geval de canalis centralis en hersenholten zeer verwijd waren, deze in het laatste bijna geheel normaal waren.

In beide gevallen bestond dus een hydrops des ruggemergs; in beide gevallen bestaat desniettemin eene normale ontwikkeling der centraaldeelen, die in ROSE's geval echter voor een deel weder verwoest waren, doch van eene Hem-

mungsbildung door hydrops was geene sprake; evenzoo is de huid aldaar goed ontwikkeld. Een hydrops meningum kan in ROSE's geval de oorzaak der spina bifida niet geweest zijn, gelijk uit de verhouding der vliezen bleek; de communicatie van den hydrops canalis centralis met den hydrops der hersenkamers pleit ook tegen een dergelijk ontstaan. Heeft hier welligt een toevallig zamengaan van hydrocephalus en hydrorhachis met spina bifida bestaan? De vloeistof toch zal naar alle zijden uitwijken; terwijl deze de hersenkwabben uitzet, zal die nog gemakkelijker eene plaats uitzetten alwaar minder weerstand ontmoet wordt, en dit schijnt vooral te zijn op de plaats des derden lendenwervels; het dun laagje ruggemergzelfstandigheid door verscheuring — of welligt is slechts een uiteenwijken noodig — eens overwonnen, zal de huid bij het niet bestaan van ruggewervelbogen, alhier eenen tumor vormen; het voorkomen van een verwijd centraalkanaal bij gesloten wervelkolom wordt dan ook, hoewel zelden, aangetroffen. In ons geval was geen hydrocephalus internus, noch hydromyelie met uitzondering van het onderste gedeelte. De granulaties bewijzen, dat, als er een zak bestaan heeft, deze reeds lang gebarsten was; het kan echter eenig bezwaar geven aantenemen dat een hydrops de nietontwikkeling van huid en wervels heeft veroorzaakt, terwijl het ruggemerg zelf, met uitzondering eener kleine opening van het centraalkanaal geheel gezond bleef; er zou dus eene andere oorzaak moeten zijn. Het door SANDIFORT medegedeelde, met hydrocephalus internus en sterke uitzetting der beenderen van het hoofd verbonden geval van spina bifida, waarbij de huid op de plaats der spina bifida in de lendenen, ter grootte van één duim ontbrak, de meninges evenzoo ontbraken en het ruggemerg gespleten doch overigens normaal ontwikkeld was,

schijnt echter voor de verklaring te kunnen helpen. In dat geval bestond aan de peripherie cicatrisatie; ook in ons geval bestond, behalve de granulaties, van alle zijde eene vorming van huid, geheel overeenkomende met het regeneratie proces, dat na verlies van een stuk huid (b. v. door branden) plaats heeft. Dit schijnt te wijzen op eene plaats gehad hebbende barsting van eenen zak. Terwijl men in het geval van SANDIFORT nog kon denken aan een voortdurend beletten der regeneratie, doordien de medulla gespleten is, kan dit in ons geval niet hebben plaats gehad.

Het schijnt mij dus aanneemlijk, dat in het geval van SANDIFORT en mij zeer vroeg een zak gebarsten is, hetgeen in ROSE's geval eerst na de geboorte zoude hebben plaats gehad, als het kind had blijven leven.

Bij den gewonen vorm van spina bifida neemt het ruggemerg mede deel aan de vorming van den zak, en is met den zoogenaamden navel aan de rugzijde er mede verbonden, eene ware hydromyelocele vormende. De navel is de uitwendige opening van het centraalkanaal; het ruggemerg zelf neemt deel aan de vorming der wanden van den zak ook al schijnt het niet zoo, omdat men alsdan aanneemt dat het gedeelte van het ruggemerg, dat den zak vormt, door de drukking verwoest is.

Uit de onderzoekingen van VIRCHOW [1]) mogen wij met zekerheid afleiden, dat hydrops canalis centralis (hydromyelie) in de meeste gevallen van spina bifida voorkomt; uit het door SANDIFORT, ROSE en ons beschreven geval is het duidelijk dat ook bij spina bifida zonder tumor en bij zeer weinig veranderde medulla, eene hydromyelie voor-

---

1) VIRCHOW's Archiv, XXVII, 575.

komt; aan deze dus eenen, in hevige graad verwoestenden invloed op de wervels toe te schrijven is niet zonder bezwaar. De amyelie bij eene volkomene spina bifida is door DARESTE's onderzoekingen verklaard; eene hydromyelie, die de boogen verwoest, moet noodwendig ook de medulla, gedeeltelijk althans, verwoesten; òf, is zij een hinderpaal voor de ontwikkeling der eerste, zoo zal zij er ook een voor die der laatste zijn. Het hoornblad is echter in de meeste gevallen goed ontwikkeld, dat bij eenen hydrops canalis centralis niet mogelijk is tenzij de hydrops ontstaat na sluiting van de medullairplaten; het hoornblad loopt alsdan over de toekomstige wervelzuil reeds gesloten heen, terwijl de oorspronkelijke wervelplaten eerst later elkaar naderen en zich sluiten. Nu kan op eenige plaats in het centraalkanaal eene oorzaak van hydrops aanwezig zijn, daar uit verschillende onderzoekingen en vooral uit die van VIRCHOW [1]) blijkt, dat in een deel van het centraalkanaal of zijdelingsche ventrikels een locaal ziekteproces, obliteratie of hydrops, bestaan kan; is deze oorzaak aanwezig, zoo zal op die plaats eene uitzetting van het centraalkanaal of, als dat nog niet gesloten was, eene verwijde groeve ontstaan, waaruit vocht naar buiten wordt verwijderd. Hierbij zal hetzelfde als bij het ontstaan van amyelie plaats hebben, met dit onderscheid, dat alsdan de verwoesting algemeen is, die hier meer locaal zal zijn; er ontstaat eene locale amyelie met spina bifida verbonden. Is het ruggemerg reeds gevormd, zoo kan slechts splijting — bij niet geheele sluiting —, of verdunning der strengen — bij volkomene sluiting — plaats grijpen, en ontstaat alsdan niet zelden eene hydromyelocele, eene deelname van het

1) O. c. p. 577.

ruggemerg aan den zak; de achterste strengen verdunnen zich door de inwendige watcrophooping en vormen aldus den wand des zaks. Was bij het ontstaan van den hydrops nog eene kleine opening in het kanaal, dat is: was het ruggemerg niet volkomen gesloten, zoo moest het vocht door die kleine opening uittreden. Doordien de sluiting der medulla plaats heeft vóór de sluiting der wervelboogen, kunnen de laatste, ook na volkomene sluiting der medulla, nog in de ontwikkeling verhinderd worden. VIRCHOW verwerpt bijna geheel den hydrops meningum; de met vocht gevulde tumor, die na bersting van het centraalkanaal — de oorzaak van den navel — ontstaat, moet echter een hydrops meningum wezen. Deze is secundair, niet de oorzaak van de spina bifida, doch alsdan wel van het gezwel. Bij niet gebarstene hydrorhachitische tumoren wordt naast den hydrops canalis centralis niet zelden ook hydrops meningum aangetroffen [1]).

Gelijk reeds de eerste waarnemers van spina bifida o. a. RUYSCH opmerkten, komt dit gebrek het meest in de lendenstreek voor. In deze streek moet dus eene verhouding bestaan, die tot het ontstaan van spina bifida predisponeert. Bij *de vogels* komt in die streek de sinus rhomboidalis voor, zijnde eene uiteenwijking der ruggemergstrengen, waartusschen een met vocht gevuld blaasje, de pia mater, te voorschijn treedt. Het centraalkanaal bestaat bij deze klasse gedurende het geheele leven, en opent zich dus, behalve op de plaats van den calamus scriptorius — alwaar het ontspringt —, ook in de lendenstreek naar buiten, en zet zich van hier, weder van alle zijden gesloten, tot het eind der medulla, in het os coccygis,

---

1) FÖRSTER, o. c. Tab. XVI, fig. 2.

voort [1]). Het is dus eene ware hydromyelie, doch zonder spina bifida. Bij *de zoogdieren* en *reptiliën* bestaat, evenals bij de vogels, eene opening der canalis centralis naar buiten (calamus scriptorius), doch ontbreekt de sinus rhomboidalis; een blaasje in den calamus scriptorius wordt echter bij geene klasse van *Vertebrata* gevonden. Bij de embryonen dezer drie klassen bestaat een tijd dat het medullairkanaal overal open is [2]). Later sluit het zich of leggen de strengen zich tegen elkaar aan, om op den zevenden dag bij den vogel aan het blaasje met vocht een doortogt te verleenen; alsdan is de sinus rhomboidalis gevormd. Ook de calamus scriptorius ontstaat op dezelfde wijze.

De wervelboogen vormen zich bij de vogels op den vierden dag; de hydromyelie die op den zevenden dag ontstaat, kan dus geene „Hemmungsbildung" dezer deelen veroorzaken. Uit analogie met hetgeen bij de vogels wordt waargenomen en uit het feit, dat de medulla in de lendenen zeer breed is en eene sluiting langzamer geschiedt [3]) (zooals dan ook de sluiting der wervels in de lumbosacraalstreek het laatst plaats heeft), kan men vermoeden dat die streek het meest zal te lijden hebben, wanneer vóór de sluiting der wervels (c. 4de maand) hydromyelie ontstaat. Door de eigenaardige verhouding der medulla in de sacraalstreek zal men hier zelden eene hydromyelie kunnen aanwijzen, daar wij weten, dat terwijl bij het drie maanden oud embryo de medulla zich tot het os coccygis uitstrekt, die bij den pasgeborenen

---

1) NICOLAÏ, in REIL's Archiv, XI, p. 183, 203; LEURET: Anatomie comparée du système nerveux, p. 144; C. G. CARUS, vergleichende Psychologie, p. 168, etc.

2) KÖLLIKER, Entwicklungsgeschichte, p. 251, 261, 263, 186.

3) VALENTIN, Handbuch der Entwickelungsgeschichte, p. 180.

schijnbaar tot den derden lendenwervel, bij den volwassenen tot den eersten, reikt.

Dit is echter slechts schijnbaar, daar het ruggemerg zich ongeveer zoo ver als vroeger uitstrekt, maar in ontwikkeling is achtergebleven. Het filum terminale bestaat uit grijze stof [1]) en is dus niet eene eenvoudige zenuw (nervus impar), maar moet, althans gedeeltelijk, als overblijfsel van het ruggemerg in deze streek beschouwd worden. Bovendien pleit hiervoor, dat het zich ongeveer zoover uitstrekt als het ruggemerg bij het 3 maanden oud embryo; verder bevindt zich bij vele dieren de canalis centralis in het geheele filum terminale [2]), en bestaat bij het embryo geene cauda equina, zooals noodwendig zou moeten plaats vinden, als de punt van de medulla, door het terugblijven in groei, zich eenvoudig hooger in de wervelkolom plaatste. Men moet de cauda equina dus als de witte stof beschouwen, terwijl de grijze, met uitzondering van het filum terminale, atrophisch is geworden.

Bij die verhouding kan de zeldzaamheid van eene spina bifida cum tumore in de sacraalstreek niet bevreemden [3]); bij den atrophischen toestand van het ruggemerg in de sacraalstreek is er weinig gelegenheid voor processen, die hydrops kunnen veroorzaken. De door FÖRSTER afgebeelde hydrorhachis sacralis [4]) is dan ook een hydrops meningum, zonder hydrops canalis centralis.

Dat echter de geheele plaatsverandering der medulla niet eene schijnbare is, blijkt uit het voorhanden zijn eener normale cauda equina bij het 7 maanden oude foetus en bij

---

1) GRAY, Anatomy, p. 470.

2) KÖLLIKER, Entwicklungsgeschichte, p. 251.

3) Zie VIDAL DE CASSIS, o. c. p. 469.

4) O. c. Tab. XVI, 3, 4.

den pasgeborenen, niettegenstaande bij den volwassenen de punt van het ruggemerg zich hooger bevindt. KÖLLIKER is eenigzins weifelend in zijne verklaring, en schijnt over te hellen tot de genoemde, dubbelde wijze van liggingsverandering. Nu blijkt uit het voorhanden zijn van aanhechtingen tusschen de medulla en den zakwand, den zoogenaamden navel, dat de medulla vastgehouden kan worden, m. a. w. de ascensus niet plaats kan hebben, waardoor dus een uitgerekte toestand der medulla moet bestaan. Aan deze vasthechting de directe oorzaak der spina bifida toe te schrijven, zoo als CRUVEILHIER deed [1]), schijnt minder aanneemlijk; de vasthechting en de spina bifida zijn de gevolgen van ééne oorzaak.

Welke nu de oorzaak der hydromyelie is, is niet genoegzaam uitgemaakt. CRUVEILHIER vond een bloedpropje in het centraalkanaal, hetgeen aan een plaatselijk ziekteproces doet denken. DARESTE ziet de oorzaak in eene geringe ontwikkeling der bloedvaten, eenen algemeenen hydrops. Die oorzaak kan echter bij eene rhachischisis partialis, dat is bij spina bifida, niet bestaan hebben; slechts bij hydrocephalus internus met hydrorhachis interna verbonden, kan die aanwezig geweest zijn; de oorzaak moet locaal wezen. Wel schijnt het waar te zijn, dat de voorwaarden voor het ontstaan van hydrops bij het foetus veelvuldig zijn; of men er echter toe mag besluiten, dat hydrops, die tot de Anencephaliden aanleiding geeft, in geringen graad aanwezig, ook eene overeenkomstige anomalie in geringen graad zal veroorzaken, is onzeker. Bij den volwassen mensch wordt bij het begin van eenen hydrops generalis de streek der malleoli het eerst aangedaan; doch het is bekend dat nu eens het pericar-

---

1) Anatomie pathologique du corps humain, 16ième, 19ième, 39ième livraisons.

dium, dan eens de pleura of eene andere sereuze holte na de anasarca volgt, en kan men dus zich voorstellen, dat in het embryo iets dergelijks gebeurt, namentlijk dat slechts een gedeelte des centraalkanaals wordt aangetast.

SIMPSON beschouwt den hydrops canalis centralis als eene oorzaak van hydramnios; het vocht zou uit den zak, hetzij door transsudatie (bij monsters die tot de Anencephalen naderen), hetzij onmiddelijk (door eene, met eenen klep voorziene, opening bij eene gewone spina bifida) in het liquor amnii geraken [1]). Of ons geval met hydramnios verbonden was, is niet met zekerheid te zeggen; het vruchtwater was reeds 8 dagen te voren weggeloopen, doch de sterke uitzetting der buik bij het eerste onderzoek opgemerkt en waardoor men, onder andere teekenen, besloot, dat de vrouw reeds langer zwanger was dan het later bleek, pleit hier voor. Prof. v. GOUDOEVER had echter de goedheid mij mede te deelen, dat in zijne uitgebreide praxis, nimmer hydramnios en spina bifida zamen waren voorgekomen.

Hoe het ook zij, de neiging tot hydrops bestaat; doch ook al kan het vocht hierbij onder dergelijke drukking worden afgescheiden dat die tot hydramnios voert, zoo levert dit geen kenmerk op om vasttestellen, of de hydrops door anaemia dan wel door eene plaatselijke ontsteking veroorzaakt is. De verhouding der vaten gedurende het foetale leven geeft eene oorzaak aan de hand, waarom hydrocephalus alsdan zoo dikwijls plaats heeft [2]); van de medulla spinalis is dit, zoover ik weet, nog niet aangetoond.

---

1) Edinburg medical Journal 1865. Hieruit in: Monatschrift für Geburtskünde 1866, p. 229.

2) BESSER in VIRCHOW's Archiv, XXXVI, p. 307.

In het door ons beschreven geval en in dat van ROSE was het ruggemerg normaal, behalve de kleine opening, het einde van het centraalkanaal. Dit bewijst, dat de meening van sommige, waaronder NIEMEIJER genoemd moet worden, dat de medulla tegenover de spina bifida verwoest of gebrokkig gevormd is, niet geheel juist is [1]). Dat in vele gevallen de medulla tegenover de spina bifida, hetzij geheel, hetzij gedeeltelijk verwoest is, kan, bij de door ons aangenomene oorzaak, den hydrops, niet bevreemden; dat de medulla ongeschonden blijft bestaan is daarentegen meer bevreemdend. Het is echter van gewigt dit te weten, omdat in sommige gevallen van spina bifida hierdoor een gunstig resultaat eener operatie verkregen, of eene gunstige prognose voor het in leven blijven gesteld kan worden. Dat wij in ons geval geene myelocele hadden, zeiden wij reeds boven; het staat echter in innig verband met die meer voorkomende gevallen, alwaar dit wel plaats heeft, en is, wat het ontstaan betreft, slechts eene varieteit der hydromyelie. ROSE, die zijn geval te regt noch tot hydromeningocele, noch tot hydromyelocele brengt, zegt niet waartoe het dan te brengen is; wij meenen echter dat de reden, waarom hij het niet tot hydromyelocele brengt, omdat het ruggemerg geen deel aan den tumor neemt, in zoover slechts juist is, als hij er eene varieteit door wil aanduiden; niet de grijze of witte stof, maar het centraalkanaal van het ruggemerg vormde den tumor, en dus neemt ook de medulla aandeel aan de vorming er van.

Met ROKITANSKY's verdeeling konden wij niet instemmen; evenmin doen wij het geheel met die van FÖRSTER [2]). De

---

1) Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie, 6te Auflage, II, 252.
2) O. c. p. 77.

verdeeling in rhachischisis en hydromyelocele is juist, al is het minder gewenscht in de definitie der laatste optenemen: „het voorkomen van eenen zak met voorgevallene deelen der medulla" [1]). De hydrorhachis is de derde afdeeling, die met hydrocephalus wordt vergeleken, waarbij geene spina bifida zou bestaan. Bij de medulla zijn echter geheel andere verhoudingen dan bij het cerebrum; de wervels kunnen zich niet uitzetten, het cranium wel; zoodat, ofschoon hydrops ventriculorum en canalis centralis niet zelden zamen voorkomt, wij hierbij de ruggegraat gespleten vinden, terwijl de schedel of uitgezet is of de vorige grootte behouden heeft. Dezelfde oorzaak op het cerebrum en de medulla inwerkende, zal dus tot eene misvorming aanleiding geven, die volgens FÖRSTER alsdan onder 2 klassen zou moeten gerangschikt worden. Deze laatste klasse kan onder de vorige gebragt worden; en wil men hydrocephalus internus van encephalocele scheiden, zoo moet men ook hydrops medullae internus van myelocele scheiden, en behooren SANDIFORT's, ROSE's en ons geval tot de eerste, de meeste gevallen van spina bifida tot de laatste. Wil men de hydromyelie, die nu en dan zonder spina bifida voorkomt, van de overige afscheiden, zoo kan men er hoogstens die vorm van hydrocephalus mede vergelijken, waarbij het cranium geene verandering ondergaan heeft.

De door VROLIK [2]) verdedigde hypothese, dat er geen verband tusschen hydrorhachis en spina bifida bestaat, schijnt ons onwaarschijnlijk te zijn. De spina bifida zonder gebrek des ruggemergs is zeer zeldzaam, en is in die gevallen een naauwkeurig onderzoek niet altijd ingesteld.

---

1) O. c. p. 81.

2) Handboek der ziektekundige Ontleedkunde, p. 511.

Wanneer het door ons beschreven foetus in het leven gebleven ware — dat in dit foetus door de spina bifida niet werd bedreigd —, en eerst na volkomene rijpheid geboren was, zou waarschijnlijk de huid reeds over de met granulaties bedekte plek gegroeid zijn; de medulla zelf zou bij eenen volwassenen, na vergroeijing van het centraalkanaal, geene blijkbare abnormaliteit hebben opgeleverd, en er ware eene spina bifida geweest, zonder aandoening van huid of ruggemerg. Dat hydrorhachis zonder spina bifida bestaat, kan niet bevreemden; evenals het foetus aan pokken, aan nieraandoeningen, aan hydrops anasarca onderhevig is, kan het aan hydrops der medulla lijden; het cranium van den volwassenen die aan hydrocephalus lijdt, splijt evenmin als de ruggegraat van het oudere foetus, dat aan hydrorhachis lijdt. Één geval slechts is bekend, dat na de geboorte een tumor van dezen aard ontstond; GENGA deelde dit mede bij eenen hydrocephalus, waarbij echter geene spina bifida ontstaan was; de tumor ontsprong op de hoogte van het os coccygis [1]).

Niet zelden vindt men eene uiteendrijving der wervelboogen waardoor het ruggewervelkanaal zeer verwijd is, als eene varieteit der spina bifida. Dit is zonder hydrops niet te verklaren; het is geene „Hemmungsbildung," maar eene verplaatsing van het blasteem, dat de wervels moest vormen, door eene inwendige drukking. Evenzoo kan de door OTTO waargenomene uitholling der wervelligchamen bij spina bifida niet anders dan door eene drukking binnen de wervelholte verklaard worden [2]). De hydrops moet in dat geval

---

1) MORGAGNI, o. c. Epist. XII, Art. IX.

2) Seltene Beobachtungen zur Anatomie, Physiologie und Pathologie gehörig 1816, I, p. 67.

zeer hevig geweest zijn; er werd dan ook gevonden, dat het centraalkanaal van af den ventriculus quartus geheel open was, de hersenkamers uitgezet waren, en spina bifida lumbalis en sacralis bestond. Secundaire hydrops, d. i. hydrops ex vacuo bij „Hemmungsbildung" kan niet eene zoo sterke drukking uitoefenen, dat de wervelligchamen worden uitgehold; de uitholling zelve is geene „Hemmungsbildung."

De opmerking van MECKEL, dat men spina bifida veeltijds met andere abnormaliteiten verbonden vindt, waardoor het hem waarschijnlijk voorkomt, dat ook de spina bifida evenals de andere abnormaliteiten eene „Hemmungsbildung" zou zijn, kan niet pleiten tegen een ontstaan door hydrops. De „Hemmungsbildung" moet eene oorzaak hebben, die niet in een stilstand in ontwikkeling zonder mechanische oorzaak behoeft te bestaan; door ECKER werd het ontstaan van een hazenlip in een geval door een slijmpropje verklaard; evenzoo wordt de Hemmungsbildung, spina bifida, door hydrops canalis centralis in vele gevallen verklaard. Eindelijk komt spina bifida zeer veelvuldig als eenigste afwijking voor.

Het is er echter verre van af, dat wij eene zekere verklaring van de spina bifida zouden bezitten; een rijker materiaal dan wij onderzoeken konden is hiertoe een eerste vereischte. Uit ons preparaat vloeit naar onze meening voort, dat VIRCHOW c. a. gelijk hebben, den Hydrops canalis centralis medullae op den voorgrond te plaatsen; verder, dat de navel gevormd wordt door adhaesie van het opene einde des canalis centralis medullae aan den zakwand, in den vorm eens trechters, zooals te regt door VIRCHOW wordt gesteld en hetgeen vooral in verband met ROSE's geval duidelijk is. De deelname van het ruggemerg zelf aan de vorming van den zak bij ware hydromyelie moesten wij

echter, in tegenoverstelling van VIRCHOW's meening, verwerpen, en tevens het essentiele van eene onderscheiding, of de medulla aan het gezwel deelnam of niet, in vele gevallen slechts van bijkomend gewigt beschouwen, zooals uit vergelijking van ons geval met dat van ROSE genoegzaam bleek. Uit ons geval bleek ook duidelijk, dat de hier en daar aangenomene meening, alsof de medulla bij Hydromyelie altijd eenige, althans particele veranderingen zoude ondergaan, minder juist is. Wij moesten verder ROKITANSKY's verdeeling verwerpen, en gaven eindelijk als onze meening te kennen, dat de Spina bifida niet altijd van dezelfde oorzaak afhankelijk is. Zoowel tijd als gelegenheid ontbraken, om deze gewigtige zaak nader te behandelen; mogen zij, die aan grootere verloskundige inrigtingen verbonden zijn, door meer materiaal gesteund, er de aandacht nader op vestigen.

## TWEEDE HOOFDSTUK.

### Over den normalen descensus testiculorum.

Wij zijn thans aan het tweede gedeelte van de door ons voorgenomene taak gekomen. Hoewel onze resultaten niet in elk opzigt bevredigend zijn, doordien een langer onderzoek dan waartoe wij in de gelegenheid waren, noodig is, om het proces in al zijne bijzonderheden na te gaan en op te helderen, meenen wij echter eenige resultaten verkregen te hebben. Reeds de omstandigheid, dat eenige vroegere, de waarheid zeer digt naderende hypothesen schijnen vergeten te zijn, maakt het noodig, dat de *Descensus testiculorum* weder ter sprake gebragt wordt; en bij het groot aantal elkaar tegensprekende meeningen, is elk goed waargenomen feit van waarde. Men zie dan ook het volgende slechts aan, als eene „bijdrage" tot onze kennis van den descensus testiculorum.

Wij zullen dit hoofdstuk in eenige onderdeelen verdeelen. Na in het kort over den naam van het proces en over het proces zelf iets in het algemeen gezegd te hebben, zullen wij de ligging van den bal en eijerstok, benevens de daarmede verbondene geslachtsdeelen (bijbal, uterus, gubernaculum Hunteri, ligamentum rotundum) en de uitwendige geslachtsorganen, zoowel gedurende het extra — als intra-

uterinaire leven, beschouwen, en te gelijk met de beschouwing dezer deelen hunne ontwikkeling in korte trekken nagaan; wij verbinden er de behandeling van eenige abnormaliteiten der geslachtsorganen aan, die voor ons doel van belang kunnen zijn.

Wij hebben ons hierbij niet voorgesteld een volledig ontleedkundig overzigt der geslachtsorganen te geven, daar deze in ieder handboek te vinden is, doch wij hebben getracht eenige feiten te verzamelen, welke in die handboeken niet voorkomen en welke meer bepaald tot ons onderwerp behooren. Nadat aldus de verschillende organen, die bij den Descensus te pas kunnen komen, door ons zijn beschouwd — waarbij wij niet alleen den mensch maar ook de overige zoogdieren zooveel mogelijk in onze beschouwing hebben opgenomen —, kunnen wij tot de uiteenzetting van eenige hypothesen overgaan, om ten slotte eene, uit de medegedeelde feiten voortgevloeide, grootendeels reeds door vroegere schrijvers gestelde hypothese te beschouwen en te verdedigen.

## A. VOORLOOPIGE OPMERKINGEN.

Wij hebben tot nu toe den naam van „*Descensus*" gebruikt, doch zullen in de volgende bladzijden het woord „*Liggingsverandering der ballen*" in de plaats stellen. Het is bekend dat er zeer vele hypothesen over de oorzaak van den descensus bestaan; men heeft echter, door het woord „*Neerdaling*" te gebruiken, aan de vele bezwaren tot navorsching van dit proces nog nieuwe bijgebragt. Eene der grootste moeijelijkheden is in de goede voorstelling er van gelegen, terwijl, door aan het proces eenen volkomen onjuisten naam te geven, die voorstelling geheel duister

wordt. „*Descensus*" beteekent „*Neerdaling*"; alwaar dus van neerdalen geen sprake is, mag men dat woord niet gebruiken. Het is genoegzaam bekend dat in de normale positie van het foetus het hoofd naar beneden ligt, de bal dus eene stijging, Ascensus, ondergaat †). OESTERREICHER stelde op dien grond voor, aan het proces de benaming „*Plaatsverandering*" te geven [1]), met welk woord wij evenmin kunnen instemmen. Beide woorden: neerdaling en plaatsverandering, veronderstellen dat de bal zelf van plaats verandert; wij zullen echter zien dat het somtijds slechts schijnbaar is. Hetzelfde bezwaar hebben wij tegen het door VALENTIN gebruikte woord „*Locomotion*" [2]), en het door CURLING gebruikte woord „*Passage of the testicle into the scrotum*" [3]), daar beide uitdrukken, dat de bal bij het proces niet passief, maar actief is. Wij zouden het proces daarom liever „*Liggingsverandering*" noemen, welk woord ook door GEGENBAUR aan dit proces is gegeven [4]). Als een voorwerp van plaats verandert — en dit geldt van zelf ook als een voorwerp neerdaalt —, wordt er onder verstaan, dat het een ander deel der ruimte dan te voren inneemt. Wanneer de omgevende voorwerpen van plaats veranderen, het voorwerp zelf op de plaats blijft, mag men niet van verandering in plaats spreken; het woord verandering in ligging is het eenigste dat alsdan past. De ligging van een voorwerp wordt door de omgevende voorwerpen bepaald; veranderen

---

†) De benaming Descensus behield ik als titel, omdat het mij wenschelijk voorkwam eene latijnsche benaming op den titel te plaatsen en de woorden „situs mutatio" minder goed Latijn schenen te zijn.

1) Neue Darstellung der Lehre von der Ortsveränderung der Hoden, p. 1.

2) Handbuch der Entwickelungsgeschichte, p. 394.

3) TODD's Cyclopaedia IV, p. 982.

4) Grundzüge der vergleichenden Anatomie, p. 598.

deze van plaats, zoo verandert ook de ligging van het eerste voorwerp, doch zijne ligging verandert evenzoo als de omgevende voorwerpen op de plaats blijven en het voorwerp zelf van plaats verandert. Een voorwerp dus, dat van ligging verandert, verandert niet altijd van plaats; daarentegen wel omgekeerd; en doordien wij beide, verandering in plaats en in ligging der ballen, zullen behandelen, is ons het woord, „liggingsverandering" als beide omvattend, het meest gepaste voorgekomen.

Het woord „descensus" is wel is waar door de eerste onderzoekers, HALLER, HUNTER, POTT, CAMPER, gebruikt en heeft hierdoor een regt verkregen, dat in de nomenclatuur is erkend; doch wanneer men tot den eersten schrijver die dit proces vermeldt, tot GALENUS, opklimt, vindt men het woord „descensus" niet gebruikt. Verder heeft de benaming „neerdaling" voor het begrip veel verwarring gebragt. Voor hen die het woord „descensus" niet begrijpen, is het niet gevaarlijk, doch het wordt zulks indien men het verstaat. Men geeft hen het beeld voor oogen, alsof de bal zich van boven naar beneden op actieve wijze begeeft, en eene vage voorstelling, dat de zwaartekracht in het spel is; later moet men het hierdoor ontstane beeld aanmerkelijk wijzigen. Te beginnen met te zeggen: de neerdaling der ballen is geene neerdaling, noch is de bal er altijd actief bij, ware naar mijne meening te ver gaan om het woord te behouden; wij zullen daarom het woord „liggingsverandering" gebruiken.

De ballen liggen bij het eerst ontstaan in de buikholte, terwijl van de bekkenholte nog slechts een spoor bestaat en de borstholte slechts weinig ontwikkeld is. Later treft men hen in het groote bekken en bij het pasgeboren kind in het scrotum aan, alwaar zij gedurende het overige gedeelte van het leven blijven. De eijerstokken, die op de-

zelfde plaats ontstaan, treft men bij de geboorte in het groote, op 15jarigen leeftijd in het kleine bekken aan. — Aan dit proces heeft men den naam „*Descensus testiculorum et ovariorum*" gegeven, terwijl wij den naam „*Liggingsverandering van de ballen en de eijerstokken*" zullen gebruiken; de oorzaak van dat proces op te sporen is ons doel. Dat de ballen bij het foetus binnen de buikholte lagen en naar buiten traden, was reeds aan GALENUS bekend, die het aldus beschrijft: „quo circa maris generationem ita mihi optime cognoscere videreris, si in animalis foetificatione animadverteres, membra genitalia primo intra abdominis membranam describi ac quasi delineari; deinde foras emergere" [1]). Door de latere schrijvers werd er echter weinig acht op geslagen, ofschoon men wist dat de ballen bij het foetus in de buikholte lagen [2]), totdat in het midden der vorige eeuw de liggingsverandering weder ter sprake kwam. De eerste waarnemers, HALLER, HUNTER, POTT, CAMPER, waren alle door het nagaan van een bepaald gebrek tot het onderzoek gekomen, namentlijk door de hernia congenita, wier ontstaan tot dien tijd duister was. Met uitzondering der onderzoekingen van HUNTER, dragen de overige dan ook het kenmerk van onderzocht te zijn ten einde de oorzaken van het genoemde gebrek op te sporen, terwijl het hun minder te doen was om die van de liggingsverandering der ballen te vinden. Hierdoor ontstond eene verwarring, doordien men, nadat men de overeenkomst van de ligging der darmen bij hernia congenita en van die des bals bij normale foetus had erkend, nu ook de ligging van beide als geheel dezelfde beschouwde en gelijke oorzaken voor beide aannam †).

---

1) Anat. administr. lib. VI. cap. 13.

2) Zie bij HALLER in: Anfangsgründe der Phisiologie VII, p. 605 Noot.

†) Zoo zegt CAMPER, dat het hem toescheen dat de hernia congenita ge-

Deze voorstelling is nog bij velen aanwezig, en het zal niet moeijelijk vallen haar hier en daar aan te wijzen. — Het kan echter ons doel niet zijn, al de hypothesen, die door de schrijvers zijn voorgesteld, op te noemen; het ware een zeer ondankbaar en onnuttig werk en zou ons niets leeren omtrent den weg, waarlangs wij tot onze tegenwoordige kennis gekomen zijn. Wil men eene catalogische opsomming der hypothesen, zoo kunnen wij naar de werken van WRISBERG [3]) en VALENTIN [4]) verwijzen, waarin men die vinden kan; wij moeten echter ter loops opmerken, dat de tijdsorde niet altijd door den laatsten is in acht genomen; o. a. heeft HUNTER veel vroeger zijne meening openbaar gemaakt, dan VALENTIN opgeeft.

Wij vinden in het laatste algemeene werk over de ontwikkelings-geschiedenis, dat van KÖLLIKER, slechts twee hypothesen (die van CLELAND en van WEBER) vermeld [5]). Men meene echter niet dat de quaestie zoo eenvoudig is; er zijn verscheidene hypothesen die eene beschouwing eischen, zelfs al laat men vele buiten rekening. Niemand kan verlangen, dat men eene hypothese, die de wil Gods, de respiratie, het schreeuwen van het kind als oorzaak aanneemt, zal behandelen; doch wanneer onder anderen beweerd wordt, dat een door KÖLLIKER in het scrotum gevonden orgaan er niet in wordt gevonden, moet die be-

---

noegzaam verklaard ware, wanneer bij het kind een open processus vaginalis voorkwam 1). Evenzoo besluit HALLER, dat de bal in eenen openen processus peritonaei kwam te liggen, op grond van eene hernia congenita 2).

1) Verhandelingen van het Haarlemsche Genootschap 1761, VI, I. p. 242.

2) Opuscula pathologica; in: Opera minora III, p. 313, 315.

3) Observationes anatomicae de testiculorum ex abdomine in scrotum descensu 1779.

4) O. c. p. 394 ss.

5) Entwicklungsgeschichte, p. 457.

weering weerlegd of — aangenomen worden. Wij zullen dus eenige der hypothesen vermelden, doch dit eerst later doen, om er met meer vrucht over te kunnen handelen. Hier zij nog opgemerkt, dat het ons zal blijken, dat HUNTER's voorstelling met de waarheid overeenkomt; wij zeiden dan ook reeds, dat zijne onderzoekingen van de drie te gelijk met hem genoemde schrijvers afwijken. Zijne onderzoekingen verdienen des te meer vertrouwen, omdat die niet tot ondersteuning van eenige hypothese zijn gemaakt; maar, nadat eerst de onderzoekingen waren in het werk gesteld, volgde later de hypothese, of liever, bekende HUNTER geene hypothese tot verklaring te kennen.

Wij zullen trachten denzelfden weg te gaan, ofschoon wij er eenigzins van moeten afwijken, omdat er thans een aantal hypothesen zijn die eene beschouwing noodig hebben, terwijl HUNTER geene hypothesen kende.

Wij hebben ons veroorloofd ook de vergelijkende anatomie ter hulpe te roepen; die hulp was noodig, en het regt daartoe zal ons wel niet ontzegd worden. Wanneer men *Hapale rosalia*, *Canis familiaris*, *Equus caballus*, *Lepus cuniculus* met elkaar omtrent de liggingsverandering der ballen vergelijkt, zou men dan *Homo sapiens* in die vergelijking niet mogen opnemen? De vergelijkende ontleedkunde geeft ook het eenige middel aan de hand, experimenteel te werk te gaan; en ofschoon wij hierin niet naar wensch zijn geslaagd, hebben wij toch eenig licht in deze duistere quaestie verkregen †). Dat ons slechts een gering getal gene-

---

†) De voorgenomene onderzoekingen omtrent konijnenfoetus van verschillenden leeftijd moesten achterblijven, omdat gedurende het heerschen der cholera alhier door ons geene nasporingen in het werk konden gesteld worden; eerst de herfsttijd kon hiertoe aangewend worden, maar bijna al onze vrouwelijke dieren wilden toen niet meer paren.

ratie-organen van een zeer klein aantal soorten (uitgezonderd het konijn) ter dienste stond, behoeft naauwelijks vermeld te worden; hetgeen echter bij de geringe opmerkzaamheid, die door de verschillende schrijvers aan deze deelen, voor zoover zij voor ons doel noodig zijn, geschonken is, hier en daar groote, ja onoverkomelijke bezwaren opleverde.

## B. DE LIGGING DER BALLEN GEDURENDE HET BUITEN-BAARMOEDERLIJK LEVEN.

### I. *Bij Homo sapiens.*

Bij het pasgeboren zoowel als bij het volwassen mannelijk menschelijk individu vindt men den bal en bijbal in een zakvormig orgaan, scrotum genaamd, buiten de buikholte gelegen. Het vas deferens loopt uit dat orgaan door het lieskanaal naar de buikholte, terwijl de vaten en zenuwen denzelfden weg nemen. Daar wij later het zakvormig orgaan behandelen, en ook alsdan de omhulsels des bals aangeven zullen, is het hier genoeg te zeggen, dat de bal door een sereus vlies is bekleed, terwijl, evenals in de borst- en buikholte, een ander sereus vlies den wand omhult en zich op het eerste vlies overslaat. De tusschen beide vliezen gevormde holte staat bij pasgeborenen en volwassenen somtijds nog met de buikholte in gemeenschap, door middel van een wijd of eng buisachtig verlengsel van het buikvlies, den canalis vaginalis. Bij pasgeborenen is het echter meestal reeds gesloten; wanneer het open blijft bestaat er aanleiding tot het ontstaan der hernia congenita De ballen van pasgeborenen worden door verschillende invloeden zeer gemakkelijk een eind naar de buikholte op-

getrokken, hetgeen bij den volwassenen slechts in geringen graad plaats heeft; bij sommige individu's is dit in bijzonder sterken graad het geval.

## II. *Bij de overige zoogdieren.*

Bij eenige *aapsoorten* †), bij den *hengst*, den *stier*, den *hond*, den *kater* e. a., bestaat eene verhouding, die in het wezenlijke met den mensch overeenkomt. Een verschil levert de sluiting van den canalis vaginalis in het lieskanaal bij den man op, die bij bijna alle overige zoogdieren met

---

†) Ik zeg *eenige*, omdat het mij niet bekend is in hoeverre de *Simiae* hierin met elkaar overeenkomen. Zoo trof CAMPER 1) een waar, ofschoon niet zeer groot, scrotum bij den *Orang-outang* aan; DAUBENTON 2) vond bij eenige apen (*Macacus cynomolgus*, *Ateles paniscus*) een scrotum; bij andere (*Cercopithecus fuliginosus*) daarentegen geen. Bij den eerstgenoemden aap bevatte het scrotum geene ballen, maar lagen zij onder eene huidplooi, bij het preputium, terwijl de vasa deferentia kort waren; bij den laatstgenoemden lagen de ballen bij den annulus externus. Bij *Stenops gracilis* (*Loris*) trof hij de ballen binnen de buikholte, ter zijde van de blaas, gelegen, terwijl de vasa deferentia zeer kort waren, doch vond dezelfde schrijver bij eene andere species der *Prosimae* (*Vari*) een scrotum. KÜHL 3) vond bij *Cercopis aethiops* de ballen vóór het schaambeen; OWEN 4) zegt dat bij *Quadrumana* de ballen ter zijde van den penis liggen, ter plaatse waar de pas uit de buikholte getredene ballen bij het menschelijk foetus liggen; LEUCKART 5) trof dit ook bij twee soorten aan; HOEKEMA KINGMA 6) zegt dat bij *Otolicnus Peli* een groot scrotum is; CUVIER, VROLIK, e. a. vermelden eene verhouding als bij den *Mensch*.

1) O. c. p. 66. Taf. IV. fig. XI.

2) Oeuvres complètes de BUFFON 1830. Mammifères V. p. 130, 151, 198, 251, 255.

3) v. HASSELT und KÜHL, Beiträge zür vergleichenden Anatomie. 2te Abth. p. 6.

4) O. c. p. 10. Note.

5) Zoologische Bruchstücke. 1841. II. p. 44.

6) De Otolicno Peli. Diss. inaug. 1855. p. 12, 42.

buiten de buikholte liggende ballen open blijft. Doch de mensch staat hierin niet alleen; HUNTER vond bij eenen aap (Cebus Apella) en bij den Opossum (Didelphys virginiana, opossum, dorsigera) [1]), CAMPER bij den Meekoe [2]), OWEN bij den Chimpanze [3]), den processus vaginalis gesloten. Ook bij de andere genoemde zoogdieren vernaauwt zich de canalis vaginalis.

Bij het *paard* bestaat een merkwaardig verschijnsel. De ballen treden hier eenige dagen na de geboorte te voorschijn; wanneer men nu spoedig na afloop van dit proces eenen bal sterk knijpt, treedt hij plotseling weder in de buikholte terug. Bij eene ruwe poging tot het castreren der veulens gebeurt dit niet zelden, waardoor die operatie mislukt. HAUSMANN zegt, dat dit vooral bij slecht gevoede hengstveulens plaats grijpt, bij welke de bal zeer klein is [4]). Op den geslachtsrijpen leeftijd, d. i. het 2de of 3de jaar, treden de ballen weder te voorschijn, en zijn alsdan in omvang zeer toegenomen. Men treft bij deze dieren dan ook vele monorchiden aan. Wanneer men bij een ouder veulen den bal even ruw aanraakt, treedt hij niet meer terug; de processus vaginalis, waar langs een 2″ lange, 1½″ dikke bal is gegaan [5]), is alsdan zeer naauw [6]) en de hernia congenita, die niet zelden bij pasgeborenen ontstaat, meestal

---

1) Essays and observations, arranged and revised by R. OWEN. II. p. 25, 262.

2) Verhandeling over den Orang Outang. 1782. p. 66.

3) HUNTER, observations on certain parts of the animal oeconomy, edited by R. OWEN. 1837. p. 12. Note.

4) HAUSMANN, über die Zeugung und Entstehung des wahren weiblichen Eies bei den Säugethieren und Menschen, p. 5.

5) Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere von E. F. GURLT, 2e Auflage. II. p. 97.

6) Handbuch der Anatomie der Hausthiere von LEYH. 1ste Aufl. p. 292.

weder verdwenen. Ook bij varkens komt de hernia congenita zeer dikwijls voor [1]).

Hieruit blijkt genoegzaam, dat dit verschil bij genoemde dieren van weinig belang is en in allen geval geen bewijs zijn kan, dat de ballen bij den mensch en de zoogdieren op verschillende wijzen van ligging veranderen. De verhouding van alle overige deelen is gelijk; door de verhouding van den canalis vaginalis komen de meeste overeen met den 9 maand ouden, nog niet geborenen mensch, terwijl sommige ook hierin geheel met den mensch overeenkomen.

Bij de *Rodentia*, *Insectivora*, *Chiroptera* (en *Marsupialia?*) [2]) — waarvan ik slechts het konijn in verschen staat heb kunnen onderzoeken —, bestaat eene andere verhouding dan bij de reeds gemelde zoogdieren, ofschoon men het hierover in alles nog niet geheel eens schijnt. De testes van deze dieren — en bepaaldelijk van het konijn — blijven gedurende het geheele extra-uterinaire leven niet op dezelfde plaats liggen, maar men treft die nu eens in de buikholte, dan weder er buiten aan. In het laatste geval kan men de ballen door en langs den altijd zeer wijden canalis vaginalis gemakkelijk binnen de buikholte brengen.

Gaan wij nu eerst na, wanneer de bal die verandering in ligging ondergaat. Wij ontmoeten hier twee, elkaar bepaaldelijk tegensprekende meeningen; volgens J. F. MECKEL treden de ballen gedurende den bronstijd *binnen de buikholte* [3]); volgens OKEN treden zij in dien tijd *naar buiten* [4]).

---

1) HAUSMANN, O. c. p. 41.

2) GEGENBAUR, Grundzüge der vergleichenden Anatomie. p. 598.

3) Beyträge zur vergleichenden Anatomie. II. 1. p. 53.

4) Lehrbuch der Naturgeschichte. III. 2te Abth. p. 817.

BURDACH [1]), C.-G. CARUS [2]), R. WAGNER [3]), VROLIK [4]), DONDERS [5]), GEGENBAUR [6]) stemmen met de beschouwing van MECKEL in; PALLAS [7]), CUVIER [8]), OWEN [9]), FR. S. LEUCKART [10]), E. H. WEBER [11]), RIJMER-JONES [12]), CURLING [13]), HARTING [14]) daarentegen met die van OKEN.

Het volgende nam ik bij het konijn waar: bij eenige weken oude dieren, in September onderzocht, lag de bal buiten de buikholte, digt bij de uitwendige opening van het lieskanaal; de bal was in geen eigenlijk scrotum bevat, maar had de huid eenigzins opgeligt; de ballen bevonden zich dus aan weerszijden van den penis, meer naar de kopzijde gelegen. In dezen zomer en herfst (1866) waren de ballen bij volwassene, vurige dieren *buiten de buikholte* gelegen en in een soort van gesplcten scrotum bevat, hetgeen meer naar achteren bij den anus gelegen was, doch dat niet groot genoeg was om, zooals bij den mensch en hond, den geheelen bal te omvatten, iets dat ook door PALLAS bij een ander knaagdier is op-

---

1) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. I. p. 102.

2) Traité èlementaire de l'anatomie comparée. Traduit par JOURDAN. p. 441.

3) Lehrbuch der Zootomie. p. 72.

4) Handbock der zicktekundige ontleedkunde. II. p. 366.

5) Nederlandsch Lancet, uitgegeven door DONDERS en JANSEN, 2de serie, 5de jaargang, p. 382.

6) O. c. l. c.

7) Novae species e glirium ordine, p. 25, 150, 184.

8) Leçons d'anatomie comparée. 2ième édition. VIII. p. 102.

9) HUNTER, on animal oeconomy, edited by OWEN, p. 7. Note.

10) Zoologische Bruchstücke. II. p. 45.

11) Berichte über die Verhandlungen der Königlich Sachsischen Gesellschaft, I. p. 248. Ook in MUELLER's Archiv. 1847.

12) TODD's cyclopaedia. IV. p. 392.

13) TODD's cyclopaedia. IV. p. 983.

14) Leerbock van de grondbeginselen der dierkunde. II. Zoogdieren. p. 43.

gemerkt [1]). In de lente (April) trof ik tweemaal een der ballen aan voor een gedeelte in het liesskanaal gelegen, terwijl hij gedeeltelijk in de buikholte zigtbaar was; de andere bal was reeds digt bij het scrotum gelegen. Daar ik echter toen niet wist, dat de meeningen zoo bepaald tegenover elkaar stonden, heb ik verzuimd de verhouding van alle onderzochte dieren op te teekenen. Thans (December) trof ik bij een konijn de ballen *buiten*, bij een ander *binnen* de buikholte aan; de laatste bij een vurig wijfje gebragt, toonde in het geheel geene neiging tot coïtus; de eerste daarentegen bevruchtte het wijfje. Volgens mondelinge mededeeling van verschillende personen zouden de ballen 's winters bij niet parende konijnen *binnen* de buikholte liggen [2]).

Het is duidelijk, dat onmogelijk beide meeningen waar kunnen zijn; doch het is moeijelijk achter de waarheid te komen zonder een uitgebreider onderzoek, waarvoor ons echter de tijd ontbreekt. Wij zullen ons dus moeten vergenoegen met te weten, dat het in allen geval vaststaat, dat de bal nu eens in, dan buiten de buikholte ligt, zoodat het proces, dat bij den mensch éénmaal — in het foetale leven — plaats heeft, bij die dieren meermalen geschiedt. Onze meening is echter, dat OKEN gelijk heeft gehad. Behalve door de medegedeelde waarnemingen, is dit ons ook door de verandering der meening van WEBER waarschijnlijk. Wij gaven hem op als verdediger van OKEN's meening; een 15tal jaren te voren had hij echter die van

---

1) O. c. p. 25. — Van den *Haas* vindt men eene goede afbeelding in: DAUBENTON, Oeuvres compl. de BUFFON 1833, Mammifères. Pl. 95.

2) In: Oeuvres de BUFFON etc. l. c. Pl. 147 vindt men bij *Cavia* de verhouding der ballen afgebeeld, wanneer zij binnen de buikholte gelegen zijn.

MECKEL aangenomen, op gezag van CARUS [1]); toen WEBER later *zelf* de konijnen waarnam, schijnt hij tot de andere gekomen te zijn. Wij merken hier echter nogmaals op, dat reeds bij eenige weken oude konijnen de ballen buiten de buikholte lagen; dat is, dat wanneer de bal voor het eerst naar buiten treedt, dit niet in den bronstijd plaats heeft. Wij hebben hier hetzelfde geval voor ons, als bij eenen, pas uit het lieskanaal naar buiten getredenen, bal van den *man* en den *hond* †). Bij de laatsten gaat de bal nu in het scrotum, en komt aldus achter den penis, tusschen dezen en den anus, te liggen; ook bij het volwassen *konijn* geschiedt dit, daar men bij dit dier een zoogenaamd scrotum vindt. Doordien bij het *konijn* de ballen reeds bij zeer jonge dieren naar buiten treden, komt het hierdoor met den *mensch*, en meer bepaald met het *paard*, overeen; er komt echter later eene oorzaak bij, dat de ballen in de buikholte terugtreden, om eerst in den bronstijd weder naar buiten te treden, waardoor het konijn met een jong paard, waarvan de ballen in de buikholte teruggekeerd zijn, overeenkomt. Terwijl bij het jonge paard door eene geringe uitwendige beleediging de bal binnen de buikholte treedt, doch de voorwaarden om weder naar buiten te treden somtijds niet bestaan en in allen geval eene periodieke liggingsverandering niet voorkomt, gaat bij het konijn de bal in den normalen toestand afwisselend naar binnen en naar buiten. Wij moeten dus bij het konijn in volwassenen toestand eene inrigting aantreffen, die bij den mensch

---

†) Ik noem hier slechts den hond, omdat die onder de zoogdieren, die de ballen altijd buiten het ligchaam in een scrotum dragen, het gemakkelijkst tot onderzoek te verkrijgen is.

1) HILDEBRANDT's Anatomie. IV. p. 396.

slechts in den vroegeren foetalen tijd bestaat, of als „Hemmungsbildung" bij pasgeborenen of volwassenen aangetroffen wordt. Ook weten wij, dat bij den mensch in de puberteit somtijds een achtergebleven bal te voorschijn komt, dat met het te voorschijn komen in den bronstijd homoloog is. Verder is het met het bijna constant voorkomen van impotentia virilis bij testicondi meer overeenkomstig, dat de ballen in den bronstijd naar buiten treden; VROLIK en DONDERS, die de andere meening waarschijnlijk achtten, verwonderden zich teregt hierover †).

Wij zagen dat bij het *Konijn* de ballen in sommige tijden van het jaar uit de buikholte treden, om er later weder in terug te keeren. Dit heeft, zoo het schijnt, ook bij de andere *Glires*, *Insectivora* en *Chiroptera* plaats. Bij het *Konijn* — en den *Haas* — komt een scrotum voor, dat echter niet groot genoeg is om den geheelen bal op te nemen; bij het *eenige weken oud* konijn, kon ik er nog geen spoor van waarnemen. Bij de overige *Glires* komt geen scrotum voor, maar liggen de ballen onder de huid van het perinaeum (RIJMER-JONES) [2]) ††). Voor dat echter

†) Behalve bij GEGENBAUR heb ik nergens vermeld gevonden, dat bij de *Marsupialia* eene verhouding voorkwam die met de *Glires* overeenkomt; daarentegen vond ik overal vermeld, dat zij den bal altijd in een scrotum dragen. Volgens HUNTER is de processus vaginalis bij eenige soorten gesloten; bij deze kan dus in alle geval onmogelijk de gemelde verhouding plaats hebben. Ook in andere punten wijkt GEGENBAUR van de overige schrijvers af; wij noemen hier slechts, dat volgens hem bij *Castor* de ballen in het lieskanaal liggen, terwijl de andere, door mij geraadpleegde, schrijvers eene verhouding als bij de meeste *Glires* aangeven 1).

††) Volgens de waarnemingen van PALLAS 3) zoude het schijnen, dat een

1) BONN, Anatome castoris. Dissertatio inaug. 1806. p. 39. Taf. I. II. en de andere, boven aangehaalde, schrijvers.

2) TODD'S cyclopaedia. IV. p. 392.

3) O. c. l. c.

de bal, hetzij in het scrotum, hetzij onder de huid van het perinaeum komt te liggen, is hij na het treden uit het lieskanaal in de liesstreek gelegen; alhier bevonden zich ook de ballen van het eenige weken oud konijn. Bij de *Pachydermata* komt slechts bij den *Tapir* een, hoewel zeer gering ontwikkeld, scrotum voor (OWEN) [1]), terwijl bij *Sus* de ballen onder de huid van het perinaeum liggen †). In de natuurlijke groep der *Ruminantia* vinden wij weder een groot verschil; terwijl vele een waar scrotum bezitten, komt dit bij *Camelus* [2]) [3]) en *Auchenia* [4]) niet voor, maar bevinden de ballen zich bij den eerste in de liesstreek (CUVIER) of het perinaeum (DAUBENTON), terwijl zij bij de laatste aan de basis van den penis gelegen zijn ††). Ook onder de *Carnivora* vinden wij een verschil in ligging; bij *Lutra* is de bal in de liesstreek onder de algemeene huid gelegen, ter zijde van den penis [3]) [6]); bij de *Civetkatten* onder de huid van het perinaeum [3]) en bij *Phoca* in of bij het lieskanaal [7]).

---

scrotum meer algemeen werd aangetroffen; doch het onderscheid tusschen een zoogenaamd scrotum en eene opligting der huid is niet altijd even duidelijk, en kan PALLAS iets scrotum hebben genoemd, dat slechts als eene opligting der huid moet beschouwd worden.

†) Bij de familie der *Solidungula* komt een waar scrotum voor.

††) Volgens EMMERT zoude bij den *Kameel* een scrotum voorkomen 5).

1) RIJMER-JONES in: TODD's cyclopaedia. III. p. 873.

2) DAUBENTON, in: Oeuvres complètes de BUFFON. 1828. Mammifères IV. p. 68 (bij eenen jongen *Dromedaris*).

3) CUVIER, leçons d'anatomie, VIII. p. 103.

4) BRANDT, in: Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Petersbourg. VI Série, Tome IV. p. 47.

5) Zie C. CARUS. O. c. 441. Note.

6) DAUBENTON, in: Oeuvres complètes de BUFFON. Mammifères. II. p. 70 (*Lutra vulgaris*). HOME and MENZIES in: Philosophical transactions. 1796, p. 392 (*Lutra marina*).

7) VROLIK, Specimen anatomico-zoologicum. 1822. p. 125.

Bij den mensch en eenige andere genoemde zoogdieren is de uittreding der ballen uit de buikholte volkomen; bij sommige is die even volkomen, maar er is geen scrotum vooraf gevormd, zoodat de bal van de algemeene huid zelf een scrotum maakt. Andere behouden de ballen altijd op de eerste plaats van uittreding uit de buikholte, terwijl weder vele de ballen in de buikholte behouden; deze laatste zullen wij nog kortelijk beschouwen. Wij merken echter op, dat volgens GEGENBAUR [1]) bij den *Otter*, *Kameel* (en ook bij den *Bever*), de ballen in het lieskanaal zouden blijven, iets dat wij nergens vermeld hebben gezien; door allen is de bovengenoemde verhouding gevonden.

Tot deze zoogdieren, die de ballen altijd in de buikholte behouden, zouden behooren: de *Monotremata*, de *Edentata*, de *Cetacea*, de *Sirenia*, de genera (*Rhinoceros?*), *Elephas*, *Hyrax* onder de *Pachydermata* en de *Pinnipedia* onder de *Carnivora*. Men heeft echter weinig acht gegeven op het al of niet bestaan van een lieskanaal en gubernaculum Hunteri (ligamentum testis) bij deze dieren.

HUNTER vermeldt van *Dasypus novemcinctus* eene verbinding met den buikring, alwaar de m. cremaster zich zou omslaan †); evenzoo spreken v. RAPP en HYRTL van een

---

1) O. c. p. 597.

†) Zie over de geslachtsdeelen der *cryptorchische zoogdieren*:

J. HUNTER, Essays, etc. arranged by R. OWEN. II. 180 (*Myrmecophaga*), 185 (*Dasypus*).

J. HUNTER, in: Philosophical transactions. 1787. p. 441. (*Cetacea*).

P. CAMPER, Description anatomique d'un éléphant mâle, publiée par A. G. CAMPER. 1802. p. 35.

D. A. MECKEL, in. J. F. MECKEL's Beyträge zur vergleichenden Anatomie. II, 2. p. 177.

J. F. MECKEL, ibidem. II. 1. p. 124. fig. 3.

G. CUVIER, Leçons d'anatomie comparée, 2me édition, VIII. p. 103.

lieskanaal bij *Dasypus*, terwijl ook RATHKE bij een zeven duim lang foetus van den *Narwal* het bestaan van een lieskanaal vermeldt. Doch v. RAPP, die eene speciale beschrijving der *Cetacea* uitgaf, spreekt hier niet over, evenmin als de overige schrijvers, ofschoon zij ook niet uitdrukkelijk vermelden, dat het lieskanaal en ligamentum testis afwezig waren. CAMPER vermeldt bij den olifant hierover niets, doch uit zijne afbeelding schijnt mij het bestaan van een ligamentum testis zeer waarschijnlijk. Hij heeft op Plaat V, fig. I, *lmno* een strengvormig ligchaam afgebeeld, dat de rigting naar de liesstreek inslaat en door het buikvlies bedekt is; hij noemde dit het kleine omentum van den bal. Het eindigde in eene klierachtige massa, welke plaats zeer duidelijk de liesstreek is (Pl. IV, fig. II, G, L, M.); bovendien is Pl. III, fig. I* aangegeven, dat op die plaats de liesklieren liggen. MECKEL beschreef uitvoerig de mannelijke geslachtsdeelen van *Bradypus;* hij vermeldt de verschillende banden, doch spreekt niet van eenen, naar den liesstreek loopenden, band. Men zou geneigd zijn aan te nemen, dat er geen ligamentum testis was, omdat uit de vermelding der banden blijkt, dat MECKEL op dergelijke verbindingen acht heeft gegeven; evenzoo is HUNTER's beschrijving van de geslachts-

---

MECKEL's Archiv. 1819. p. 39, 65. *Myrmecophaga.*

H. RATHKE, Abhandlung zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. I. p. 84. *Narwal.*

C.-G. CARUS, Traité élémentaire d'anatomie comparée. traduit par JOURDAN, p. 447.

T. RYMER JONES, TODD's cyclopaedia, III. p. 873.

W. VON RAPP, Die Cetaceen zoologisch-anatomisch dargestellt, p. 169.

W. VON RAPP, Anatomische Untersuchungen uber die Edentaten. p. 73.

GEGENBAUR. O. c. p. 598.

HYRTL, Beiträge zur vergleichenden Angiologie V. Das arterielle Gefässsystem der Edentaten (*Dasypus novemcinctus*) p. 31.

organen der *Myrmecophaga didactyla* van waarde, omdat door hem op het gubernaculum Hunteri wel gelet zal zijn. Hij spreekt echter hier niet van, maar vermeldt alleen, dat de bal vast ligt, niet los zooals bij de *muis;* wij moeten dus hier het ontbreken van een ligamentum testis aannemen. Ook MECKEL vermeldt dezen band bij dit dier niet, ofschoon hij, zooals uit de beschrijving der vrouwelijke generatie-organen blijkt, de banden niet over het hoofd gezien heeft; hij zegt uitdrukkelijk dat er geen spoor van buikring bestaat. De *Pinnipedia* zouden evenzoo tot de cryptorchische zoogdieren behooren; W. VROLIK echter vond, dat de eene bal *in het lieskanaal*, de andere digt *onder de uitwendige bekleedselen* lag [1]); ook HUNTER [2]) en BELL [3]) schijnen een doortreden des bals door het lieskanaal bij dit dier aan te nemen, en MAYER heeft het bestaan van den m. cremaster bij *Phoca vitulina* beschreven [4]). Bij de *Monotremata* wordt nergens van een ligamentum testis gesproken, ofschoon van ligamenta der ovaria wordt melding gemaakt.

Ik kon uit den aard der zaak hierover weinig zelf nagaan; de voorwerpen die hiertoe noodig zijn, zijn zeldzaam of kostbaar. Prof. HARTING had de bijzondere goedheid mij twee foetus van *Bradypus* (species?) tot onderzoek af te staan; tot onze spijt bleken zij bij het onderzoek tot het vrouwelijk geslacht te behooren. Evenwel kon ik constateren, dat er geene buikvliesplooi naar de liesstreek liep, dat er geen lieskanaal bestond en dat de nieren eene lig-

---

1) O. c. p. 125. Later, in „het Maaksel der dieren," blijft VROLIK de *Phoca vitulina* onder de cryptorchische zoogdieren rangschikken.

2) Essays etc. II. p. 102.

3) TODD's cyclopaedia. I. p. 102.

4) Analecten für vergleichende Anatomie, 2te Sammlung. p. 58.

gingsverandering hadden ondergaan, want de bloedvaten ontsprongen uit een hooger gedeelte der Aorta, zoodat de niervaten naar beneden liepen, niet ongelijk aan de zaadvaten van phanerorchische mammalia. De lengte der arteriae renales bedroeg 5''', de lengte van het foetus was 6''-4'''. MECKEL vermeldt dan ook, dat de nier zich slechts 3 à 4''' boven de pisblaas bevond [1]). Een door mij onderzocht foetus van *Myrmecophaga* lang 4'', behoorde tot het mannelijk geslacht; er was geen gubernaculum aanwezig. De ballen lagen tegen elkaar, voor een derde gedeelte binnen den wal, die door de arteriae umbilicales gevormd wordt, bevat, digt onder (d. i. naar de staartzijde van) de nier. De arteriae spermaticae kwamen van een hooger gedeelte der Aorta, en liepen eenige tijd gezamentlijk met de arteria renalis naar beneden.

Wij kunnen uit het laatst medegedeelde, hoe onvolkomen er de berigten over ook mogen zijn, een paar besluiten trekken. Uit de waarneming van het terugblijven der ballen bij *Hyrax*, *Elephas* (en *Rhinoceros*), terwijl bij *Tapirus*, *Sus* en andere *Pachydermata* de ballen buiten de buikholte onder de algemeene bekleedselen, of zelfs in een, hoewel zeer klein, scrotum zijn gelegen, evenals uit het voorkomen van een lieskanaal bij den *Zeehond*, den *Narwal* (RATHKE), en bij *Dasypus* (HUNTER, V. RAPP, HYRTL), blijkt het genoegzaam, dat het al of niet neêrdalen der ballen niet aan eenige familie (behalve de *Monotremata* en welligt de *Tardigrada*) eigen is, niet in de geheele organisatie dier familie is gelegen, maar dat, terwijl de deelen aanwezig waren, de voorwaarden hunner werking nu eens niet, dan eens wel bestonden. Terwijl bij de vrouwelijke dieren de voorwaar-

---

1) O. c. p. 126.

den nimmer schijnen te bestaan, bij de mannelijke somtijds bij een individu ontbreken — *Schaap*, *Hond*, *Konijn* e. a. —, ontbreken zij in andere gevallen bij eene bepaalde groep individu's, eene soort, of zelfs eene geheele familie. Hierbij is het niet van gewigt ontbloot, dat, zooals ook door CAMPER is opgemerkt [1]), de *Pachydermata* geen eigenlijk scrotum bezitten (behalve bij *Tapirus* alwaar dit in geringen graad ontwikkeld is), zoodat bij de leden dezer geheele familie de bal zich onder de perinaeum-bekleedselen of in de buikholte bevindt. Het al of niet aanwezig zijn van een scrotum wordt hierdoor voor de oorzaken der verandering in ligging der ballen van geen gewigt. Wij zien dit bij naverwante dieren met en zonder een eigenlijk scrotum plaats grijpen; in het laatste geval wordt bij vele dezer dieren een met het scrotum — een vooraf bestaand, uit de embryonale huidplooijen gevormd deel — *analoog* orgaan door den bal zelf — uit de huid — gevormd. Het zoogenaamde scrotum der *Konijnen* moet men beschouwen als een dergelijk orgaan, in sterkeren graad ontwikkeld.

In de mij ten dienste staande, boven aangehaalde, waarnemingen vond ik nimmer vermeld, dat de bal bij de lieskanaalopening lag, — behalve bij *Phoca* waar VROLIK het beschreef — maar bevonden de ballen zich altijd digt bij de nier. Bij *Ornithorhynchus* lag de bal onmiddelijk onder, eenigzins aan de buitenzijde van de nier (HOME [2]), MECKEL [3]), OWEN [4])); bij *Bradypus* (MECKEL) waren zij digt boven de pisblaas gelegen, tusschen het onderste gedeelte

---

1) O. c. p. 35.

2) Philosophical transactions. 1802. p. 79.

3) Zie OWEN in: TODD's cyclopaedia. III. p. 388, 392.

4) Philosophical transactions. 1834. Pl. XXV. Explication.

der nieren; evenzoo bij de *Cetacea*. Bij *Elephas* liggen de ballen zelfs op de nieren; bij *Dasypus* liggen zij op den rand van het bekken (HUNTER), maar hier schijnt het, dat de bal buiten de buikholte treedt; althans HYRTL's beschrijving is niet anders op te vatten [1]). In een preparaat in het Museum alhier bevinden de ballen zich binnen de buikholte, doch schijnen niet op de normale plaats te liggen.

Ten slotte nog het volgende. Bij *Elephas* [2]), *Cetacea* [3]), *Ornithorhynchus* [4]), ligt de bal aan de binnenzijde van den bijbal; van de overige *cryptorchische zoogdieren* is niets zekers bekend, doch schijnt het ons uit MECKEL's afbeelding van de mannelijke generatieorganen van *Bradypus* waarschijnlijk toe, dat bij dezen dezelfde verhouding voorkomt [5]). Bij de *phanerorchische* is de ligging niet verschillend van die bij den *Mensch*.

Over de structuur van het gubernaculum Hunteri bij *cryptorchische zoogdieren* weten wij eigenlijk niets. Volgens HUNTER zouden bij *Dasypus novemcinctus* de m. obliquus internus en m. transversus zich op het ligamentum testis overslaan [6]), doch het is, zooals wij boven hebben aangemerkt, naar ons oordeel zeer twijfelachtig of dit dier wel tot de ware *cryptorchische* behoort. Bij *Hyrax* en *Elephas* heeft, volgens OWEN, een overgang van de buikspieren op een ligamentum testis niet plaats. — Ook van dat der *phanerorchische* weten wij weinig. De ware (*Canis* e. a.) bezitten geen gubernaculum, doch bij de *Glires* komt het

---

1) O. c. l. c.

2) CAMPER. O. c. l. c.

3) F. CUVIER, in: TODD's cyclopaedia. I. p. 592. fig. 278.

4) OWEN, ibidem III. p. 388. fig. 187.

5) Beyträge l. c.

6) Essays and observations, edited by OWEN. II. p. 185.

buiten den bronstijd voor. Het bestaat uit eenen inwendig hollen, spierachtigen cilinder, door het buikvlies als een mesenterium overtrokken. Bij een konijn dat de ballen voor een gedeelte in het lieskanaal heeft, is het gubernaculum verkleind; doch terwijl het gubernaculum, wanneer de bal geheel in de buikholte is, slechts den globus epididymidis als een kapje omgeeft, ligt thans ook een gedeelte van den bal in het kapje; bij den volkomen buiten de buikholte liggenden bal is er geen gubernaculum, maar ligt de geheele bal in eenen zak (m. testis, m. cremaster).

Eindelijk maak ik er nog opmerkzaam op, dat bij de door ons onderzochte volwassene mannelijke konijnen, de plooi door de arteria umbilicalis gevormd veel sterker uitsteekt, dan bij den volwassenen mensch [1]). Wij hebben verzuimd er bij den hond op te letten; doch in verband met de telkens terugkeerende liggingsverandering der ballen bij het konijn en het boven [2]) vermelde omtrent hunne verhuizing naar het kleine bekken, is dit welligt niet zonder gewigt; de tijd ontbreekt ons echter hierover thans nadere onderzoekingen te doen.

## C. DE LIGGING DER EIJERSTOKKEN EN OVERIGE INWENDIGE GESLACHTSDEELEN GEDURENDE HET BUITENBAARMOEDERLIJK LEVEN.

### I. *Bij Homo sapiens.*

De eijerstokken, de trompetten en de baarmoeder liggen bij de geslachtsrijpe vrouw in het kleine bekken. De tubae

---

1) Pl. II. fig. 2, 15′.

2) p. 29.

vormen zamen een hoek van bijna 180°, terwijl de baarmoeder er loodregt op gerigt is; de holte der laatste is enkelvoudig. De tubae loopen bij jonge kinderen gekronkeld, bij volwassenen regt; zij overtreffen den eijerstok in lengte. Het ovarium ligt digt bij den uterus, meer naar de aarszijde, terwijl de tuba naar de kopzijde ligt.

Volgens KÖLLIKER zou het ovarium ten tijde van de geboorte zich in het kleine bekken bevinden [1]). Ik vond bij andere schrijvers hierover niet veel, alhoewel zij deze uitspraak niet bevestigden. HALLER zegt slechts, dat het ovarium bij de vrucht op de lendenspier ligt, bij volwassene vrouwen zich in het (kleine) bekken bevindt [2]). Volgens BURDACH treft men het nog lang na de geboorte in het groote bekken aan [3]). MECKEL [4]) en KUSSMAUL [5]) zeggen, dat eerst omstreeks het vijftiende jaar de geheele baarmoeder in het kleine bekken treedt; ofschoon van het ovarium niet sprekende, kan dit weinig verschil opleveren, en in verband met hetgeen wij verder [6]) bij den laatsten schrijver vinden — waar hij zegt, dat de eijerstokken van eene oude vrouw die zich in het groote bekken bevonden, bijzonder hoog, als bij een kind, lagen — is het duidelijk, dat bij de geboorte, terwijl de baarmoeder zich nog aanmerkelijk uit het kleine bekken verheft [7]), het ovarium zich, volgens KUSSMAUL, nog niet in het laatste bevindt. HYRTL geeft aan, dat de eijerstokken kort na de geboorte

---

1) O. c. p. 456.
2) O. c. VII. p. 1023.
3) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. V. p. 585.
4) Handbuch der menschlichen Anatomie. IV. p. 593.
5) Von dem Mangel der Gebärmutter, u. s. w. p. 15.
6) O. c. p. 115.
7) O. c. p. 13.

in de fossa iliaca gevonden worden [1]), terwijl GRAY slechts zegt, dat de eijerstokken langzamerhand naar het kleine bekken zakken [2]).

Ik kon slechts één pasgeboren *voldragen* en één, een jaar oud, meisje onderzoeken; bij beiden verhief de uterus zich uit het kleine bekken en lagen de tubae Falloppii en het ovarium in het groote bekken, vrij ver van het kleine bekken verwijderd; ik meen dus geregtigd te zijn, om op grond van het medegedeelde aan te nemen, dat de eijerstokken eerst lang na de geboorte in het kleine bekken geraken.

In alle geval heeft er eene verandering in de ligging der eijerstokken plaats; bij de volwassene vrouw bevinden zij zich in het kleine bekken, terwijl zij bij het kind in het groote bekken liggen, en bij het jonge embryo boven de nieren zijn gelegen.

Dit proces heeft men *descensus ovariorum* genaamd, en met den *descensus testiculorum* vergeleken; wij komen hier later op terug.

## II. *Bij de overige zoogdieren.*

Daar het niet in ons plan kan liggen hier een vergelijkend anatomisch overzigt te geven, zal het genoeg zijn het volgende mede te deelen [3]).

Bij de ware *apen* komt een uterus voor, die met den menschelijken overeenkomt. Bij de *half-apen* is deze tweehoornig, en zoo vinden wij onder de overige zoogdieren

---

1) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 7te Auflage. p. 641.

2) O. c. p. 723.

3) Zie v. RAPP, anat. Unters. über die Edentaten. p. 76. GEGENBAUR, O. c. 596.

allerlei vormen, van de geringe aanduiding der cornua bij den *Makis* [1]), tot den uterus bicornis van eenige *Prosimiae* [2]) en de meeste *zoogdieren*, den uterus bipartitus der *konijnen*, den uterus didelphys van vele *Marsupialia* en de *Monotremata*. Daarentegen komt bij de *Edentata* een uterus simplex voor, die tot den menschelijken nadert.

De tubae zijn meestal kort in betrekking tot de lengte van den uterus; zij komen echter met de ovaria en tubae des menschen daarin overeen, dat de tuba langer dan het ovarium is en dat het ovarium digt bij den uterus is gelegen.

De vrouwelijke geslachtsdeelen der overige *zoogdieren* ontwikkelen zich even als bij den *mensch;* er is slechts verschil in het al of niet plaats hebben van de vereeniging der Müllersche gangen. Bij de *Monotremata* en vele *Marsupialia* (o. a. bij den *Kangaroe*, bij *Didelphys dorsigera* [3])), zijn beide gangen niet vereenigd; bij het *konijn* is het onderste gedeelte vereenigd — de scheede — doch overigens zijn zij gescheiden gebleven; die vereeniging is bij de *muis* iets verder voortgegaan, zoodat de eigenlijke uterus van onderen voor een klein gedeelte eenvoudig is. Bij het *paard* is de vereeniging nog verder voortgegaan, zoodat ten slotte bij vele *apen* en bij den *mensch* beide Müllersche buizen tot aan de inplanting der ligamenta rotunda vereenigd zijn. Ook bij *Bradypus* en *Myrmecophaga* is de uterus eenvoudig, doch zijn de onderste gedeelten der Müllersche buizen niet vereenigd, zoodat zij een dubbeld ostium uteri bezitten.

De eijerstokken lagen bij het eerst ontstaan op de nier;

---

1) KUHL in: V. HASSELT und KUHL, Beiträge zur vergleichenden Anatomie. 2te Abtheilung. Pl. VI*. fig 6.

2) SCHROEDER V. D. KOLK, in: Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie. VIII. p. 328. (Stenops Kukang).

3) TODD's cyclopaedia III. p. 316.

bij den volwassenen mensch troffen wij hen in het kleine bekken aan, en zoo schijnt het ook bij de ware apen gevonden te worden; daarentegen zijn de eijerstokken bij de zoogdieren met uterus bicornis en separatus nimmer in het groote bekken gelegen. CUVIER zegt uitdrukkelijk [1]), dat bij den in hoornen verdeelden uterus de hoornen in het groote bekken liggen, tot aan de nieren reikende, alwaar de ovaria en tubae worden aangetroffen.

Omtrent den enkelvoudigen uterus der *Edentata* vonden wij nergens opgegeven, of de uterus al of niet geheel in het kleine bekken lag. Bij een exemplaar van eenen volwassenen *Dasypus villosus*, in het museum alhier aanwezig, is de uterus voor een gedeelte in het groote bekken gelegen. De overige leden dezer orde ken ik slechts uit beschrijvingen of uit foetus; beiden — de eerste om de reeds gemelde reden, de laatste, omdat het hier de volwassene toestand geldt — zijn voor ons doel zonder gewigt. Men late zich echter niet verleiden, uit de beschrijving, dat de ovaria tusschen de nieren zijn gelegen en de uterus tot aan de onderzijde der ovaria reikt, te besluiten, dat de laatste zeer hoog liggen; bij *Bradypus* (species?), bij *Myrmecophaga* (foetus), bij *Dasypus* vond ik, zooals reeds boven gezegd is, de nieren zeer laag gelegen, zoodat bij den eersten de arteriae renales, even als de arteriae spermaticae, naar beneden verloopen; of dit echter slechts bij het foetus plaats heeft, aangezien HYRTL [2]) dit niet vermeldt, is mij onbekend †). Bij *Dasypus* is de buikholte betrekkelijk kort, zoodat de

---

†) Volgens HYRTL is de arteria spermatica van Bradypus torquatus $1\frac{1}{2}'''$ lang; bij het $6''$-$4'''$ lange foetus der door mij onderzochte species bedroeg de lengte $6\frac{1}{2}'''$.

1) O. c. p. 37.

2) Beiträge zur vergleichenden Angiologie. V. p. 38.

afstand tusschen de arteria coeliaca en renalis zeer gering is.

Met de tuba en den uterus zijn de voor ons doel belangrijke ligamenta rotunda verbonden; de ligamenta lata zijn slechts eene verdubbeling van het peritonaeum (het vroegere mesovarium), en behandelen wij niet nader.

De *ligamenta rotunda* begeven zich van de grens tusschen uterus en tuba naar de liesstreek; bij vele zoogdieren loopen zij in een lieskanaal naar buiten, bij andere niet.

Bij den *Mensch* zijn zij zeer ontwikkeld, en beschrijven wij die het eerst. J. F. MECKEL zegt, dat reeds zijn grootvader het overtreden van spiervezelen van den m. obliquus internus en transversus op het ligamentum rotundum heeft aangetoond; deze band, zegt MECKEL verder, bestaat, even als het gubernaculum Hunteri, uit slijmweefsel, dat in de labia majora eindigt [1]). Vele schrijvers nemen echter geene spiervezelen aan. RAINEY beschrijft het ligamentum rotundum als volgt: 1 à 1½ duim van den uterus eindigt het eigenlijke ligament; alhier zet het zich door middel van vezelig weefsel aan den uterus vast. Het ligamentum rotundum zelf bestaat uitwendig uit dwarsgestreepte spiervelen, die voor den annulus inguinalis externus eindigen; zij ontspringen in drie bundels: de binnenste, uit den m. obliquus internus en transversus bij de symphysis pubis; de middelste, van den bovensten boog van den annulus inguinalis externus; de binnenste, van den ondersten boog van dezen annulus. Binnen die spierlaag liggen: vaten, zenuwen, lymfvaten, somtijds eene lymfklier; deze treden uit den annulus inguinalis in de labia majora [2]). KÖLLIKER neemt

1) Beyträge II. 2. p. 189.

2) On the structure and use of the ligamentum uteri. Phil. transactions. 1850. II. p. 516.

evenzoo het overtreden van dwarsgestreepte spieren op het ligamentum rotundum aan; binnen deze spierlaag vond hij, behalve de door RAINEY beschrevene deelen, ook nog ongestreepte spieren [1]. HYRTL [2]) en GRAY [3]) zeggen slechts, dat de ronde baarmoederbanden, na door het liesknanaal te zijn geloopen, zich in de groote lippen verliezen.

Wij hebben RAINEY's beschrijving uitvoeriger medegedeeld, omdat die naar onze meening de ware is. Het onderscheid in de buitenste laag, de spierlaag en de binnenste, die uit verschillende organen bestaat, is zeer juist, al heeft KÖLLIKER gelijk, dat er ongestreepte spieren in voorkomen. Terwijl de meeste schrijvers van een eindigen in de labia majora spreken, is door RAINEY teregt het eindigen van de spierlaag en van de binnenste laag onderscheiden. De binnenste laag verdwijnt langzamerhand; de plaats, alwaar de zenuwen uitloopen, schijnt echter als het einde van den band beschouwd te zijn. Men kan evenwel van geen eindigen spreken; de band houdt als zoodanig bij de labia majora op, maar de deelen die dien band zamenstellen eindigen gedeeltelijk vóór de labia majora (de spierlaag), terwijl het andere gedeelte (inwendige laag) niet eindigt, maar in de geheele labia majora wordt teruggevonden.

Bij al de onderzochte zoogdieren, met uitzondering der meeste *Edentata* en de *Monotremata*, bestaan die banden, hoewel somtijds zeer rudimentair. Bij den aap schijnen zij met de menschelijke overeen te komen; bij den hond zijn zij zeer duidelijk, en komt de overgang van de buikspieren met hetgeen men bij het ligamentum testis van het konijn

---

1) Handbuch der Gewebelehre. 4 Aufl. p. 566.

2) Lehrbuch der Anatomie. 7 Aufl. p. 645.

3) Anatomy descriptive and surgical. 2nd edition. p. 723.

ziet zeer overeen; de binnenste laag straalt in het onderhuidsbindweefsel der uijers uit. De koeijen, varkens en konijnen zouden er geen hebben; doch bij die dieren ziet men zonder moeite eene plooi van het buikvlies zich van de grens tusschen ovarium en tuba tot de liesstreek uitstrekken en in het peritonaeum alhier overgaan; een eigenlijk lieskanaal bestaat niet. Wanneer men de opvolgende ontwikkelingstijdsperken bij de genoemde dieren nagaat, is het duidelijk, dat die plooi het buikvlies van het ligamentum rotundum is; het laatste is bijna verdwenen doch de plooi van het peritonaeum is blijven bestaan; als overblijfsel van het ligamentum rotundum treft men tusschen die plooi ongestreepte spieren aan [1]). Dit mesenterium van het ligamentum rotundum is zeer duidelijk bij den hond, alwaar het zelfs in het lieskanaal blijft bestaan. Bij de *Edentata* — behalve *Dasypus?* — komen zij niet voor; althans bij *Bradypus* zag ik geen spoor, terwijl ik nergens er iets naders over vermeld vond †).

## D. DE LIGGING EN ONTWIKKELING DER UITWENDIGE GESLACHTSORGANEN, VOOR ZOOVER ZIJ VOOR ONS DOEL VAN BELANG ZIJN.

Even als in de vorige afdeelingen behandelen wij in deze slechts de deelen voor zoover die voor ons belangrijk zijn; tot hunne volledige behandeling bij mensch en dier ontbreekt ons tijd en gelegenheid. Wij vermelden te gelijk de ontwikkeling dezer deelen, omdat wij de kennis

---

†) De bovenste ronde baarmoederbanden zijn organen met de onderste ronde baarmoederbanden, die wij met ligamenta rotunda hebben bedoeld, niet te vergelijken en voor zoover wij weten voor ons doel van geen belang.

1) GURLT. O. c. p. 118. LEYH. O. c. p. 304.

er van bij de behandeling van de ontwikkeling der inwendige geslachtsorganen noodig zullen hebben; en, doordien wij nergens eene beschouwing vonden, die met de onze overeenkomstig was, kunnen wij niet naar elders verwijzen.

I. *Het scrotum met de overige bekleedselen van den bal, en de labia majora bij volwassene zoogdieren.*

Wanneer men het onderzoek van deze deelen bij den volwassenen man van buiten af begint, treft men achtereenvolgens de volgende lagen aan:

1° De *opperhuid*, die hier zeer dun is.

2° Het *corium*.

3° Het *onderhuidsbindweefsel*. Deze laag wordt bijna geheel uit ongestreepte spieren gevormd, waardoor de andere in het onderhuidsbindweefsel voorkomende weefsels op den achtergrond gedrongen worden, en er bepaaldelijk geen vetweefsel in wordt aangetroffen; tunica dartos. Hieronder treft men eene geringe hoeveelheid zeer los bindweefsel aan; ofschoon deze laag tot het onderhuidsbindweefsel behoort, is zij, doordien er geene spiervezelen in worden aangetroffen, van de vorige als afzonderlijke laag duidelijk onderscheiden †).

4° Een zeer dun *peesvlies;* fascia Cooperi.

5° Eene laag *dwarsgestreepte spierbundels;* m. cremaster.

6° Een duidelijk te onderscheiden *peesvlies;* tunica vaginalis communis.

7° Een *weivlies;* tunica vaginalis propria parietalis.

8° Een *weivlies;* tunica vaginalis propria visceralis.

---

†) Embryologisch beschouwd behoort het *corium* en het *onderhuidsbindweefsel* bijeen; zij vormen te zamen de *cutis*.

9° De albuginea en de bal zelf, waarover wij niet behoeven te handelen.

Bij de volwassene vrouw vindt men op de plaats des scrotums de labia majora. Dit orgaan bestaat uit de volgende deelen:

1° De *opperhuid.*

2° Het *corium.*

3° Het *onderhuidsbindweefsel*, dat, volgens GRAY [1]), eene laag vormt, die ongestreepte spiervezelen bevat; overigens treedt het vetweefsel hier zeer op den voorgrond.

De labia majora der vrouw zijn dus geheel overeenkomstig met de gewone huid, daar eene laag ongestreepte spieren ook in de huid van de overige ligchaamsdeelen voorkomt, er slechts van verschillende doordien deze laag minder ontwikkeld is; het overige gedeelte der onderhuidsbindweefsellaag daarentegen is sterker ontwikkeld dan in de gewone huid. Bij den man vindt men dezelfde lagen; terwijl echter het onderhuidsbindweefsel der vrouw sterk ontwikkeld is en grootendeels tot vetweefsel is geworden, heeft die laag bij den man eene zeer geringe dikte; de bal met eenige vliezen neemt de plaats van het bindweefsel in. De vliezen zijn deelen van organen, die meer inwendig dan de huid gelegen zijn, hetgeen bij naauwkeurig onderzoek zeer duidelijk is. De zeer dunne fascia blijkt een vervolg te zijn der fascia waarin de m. obliquus externus uitloopt; de m. cremaster is eene afdeeling des m. obliquus internus en m. transversus, terwijl de tunica vaginalis communis een vervolg der fascia transversa, de tunica vaginalis propria een vervolg van het peritonaeum is. Men heeft dus dezelfde vliezen op doorsnede als bij de doorsnede der buikholte;

---

1) Anatomy. p. 714.

het scrotum is dan ook slechts een verlengsel, eene vergrooting der buikholte.

Wij zullen nu tot de ontwikkeling van het scrotum en de labia majora overgaan, na eerst nog herinnerd te hebben, dat bij vele volwassene zoogdieren geen scrotum voorkomt, en dat bij de dieren, die de ballen altijd buiten de buikholte dragen, de verhouding aan die bij den mensch bijna geheel gelijk is. Volgens HAUSMANN is echter bij het paard de tunica dartos met de tunica vaginalis verbonden, zoodat bij veulens, wier ballen binnen de buikholte teruggaan, het scrotum wordt medegetrokken; er bestaat dus bij dat dier een vaster weefsel dan het losse onderhuidsbindweefsel bij den mensch.

II. *Ontwikkeling van het scrotum en de labia majora.*

Het scrotum is bij den mensch een orgaan, dat zich van de geslachtsklier onafhankelijk ontwikkelt. In de 6de week bestaat, gelijk bekend is, eene cloaca, die zich naar buiten opent. Op dien tijd ontwikkelt zich vóór die opening eene verhevenheid, en ter zijde van deze ontstaan weldra twee plooijen. Omstreeks de 8ste week is die verhevenheid, geslachtsverhevenheid, duidelijker en bevat aan de onderzijde eene spleet. In de derde maand ontstaat eene scheiding der opening van de cloaca in de anaal- en urogenitaalopening, en hierna ontstaat het verschil der uitwendige geslachtsdeelen bij man en vrouw.

Bij den man sluit zich de spleet in de geslachtsverhevenheid, terwijl deze laatste grooter wordt, aldus den penis vormende; de beide geslachtsplooijen groeijen meer en meer en vereenigen zich, aldus het scrotum vormende, hetgeen in het midden der vierde maand schijnt plaats te

hebben. Bij de vrouw blijft de spleet ongesloten, en vereenigen de beide, minder ontwikkelde, plooijen zich niet, aldus clitoris en labia majora vormende.

Het is dus duidelijk, dat het scrotum bij den mensch een orgaan is, dat, hoewel later den bal zullende opnemen, van den bal onafhankelijk wordt gevormd. De labia majora zijn de in harmonie met den groei van het overig gedeelte des ligchaams ontwikkelde geslachtsplooijen, die echter geen ander orgaan in zich bevatten; bij den man zijn daarentegen de geslachtsplooijen in groei de omliggende deelen vooruitgegaan. Hetzelfde kon men van de clitoris en den penis zeggen.

De bal komt niet voor de achtste maand in het scrotum, en vindt dit alsdan reeds geheel gevormd. Bij pasgeborenen vindt men het scrotum niet zelden ledig, ofschoon het zeer goed gevormd is. Ook bij volwassene personen, die slechts één bal in het scrotum hebben, is het ledige gedeelte goed ontwikkeld; in een door mij waargenomen geval vond ik het ledige gedeelte met zijne huid plat tegen het andere gedeelte aan gelegen, zoodat tusschen beide platen eene zeer kleine ruimte, met bindweefsel gevuld, bestond, terwijl ook in een ander, gedurende het leven waargenomen geval, hetzelfde scheen plaats te hebben. BÄR vermeldt eene gelijke verhouding.

Wanneer men het scrotum van een 4 maand oud foetus doorsnijdt, treft men binnen de huid slechts een oedemateus, embryonaal bindweefsel aan, en is eene uiterst ligte drukking, ja zelfs het inblazen van lucht, reeds voldoende, om het bindweefsel gedeeltelijk te verdrijven en eene door de huid omgevene, door de raphe in tweeën gescheidene holte te verkrijgen. Deze verhouding blijft bestaan, totdat men eindelijk den bal met de omgevende vliezen er binnen

aantreft, als wanneer het bindweefsel bijna geheel verdwenen is. BECK, wiens beschrijving van de liggingsverandering wij later zullen mededeelen, zegt zeer juist: „het scrotum is vóór de balverplaatsing met eene weeke, geleiachtige stof, gevuld, waartusschen eenige vezels loopen, terwijl er anders niets in gevonden wordt."

Bij de vrouw bestaat het met het scrotum homologe orgaan, de labia majora, uit een dergelijk weefsel als bij den man; het bindweefsel wordt echter bij het oudere individu, evenals in de overige gedeelten des ligchaams, digter en ontwikkelt zich tot vetweefsel; wij treffen het aldus in de volwassene vrouw aan. Doch ook alsdan is het vetweefsel gemakkelijk te verdrijven; de hernia inguinalis labialis is hiervan een duidelijk bewijs.

Bij de overige *Zoogdieren* verschilt de verhouding van het scrotum tusschen de verschillende soorten onderling zeer; evenzoo die van den penis. Volgens GURLT ontstaat het eerste spoor van het scrotum bij het *Paard* in de 28ste week, bij het *Rund* en *Schaap* in de 8ste week; bij het *Zwijn* zou het scrotum zich eerst na de neerdaling der ballen vormen, bij den *Hond* korten tijd te voren [1]). Wij hebben van RATHKE een naauwkeuriger onderzoek over dit orgaan — scrotum en labia majora — bij het *Schaap* en het *Varken* [2]). Bij het eerste dier ontstaan ter weerszijde van de spleet der geslachtsverhevenheid twee huidplooijen; bij het vrouwelijke individu komen die vóór de clitoris te leggen, doordien deze meer en meer in groei achterblijft; bij het mannelijke daarentegen komt de, in groei gelijken of sterkeren tred houdende, penis vóór de geslachtsplooijen

---

1) Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere. p. 91.

2) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. I. p. 67. ss.

te liggen. De laatste ontwikkelen zich verder en worden tot scrotum, terwijl zij bij het vrouwelijk individu verdwijnen. Bij het *Varken* ontstaan dezelfde deelen, maar zij ontwikkelen zich weinig; bij het vrouwelijke individu verdwijnen zij spoediger dan bij het *Schaap*, terwijl zij bij het mannelijke individu slechts twee kleine, zamen vergroeide, verhevenheden vormen.

RATHKE zegt, dat het grootste gedeelte van het reeds zeer ontwikkeld scrotum van het *Schaap* uit slijmstof bestaat — waarmede het embryonaal bindweefsel bedoeld wordt —; het komt dus met dat van den *Mensch* overeen. Hij zegt verder, dat de geslachtsplooijen zich ontwikkelen door ophooping van de genoemde slijmstof, waardoor de huid naar buiten uitgestulpt wordt.

Bij het *Varken* liggen, volgens de schrijvers †), de ballen niet in een scrotum, maar onder de huid van het perinaeum. Dit nu is zeer merkwaardig, daar volgens RATHKE ook bij deze dieren een, hoewel rudimentair, scrotum bestaat. Reeds vroeger hebben wij vermeld, dat omtrent het al of niet bestaan van een scrotum zelfs onder na verwante soorten groot verschil bestaat; doch hierbij moet men in het oog houden, dat onder scrotum organen verstaan worden, die wel analoog doch niet homoloog zijn. GEGENBAUR heeft hierop gewezen; hij onderscheidt: een scrotum, dat eene uitstulping van de ligchaamsbekleedselen bij den annulus externus van het lieskanaal is, en een scrotum, dat door de zich verder ontwikkelde geslachtsplooijen is gevormd [1]). Wij zullen echter zien, dat naar onze meening die onderscheiding, hoewel in principe zeer juist, door

†) Zie HUNTER, in: Essays and observations. II. p. 123, en de verschillende, boven aangehaalde, schrijvers.

1) O. c. p. 597.

GEGENBAUR minder juist wordt toegepast. In het algemeen verstaat men meestal onder scrotum, een, den bal bijna geheel omvattend, zakvormig orgaan. Bij de *Glires*, zagen wij, komt volgens RIJMER-JONES geen scrotum voor, behalve bij den *Haas* en het *Konijn*, maar liggen de ballen onder de huid van het perinaeum. Dit beteekent: bij den *Haas* en het *Konijn* is de bal van alle zijden behalve van boven door een gedeelte der huid omgeven, en is *die huidzak door den bal zelf gevormd;* bij de overige *Glires* wordt de huid slechts opgeligt, waardoor de bal hoogstens voor de helft omgeven wordt. Bij den *Mensch*, *Ram*, *Stier*, *Hengst* beteekent het bevat zijn der ballen in een scrotum: dat de bal *in een gedeelte van de huid ligt*, *dat onafhankelijk van de ballen tot een zakvormig orgaan ontwikkeld was.*

Wanneer de bal bij den *Mensch* niet in het scrotum daalt, en o. a. in het perinaeum komt te liggen, stulpt hij in sommige vrij zeldzame gevallen de bekleedselen naar buiten, aldus zich eenen zak vormende. Deze bij den *Mensch* pathologische verhouding, schijnt bij het *Varken* normaal te zijn.

Bij de *Marsupialia* is het scrotum bij den annulus inguinalis externus gelegen; volgens GEGENBAUR behoort het tot zijne tweede afdeeling. Hiertoe mag men echter uit de plaatsing alleen niet besluiten. De geslachtsplooijen verheffen zich oorspronkelijk vóór en ter zijde van den penis, zoowel bij den *Mensch* als het *Schaap*, en eerst later komen zij bij het mannelijk individu er achter te liggen, terwijl zij bij het vrouwelijke voor het grootste gedeelte *altijd* naar voren en ter zijde blijven liggen [1]). Bij het *Schaap* is het o. a. zeer duidelijk, dat de geslachtsplooijen in de latere

1) KÖLLIKER. O. c. fig. 224, 225.

liesstreek ontstaan, doordien zij digt bij de uijers haren oorsprong hebben [1]). Bij de *Marsupialia* blijft echter het scrotum vóór den penis liggen; de oorzaak hiervan zullen wij trachten aan te geven. Bij de meeste zoogdieren is de penis aan de symphysis ossium pubis vastgehecht en verheft zich aldus naar voren, hetzij dat hij, na onder de symphysis te zijn doorgegaan, los hangt — bij de *Bimana*, *Quadrumana*, *Chiroptera* —, hetzij dat hij nog aan de huid des buiks is vastgehecht, en zich aldus tot digt bij den navel uitstrekt — bij de *Carnivora*, *Pachydermata*, *Ruminantia* —. Bij de *Glires* en *Marsupialia* — behalve bij *Cavia* alwaar eene, voor ons doel niet belangrijke, afwijking voorkomt — hecht de penis zich niet onder aan de symphysis pubis vast, maar blijft de oorspronkelijke, achterwaartsche rigting behouden, zoodat de penis zich digt bij den anus opent [2]).

Het scrotum der *Glires* is geen waar scrotum, wanneer men van scrotum de bepaling geeft, dat het gevormd is vóór dat de bal zich buiten de buikholte bevindt; het scrotum der *Glires* is wel analoog, niet homoloog met dat van den *Mensch*. Immers, het aldus genaamd orgaan der *Hazen* en *Konijnen* is een omhulsel, dat uit de gewone huid bestaat en *door den bal zelf gevormd wordt*, evenals bij de overige *Glires;* het is slechts door eene sterkere ontwikkeling van den bij deze orde het meest voorkomenden vorm onderscheiden. Evenals bij het *Varken* komen echter ook bij het *Konijn* genitaalplooijen voor, die evenwel zeer kort bestaan. Bij een, in gebogene houding van de middelste hersenblaas tot de punt der staart 10''' metend, embryo,

---

1) RATHKE. O. c. Tab. III. fig. 8a, 13, 14, 15.
2) CUVIER. O. c. p. 198. ss.

vond ik ze zeer duidelijk als eene, den penis rondom omgevende, verhevenheid (Pl. III. fig. 7). Bij het 6''' metende vond ik slechts de geslachtsverhevenheid, die kegelvormig was, doch eene zeer breede basis had (Pl. II. fig. 4 ge) †). Bij het 2½'' lange foetus ziet men weder slechts het geslachtslid, dat bij beide geslachten bij de geboorte even groot is. — Van de *Marsupialia* is, zoover ik weet, niet bekend, of zij genitaalplooijen bezitten. CARUS kende een scrotum, dat zich van den bal onafhankelijk vormde, doch duidde het verkeerd. Hij noemt het eene soort van navel; daar dit orgaan echter bij even oude vrouwelijke embryonen niet voorkwam, wordt hierdoor het juiste dezer voorstelling twijfelachtig [1]); het is, gelijk wij zien zullen, een scrotum, dat nog geene ballen bevat. OWEN zegt, dat de ballen van een 1½'' groot, in den buidelzak zich bevindend, foetus (a mammary foetus) van eene soort van *Kangaroe*, nog niet uit de buikholte waren getreden, hetgeen eerst bij het 3'' groote foetus plaats vindt [2]); hij vermeldt, dat bij een 8''' lang, zich nog binnen den uterus bevindend foetus van den *grooten Kangaroe (Macropus major)* een penis aanwezig was; van een scrotum vermeldt hij niets. Volgens denzelfden schrijver zijn bij het pasgeboren embryo (d. i. als het embryo in den buidelzak komt te liggen) de ballen nog in de buikholte, en komen eerst 6 weken nadat het embryo in den buidelzak is getreden binnen het prepeniale scrotum [3]). Uit zijne woorden: „The testes .... descend .... into the external pedunculate

---

†) Volgens RATHKE ontstaat ook bij het *schaap* de geslachtsverhevenheid veel vroeger dan de geslachtsplooijen.

1) Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie. H. 3. Tab. IX, fig. VI, VII.

2) TODD's cyclopaedia. III. p. 326.

3) Ibidem. p. 323, 311.

prepenial scrotum" zou men geneigd zijn te besluiten, dat het scrotum reeds vooraf bestond, in welk geval het scrotum niet door den bal kan gevormd zijn; OWEN spreekt er echter niet bepaald over.

Bij een 4″-1‴ lang foetus van *Halmaturus Benetti* bevonden de ballen zich reeds in het $4\frac{3}{4}$‴ lange scrotum; de afstand van dit orgaan tot de opening van den anus bedroeg $4\frac{1}{2}$‴, terwijl zijn diameter $1\frac{1}{2}$‴ was. Dit helderde de quaestie weinig op; want, ofschoon men moeijelijk reeds bij een foetus van het vormen van een sterk ontwikkeld scrotum door de ballen zelve kan spreken, was het niet afdoende daar de bal reeds in het scrotum was. Doch ik kon 3 embryonen van *Marsupialia*, die volgens de étiquette tot het genus *Didelphys* behoorden, onderzoeken. De lengte van het achterhoofd tot den wortel van de staart was 10‴, in nagenoeg niet gebogene houding gemeten; van het achterhoofd tot de punt van den neus bedroeg de afstand 4‴. Bij twee dezer was slechts ééne, eenigzins gespletene geslachtsverhevenheid — penis of clitoris — te zien, doch bij het derde was digt vóór deze eene andere verhevenheid, die gedeeltelijk door eene plooi der huid omgeven was, zoodat de dikte van deze verhevenheid voor zoover die vrij naar buiten uitstak slechts $\frac{1}{4}$‴ was, terwijl de lengte $\frac{1}{4}$‴, de breedte $\frac{1}{2}$‴ bedroeg. (Pl. II. fig. 5). Bij het inwendig ontleedkundig onderzoek trof ik het volgende aan: het slechts met een geslachtslid voorzien exemplaar bleek een vrouwelijk individu te zijn; uterus, tubae, ovaria en ligamenta rotunda waren zeer duidelijk; het uitwendig geslachtslid was dus eene clitoris. Het exemplaar, dat eene verhevenheid vóór het geslachtslid bezat, bleek een mannelijk individu te zijn; de testes lagen in de buikholte bij den annulus inguinalis internus; de penis onderscheidde

zich nog niet van de clitoris. — Hieruit volgt, dat de *Marsupialia* een met het menschelijk homoloog scrotum bezitten. GEGENBAUR beweert dus ten onregte, dat het eene, door de ballen gevormde, uitstulping der algemeene bekleedselen zou zijn; het scrotum der *Marsupialia* is niet homoloog met dat der *Glires*. Door vergelijking dezer embryonen met de afbeelding door CARUS gegeven bleek ook duidelijk, dat het orgaan, dat hij eene soort navel noemt, geheel met het scrotum van ons mannelijk exemplaar overeenkwam.

Wij hebben straks gezegd, dat het bij de vrouw door de ligging der labia majora nog duidelijk was, dat de geslachtsplooijen oorspronkelijk zijdelings en vóór de geslachtsverhevenheid gelegen zijn; wij treffen dan ook hetzelfde aan bij den man, wanneer de geslachtsplooijen niet verder zijn ontwikkeld, maar evenals bij de vrouw op eenen vroegeren trap van ontwikkeling zijn blijven staan. Die gevallen van hypospadia — ook wel valschelijk hermaphroditisme genaamd — zijn voor het gezegde zeer bewijzend; men zie o. a. de afbeelding die door FÖRSTER [1]) gegeven is. Ook behoort hier een onlangs door BÄR medegedeeld geval. Een volwassen man had een gezwel in de liesstreek; bij onderzoek bleek het eene hydrocele te zijn; de bal lag voor, en iets onder het lieskanaal. Op het 17de jaar was het gezwel, dat vroeger de grootte van eene hazelnoot had, grooter geworden en had de grootte van eenen bal bereikt, terwijl de hydrocele eerst pas ontstaan was. Het scrotum bevatte eenen bal, terwijl het aan de andere zijde ontbrak, maar het onderste gedeelte der huid van het gezwel had het aanzien van de huid van een scrotum [2]). Er

1) Die Missbildungen des Menschen. Taf. XXI. fig. 3.

2) Prager Vierteljahrschrift. XXIII. 1866. IV. p. 96.

had dus hier waarschijnlijk eene nietontwikkeling van eene geslachtsplooi plaats gehad.

Bij den volwassenen mensch is de balzak door den bal met zijne omhulsels geheel gevuld, zoodat zich tusschen deze deelen en de balzakbekleedselen — huid, tunica dartos — slechts eene zeer geringe hoeveelheid bindweefsel bevindt. Volgens HYRTL is er slechts aan de onderzijde des bals eene bindweefselstreng, die de eerste met den balzak verbindt [1]; volgens GRAY daarentegen is er zeer fijn bindweefsel tusschen de genoemde deelen, dat echter eene groote verschuifbaarheid van den bal met zijne omkleedselen toelaat [2]. Bij de vrouw bevat het homologe orgaan, labia majora, geen ander orgaan; het bij den man tusschen de tunica dartos en de fascia Cooperi slechts in geringen graad ontwikkeld bindweefsel, is alhier zeer ontwikkeld en tot vetweefsel geworden. De labia majora komen overeen met het embryonale scrotum, dat, gelijk wij reeds gezegd hebben, grootendeels uit jong bindweefsel bestaat. Dit wordt bij den man later door den bal verdrongen, doch blijft bij de vrouw bestaan, en verandert nu, even als het bindweefsel op vele andere plaatsen, in vetweefel. Bij den man schijnt hetzelfde plaats te hebben, wanneer het geheel zich slechts weinig verder ontwikkelt, dat is, eene vrouwelijke type aanneemt. Bij het door mij beschreven foetus waren de geslachtsplooijen slechts weinig ontwikkeld, doch bevond er zich geen vetweefsel in, terwijl de vorm geheel overeen kwam met het door GUENTHER beschreven vrouwelijk hermaphroditisch individu [3].

---

1) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. p. 633.

2) O. c. 707.

3) GUENTHER, Commentatio de Hermaphroditismo. p. 77. Fig. VI.

Wanneer slechts één bal in het scrotum komt te liggen ontwikkelen de huid en tunica dartos der andere helft zich meestal verder, terwijl het bindweefsel, zonder vorming van vetweefsel, grootendeels verdwijnt. De beide lagen leggen zich digt tegen de andere helft, waarmede zij door bindweefsel verbonden zijn; de ontwikkeling der andere zijde schijnt die der ledige zijde te bewerken, evenals b. v. de uterus bicornis bij graviditeit ook aan de ledige zijde grooter wordt.

Het scrotum bij retentio testis bevat dus slechts bindweefsel; evenzoo is dat bij het foetus het geval. Van scrotale vezelen des m. cremaster, noch van eenen sacculus Seileri ziet men een spoor. Bij het *Paard* — en vele andere *Zoogdieren* — schijnt het echter, dat het gubernaculum en de sacculus Seileri reeds bij 4 maanden oude embryonen in het scrotum reiken (SEILER, HAUSMANN).

Ten slotte nog iets over HYRTL's meening, dat slechts eene bindweefselstreng tusschen de hulsels van den bal en het scrotum bestaat, en dat zij constant zou zijn (overblijfsel van het ligamentum testis). Ik trof meestal meerdere draden uit bindweefsel bestaande aan, en vond eene dergelijke streng op die plaats, ofschoon niet constant doch veeltijds aanwezig. Bij één persoon was eene streng in den zin van HYRTL zeer sterk ontwikkeld, doch bij nader onderzoek bleek het, dat er concretio tunicae vaginalis propriae bestond, terwijl aan de andere zijde slechts overal verspreide bindweefselstrookjes voorkwamen; de tunica vaginalis was aan die zijde gezond. De genoemde strook schijnt in dit geval door de ontsteking der tunica vaginalis propria te zijn gevormd. Wij kunnen met HYRTL instemmen omtrent het voorkomen van vaster bindweefsel op den bodem van het scrotum dan op de andere plaatsen, doch ontkennen dat het een overblijfsel van een gubernaculum is; welligt

moet de oorzaak er van in de voortdurende drukking door den bal gezocht worden. Wij komen er later op terug.

### E. DE LIGGING DER BALLEN GEDURENDE HET BINNEN-BAARMOEDERLIJK LEVEN.

In deze afdeeling behandelen wij te gelijk de ontwikkeling, omdat de kennis van de ligging der ballen van het embryo de kennis hunner ontwikkeling in zich sluit.

De geslachtsklier ontwikkelt zich reeds vroegtijdig; zij doet zich bij de eerste ontwikkeling voor als een smal, wit streepje, aan den binnenkant van het Wolffsche ligchaam gelegen, en is bij den mensch in de 5de of 6de week duidelijk zigtbaar [1]). — Over de eigenlijke plaats van waar de geslachtsklier zich zoude ontwikkelen, was men het tot voor kort vrij wel eens. Terwijl de meeste klieren van het ligchaam uit het hoorn- of darmklierblad ontspringen, meende men, dat de geslachtsklier hierop eene uitzondering zou maken, doordien zij van genoemde bladen geheel onafhankelijk in het middelste kiemblad haren oorsprong zoude nemen, omtrent ter plaatse alwaar later een omslag van het peritonaeum op het Wolffsche ligchaam plaats vindt. Slechts ééne klier zou evenals de geslachtsklier uit het middelste blad ontstaan, het Wolffsche ligchaam.

Voor eenigen tijd zijn door HIS onderzoekingen ingesteld, die een resultaat hebben opgeleverd, waardoor in de genoemde beschouwing eene groote wijziging gebragt wordt [2]). HIS beschouwt de geslachtsklier en het Wolffsche ligchaam

---

1) KÖLLIKER, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Thiere. p. 436.

2) Archiv für microscopischen Anatomie von MAX SCHÜLTZ. I. 2, 3. p. 157. ss.

als deelen van het hoornblad, zoodat die klieren dezelfde oorsprong hebben als de andere klieren van het ligchaam. Bij een 12 weken oud menschelijk embryo vond hij het ovarium door eenen steel met het Wolffsche ligchaam verbonden, terwijl hij uit zijne waarnemingen bij kipembryonen dit besluit trekt: het parenchym van het ovarium vormt zich uit een Wolffsch kanaaltje (dat eene uitstulping van den Wolffschen gang is); het stroma uit die vaatlis, welke met het Wolffsch kanaaltje waaruit het parenchym zich vormt overeenkomt. Verder vond hij, dat de Wolffsche gang bij een kipembryo van 2 dagen duidelijk eene instulping van het hoornblad is, waarnaast de Müllersche gang (Sexualgang van His), evenzoo eene instulping doch van geringeren omvang, gelegen is. Dit alles sluit zich zeer schoon aan de waarnemingen van v. Wittich bij de Batrachiërs.

Hieruit volgt, dat beiden, Wolffsche en geslachtsklier, uit het hoornblad ontstaan. Ofschoon die veranderde beschouwing van veel waarde voor de embryologie in het algemeen is, is die echter voor ons doel, voor zoover wij thans weten, van minder gewigt. Wij kunnen de beschouwing der verdere ontwikkeling van de geslachtsorganen zooals die thans werd aangenomen blijven behouden, want ook bij de vroegere beschouwing erkende men in bal of eijerstok (en Wolffsch ligchaam) eene klier, die geheel overeenkwam met de klieren die uit het hoornblad ontstonden, zoodat dus de ontdekking van His, ook als zij bevestigd wordt, hierin geene verandering brengt.

Het Wolffsche ligchaam neemt in het begin de geheele lengte van het embryonale ligchaaam in; de geslachtsklier strekt zich echter niet zoover uit, gedeeltelijk omdat bij hare verschijning het Wolffsche ligchaam reeds zich minder

ver naar de kopzijde uitbreidt, gedeeltelijk omdat de geslachtsklier slechts langs het onderste gedeelte van het Wolffsche ligchaam ontstaat. Aan de buitenzijde bevindt zich, reeds vóór de ontwikkeling der geslachtsklier, de uitloozingsbuis van het Wolffsche ligchaam, de Wolffsche gang. Deze loopt langs de geheele uitgestrektheid van het Wolffsche ligchaam en mondt in de allantois of in den sinus urogenitalis uit. Van de binnenzijde van den Wolffschen gang gaan kleine kanaaltjes af, die zich in het Wolffsche ligchaam verspreiden, terwijl de Wolffsche gang al dunner en dunner wordende ten slotte verdwijnt. Deze verhouding tusschen het Wolffsche ligchaam en gang is zeer gelijk aan die tusschen het pancreas en den ductus Wirsungianus.

Aan de binnenzijde van dezen gang, doch er juist naast gelegen, ontwikkelt zich een andere gang, de Müllersche gang genaamd, die iets later dan de geslachtsklier schijnt te ontstaan. Deze gang geeft geene zijdelingsche kanaaltjes af, en eindigt, eveneens draadvormig, iets voor het bovenste einde van het Wolffsche ligchaam; hij is met den Wolffschen gang verbonden en mondt op dezelfde plaats naar buiten uit. De Wolffsche gang zou men wegens zijne functie ook uitloozingsbuis van het Wolffsche ligchaam kunnen noemen, terwijl dit met den Müllerschen gang niet het geval is.

Men heeft eenige plooijen van het buikvlies onderscheiden, dat uit eene, uit ronde cellen zamengestelde, laag bestaat. Bij een 10''' lang konijnenembryo is het peritonaeum duidelijk en kan men met KÖLLIKER onderscheiden [1]): het mesenterium van het Wolffsche ligchaam, dat als bovenste grens op het middelrif uitloopt, aldus de middel-

---

1) O. c. p. 438.

rifsplooi vormende; het mesenterium van de geslachtsklier (mesorchium, mesovarium), dat als bovenste grens in het middelrif uitloopt, weder eene middelrifsplooi vormende, na vooraf met die van het Wolffsche ligchaam te zijn zamengekomen, terwijl de onderste grens zich tot op den Wolffschen gang uitstrekt en eene zeer duidelijke plooi vormt, welke zich aan dezen gang vasthecht, juist boven de plaats alwaar het zoogenaamde gubernaculum Hunteri zich op dezen gang inplant. Eindelijk onderscheidt KÖLLIKER de liesplooi van den Wolffschen gang, dat is het latere gubernaculum Hunteri, die wij echter om de volgende reden niet als eene op zich zelf staande plooi van het buikvlies beschouwen. Het peritonaeum ontstaat eerst nadat de darmen reeds gevormd zijn, als eene „Differenzirung" der inwendige cellagen der gespletene zijplaten [1]). Hieruit vloeit voort, dat eene plooi van het peritonaeum nimmer ontstaat, wanneer niet vooraf een orgaan, dat door de inwendige lagen der gespletene zijplaten bekleed is, zich ontwikkeld heeft, òf ook, zooals bij de boven vermelde middelrifsplooi van het Wolffsche ligchaam wordt waargenomen, dat bij het achterblijven in groei van het Wolffsche ligchaam het mesenterium dezer klier, die zich tot het diaphragma had uitgestrekt, zich even ver blijft uitstrekken, ofschoon de klier niet meer zoo ver reikt. Dit heeft echter niet plaats met de plooi die naar het lieskanaal loopt. Deze bestaat reeds zeer vroeg, wanneer het Wolffsche ligchaam nog niet verkort is, en verschilt ook in dikte van de dunnere middelrifsplooi. Om welk orgaan het peritonaeum zich ontwikkelt is echter zeer moeijelijk te zeggen, omdat omtrent het ontstaan der liesplooi zoer weinig bekend is.

---

1) Zie KÖLLIKER. O. c. p. 365.

RATHKE zag de liesplooi, m. a. w. het gubernaculum Hunteri, bij zeer jonge embryonen van het *Varken* aan het Wolffsche ligchaam vastgehecht [1]); hij beschrijft het aldus: „op het tijdstip dat de geslachtsklier ontstaat of iets later, vormt zich ter weerszijde van het embryo eene buikvliesplooi; deze plooi hecht zich met het eene einde aan den buitenkant van het Wolffsche ligchaam vast, op eenen kleinen afstand van het eind van dit ligchaam, terwijl het andere einde tot aan de aanduiding van den arcus pubis reikt en bijna aan de uitwendige zijde der arteria umbilicalis grenst. Spoedig hecht zich deze plooi op den Wolffschen gang vast, en ontstaat er binnen het bovenste gedeelte dier plooi een vezelachtig weefsel, terwijl binnen het onderste gedeelte zich slijmstof ophoopt; beide deelen gaan echter onmerkbaar in elkaar over." JOH. MÜLLER beschouwde het gubernaculum als eene buikvliesplooi die zich aan het Wolffsch ligchaam en den over dezen loopenden gang vasthecht; de plooi zou eenen bundel vezelen binnen zich bevatten [2]). JACOBSON zag het gubernaculum slechts als eene buikvliesplooi aan [3]). VALENTIN eveneens [4]); doch doordien volgens hem de geslachtsklier uit eene buikvliesplooi ontstaat, geeft hij aan het woord buikvlies eene andere beteekenis dan bij het volwassen ligchaam; er kan in die liesplooi, die aeussere Falte, evenals in de andere, die Falte der keimbereitenden Geschlechtsorgane, de aanleg van eenig ander orgaan gevonden worden. BISCHOFF zag het

---

1) Beiträge zur Geschichte der Thierwelt. IV. p. 76. Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. I p. 69.

2) O. c. p. 59.

3) Die Okensche Körper oder die Primordialnieren. 1830. p. 11, aangehaald in VALENTIN's Entwickelungsgeschichte. p. 370.

4) Entwickelungsgeschichte. p. 387.

gubernaculum aanwezig terwijl het Wolffsche ligchaam nog in volle ontwikkeling was, de geslachtsklieren nog weinig ontwikkeld waren [1]); hij beschrijft het als eene buikvliesplooi die tusschen zich eenige vormingsstof bevat, en wijst er op, dat de natuur van dit orgaan niet bekend is; in zijne latere onderzoekingen is dit orgaan door dezen schrijver echter niet verder onderzocht. KÖLLIKER beschouwt dit orgaan, gelijk wij hebben gezegd, als eene buikvliesplooi; doch later zegt hij, dat in de derde maand het gubernaculum eene vezelige streng is, die eene plooi van het buikvlies bezit [2]). Daar het gewone buikvlies nimmer eene vezelachtige streng vormt, bewijst dit al weder dat er een ander orgaan aanwezig is geweest, dat ten tijde van het 18''' lang vrouwelijk rundembryo nog niet gevormd was, maar waarvoor de voorwaarden (de cellen) reeds aanwezig moeten geweest zijn.

Dit is, voor zoover ik weet, het hoofdzakelijke van hetgeen bekend is, daar men over het algemeen weinig op het gubernaculum schijnt gelet te hebben. BISCHOFF, zeide ik reeds, heeft bij zijne speciële onderzoekingen er geene bepaalde opmerkzaamheid aan geschonken †); COSTE, die bij het onderzoek van het Wolffsche ligchaam goede gelegenheid gehad heeft, deed het evenmin. Bij den *Mensch* is over de eerste vorming *niets* bekend; bij het 35 dagen

---

†) Het volgende kan o. a. het gezegde bewijzen. Terwijl KÖLLIKER het gubernaculum bij een 18''' lang rundembryo afbeeldt 3), beeldt JOH. MÜLLER het bij een even lang schaapembryo niet af 4). Op grond van de laatste afbeelding zou men al ligtelijk beweren, dat het bij een zoo groot embryo niet bestond, ofschoon geheel ten onregte.

1) Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen. p. 358.

2) O. c. p. 454.

3) O. c. p. 438, fig. 215, 1.

4) O. c. Pl. III, fig. 3, 4.

oud embryo door COSTE beschreven is het niet vermeld, doch bij het 8 week oud, door KÖLLIKER afgebeeld, menschelijk embryo komt het duidelijk voor [1]).

Bij het onderzoek van c. 6''' lange konijnenembryonen trof ik het gubernaculum Hunteri reeds aan. Het Wolffsche ligchaam strekte zich tot het middelrif uit, doch het bovenste gedeelte was dunner dan het overige, dat met de geslachtsklier was bezet. De lijnvormige geslachtsklier was $^{16}/_{20}$''' lang. De Wolffsche en Müllersche gangen waren gescheiden door een weefsel, dat van eene andere kleur dan het Wolffsche ligchaam was; zij liepen in eene halve spiraal aan den achterkant van het Wolffsche ligchaam. De laag cellen, die de buikholte en de overige ingewanden bekleedt — het latere peritonaeum —, bekleedde nog niet het geheele Wolffsche ligchaam. Het digst bij den staart gelegen gedeelte en de beide gangen nadat zij het Wolffsche ligchaam verlaten hebben — die alsdan éénen stam, de genitaalstreng, vormen — lagen naakt. De plaats alwaar het peritonaeum — zooals wij deze cellaag zullen noemen — zich van onderen van het Wolffsche ligchaam begeeft en op den buikwand overslaat, ligt digt bij de arteria umbilicalis, terwijl de beide gangen aan de binnenzijde der arteria umbilicalis verloopen [2]). Wanneer men nu het peritonaeum tracht te verwijderen, gelukt het overal, behalve juist aan de buitenzijde van de arteria umbilicalis, daar men bij die poging den buikwand mede opheft. Het geheel heeft alsdan met eenen zandlooper overeenkomst; de eene helft wordt door het trechtervormig toeloopend peritonaeum gevormd, de andere door den evenzoo trechtervormig toe-

1) O. c. fig. 213.

2) Men vergelijke Pl. II. fig. 4 en Pl. III. fig. 5.

loopenden buikwand. De geheele lengte van dezen zandlooper is c. $^1/_5$'''. Deze verhouding bewijst, dat het peritonaeum op die plaats veel steviger met den buikwand verbonden is dan op eenige andere plaats; dit moet plaats hebben door cellen, die in allen geval van de omliggende verschillen, en dus de aanleg van een bepaald orgaan kunnen zijn. Daar wij nu bij 10''' lange embryonen een orgaan aantreffen, meer ontwikkeld, doch nog op dezelfde plaats gelegen alwaar de gemelde vasthechting zich bevond en dit laatste duidelijk het gubernaculum Hunteri is, mogen wij hetgeen wij bij het 6''' lang embryo zagen als het eerste begin van het gubernaculum aanzien [1]).

Het gubernaculum Hunteri hechtte zich bij de door ons onderzochte 10''' lange embryonen aan den Wolffschen gang vast; bij de 6''' lange embryonen bestond die vasthechting niet.

Bij de 10''' lange konijn-embryonen bleek het duidelijk, dat het gubernaculum op dien leeftijd (ruim 14 dagen) geene liesplooi is, zoo als KÖLLIKER van een 18''' lang, waarschijnlijk ouder †), embryo beweert [2]). Bij eene trekking aan het gubernaculum ontstond de op Pl. II. fig. 3 ll en l'l afgebeelde figuur; ware het eene plooi van het peritonaeum, zoo zoude zij in het midden gescheurd zijn, doch nimmer zoude de Wolffsche gang overlangs gespleten kunnen worden en hierdoor de in de figuur afgebeelde verhouding opleveren. Het gubernaculum ontsprong kegelvormig uit de buikspieren, liep strengvormig naar den Wolffschen gang, alwaar

---

†) Deze uitspraak berust niet op de lengte, maar op de verhouding van het Wolffsche lichaam, de geslachtsklieren en de nieren, zooals uit onze afbeelding genoegzaam blijkt.

1) Men vergelijke Pl. II. fig. 4.

2) O. c. fig. 215, i.

het omgekeerd kegelvormig eindigde. Nog zij hier opgemerkt, dat bij de meeste embryonen bij trekking het gubernaculum tusschen beide kegelvormige uiteinden vaneen scheurde. Bij deze oudere embryonen was duidelijk eene buikvliesplooi van het gubernaculum aanwezig, zich verhoudende als een mesenterium (mesorchiagogos).

Wij hebben reeds gezegd ons niet te kunnen voorstellen, dat eene plooi van het peritonaeum van zelf ontstaat, maar dat of het er door omkleed deel in groei is achtergebleven, waardoor het peritonaeum eene plooi zal bezitten naar die zijde waar vroeger het deel zich bevond, of dat het peritonaeum zich om een ander orgaan ontwikkelt. Bij een 6''' lang embryo is echter van atrophie van het Wolffsche ligchaam als oorzaak geene sprake; integendeel breidt zich het peritonaeum later nog meer naar de staartzijde, over het geheele Wolffsche ligchaam, het gubernaculum en een gedeelte der gangen, uit.

De Wolffsche gang is, volgens HIS, van het hoornblad afkomstig; volgens de vroegere schrijvers ontwikkelt zich die gang uit het motorisch-germinatieve blad, doch ook volgens deze hypothese bevindt zich die gang — en het Wolffsche ligchaam — in het eerste ontwikkelingstijdperk onder het hoornblad. Later begeeft zich het Wolffsche ligchaam met zijnen gang meer naar het darmklierblad [1]), wordende door de middelplaten omgeven [2]). Ten slotte steken zij, even als eene darm, door peritonaeum omhuld, in de cavitas peritonaei uit.

Wij keeren tot het 6''' lang embryo terug, alwaar wij constateren, dat het peritonaeum niet het geheele Wolffsche

---

1) KÖLLIKER. O. c. p. 100. ss.

2) Ibidem. p. 55.

ligchaam omkleedt, en slechts op ééne plaats, overeenkomende met het latere gubernaculum Hunteri, met de buikbekleedselen stevig verbonden is; verder vinden wij een klein deel van het Wolffsche ligchaam en de genitaalstreng door geenerlei omkleedsel van den buikwand afgescheiden. Het geslachtslid is eene uitgroeijing van den ligchaamswand; digt daarbij bevindt zich eene andere uitgroeijing, de achterste extremiteiten. Bij de behandeling der ontwikkeling van het scrotum hebben wij vermeld, dat de geslachtsplooijen bij het konijn voorkwamen; nu schijnt het, dat deze bij al de tot nu onderzochte dieren, welke een gubernaculum bezitten, voorkomen. Hier is het vooral te betreuren, dat men weinig of niets omtrent de ontwikkeling van de geslachtsplooijen en het gubernaculum bij de meeste zoogdieren weet. Het volgende kunnen wij echter zonder bezwaar als bewezen aannemen: bij de drie lagere klassen der *Vertebrata* liggen de ballen binnen de buikholte en komt er geen gubernaculum voor. Bij vele *Reptiliën* en bij de *Vogels* komt eene kleine geslachtsverhevenheid (of 2 verhevenheden) voor, maar nog nimmer is het bestaan van geslachtsplooijen of een scrotum waargenomen. Bij *Ornithorhynchus* en *Echidna* bestaat dezelfde verhouding; bij een reeds vermeld foetus van *Myrmecophaga* kon ik geene geslachtsplooi waarnemen; er bestaat bij dat dier geen gubernaculum. Van *Manis*, *Dasypus*, *Bradypus* is niets bekend; evenzoo van de meeste overige zoogdieren. Verder zagen wij, dat bij het *Konijn* in den embryonalen toestand gedurende korten tijd geslachtsplooijen voorkomen; hetzelfde heeft, volgens RATHKE, bij het *Varken* plaats, terwijl bij het *Schaap*, *Rund*, *Paard* en *Mensch*, die plooijen, gelijk bekend is, blijven bestaan, en ook bij *Didelphys* door ons een waar scrotum is aangetroffen. Nu komt bij

al deze dieren die een, hetzij rudimentair, hetzij volkomen ontwikkeld waar scrotum bezitten, een gubernaculum voor. De geslachtsplooijen zijn eene uitgroeijing van den buikwand, evenals het geslachtslid en de extremiteiten. Wij stellen op grond van deze feiten, als hypothese: *dat het gubernaculum eene woekering van een deel des buikswands is, die naar buiten tot geslachtslid en geslachtsplooijen wordt en naar binnen het genoemde orgaan vormt.* Het is eene hypothese, doch zij verklaart de tot nu toe bekende feiten, en schijnt niet met eene andere, beter vaststaande, in strijd. Zij bevestigt hetgeen BURDACH vroeger heeft gezegd [1]), dat het gubernaculum de uitdrukking is van het verband tusschen den bal en het scrotum; wanneer het laatste niet bestaat is ook het gubernaculum niet aanwezig.

De buikwand bestaat oorspronkelijk uit de hoorn- en huidplaat; de spierplaat, de zenuwen en wervelboogen groeijen eerst later in de huidplaat. Ten slotte vinden wij den buikwand aldus zamengesteld: van buiten bevindt zich de hoornplaat; hierop volgt eene dikke laag van de huidplaat (later corium en onderhuidsbindweefsel), de spierplaat, de aanleg der zenuwen (n. intercostales) en beenachtige vormsels (ribben), en eindelijk eene dunne inwendige laag, de aanleg van het peritonaeum [2]). Het geslachtslid en de geslachtsplooijen zijn eene, zich naar buiten verheffende woekering van het weefsel, dat later het onderhuidsbindweefsel vormt. Wanneer eene dergelijke woekering naar de buikholte toe plaats heeft, zal een ander orgaan ontstaan dan bij eene woekering naar buiten; in het laatste geval worden hoornplaat en corium uitgestulpt, terwijl in het eerste

---

1) O. c. II. p. 588.

2) Zie KÖLLIKER, O. c. p. 64.

spierplaat, zenuwen en been, d. i. de buikwand zonder de huid, uitgestulpt zullen worden. Daar echter, zooals bekend is, in de buikstreek bij de zoogdieren geene ribben voorkomen, althans niet meer ontwikkeld dan als een peesachtig rudiment, zullen wij deze laag niet kunnen aantreffen. Wanneer men het onderzoek van het gubernaculum van buiten af begint, treft men de volgende lagen aan: het peritonaeum, een peesvlies, de spierlaag, een zeer dun peesvlies en de uit bindweefsel bestaande inwendige laag; deze laatste zet zich onmiddelijk in het onderhuidsbindweefsel voort, dat is in het onder de hoornplaat gelegen gedeelte der huidplaat, dat het langst van al de andere platen den embryonalen toestand blijft behouden; het komt dus geheel overeen met den buikwand, daar die uit dezelfde lagen bestaat: peritonaeum, fascia transversa, m. m. transversus en obliquus internus, en de m. obliquus externus, die voor een deel slechts een peesvlies is.. Bij het 6''' lang konijnenembryo zagen wij het gubernaculum in het ontstaan; het schijnt zich reeds te vormen, voordat het gedeelte van het Wolffsche ligchaam, waarmede die uitstulping zich verbindt, door peritonaeum bekleed is en zich in de cavitas peritonaei verheft; daarmede overeenkomstig krijgt het gubernaculum, evenals dit deel van het Wolffsche ligchaam, later een mesenterium, zoodat het peritonaeum niet als een kapje wordt opgeheven, gelijk bij de andere verhouding zoude moeten plaats hebben †).

In het begin van de derde maand beginnen de geslachtsklieren zich te differentiëren, dat is eene mannelijke of

---

†) De spieren verkrijgen niet voor de vierde maand eenige aanduiding van dwarse streepjes, hetgeen tot eene juiste beoordeeling van het gezegde niet moet vergeten worden 1).

1) KÖLLIKER, Handbuch der Gewebelehre. 4te Auflage. p. 211.

vrouwelijke type aan te wijzen. Terwijl bij het zeer jonge embryo het Wolffsche ligchaam als ware klier functioneert en langs zijnen gang de producten van afscheiding wegvoert †), verdwijnt dit ligchaam in deze maand langzamerhand, doch neemt de gang eene andere functie, die van geslachtsgang, over of verdwijnt; in welk geval een andere gang, de Müllersche genaamd, en die in de eerste periode, zonder functie te verrigten, bestond, in plaats van den Wolffschen gang treedt en tot geslachtsgang wordt.

In deze periode ontstaat dus het verschil in sexe. De ontwikkeling der geslachtsklieren levert in den aanvang geen macroscopisch verschil op; terwijl echter bij den man de Wolffsche gang zich met de klier verbindt en de uitloozingsbuis vormt, terwijl de Müllersche gang verdwijnt, heeft het omgekeerde bij de vrouw plaats, met het onderscheid, dat de Müllersche gang, die zich gelijk wij zagen niet in het Wolffsche ligchaam vertakt, ook in geen onmiddelijk verband met het ovarium komt. Deze merkwaardige wijze van ontwikkeling is door JOH. MÜLLER het eerst bepaaldelijk uitgesproken [1]). Hij verwierp de tot dien tijd bijna algemeen aangenomene meening, dat de Wolffsche gang tot het uitvoerend geslachtsdeel zoowel der mannelijke als vrouwelijke geslachtsklier zou worden, maar beschouwde eene, op het Wolffsche ligchaam loopende streng, den naar hem genoemden Müllerschen gang („der bekannte Faden"), als zoodanig [2]). Slechts de Müllersche gang liep over het Wolffsche ligchaam, terwijl de Wolffsche gang aan de staartzijde er van ontstond; de eerste ontsprong uit den Wolffschen

†) Dit is, naar hetgeen wij vroeger zeiden, volgens BISSCHOFF bij Cavia niet zeker.

1) Bildungsgeschichte der Genitaliën. p. 36 ss.

2) O. c. p. 48 ss. p. 60 ss.

gang, nog voordat die in het Wolffsche ligchaam verdween. Er was dus een gang die over het Wolffsche ligchaam liep en op de plaats, alwaar de uitloozingbuis van het Wolffsche ligchaam ontsprong, dubbel was, doch weldra weder enkel werd. Nu is MÜLLER hierover niet zeer duidelijk, daar hij nu eens zegt dat de Müllersche gang tot tuba of vas deferens wordt [1]), dan weder dat beiden uit den Wolffschen gang ontstaan [2]); de boven aangeduide meening is echter die, welke uit het overige gedeelte van MÜLLER's werk schijnt voort te vloeijen en als zoodanig algemeen aangenomen is.

Bij de Vogels, alwaar zich de Müllersche gang bij het mannelijke geslacht niet ontwikkelt, nam MÜLLER aan, dat de Wolffsche gang tot vas deferens, de Müllersche gang tot tuba Fallopiana wordt; het is dus bij de Vogels dat hij de ware verhouding van het Wolffsche ligchaam en gang heeft aangetoond. Bij de Hagedissen weifelt hij in zijne uitspraak [3]), doch helt er toe over aan te nemen, dat bij deze de ontwikkeling evenals bij de Vogels plaats heeft; bij de lagere gewervelde dieren, alwaar de Wolffsche gangen alleen aanwezig zijn, worden zij daarentegen tot vas deferens of tuba.

RATHKE schijnt het bestaan van eenen, van den Wolffschen onderscheiden gang vermoed te hebben [4]); de Wolffsche gang zoude verdwijnen, terwijl, naarmate deze verdwijning verder voortging, op dezelfde plaats een andere gang zich ontwikkelde. BURDACH bestreed dit, daar hij, even als de meeste schrijvers, van meening was, dat de

---

1) O. c. p. 49, 96.

2) Ibidem. p. 49.

3) Ibidem. p. 19.

4) BURDACH, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. II. p. 565.

Wolffsche gang tot geslachtsgang werd [1]). Later kwam RATHKE tot eene andere meening, en beweerde, dat bij de zoogdieren slechts één gang, de uitloozinggang van het Wolffsche ligchaam, de Wolffsche gang, bestond en tot geslachtgang werd; omtrent de Vogels en Amphibiën hield hij zijne vorige meening vast [2]).

Toen door JACOBSON, nadat door GAERTNER de naar den ontdekker genoemde kanalen gevonden waren, onderzoekingen over deze organen werden medegedeeld, die tot eene beschouwing als die van JOH. MÜLLER voerden, behalve dat door JACOBSON werd aangewezen, dat de Wolffsche gang even als de Müllersche langs de geheele lengte van het Wolffsche ligchaam liep [3]), kwam RATHKE op zijne vroegere mededeelingen terug [4]) en erkende, dat zich bij de zoogdierembryonen twee gangen naast elkaar bevonden. Hij meende, even als MÜLLER, dat deze nieuw ontdekte gang tot vas deferens of tuba worden zou, en kwam uit analogie tot het besluit, dat ook bij de Vogels de Wolffsche gang zou verdwijnen, de Müllersche gang tot vas deferens worden. Het was echter aan RATHKE voorbehouden om deze laatste dwaling later zelf te herstellen en de in dit opzigt zeer juiste waarneming van MÜLLER te erkennen. Hij vond, dat bij de Adderembryonen de Wolffsche gang duidelijk bleef bestaan en tot vas deferens werd, terwijl de Müllersche gang verdween, die bij de vrouwelijke individus tot tuba werd, waarbij de Wolffsche gang verdween; uit analogie strekte hij het ook over de Zoogdieren en Vogels uit [5]).

---

1) O. c. II. p. 591.

2) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte. 1832. I. p. 53.

3) Die Primordialniere. 1830.

4) MECKEL's Archiv. 1832. p. 386.

5) Entwicklungsgeschichte der Natter. 1839. p. 210, 211.

Later werd dit door hem bij den Schilpad bevestigd [1]). KOBELT paste deze ontwikkelingsgang ook op de Zoogdieren toe, waarvoor eene door hem onderzochte hermaphroditische bokgeit zeer bewijzend was [2]). MECKEL, THIERSCH en LEUCKART [3]) stemden allen met RATHKE in; BISCHOFF daarentegen verdedigde lang de meening, dat de Müllersche gang tot geslachtsgang (vas deferens of tuba Fallopiana) werd [4]); eerst later stemde hij met gemelde meening in, aldus zijne vroegere terugroepende [5]). COSTE's voorstelling was als die van JACOBSON, doch hij week er eenigzins van af, doordien hij zegt, dat de Wolffsche en Müllersche gangen elkaar kruisen, zoodat de laatste, die aan de buitenste grens van het Wolffsche ligchaam zou liggen, in den genitaalstreng zich aan de binnenzijde van den Wolffschen gang zou bevinden [6]). Door BISCHOFF [7]), LEUCKART [8]) en THIERSCH [9]) was ook aangetoond, dat de meening van MÜLLER, dat de beide gangen naar de zijde des sinus urogenitalis slechts één gang vormen, onjuist was; beide gangen loopen van het begin af naast elkaar (genitaalstreng). Dit is later o. a. door KÖLLIKER bevestigd [10]). De onderzoekingen van THIERSCH eindelijk kwamen omtrent de kruising der beide gangen geheel met die van COSTE overeen.

---

1) Ueber die Entwicklung der Schildkröten. 1848. p. 247.

2) Der Nebeneierstock des Weibes. 1847. p. 8. ss.

3) Artikel „Zeugung" in WAGNER's Handwörterbuch. IV. p. 766.

4) Entwickelungsgeschichte. 1842. p. 370, en: Entwickelungsgeschichte des Hundeeies. p. 113.

5) Entwickelungsgeschichte des Meerschweinchens. 1852. p. 45.

6) Annales des sciences naturelles, 2ième série. Zoologie. (1840) T. XIII. p. 298, 302.

7) O. c. p. 376.

8) Illustr. med. Zeitung. 1852. p. 69; bij KUSSMAUL c. a. aangehaald.

9) Ibidem. p. 11.

10) O. c. p. 449.

Terwijl de gemelde hypothese in Duitschland en Nederland wordt beschouwd als die, welke met de waarheid overeenstemt, neemt in Frankrijk LONGET de door MÜLLER bij de Zoogdieren het eerst voorgestelde, door JACOBSON en COSTE gewijzigde hypothese aan, n. l. dat de Müllersche gang tot geslachtsgang wordt, waarbij hij COSTE geheel volgt [1]). Hij beroept zich op BISCHOFF, doch het schijnt hem onbekend te zijn gebleven, dat deze van meening veranderd is. Zijne historische voorstelling is minder juist; bepaaldelijk wordt aan COSTE te veel verdienste toegekend.

In Engeland werd door FARRE nog in 1859 dezelfde meening verdedigd [2]).

RATHKE heeft het eerst vermoed, doch JOH. MÜLLER het eerst waargenomen, dat er een afzonderlijke geslachtsgang werd gevormd; doch hetgeen MÜLLER als zoodanig bij de Zoogdieren aanzag, waren de vereenigde gangen, die hij slechts bij het begin van de genitaalstreng als van elkaar afgescheidene gangen gezien heeft. „Der bekannte Faden" der Zoogdieren is dus niet de thans zoogenaamde Müllersche gang, maar eene vereeniging van beide, en de benaming „*Müllersche*" eigentlijk slechts voor de Vogels juist. JACOBSON erkende het eerst, dat beide gangen naast elkaar op het Wolffsche ligchaam liepen, aldus de ware Müllersche gang bij de Zoogdieren ontdekkende, terwijl RATHKE de ware verhouding aan het licht gebragt heeft, zooals die door JOH. MÜLLER reeds bij de Vogels waargenomen, doch niet op de Zoogdieren toegepast was geworden.

Wij hebben ons aan deze, in Duitschland aangenomene meening gehouden; wij weten niet, dat die weerlegd is.

---

1) Traité de physiologie. 2ième édition. II. p. 853.

2) TODD's cyclopaedia. V. p. 642.

Uit onze — hoewel niet talrijke — waarnemingen schijnt het ons toe, dat het zeer moeijelijk is omtrent genoemde verhouding zekerheid te verkrijgen; COSTE's voorstelling, dat eene overkruising der gangen plaats heeft, kunnen wij echter bij het konijn niet bevestigen; wij zagen eenen spiraalvormigen loop, waardoor op de doorsnede in de lengte eene schijnbare overkruising plaats heeft.

Bij een 6''' lang konijnenembryo, alwaar de geslachtsklier nog slechts lijnvormig was, troffen wij beide gangen aan, en was het zoogenaamde gubernaculum Hunteri reeds ontwikkeld. Bij een 10''' lang embryo vonden wij beide gangen nog zeer duidelijk; de buitenste of Wolffsche gang was met het gubernaculum Hunteri verbonden; evenzoo bij het 11''' lang, 17 dagen oud embryo †).

De ballen ontstaan aan de binnenzijde van den Wolffschen gang, en liggen dus ook aan de binnenzijde van den bijbal. Later, omstreeks de vierde maand, komen zij aan de buitenzijde te liggen, waardoor zij meer en meer van de vrouwelijke geslachtsklieren afwijken, die langen tijd aan de binnenzijde van den Müllerschen gang blijven liggen ††). Wij zagen boven, dat omstreeks dezen tijd de darmen en overige ingewanden in de ligchaamsholte worden opgenomen; zij zullen dus eerst nu op de andere organen eene drukking

---

†) In het schema dat HENLE heeft gegeven, wordt de Müllersche voorstelling nog aangenomen, dat de Wolffsche gang niet langs het Wolffsche ligchaam zou loopen; op welken grond is mij niet bekend. De meeste schrijvers nemen de door JACOBSON gegevene voorstelling aan, en reproduceren de er mede overeenkomstige figuur van KOBELT.

††) Ofschoon wij eerst later de verklaring der liggingsverandering der ballen geven, behandelen wij de wenteling van den bal om den bijbal hier, omdat het ons doel was de liggingsverandering, die men onder Descensus verstond, na te gaan en de hier behandelde wenteling daarbij nimmer in aanmerking gekomen is.

kunnen uitoefenen [1]). Wij hebben aldaar ook aangetoond, dat die drukking bij afwezigheid van eene arteria umbilicalis den bal in het kleine bekken zal brengen; zij heeft echter ook nog eene werking die normaal voorkomt. De bal ligt zeer los, evenals eene darm aan zijn mesenterium gehecht, terwijl de bijbal vast verbonden is; nu zal van de boven- en achterzijde eene drukking door de ingewanden die in de buikholte zijn opgenomen, plaats hebben. Doordien de bekleedselen des buiks aan de drukking toegeven, zal de bal zijdelings uitwijken, omdat aldaar de minste drukking is; hiertoe moet hij om zijnen bijbal wentelen.

Gaan wij na in hoever wij dit door anatomische feiten bevestigd vinden. In het begin van de derde maand sluit zich de buikholte [2]). Een embryo van 3 maanden heeft volgens KÖLLIKER's figuur — want in de tekst wordt er *noch door hem noch door een' ander schrijver van gesproken* — de ballen aan de binnenzijde van den bijbal [3]), terwijl BLUMENBACH bij een 4 maand oud embryo de ballen gedeeltelijk op den bijbal liggende afbeeldt [4]). Bij een 7″ groot ($4\frac{1}{2}$ maand oud) foetus, vond ik den bal nog bovenop den bijbal; bij een iets ouder foetus bevond de bal zich reeds aan de buitenzijde, terwijl hij bij jongere zich altijd aan de binnenzijde bevond.

Wij hebben ook reeds boven opgemerkt, dat bij een foetus van 5 maanden met hernia umbilicalis, alwaar dus eene drukking door ingewanden wegvalt, de ballen zich aan de binnenzijde bevonden en dat bij een even oud foetus met

---

1) p. 22.

2) KÖLLIKER, Entwicklungsgeschichte. p. 362.

3) O. c. fig. 221. p. 453.

4) Grondbeginselen der Natuurkunde van den Mensch. Vertaald door v. D. BREGGEN. 4de druk. Plaat III. fig. 2.

ééne arteria umbilicalis, alwaar de bal naar eene andere zijde, het kleine bekken, kon uitwijken, de bal zich aan die zijde ook aan de binnenzijde van den bijbal bevond. In de literatuur hebben wij hierover weinig gevonden. HECKER vermeldt, dat bij een 7 maand oud foetus de ballen in eenen krans *naar buiten* door de bijballen werden omgeven [1]; het foetus had eene navelbreuk, benevens cloakavorming met atresia verbonden, en eene buitengewoon sterk uitgezette blaas. — Wij treffen hier dus weder eene navelbreuk aan, en, ofschoon wij hier in de blaas eene drukking hebben, die men in de plaats van de darmen bij geslotene buikholte kan stellen, zoo moet men in aanmerking nemen, dat de blaas zich uitzettende niet van boven en achter eene drukking uitoefent, maar eene die van de voorzijde komt, aldus de ballen tegen de rugzijde drukkende, zoodat eene wenteling naar buiten niet kon plaats hebben. Ware er echter geene navelbreuk geweest, zoo zoude de bal de normale ligging naar de buitenzijde van den bijbal hebben gehad, omdat de drukking door de blaas eerst ontstaan kan zijn op eenen tijd, dat de normale wenteling reeds plaats gehad heeft. CURLING spreekt van eene inversio van den bal, doch slechts bij volwassenen; de in het scrotum liggende bal had den bijbal aan de voorzijde [2]. Welligt heeft dit eene andere oorzaak; in alle geval zijn wij niet in staat aan te geven of het in verband staat met eene niet plaats gehad hebbende normale wenteling des bals om den bijbal. Uit de bekende anatomische feiten is het echter zeker, dat die wenteling plaats heeft en kan door niemand worden tegenge-

---

1) Klinik der Geburtskunde von HECKER und BUHL. p. 125.

2) TODD, cyclopaedia of anatomy and physiology. IV. 991. Zie ook: ERICHSEN, Handbuch der Chirurgie. Deutsch von THAMHAYN. II. 715.

sproken; uit de abnormale gevallen meenen wij te mogen afleiden, dat *de drukking* der ingewanden de oorzaak is; wij erkennen, dat meerdere gevallen noodig zijn om die hypothese volkomene zekerheid te geven, maar wij mogen die nu reeds stellen, omdat die drukking der ingewanden zonder tegenspraak bestaat en door deze hypothese de normale verhouding en de abnormale gevallen verklaard worden, terwijl er niets tegen pleit. Doordien men in het algemeen niet gelet heeft op de zonder tegenspraak normaal plaats hebbende wenteling des bals om den bijbal, is het niet te verwonderen, dat bij eene niet plaats gehad hebbende wenteling die verhouding over het hoofd gezien is. Dat men echter het voorkomen der drukking door ingewanden kende, blijkt o. a. uit CHARVET's hypothese, dat het verschil in grootte en plaatsing van regter- en linkerbal uit de drukking der lever moet verklaard worden, en uit eene andere, dat het liquor peritonaei de liggingsverandering zou veroorzaken, terwijl wij ook na het reeds boven hieromtrent medegedeelde verwijzen kunnen.

Een reeds vermeld feit uit de vergelijkende anatomie dient hier nog even te worden vermeld, dat bij eenige cryptorchische mammalia de ballen altijd aan de binnenzijde van den bijbal liggen, zoodat de ballen dus ook hierin met den embryonalen toestand overeenkomen. Wij willen hier geene besluiten uit trekken; het lag voor de hand hier aan eene stevigere vasthechting der ballen door het peritonaeum te denken, waardoor eene drukking niets afdoen kan. Tegenover onze verklaring kan het echter niet worden gebruikt, zoo lang men omtrent de grootere of geringere losheid van het peritonaeum niets zekers weet; wij zullen dus ons moeten vergenoegen het te hebben aangestipt.

De bal blijft aan de buitenzijde van den Wolffschen

gang, d. i. vas deferens liggen; eerst bij den doorgang door het lieskanaal ligt die weder eenigzins op (het foetus op den rug liggend gedacht) den bijbal, gelijk bij het volwassen individu na afloop van de liggingsverandering der ballen.

Bij het 5 maand oud foetus is de bal zeer los door het buikvlies omkleed en ligt op eenige lijnen van den annulus inguinalis externus verwijderd; van eenen annulus internus kan men thans nog moeijelijk spreken. Het gubernaculum is kegelvormig, en eindigt, of beter verdwijnt als zeer dunne draden in het allerbovenste gedeelte van het scrotum, bij het os pubis; het is grootendeels buiten de buikholte gelegen. De bal, ofschoon, gelijk wij zeiden, niet in het lieskanaal liggende, ligt echter in eene eenigzins trechtervormige, in den annulus externus uitloopende holte, die door de buikspieren gevormd wordt †). Wanneer men den buikwand sterk aantrekt, verdwijnt deze holte. Bij een 5 tot 6 maand oud foetus (10½″ lang) was het binnen de buikholte zich bevindend gedeelte van het gubernaculum, sensu strictiori, iets verminderd, doch was nu zeer duidelijk door eene laag dwarsgestreepte spieren omgeven, waardoor het geheel eene grootere afmeting had dan de breedte van den bal bedroeg; slechts de achterzijde scheen niet door spiervezelen omgeven te zijn, terwijl de spiervezelen duidelijk op den m. obliquus internus overgingen. De trechtervormige holte, in wier bodem het door spieren bekleedde gubernaculum en de op den top hiervan zittende bal ligt, is niet veranderd. Het gubernaculum is onmogelijk tot het einde te vervolgen; eene verhouding

---

†) De zeldzaamheid dat men een foetus kan verkrijgen van den thans volgenden leeftijd is oorzaak, dat onze beschrijving onvolledig is.

waarin het geheel overeenkomt met het ligamentum rotundum van de volwassene vrouw.

Bij een foetus van dezen leeftijd vindt men aan de buitenachterzijde van het gubernaculum den kleinen processus vaginalis, sacculus Blumenbachii s. Seileri, terwijl de bal zeer los in het buikvlies bevat is. Bij het 10½″ lang foetus was het 2‴ diep; het heeft in betrekking tot het 4 maand oude foetus eene zeer geringe diepte. MECKEL [1]) vond reeds bij een 4 maand oud foetus spiervezelen van den m. obliquus internus, die op het solide gubernaculum overgingen; het laatste was door het buikvlies bekleed, dat bij den buikring in eene blinde plooi uitliep.

Nu zal eindelijk de bal in het lieskanaal moeten geraken, om ten slotte buiten de buikholte te komen; deze verhouding is echter bij het foetus zeer zelden waargenomen. BLUMENBACH trof haar onder een groot getal onderzochte foetus slechts éénmaal aan [2]); HUNTER zegt niet dat ze door hem zoude gezien zijn; evenmin een der overige schrijvers, en ik heb geene voorwerpen, die deze verhouding aanboden, kunnen onderzoeken. Nu is het te betreuren, dat BLUMENBACH de in zijn geval gevondene verhouding niet naauwkeuriger mededeelt; het schijnt echter, dat de verhouding van den m. cremaster overeenstemde met die, welke op lateren leeftijd wordt gevonden. Het lieskanaal is nog weinig ontwikkeld, en slechts de annulus externus is een duidelijk omschrevene ruimte, waardoor de bal moet doorgaan, terwijl hetgeen als het lieskanaal moet worden beschouwd zeer wijd is.

Bij een 7 tot 8 maand oud, door ons onderzocht foetus

---

1) Abhandlungen aus der Anatomie und Physiologie. p. 371.

2) O. c. Plaat III. fig. 1.

lag de bal juist buiten het lieskanaal. Naar de zijde van het scrotum bevond zich eene massa, bestaande uit hydropisch bindweefsel met vele elastische elementen; het sloot zich aan het evenzoo hydropische bindweefsel van het scrotum aan, terwijl het gedeelte van den m. cremaster, dat zich aan den bijbal vasthechte, in geringen graad hydropisch was. De m. cremaster omgaf den bal als een zakje; er was geen spoor van een gubernaculum, dat zich in het scrotum voortzetten zou. De geheele verhouding kwam overeen met de door HUNTER op Plaat XXVI gegevene figuur; slechts het overblijfsel van het gubernaculum was in ons geval minder duidelijk. De canalis vaginalis was ruim open; de bal lag duidelijk ter zijde door eene buikvliesplooi, mesorchium, verbonden, doch lag niet als een breuk, in welk geval het mesorchium van boven zoude komen. Het lieskanaal was nog zeer weinig ontwikkeld; in verband hiermede is door HUNTER te regt opgemerkt, dat de annulus externus somtijds een hinderpaal voor den descensus is; zooals het uit de opgegevene verhouding blijkt, is er geen goed omschrevene annulus internus voordat de bal reeds door den annulus externus is getreden en kan dus geen hinderpaal zijn.

Volgens HUNTER blijft de bal eenigen tijd bij den uitwendigen liesring liggen; hierna komt die, langzaam voortgaande, in den balzak, hetgeen in de 9de tot 10de maand plaats heeft, om op het eind van het intra-uterinaire leven op den bodem van het scrotum te komen, alwaar hij bij normale verhouding tot den dood van het individu blijft liggen. Van het Paard — dat voor zoover het ons onderwerp aangaat, met den Mensch overeenkomt, daar beide ware phanerorchische Zoogdieren zijn — is reeds gezegd, dat somtijds de bal terugkeert, om in den puberteitsleeftijd weder te voorschijn te komen. Hierdoor,

even als door het laat neerdalen der ballen, maakt het een overgang tot de onware phanerorchische (Konijn). Bij den Mensch komt dit, hoewel zeer zelden, voor. MARCHALL verhaalt van lieden, die de bal zeer hoog konden optrekken [1]); ook anderen vermelden dit [2]). Wanneer men pasgeborene kinderen onderzoekt, valt de grootere beweeglijkheid der testiculi zeer in het oog, even als bij eenige jaren oude kinderen dit niet zoo zeldzaam wordt aangetroffen †). Eindelijk, dat de ballen somtijds in den puberteitsleeftijd uit de buikholte treden, is een genoegzaam waargenomen feit.

Wij voegen hierbij eene voor ons doel zeer belangrijke afwijking, het terugblijven des bals in de buikholte en de toestand van het gubernaculum Hunteri. Reeds boven hebben wij de, door de schrijvers vermelde, oorzaken van cryptorchisme opgenoemd; het is echter duidelijk, dat men in al die gevallen het gubernaculum in foetalen toestand moet aantreffen, tenzij het gubernaculum zelf abnormaal ontwikkeld is. Er is echter niet veel op gelet hoe het gubernaculum zich verhoudt. CLOQUET noemt het gubernaculum, door hem bij een 68jarig monorchisch individu gevonden, een vezel-celachtig verlengsel. Hij vond verder, dat de bal één duim van den annulus inguinalis lag, en dat eene 3″ lange uitstulping van het peritonaeum zich naast dien band bevond. De band zelf bevestigde zich aan het os ischium en de huid van het aan beide zijden aanwezig zijnde scro-

---

†) Voor eenigen tijd nam ik waar, dat bij eenen volwassenen persoon een bal hoog in de liesstreek gezeten was. Deze persoon verhaalde mij, dat hij op zijn vierden jaar een schop gekregen had en dit gebrek hierdoor was veroorzaakt.

1) On recruts. In HUNTER O. c. edit. by OWEN. p. 7.

2) Zie CURLING, in TODD's cyclopaedia. IV. p. 986.

tum; de vasa spermatica waren in bogten gelegen [1]). GODARD nam waar, dat bij retentio testis het gubernaculum zich bij het os pubis in het scrotum hecht, terwijl de scrotale vezelen ontbraken ). Nu meende deze schrijver, dat het laatste de oorzaak was van de retentio testis; wij stemmen hier niet mede in, daar wij *nimmer bij een foetus scrotale vezelen zagen;* GODARD had het normale gubernaculum voor zich, en het afwezig zijn der scrotale vezelen kan dus niet bevreemden.

Het door SNELLEN beschreven foetus, dat wij nader omtrent dit orgaan onderzochten, had een blaasvormig gubernaculum; de blaas bestond uit bindweefsel met bundels dwarsgestreepte spieren, terwijl binnen den wand zich zeer los bindweefsel bevond; er was eene dunne fascia aan de binnenzijde van den wand dezer blaas, terwijl het duidelijk was, dat eenige spierbundels van den m. obliquus internus op het gubernaculum overgingen, geheel gelijk aan den m. cremaster bij volwassene personen. Aan de buitenzijde van den m. rectus, iets naar voren, ontsprong het gubernaculum als eene dunne, 3''' lange fascia, die zich in spierbundels voortzette. Eenige bundels liepen in eenen halven cirkel (Pl. II. fig. 1. ll') en gingen in den m. obliquus internus over, ofschoon de bundels tot aan het ligamentum Poupartii afzonderlijk te vervolgen waren, terwijl andere bundels, die denzelfden oorsprong hadden, naar boven naar den bal liepen en aldus het reeds vermelde, blaasachtige orgaan hielpen vormen. (Pl. II. fig. 1. ll). Van buiten uit d. i. uit het onderhuidsbindweefsel indringende, kon ik met een

---

1) Recherches sur les causes et l'anatomie des hernies abdominales. p. 23. Pl. V. fig. 2.

2) Recherches sur les Monorchides et les Cryptorchides. 1856. VIRCHOW'S Archiv. XII. p. 125.

stylet binnen den spierachtigen wand komen; het bindweefsel, dat zich daar binnen bevond, bood geen weerstand. Er was geen lieskanaal noch processus Seileri aanwezig. In het door ons beschreven foetus hechtte het centrale gedeelte van het gubernaculum zich bij het os pubis in het bindweefsel van het scrotum vast; de spierlaag was niet duidelijk met de buikspieren verbonden [1]). DONDERS gaf eene beschrijving van eenen teruggeblevenen bal bij eenen Hond; het gubernaculum was contractiel en bestond bij microscopisch onderzoek uit eene peripherische laag, die uit dwarsgestreepte en ongestreepte spieren bestond, waartusschen vele elastische vezelen voorkwamen, en uit eene centrale, uit bindweefsel, vetweefsel en vaten bestaande laag [2]). Hierdoor komt het met het ligamentum rotundum vrij wel overeen, doordien dit bij den Hond zeer ontwikkeld is. De teruggeblevene bal was kleiner dan de buiten de buikholte getredene. Dit is voor zoover ik weet het eenigste bekende voorbeeld, dat de contractiliteit van een gubernaculum bij met den Mensch overeenkomende Zoogdieren is aangetoond. HUNTER vermeldt, dat bij Schapen met eenen teruggebleven bal, eene spierlaag — die hij m. cremaster noemt — in de streng, die van den bal naar het lieskanaal loopt, voorkomt [3]). HAUSMANN merkt op, dat de streng, die bij Hengsten met eenen bal in de buikholte van den bal naar het lieskanaal loopt, met het ligamentum rotundum zeer overeenkomt [4]). Ik zag eenmaal (April) eenen teruggeblevenen bal bij een Konijn; het vrij dikke ligamentum rotundum bestond grootendeels uit dwarsgestreept spierweefsel; bij dit dier

1) Zie boven p. 8.

2) Nederlandsch Lancet. 2de Serie. 5de Jaarg. p. 380.

3) Animal oeconomy, edited by OWEN. p. 7.

4) O. c. p. 5.

is echter het (eigenlijke, vrouwelijke) ligamentum rotundum geheel atrophisch, zoodat men dit niet met het gemelde ligamentum testis kan vergelijken. De teruggeblevene bal was kleiner (lengte 16.5 mm., breedte 4 mm., dikte 3 mm.) dan de andere (lengte 18.5 mm., (grootste) breedte 9.5 mm., dikte 6.7 mm.), die zich in het lieskanaal bevond.

### F. DE LIGGING DER EIJERSTOKKEN GEDURENDE HET BINNENBAARMOEDERLIJK LEVEN.

Wij behandelen deze afdeeling op gelijke wijze als de vorige. Wij zagen boven, dat de bal en de eijerstok bij het eerste ontstaan op dezelfde plaats liggen en nog niet van elkander te onderscheiden zijn, terwijl zij zich ten slotte met den Wolffschen — resp. Müllerschen — gang verbinden; zij liggen alsdan op de nieren. Het Wolffsche ligchaam verdwijnt langzamerhand; zijne overblijfselen zijn bij de vrouw als parovarium bekend. Later vindt men de geslachtsklier meer en meer onder de nier gelegen, zoodat zij zich schijnbaar naar de liesstreek begeeft (vulgo: daalt). Het ligamentum Hunteri — resp. rotundum — wordt in de naar alle rigtingen groeijende en dus ook dikker wordende buikspieren gedeeltelijk opgenomen, terwijl het peritonaeum, dat het gubernaculum bekleedt, den processus vaginalis incipiens (sacculus Blumenbachii s. Seileri bij den man, het diverticulum Nuckii bij de vrouw) vormt. Doordien een gedeelte van het gubernaculum aldus binnen de buikspieren wordt opgenomen, oefent het eene trekking uit op den daarmede verbondenen Müllerschen gang. Deze kan echter op de plaats alwaar die over de arteria umbilicalis loopt, niet aan de trekking toegeven, maar buigt zich, overeenkomende met de buiging van den Wolffschen gang bij den man.

Alsnu ontstaat het verschil tusschen beide sexen. Het ligamentum Hunteri, resp. rotundum, hecht zich in den tijd, dat de geslachten nog niet gescheiden zijn, op dezelfde plaats in, dat is op een gedeelte van den Wolffschen of Müllerschen gang, dat bij beide sexen even ver van den sinus urogenitalis is gelegen. Dit verandert bij de verdere ontwikkeling van het verschil in sexe, dat na afloop van de zesde week plaats heeft; terwijl namentlijk bij den man het tusschen het gubernaculum en den sinus urogenitalis liggende gedeelte in grootte toeneemt, heeft het tegenovergestelde bij de vrouw plaats.

KÖLLIKER heeft de generatie-organen afgebeeld van een acht weken oud embryo, waarvan het geslacht onzeker was [1]), en van twee embryonen van drie maanden, het eene mannelijk [2]), het andere vrouwelijk [3]). Wanneer men de beide laatste vergelijkt, en daarbij in aanmerking neemt, dat de afbeelding van het vrouwelijke embryo vergroot is ($\frac{1}{8}$?), springt het in het oog, dat het vas deferens en de uterus bij beide niet even lang zijn; niet alleen de afmeting, maar ook de verhouding van de inplanting der ligamenta Hunteri en rotunda tot de blaas bewijzen dit genoegzaam. Bij een ouder foetus dan door KÖLLIKER is afgebeeld, wordt dit meer en meer duidelijk; de juiste tijd dat het verschil zich openbaart is mij echter niet mogen gelukken te weten te komen; er is niet op gelet, en ik bezat geene genoegzaam jonge embryonen van den mensch om het zelf na te gaan. MECKEL's [4]) en MÜLLER's [5]) afbeeldingen van acht weken

1) Entwicklungsgeschichte. fig. 213.
2) Ibidem. fig. 221.
3) Ibidem. fig. 223.
4) Beyträge zur vergleichenden Anatomie 1. Heft 1. p. 100. Taf. V. fig. 21.
5) Bildungsgeschichte der Genitalien. Taf. III. fig. 12.

oude vrouwelijke vruchten verschillen aanmerkelijk van de door KÖLLIKER gegevene afbeelding; ook verschilt de laatste schrijver hierin, dat volgens dezen bij het 8 weken oud embryo nog geen verschil in geslacht zigtbaar zijn zoude. KUSSMAUL schijnt het met MECKEL eens te zijn, daar hij de figuren van den laatsten overneemt, zonder er bij te voegen dat hij in meening verschilt [1]). Men zie verder zijne fig. 6; dit is c. 4 maal vergroot; alsdan is de afstand der beide ligamenta rotunda circa 2 m. m., hetgeen vrij wel met het vrouwelijk, door KÖLLIKER afgebeeld embryo overeenkomt.

Bij runder-embryonen van $2\frac{1}{2}''$ lengte is het sexueel onderscheid reeds zigtbaar; de ligamenta rotunda en Hunteri zijn echter nog op dezelfde hoogte ingeplant (KÖLLIKER [2])). Bij door mij onderzochte konijnenembryonen van 10''' en 11''' was het nog niet uit te maken tot welk geslacht zij behoorden, daar de inmonding van het ligamentum Hunteri niet verschilde. Er bleek echter uit, dat het ligamentum zich op dat gedeelte van den Wolffschen of Müllerschen gang inplant, dat juist aan de buitenzijde van de plaats, waar de arteria umbilicalis en de genoemde gang elkaar kruisen, ligt (Pl. II. fig. 3 lr); bij een menschelijk vrouwelijk foetus blijft die verhouding vele maanden aldus bestaan. KUSSMAUL beeldt dit o. a. bij een ruim twaalf weken oud embryo af [3]); men moet daarbij in aanmerking nemen, dat de arteria umbilicalis niet is afgebeeld, maar aan de buitenzijde van den ureter moet loopen; ook in de reeds aangehaalde figuren van KÖLLIKER is die verhouding uitgedrukt.

---

1) Von dem Mängel der Gebärmutter. p. 9.

2) O. c. fig. 315.

3) O. c. fig. 7.

Gelijk wij reeds zeiden, treedt de geslachtsklier met het weinig gekronkelde, boven de inplanting van het ligamentum rotundum gelegen deel van den Müllerschen gang in verbinding; deze verbinding geschiedt over de geheele lengte, ofschoon zich later het bovenste deel kronkelt, dat echter voor ons van geen belang is; het is genoeg hier op te merken, dat de eijerstok met zijn meest naar binnen gelegen gedeelte aan den ronden baarmoederband grenst; dit heeft reeds bij een acht weken oud embryo plaats, en het blijft aldus gedurende het geheele verdere intra-uterinaire leven [1]). Eene figuur die KUSSMAUL van een 1 duim groot, acht tot negen weken oud, menschelijk embryo geeft, kan hiertegen schijnen te pleiten [2]); wanneer men echter de oorspronkelijke figuur van MECKEL nagaat [3]), blijkt het, dat de eijerstok zich op de door ons vermelde wijze verhoudt. Reeds bij zeer jonge embryonen neemt dus de eijerstok eene plaats in, die eerst lang na de geboorte verlaten wordt, daar de arteria umbilicalis, waaraan de eijerstok grenst, bij jongere en oudere foetus niet van plaats verandert. De eijerstok neemt echter door de groei der omliggende organen eene andere ligging aan, terwijl tevens de overlangsche rigting in eene dwarse verandert.

Het gedeelte der Müllersche buizen, dat tusschen de inplanting van het ligamentum rotundum en tusschen den sinus urogenitalis is gelegen, vergroeit langzamerhand te zamen. Bij een acht tot negen weken oud embryo is de uterus nog een ware uterus bicornis, misschien wel bipartitus; de hoornen loopen in de Falloppiaansche buizen uit,

---

1) Men zie de figuren door MÜLLER, KUSSMAUL, KÖLLIKER (O. c.) gegeven.
2) O. c. fig. 4.
3) O. c. V. fig. 21.

zonder eenig verschil op te leveren, en slechts het aanwezig zijn der ligamenta rotunda leert ons waar hunne grens is. De beide cornua loopen bijna parallel. Bij een veertien lijn lang embryo maken de, in betrekking tot het corpus uteri reeds minder lange, cornua eenen minder scherpen hoek met elkaar. Bij een volle drie maanden oud embryo zijn de hoornen nog niet geheel vergroeid en zelfs in de 4de of 5de maand is elk spoor van hoornen niet verdwenen, doch bij oudere kan men er niets meer van bespeuren. De beide Müllersche buizen maken alsnu eenen hoek van bijna 180°. De geslachtsklier neemt bij het vrouwelijk individu eenen meer platten, langwerpigen vorm aan dan bij het mannelijk individu. De eijerstok, zagen wij reeds, verbindt zich door het parovarium met den Müllerschen gang tot aan de inplanting van het ligamentum rotundum, of met andere woorden: de eijerstok verbindt zich met de tuba Falloppiana. Hieruit volgt, dat de eijerstok in het begin meer in de lengte, later in de breedte van het ligchaam komt te liggen, daar, zooals wij reeds gezegd hebben, de beide Müllersche gangen in het begin eenen scherpen hoek, later eenen stompen en ten slotte eenen van bijna 180° maken, zooals men die bij het pasgeboren kind aantreft. De tubae maken echter zelve eenen hoek met de cornua uteri, vooral in het twaalf weken oud embryo duidelijk; eerst later volgen deze de cornua, zoodat zij alsdan evenals de laatste onderling eenen hoek van 180° vormen; de volkomen dwarse ligging der ovaria ontstaat dus eerst later dan de volkomene vergroeijing der cornua. Het deel der Müllersche gangen dat tuba wordt, verkrijgt eenige, doch niet zeer aanzienlijke windingen; bij den man daarentegen zijn zij zeer aanzienlijk (corpus et globus minor epididymidis). Het ligamentum rotundum, dat aan de bui-

tenzijde der arteria umbilicalis lag, loopt ten slotte er over heen naar den uterus, die zich meer en meer boven de arteriae umbilicales verheft.

Evenals bij den man de bal eene wenteling om den bijbal maakt, geschiedt eene wenteling van het ovarium om de tuba. Bij een 7 tot 8 maand oud foetus meen ik een begin hiervan gezien te hebben, doch over den juisten tijd en over de oorzaak is mij verder niets bekend.

Bij het menschen-, runderen- en konijnenembryo zagen wij, dat het ligamentum Hunteri zich bij de arteria umbilicalis en Wolffschen gang met den laatsten verbond. De nier lag nog gedeeltelijk achter het Wolffsche ligchaam, dat de geslachtsklier van de Müllersche en Wolffsche gangen scheidt. Bij het Konijn verbindt zich slechts de bovenste helft van de tuba met het ovarium, hetgeen bij 2″-3½″ lange foetus zeer duidelijk is. Op dien leeftijd is de inplantingsplaats van het ligamentum rotundum ook reeds van de arteria umbilicalis verwijderd, zoodat de uterus van het Konijn zich nimmer over de arteria umbilicalis buigt.

Bij het Konijn blijft de uterus bicornis totalis bestaan, die bij den Mensch slechts in de vroegste periode voorkomt. Het vas deferens verschilt echter bij het Konijn en den Mensch niet veel, omdat dit ook bij den laatsten zich verlengt. Het schijnt echter, — want doordien ik geene jongere mannelijke foetus bezat, kan ik het niet zeker zeggen — dat ook bij het mannelijk Konijn de inplanting van het gubernaculum Hunteri op het vas deferens zich van de arteria umbilicalis verwijdert voordat de buiging om dat orgaan plaats heeft. Terwijl dus bij den Mensch door het gubernaculum reeds vroegtijdig eene trekking plaats heeft, waardoor zoowel uterus als vas deferens ge-

bogen wordt, heeft dit bij het Konijn niet plaats; in verband hiermede zijn zoowel gubernaculum als vas deferens en uterus bij den mensch korter dan bij het Konijn. De later plaats hebbende trekking betreft echter bij beiden slechts het mannelijk individu.

Het onderscheid in lengte van den uterus en vas deferens bestaat bij het foetus van het Konijn slechts in zeer geringen graad. Bij een 3″8‴ groot, bijna voldragen vrouwelijk foetus bedroeg de lengte van den uterus $2\frac{1}{2}''$; het vas deferens was even lang; de bal was $1\frac{1}{2}'''$ lang, de eijerstok $1\frac{3}{4}'''$. Bij een pasgeboren Konijn bedroeg de lengte van het vas deferens $3\frac{1}{4}$, terwijl de bal $1\frac{1}{2}'''$ lang was. E. H. WEBER zegt bij eene afbeelding der generatie-organen van pasgeborene Konijnen [1]), dat het alsdan niet gemakkelijk is uit te maken, tot welke sexe het dier behoort; uit de afbeelding blijkt echter, dat WEBER de uterus minder lang vond dan het vas deferens, waardoor reeds een onderscheid ontstaat, terwijl ik verder nog eenige kenmerkende verschillen bij de door mij onderzochte pasgeborene vond. Voorecrst de ligging des bals aan de buitenzijde van den bijbal, terwijl de eijerstok aan de binnenzijde lag; verder de ligging der ballen, die reeds den liesring genaderd waren, terwijl de eijerstok op eenigen afstand van de nier lag, op de plaats alwaar bij het jongere foetus ook de ballen zijn gelegen. De vasa deferentia loopen in eene naar beneden concave bogt over de arteria umbilicalis, terwijl de cornua uteri daarentegen in eene naar boven concave bogt loopen. Eindelijk is het ligamentum testis

---

1) Abhandlungen bei Begründung des Königlich Sächsischen Gesellschaft, herausgegeben von der fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft. 1846. p. 384. Taf. V. fig. 2, 3.

zeer sterk ontwikkeld, terwijl het ligamentum rotundum in ontwikkeling reeds is achtergebleven.

Wij geven hier nog eene lijst van eenige weinige, door ons in het werk gestelde metingen bij het vrouwelijke foetus.

| Lengte van het foetus. | Vermoedelijke ouderdom. | Afstand van de bovenste grens van den uterus tot de nier. | Afstand van de bovenste grens van den uterus tot de inmonding der vaten in de nier. |
|---|---|---|---|
| $12\frac{1}{2}''$ (150''') | 6 maanden | 8''' | $12\frac{1}{2}'''$ [1]) |
| $9\frac{1}{2}''$ (114''') | 5 „ | $8\frac{1}{2}'''$ | $10\frac{1}{8}'''$ [2]) |
| $8\frac{3}{4}''$ (105''') | 5 „ | $6\frac{1}{2}'''$ | $9\frac{1}{8}'''$ [2]) |
| $7\frac{1}{3}''$ (88''') | 5 „ | $6\frac{1}{3}'''$ | $9\frac{1}{3}'''$ [3]) |
| 5'' (60''') | 4 „ | 5''' | ? |
| $4\frac{1}{2}''$ (49''') | 4 „ | $4\frac{1}{2}'''$ | 6 [3]) |
| $4\frac{1}{8}''$ (52''') | 4 „ | $3\frac{1}{2}'''$ | $4\frac{3}{4}$ [5]) |
| 1''-$10\frac{1}{2}'''$ ($22\frac{1}{2}'''$) | 3 „ | 1''' | ? [4]) |

Ofschoon deze lijst onvolledig is, blijkt er echter uit, dat bij een 22''' groot embryo de afstand tot de onderrand der nier 1''' is, terwijl bij een 7maal langer embryo de afstand 8maal grooter is, hetgeen een niet noemenswaard verschil oplevert. De andere cijfers, ofschoon minder sprekend, bewijzen echter genoegzaam, dat reeds bij het 22''' lange embryo de uterus zeer ver van de nier is gelegen; en daar de ovaria in beide tijdperken op gelijke wijze met

---

1) De eenvoudige uterus reikt hooger in het groote bekken dan de arteria umbilicalis. Het ligamentum rotundum loopt over de arteria umbilicalis.

2) De uterus is gelobd, en steekt slechts weinig buiten de arteria umbilicalis uit. Lig. rot. als bij het voorgaande.

3) De tweehoornige uterus ligt met de beide einden der hoornen op de arteria umbilicalis. Het lig. rot. hecht zich op de art. umbil. aan den uterus en tuba vast.

4) De bijna nog volkomen tweehoornige uterus ligt buiten tegen de arteria umbilicalis en verbindt zich aldaar met het gubernaculum.

den uterus verbonden zijn, kunnen deze geenen descensus in den waren zin ondergaan.

Wij zullen nu kortelijk herhalen, hetgeen wij omtrent de ligging der generatie-organen hebben gezegd; hierbij zullen wij de toestanden zooveel mogelijk in tijdperken verdeelen.

*Bij den Man.*

I. De geslachtsklier ligt als een smal, lijnvormig deeltje aan de binnenzijde van het Wolffsche ligchaam, en strekt zich door een groot gedeelte der buikholte uit. Zij is door de geheele breedte van het Wolffsche ligchaam van den Wolffschen — resp. Müllerschen — gang gescheiden. De geslachtsverhevenheid, de geslachtsplooijen (en het gubernaculum Hunteri?) zijn reeds zigtbaar. De nier ligt meer naar de staartzijde dan de geslachtsklier, onder het Wolffsche ligchaam. 6de week.

II. De geslachtsklier, wier lengte $1\frac{1}{2}'''$ is, neemt in de breedte aan omvang toe, aldus meer en meer den Wolffschen gang naderende en zich ten slotte er geheel mede verbindende. Het Wolffsche ligchaam neemt snel in omvang af, en bepaaldelijk is dit het geval met het bovenste gedeelte, dat geene geslachtsklier aan de binnenzijde heeft; op het einde dezer periode is het Wolffsche ligchaam reeds verdwenen. Het bovenste gedeelte der buikholte wordt door de lever, het onderste gedeelte door het Wolffsche ligchaam met de geslachtsklier en geslachtsgangen ingenomen. Het gubernaculum Hunteri is zeer duidelijk, en heeft een eigen peritonaeum. Beide gangen zijn nog aanwezig. De nier ligt onder of reeds iets naar de kopzijde van het embryo. Een groot gedeelte der ingewanden en der lever liggen in het begin dezer periode buiten de buikholte. De uit-

wendige generatie-organen zijn duidelijk. Tot de achtste tot tiende week.

III. De bal ligt met zijne onderste grens (d. i. naar de staartzijde) tegen de plaats, alwaar het ligamentum Hunteri en de Wolffsche gang, aan de buitenzijde der arteria umbilicalis, zamenkomen; met de bovenste grens (naar de kopzijde) komt de bal juist tegen de nier te liggen. Gedurende deze periode vormt zich de sacculus Seileri; het gubernaculum ligt voor een gedeelte binnen den buikwand. Het vas deferens buigt zich over de art. umbilicalis, met de holle zijde naar de arteria gerigt. De beide bijballen maken zamen eenen bijna regten hoek, nadat zij vroeger eenen scherperen hoek zamen gevormd hebben. De darmen zijn in de buikholte opgenomen. Tot de 4$^{de}$ maand.

IV. Terwijl de sacculus Seileri in omvang toeneemt, het gubernaculum in gelijke mate voor een kleiner gedeelte binnen de buikholte zigtbaar is en de beide bijballen thans eenen regten hoek zamen vormen, wentelt de bal zich om den bijbal als as, zoodat hij op het eind dezer periode aan de buitenzijde van den bijbal ligt. Voordat deze wenteling geheel voltooid is, dat is: voordat de bal zonder geweld te gebruiken niet meer aan de binnenzijde van den bijbal kan gebragt worden, schijnt lange tijd noodig te zijn en is het niet zeker of het proces reeds in deze periode geheel afloopt. De nier grenst niet meer aan den bal. Tot de 4½$^{de}$ maand.

V. Het gubernaculum Hunteri bevindt zich slechts voor een klein gedeelte in de buikholte, terwijl het grootste gedeelte, tusschen de buikspieren en het onderhuidsbindweefsel, zich tot aan den oorsprong van het scrotum, dat is bij het os pubis, uitstrekt. Het in de buikholte bevindend gedeelte neemt in dikte aanmerkelijk toe, zoodat die ten slotte den bal hierin overtreft. Het bestaat grootendeels uit dwars

gestreepte, van den m. obliquus internus afkomstige spierbundels. Het eigenlijke gubernaculum Hunteri bestaat uit eene kegelvormige massa, uit bindweefsel en elastiek weefsel gevormd; het meest omvangrijke gedeelte (de basis des kegels) bevindt zich binnen de buikholte en binnen de zich ontwikkelende spierlaag, terwijl het dunnere gedeelte (de spits des kegels) zich op de reeds gemelde wijze verhoudt. De sacculus Seileri heeft eenen betrekkelijk kleineren omvang. Het vas deferens verlengt zich sterk en buigt zich meer en meer. De bal is eenige lijnen van den zeer wijden, slechts aangeduiden annulus internus verwijderd. De nier is ver van den bal verwijderd. Tot de 6de maand.

VI. Deze is niet scherp van de vorige periode gescheiden; zij kenschetst zich, doordien de bal in eene trechtervormige verdieping van de buikspieren wordt opgenomen, waarvan de annulus inguinalis den bodem schijnt te vormen. De globus minor is in het gedeelte van het gubernaculum, dat door den m. testis bedekt is, ingezonken. Tot de 8ste maand.

VII. De bal treedt door den annulus externus in korten tijd buiten de buikholte; er bestaat nog geen goed omschrevene annulus internus, terwijl ook de canalis inguinalis weinig ontwikkeld is. In de 8ste maand, somtijds ook vroeger.

VIII. De bal ligt buiten den annulus inguinalis externus. De spiervezelen van het gubernaculum Hunteri zijn omgestulpt, terwijl de bal op een oedemateus bindweefsel met vele elastieke elementen rust, dat zich aansluit aan een, minder oedemateus, bindweefsel in de scrotale holte. De cavitas tunicae vaginalis propriae communiceert door den processus vaginalis met de cavitas peritonaei. De bal blijft alhier eenigen tijd liggen. Einde van de 8ste maand.

IX. In deze periode gaat de bal langzamerheid naar den bodem van het scrotum, hetgeen eenige weken duurt. De processus vaginalis sluit zich. Einde van de 9de maand, somtijds reeds in het begin der 8ste.

Bij het Paard, en andere phanerorchische Mammalia schijnt hetzelfde plaats te vinden. *Bij het Konijn*, dat ik zelf heb kunnen onderzoeken, kan men onderscheiden:

I, II en III, die niet veel van den Mensch verschillen. De sacculus Seileri is echter — evenals bij het Paard (SEILER, HAUSMANN) en het Schaap (RATHKE) — veel langer; verder verschillen beiden, doordien de verbinding van den bal met den Wolffschen gang slechts het bovenste gedeelte betreft, zoodat de bal eerst later met het ligamentum Hunteri in aanraking komt. Het Wolffsche ligchaam verdwijnt eerst laat (20ste dag); bij 11''' lange, 17 dage oude embryonen was het nog in volle kracht. Ook heeft er geene buiging van het vas deferens plaats. Eindelijk is niet onbelangrijk te vermelden, dat de lengte van den bal bij het 6''' lange embryo $^{16}/_{20}$''' bedroeg, terwijl die bij het 10''' en het 11''' lange dezelfde was; bij het nog niet geborene 44''' lange en het pasgeborene 50''' lange foetus bedroeg de lengte $^{30}/_{20}$'''.

IV. Als bij den Mensch, doch valt het in het oog, dat het binnen de buikholte liggend gedeelte van het ligamentum Hunteri bij het Konijn veel langer is.

V. Het eigenlijke gubernaculum Hunteri bevindt zich buiten de buikholte, en is klein; doch hetgeen in de buikholte zich bevindt, is zeer lang en bestaat grootendeels uit spierweefsel. De bal ligt zeer ver (3''') van den annulus inguinalis. Bij het 3''8''' lange foetus.

VI. Van het gubernaculum Hunteri is slechts het binnen de buikholte zich bevindend, uit spieren bestaand

gedeelte over; overigens als bij den Mensch, doch ligt de bal nog ver van den annulus inguinalis. 4″2‴ lang, pasgeboren Konijn.

VII en VIII. Als bij den Mensch.

IX. Bestaat bij het Konijn niet, omdat het geen scrotum bezit. Hetgeen nu plaats heeft is niet geheel zeker. Het is echter zeer waarschijnlijk, dat de bal binnen de buikholte treedt, om later, in den bronstijd, naar buiten te treden, en zelf een omhulsel, zoogenaamd scrotum, te vormen. De tijd van de brons schijnt bij het tamme Konijn zeer lang te duren, en o. a. zelfs gedurende vriezend weder te bestaan. Buiten dezen tijd treedt de bal terug in de buikholte, doch verwijdert zich niet ver van den annulus inguinalis internus, om in den bronstijd weder te voorschijn te komen, en herhaalt dit zich tot den dood — of hoogen ouderdom? — van het individu. Wanneer de bal weder in de buikgeholte is teruggekeerd, blijft het door den bal uitgestulpt gedeelte der huid als eene, van haar ontbloote, plooi herkenbaar.

*Bij de Vrouw.*

I en II. Als bij den Man.

III. Als bij den Man, doch ontstaat reeds het onderscheid, dat de sacculus Seileri — hier diverticulum Nuckii genaamd — minder omvang heeft en de tubae eenen scherperen hoek zamen maken, terwijl de beide Müllersche gangen grootendeels zamen vergroeid zijn. De ovaria liggen niet meer in hunne geheele lengte overlangs; zij grenzen, evenals de ballen, aan het ligamentum rotundum. Begin van de 4de maand.

IV. De cornua uteri vergroeijen langzamerhand geheel

en blijven in groei achter. Het ligamentum rotundum verbindt zich met den uterus op de arteria umbilicalis. De tubae maken zamen eenen hoek die al stomper en stomper wordt, waardoor de ovaria meer en meer overdwars komen te liggen. Het ligamentum rotundum bevat spiervezelen.

V. Uterus simplex. Het ligamentum rotundum loopt over de arteria umbilicalis naar den uterus, die boven de arteriae umbilicales uitsteekt. Ovaria liggen overdwars. In de 6de—7de maand.

VI. De uterus steekt meer boven de arteriae umbilicales uit. De ovaria wentelen om de tuba als as, zoodat het ovarium, zooals bij de volwassene Vrouw, naar de anaalzijde komt te liggen. In de 7de maand zijn zij nog niet gewenteld.

VII. De uterus, tubae en ovaria behouden hunne onderlinge verhouding; zij veranderen gedurende een aantal jaren zeer langzaam van ligging, om later vrij snel in het kleine bekken te geraken. 15de jaar.

*Bij het vrouwelijk Konijn.*

I, II, III. Als bij de Vrouw, behalve dat het ovarium zich slechts met het bovenste gedeelte van den Müllerschen gang verbindt en dus verder van de liesstreek ligt dan bij deze, terwijl ook het diverticulum Nuckii, evenals de sacculus Seileri bij den Man, bij het Konijn langer dan bij de Vrouw is. Eindelijk heeft bij het Konijn geene buiging van den uterus over de arteria umbilicalis plaats.

IV. De cornua uteri vergroeijen niet, en houden met de groei des ligchaams gelijken tred. De uterus ligt grootendeels buiten de arteria umbilicalis. Het ligamentum rotundum blijft aan de buitenzijde der arteria umbilicalis. Het ligamentum rotundum atrophieert.

Omtrent de andere Zoogdieren is mij niets bekend. Bij embryonen van het Rund en het Hert vond ik het ligamentum rotundum meer met dat van den mensch overeenkomstig; zij hebben dan ook eenen uterus, die meer dan die van het Konijn met den menschelijken overeenkomt.

## G. BESCHOUWING VAN HET MECHANISME DER LIGGINGSVERANDERING DER GENERATIE-ORGANEN, BEKEND ONDER DE BENAMING DESCENSUS TESTICULORUM ET OVARIORUM.

### I. *Liggingsverandering der ballen.*

#### *a.* Beschouwing van verschillende hypothesen.

*Hypothese van* HUNTER. Wij hebben, gelijk wij reeds zeiden, het voornemen niet, al de hypothesen over de oorzaak van den Descensus te vermelden, veel minder die alle nader te beschouwen. Die van HUNTER is echter van belang, omdat zij moet beschouwd worden als de eerste, die eene verklaring van de liggingsverandering der ballen gaf, nadat de deelen naauwkeurig door hem onderzocht waren; hierdoor is zijn naam aan dit proces verbonden geworden (ligamentum Hunteri). Niet minder van belang is die hypothese, doordien zij is gesteld volgens hetgeen de nuchtere waarneming bij de ontleedkundige beschouwing opleverde, zonder door een aantal later verschenene hypothesen in het oordeel bemoeijelijkt, ik zou haast zeggen verduisterd te worden, en eindelijk omdat wij zien zullen, dat HUNTER grootendeels gelijk had [1]).

---

1) JOHN HUNTER's Bemerkungen über die thierische Ökonomie. Deutsch von SCHELLER. Neue Auflage. p. 1. ss. In deze editie ontbreken de platen, die echter voorkomen in de reeds aangehaalde, door OWEN bezorgde, Engelsche editie.

De hypothese is in het kort deze: de bal ligt bij het foetus in de buikholte; hij is door het peritonaeum, evenals de darm door het mesenterium, ingehuld en aan den m. psoas bevestigd. Een band loopt van de grens tusschen vas deferens en epididymis naar het scrotum, in wiens huid hij zich verliest; HUNTER noemde dezen het ligamentum of gubernaculum testis [1]). Het weefsel dat die band vormde, was moeijelijk te bepalen; het bestond uit vaten en vezelen, welke laatste in de lengterigting verliepen, terwijl de band zelf door het peritonaeum omhuld was. Uit Plaat XXV. fig. 1 blijkt duidelijk, dat volgens dezen schrijver het gubernaculum zich niet tot den bodem van het scrotum voortzet, maar bij den wortel van den penis eindigt [2]).

Bij de dieren wier ballen in ligging veranderen, heeft de m. cremaster — die door HUNTER m. testis werd genoemd —, bij het foetus en het volwassen dier eene verschillende ligging; bij het foetus is die dezelfde als bij dieren, wier ballen altijd in de buikholte blijven [3]), m. a. w., de spier bedekt het gubernaculum tot digt bij den bal [4]). Deze spier bestaat uit vezelen, die van den m. obliquus internus en transversus ontspringen.

Tot het aanwezen van den m. cremaster bij het menschelijke foetus besluit hij uit analogie met andere Zoogdieren, omdat hij zelf dien niet vinden kon [5]).

Het peritonaeum dat den bal en bijbal bekleedt, is met

---

1) O. c. p. 11.

2) Men vindt deze Plaat overgenomen in LODER, Tabulae anatomicae. Tab. LXXVIII.

3) O. c. p. 9.

4) O. c. p. 10, 12.

5) O. c. p. 13.

die organen vast verbonden, doch is met de omliggende organen — nieren, m. psoas, m. iliacus internus en onderste gedeelte der buikspieren — slechts los vereenigd. Op de plaats alwaar het gubernaculum uit de buikholte treedt, schijnt het alsof het peritonaeum de laatste verlaat, doordien dit een grooter deel van het gubernaculum bekleedt dan zich binnen de buikholte bevindt. Spant men de buikspieren zoo is dit zeer duidelijk, doordien het peritonaeum met het gubernaculum stevig verbonden is, maar op de plaats alwaar het schijnbaar de buikholte verlaat, zeer los aan de omliggende deelen gehecht is.

Wanneer de bal tot den annulus inguinalis is genaderd, ligt het gubernaculum in den doorgang van de buikholte naar het scrotum [1]); is de bal eens in het scrotum, zoo is het gubernaculum nog aanwezig, hoewel verkort en zamengedrukt [2]). De bal valt echter niet, evenals de darmen bij hernia acquisita inguinalis in den breukzak, in het verlengsel van het peritonaeum, maar *glijdt* uit het onderlijf langs den buikwand, zoodat hij nimmer van alle kanten vrij hangt [3]). De uitrekbaarheid van het peritonaeum en de losse verbinding met de omliggende organen begunstigen de verlenging en medeneerdaling van het peritonaeum in het scrotum. Wij laten hier eindelijk de eigene woorden van HUNTER volgen [4]): „If we can imagine a common hernial sac, reaching to the bottom of the scrotum, covered by the cremaster muscle, and that the posterior half of the sac covers and is united with the testis, epididymis, spermatic vessels and vas deferens, and that the anterior half of

1) O. c. p. 16.
2) O. c. p. 17 en Plaat XXVI.
3) O. c. p. 18.
4) O. c. edited by OWEN. p. 10.

the sac lies loose before all those parts, it will give a perfect idea of the state of the peritoneum, and of the testis when it comes first down into the scrotum."

De vraag, welke de naaste oorzaak van de neerdaling is, wordt door HUNTER niet beantwoord. Dat de m. cremaster de oorzaak zou kunnen zijn, meent hij te moeten ontkennen, zoowel op grond van het aanwezen van deze spier bij dieren met altijd in de buikholte blijvende ballen, als omdat de bal in alle geval niet lager dan de buikring zou kunnen komen [1]). Het gubernaculum testis zou de bal bij de neerdaling [2]) door den buikring leiden en vooraf plaats maken [3]).

Wij moeten bekennen, dat ons onderzoek een resultaat heeft geleverd, hetgeen van HUNTER's voorstelling weinig afwijkt. Het verschil bestaat hoofdzakelijk in het volgende. Dat op het gubernaculum Hunteri bij het foetus dwarsgestreepte spiervezelen voorkomen, kan, volgens de latere onderzoekingen, aan geen twijfel onderhevig zijn; wij troffen ze bij de in meer verschen toestand onderzochte altijd aan; HUNTER kon ze, gelijk wij zeiden, niet vinden, doch eischte hun bestaan uit analogie. Het is, zooals DONDERS heeft aangemerkt, somtijds zeer moeijelijk om bij versche organen dwarsgestreepte spiervezelen te vinden; hieraan mag welligt worden toegeschreven, dat HUNTER deze niet vond. Dat hij meende, dat in de spierwerking de oorzaak niet kon gezocht worden en hierdoor van ons verschilt, is een punt dat later wordt behandeld; de anatomische feiten komen, wij herhalen het, overeen met die, welke men bij het onderzoek

1) O. c. p. 22.
2) O. c. p. 11.
3) O. c. p. 15.

aantreft. — Wij moeten nog op het gebruik van het woord gubernaculum wijzen, omdat dit niet door allen in gelijke beteekenis is opgevat. Wanneer men een orgaan gubernaculum Hunteri noemt, behoorde men er mede hetzelfde te bedoelen als HUNTER; wij zagen dat deze het als eene streng beschouwde, waarop zich de m. cremaster omslaat. De strijd kan dus slechts de vraag betreffen, of op het gubernaculum Hunteri spiervezelen voorkomen. KÖLLIKER e. a. gebruiken ten onregte den naam gubernaculum (Hunteri) voor een orgaan, waaraan HUNTER twee namen, gubernaculum en m. testis, gaf. Wij zullen dus in het vervolg aan het woord gubernaculum testis H. de door HUNTER er aan gegevene beteekenis hechten, d. i. als de uit bind- en elastisch weefsel bestaande binnenste laag, die boven als eene kegelvormige massa beschreven is, terwijl wij, tot voorkoming van verwarring, bij het gebruik van het woord gubernaculum Hunteri, als collectief voor gubernaculum en m. testis, er „auctorum" bijvoegen of alleen het woord „gubernaculum" gebruiken zullen †). De laatste benaming kan bij zeer jonge embryonen, alwaar van spiervezelen nog geene sprake is, zeer goed gebruikt worden. HUNTER heeft tot deze ver-

---

†) Bij de vertaling van het werk van HUNTER door SCHELLER, stelde de laatste als hypothese, dat de ballen uit de buikholte in het scrotum kwamen doordien bij de geboorte het onderlijf van het foetus eene sterke drukking ondergaat 1). Wij vermelden dit slechts als een voorbeeld van het misbruik dat men van het stellen van nieuwe hypothesen heeft gemaakt. SCHELLER had HUNTER's werk vertaald en kende dus de daarin voorkomende waarnemingen; nu komt op dezelfde bladzijde voor, dat de bal vóór de geboorte neerdaalt, en iets verder 2), dat de processus vaginalis bij de geboorte reeds gesloten is, beide feiten, die met SCHELLER's hypothese niet te rijmen zijn. SCHELLER geeft zich echter zelfs de moeite niet om deze feiten te bespreken.

1) O. c. p. 15.

2) O. c. p. 20.

warring aanleiding gegeven door het ligamentum testis met het ligamentum rotundum te identificeren, hetgeen onjuist is, omdat het laatste spiervezelen bevat, die homoloog zijn met den m. testis; het ligamentum rotundum is homoloog met het gubernaculum Hunteri der schrijvers, niet met het ligamentum testis H.

HALLER maakte geene nieuwe hypothese, maar neemt HUNTER's ontdekking van het ligamentum testis aan, zonder er echter eenig gewigt aan te hechten, ja zonder het, zoo het schijnt, zelf gezien te hebben [1]); wij zagen reeds vroeger, dat hij meende, dat de bal in den openen processus (vaginalis) viel. CAMPER's meening is eenigzins onbillijk beoordeeld; ofschoon dezelfde meening als HALLER hebbende, wijkt hij er echter met regt eenigzins van af, doordien hij zegt, dat de bal in de cylindervormige plooi van het buikvlies, op wier top hij zit, als een vinger in eenen handschoen wordt ingestulpt en het peritonaeum te binnenste buiten wordt gekeerd; van een ligament spreekt CAMPER echter niet [2]). POTT zou er mede overeenkomen. PALETTA, BRUGNONE en VICQ D'AZYR [3]) zijn het in de hoofdzaak met HUNTER eens; zij nemen alle het bestaan van spiervezelen op het gubernaculum aan.

*Hypothese van* BLUMENBACH. BLUMENBACH zag de noodzakelijkheid in, om bij het groot verschil der meeningen, die omtrent de liggingsverandering der ballen reeds in zijnen tijd bestonden, zelf nasporingen over dit proces in het werk te stellen. Ofschoon deze tot de minder bemoedigende hypothese voerde, dat het proces een bewijs voor een bijzonder leven was, dat in de overige dierlijke huis-

1) Anfangsgründe der Phisiologie. VII. p. 607.

2) O. c. l. c.

3) Zie VALENTIN. O. c. l. c.

houding met niets te vergelijken ware [1]), zullen wij echter aan den anderen kant hierdoor juist meerder vertrouwen kunnen stellen in de medegedeelde anatomische bijzonderheden, omdat die niet met eene vooraf opgevatte hypothese voor oogen zijn waargenomen.

BLUMENBACH vond het volgende. De voortgang door de buikholte naar de liesopening geschiedt zeer traag. Men vindt den bal òf binnen de buikholte bij den liesring, òf reeds er buiten, zoodat de bal zeer snel door het lieskanaal moet treden; slechts éénmaal trof hij eenen bal in den doorgang, d. i. in het nog naauwelijks bestaande lieskanaal aan [2]). Is de bal eenmaal uit de buikholte gekomen, zoo moet die nog eenen nieuwen weg afleggen, om met het zakje waarin hij hangt, uit de liesstreek in den balzak te komen. Verder wordt gesproken van een zakje, dat vóór den bal door het lieskanaal zou gaan en door eene zeer fijne opening met de buikholte gemeenschap zou hebben; hierbij wordt op de plaat verwezen, die eene bijna voldragene vrucht voorstelt. Voor het overige is de beschrijving niet zeer duidelijk; omtrent de eigenlijke oorzaak geeft zij geene aanwijzingen.

*Hypothese van* MECKEL. Door dezen waarnemer is de verhouding der deelen naauwkeurig beschreven; onze boven gegevene beschrijving komt er over het algemeen mede overeen. Wij vermelden hier slechts, dat door MECKEL van geene scrotale vezelen wordt gesproken en dat de doorgang door het lieskanaal minder naauwkeurig dan de andere periodes wordt behandeld. Hij komt tot het besluit, dat het „Herabgleiten" des bals door den annulus inguinalis buiten eenigen twijfel door de contractie van het spierachtig gedeelte van het gu-

---

1) O. c. p. 337.

2) O. c. Plaat III. fig. 1.

bernaculum wordt veroorzaakt, doch dat dit nu verder niets meer helpen kan [1]). Uit de sterke musculatuur van het gubernaculum bij de valsche phanerorchische Zoogdieren, besloot hij er toe, dat in alle geval het gubernaculum een beduidend aandeel bij de liggingsverandering had, terwijl hij teregt opmerkt, dat de retentio testis bij het aanwezig zijn van een gubernaculum niets er tegen bewijzen kan. De contractie van het gubernaculum, zegt MECKEL eindelijk, is echter slechts het *middel* tot plaatsverandering; de *oorzaak* dat die contractie ontstaat is geheel onbekend.

*Hypothese van* OESTERREICHER. Deze schrijver vond in het versch onderzochte gubernaculum geen spoor van vezelen, maar deze ontstonden eerst, nadat er alcohol op ingewerkt had. In het begin is er geen inwendige liesring, ofschoon het lieskanaal alsdan reeds gevormd is, terwijl het gubernaculum nog geheel binnen de buikholte ligt. Dit behoudt zijne vorige grootte, doch komt eerst voor een kleiner, later voor een grooter gedeelte buiten de buikholte in het scrotum te liggen; zijn peritonaeum vormt den sacculus Seileri. Naarmate het gubernaculum voor een grooter gedeelte buiten de buikholte komt te liggen, verliest het meer en meer zijn peritonaeum (mesorchiagogos). De bal ligt eindelijk digt bij den annulus inguinalis; door zamentrekking (contractio) van het gubernaculum wordt dit kleiner en de bal door het lieskanaal getrokken, om ten slotte in het scrotum te komen; het gubernaculum is alsdan verdwenen. RATHKE gaf eene scherpe kritiek van deze hypothese, die vooral betrekking had op de vraag of om den bal een zak al of niet voorkomt. H. J. WAGNER [2]), en zoo het schijnt

---

1) Handbuch der menschlichen Anatomie. 1820. IV. p. 609.

2) De descensu testiculi. Diss. inaug. 1839. p. 5, 17.

ook ARNOLD onder wiens leiding WAGNER schreef, namen echter OESTERREICHER's hypothese aan [1]). Het is mij evenwel niet duidelijk op welken grond zij dit hebben gedaan.

WAGNER zegt teregt, dat HUNTER onder gubernaculum de bekleeding door het buikvlies niet gemeend heeft, zooals door sommigen beweerd werd. Verder zouden zijne en ARNOLD's waarnemingen bewijzen, dat het gubernaculum uit bindweefsel bestond, zonder dwarsgestreepte spiervezelen noch holte, doch neemt hij aan, dat er ongestreepte spiervezelen in kunnen voorkomen [2]). Nu zegt hij, dat het gubernaculum zich door die spieren contraheert, terwijl OESTERREICHER van eene contractio van het gubernaculum zonder spierwerking spreekt. WAGNER's hypothese moeten wij verwerpen, daar, gelijk wij zagen, het gubernaculum volgens OESTERREICHER verdwijnt, en er niets voor pleit, dat spieren *gedurende* hunne werking verdwijnen. OESTERREICHER daarentegen heeft beschreven hetgeen hij zag; de contractio moet men als verkleining opvatten, en als zoodanig is het volle waarheid; doch wanneer OESTERREICHER zegt, dat aldus het gubernaculum de oorzaak der liggingsverandering is, komt het bezwaar, dat men niets van eene likteekenvorming ziet, die men hierbij moet eischen [3]).

*Hypothese van* RATHKE. Wij zouden bij het vermelden van dezen naam eene hypothese verwachten, die de waarheid behelst; de juistheid zijner meeste waarnemingen en zijne vele embryologische nasporingen geven hiertoe ons allen grond.

---

1) Ibid. p. 30.

2) Ibid. p. 13.

3) De Gubernaculo, sic dicto Hunteriano. Diss. 1828. Neue Darstellung der Lehre von der Ortsveranderung der Hoden. 1830. (In verschillende, meermalen aangehaalde werken vindt men een overzigt van deze verhandeling).

RATHKE [1]) heeft vooral andere Zoogdieren onderzocht; hij zegt, dat de descensus testiculorum bij den Mensch en de Dieren verschilt. Van den Mensch stelt hij zich de zaak aldus voor: er gaat eene fibreuse streng van den bal naar het scrotum, in wiens wand ze stevig is vastgegroeid. Door verkorting van deze streng gaat de bal uit de buikholte en vormt tegelijk uit het buikvlies een zakje.

Deze uitspraak berustte op de ontleding van 5 mannelijke, 5 tot 6 maanden oude, in spiritus bewaarde foetus. Het gubernaculum bestond uit eene, tusschen vezelachtig weefsel en celstof staande massa, *zonder spiervezelen*, terwijl de verkorting op eene verandering van het weefsel berustte. Bij de Ruminantia en het Zwijn zou een zakje van het peritonaeum zich reeds vóór den bal buiten de buikholte en in het scrotum bevinden.

RATHKE merkt ten slotte nog op, dat het gubernaculum bij den Mensch en andere Zoogdieren in de buikholte ontstaat en eerst langzamerhand naar het scrotum groeit [2]). Wij hebben tegen deze hypothese dezelfde bezwaren als tegen de vorige.

*Hypothese van* SEILER [3]). Deze heb ik niet in het origineel kunnen naslaan; uit de verschillende aanhalingen en uittreksels, en uit de voorstelling van dit proces zooals die door BURDACH is gegeven, daar die op SEILER's hypothese steunt [4]), is zij mij echter genoegzaam bekend om er het volgende over mede te deelen. Tot de vijfde maand is er slechts eene geringe verdieping van het peritonaeum op de

---

1) O. C. p. 75.

2) O. c. p. 74.

3) SCARPA, neue Abhandlungen über die Schenkel- und Mittelfleischbrücke, übersetzt und vermehrt von B. W. SEILER. 1822. p. 365. ss.

4) VALENTIN, Entwickelungsgeschichte. p. 405.

plaats van den annulus internus. De processus vaginalis is het onderste gedeelte van het mesorchium dat het gubernaculum bekleedt (mesorchiagogos). Het gubernaculum is in den tijd van zijne sterkste ontwikkeling eene kegelvormige streng, die uit den balzak naar den bijbal gaat. De kern van dezen band is de celstof die zich op de aponeurose van den m. obliquus externus voortzet, terwijl eene geleiachtige massa onder den bijbal ligt. Rondom de genoemde celstof bevinden zich spiervezelen, die van den m. obliquus internus en transversus afkomstig zijn †). Het gubernaculum is in de derde maand betrekkelijk het langst, en ligt in de zesde bijna geheel buiten de buikholte. Eerst op het eind van de derde maand begint de bal te dalen (die Senkung), nadat vroeger de liggingsverandering door verschil in groei had plaats gehad. Thans ontstaat de processus vaginalis, echter onafhankelijk van het neerdalen van den bal; deze en het gubernaculum stulpen zich niet om, maar komen tegelijk met den bal buiten de buikholte te liggen; het laatste orgaan wordt tot een omhulsel van bal en zaadstreng.

BURDACH was van dezelfde meening, doch zegt, dat het gubernaculum tot m. cremaster wordt ††); hij neemt niet aan, dat de bal in den processus vaginalis valt, maar er zou een klein gedeelte van dit orgaan voorafgaan. Eene omstulping zou niet plaats hebben, omdat noch het guberna-

---

†) Volgens WEBER (HILDEBRAND'S Anatomie. IV. p. 397) zou SEILER in een later uitgegeven werk (?), het bestaan van spiervezelen op het ligamentum testis ontkend hebben.

††) Vroeger nam BURDACH aan, dat de m. cremaster werd gevormd uit spierbundels van den m. obliquus internus en transversus, die door den bal medegesleept waren 1).

1) O. c. I. p. 102.

culum noch het mesorchiagogos een cylinder is [1]). Het buikvlies is zeer los op den m. psoas gehecht, zoodat het zelfs nog na de geboorte zich aldus verhoudt; de bal glijdt er achter naar het scrotum. JOH. MÜLLER, die over den descensus testiculorum geene eigene onderzoekingen in het werk schijnt gesteld te hebben [2]), nam aan, dat de bal in den openen, vooraf gevormden processus vaginalis zou zinken [3]).

BISCHOFF meende eveneens, dat de bal in de uitstulping van het peritonaeum, den sacculus Seileri, komt te liggen [4]). De bal moet nu, zegt hij te regt, òf het gubernaculum verdringen, òf dit als een handschoen omstulpen, terwijl hij hierbij eenige vezelen van den m. obliquus medeneemt. De overblijfselen van het gubernaculum, waarvan BISCHOFF eene spierachtige natuur bepaald ontkende, wordt de tunica communis. Het neerdalen der ballen, dat in de 7de maand plaats heeft, is nog niet verklaard, omdat een verschil in groei het niet verklaren kan; hij komt echter ten slotte tot de meening, dat het gubernaculum eene rol speelt die gewigtiger is dan men er tot nu toe aan toekent; omtrent den aard hiervan laat deze schrijver zich evenwel niet uit. OWEN stemt met HUNTER in, en schijnt ook het bestaan van spieren op het gubernaculum testis aan te nemen [5]). Omtrent den descensus bij den Egel meent hij, dat de m. cremaster den bal naar den uitwendigen liesring trekt; de werking van het diaphragma en de buikspieren zou nu den m. cremaster omkeeren. Na den tijd der copulatie vermin-

---

1) BURDACH. O. c. II. p. 586.

2) Bildungsgeschichte der Genitalien. p. 93.

3) Handbuch der Physiologie. II. p. 751.

4) Entwickelungsgeschichte. p. 350.

5) HUNTER. O. c. p. 7. Note.

dert de bal in grootte en zou alsnu door den m. cremaster in den buik teruggetrokken worden.

*Hypothese van* WEBER. Ofschoon E. H. WEBER in 1832 omtrent de liggingsverandering der ballen volkomen met HUNTER instemde, en zelfs uitsprak, dat na SEILER's onderzoekingen, omtrent dit proces geen verschil meer bestaan kon [1]), heeft hij echter later eene nieuwe hypothese omtrent de oorzaak van dit proces gesteld en hiertoe bewijzen aangebragt. Door dien schrijver was beloofd, dat zijne nasporingen later uitvoeriger zouden medegedeeld worden, doch hij werd hierin verhinderd †), zoodat wij zijne hypothese slechts kennen uit een voorloopig uitgegeven opstel [2]).

Het belangrijkste punt in die hypothese is de aanname van eenen sereuzen zak, bursa inguinalis, die op de plaats van het latere lieskanaal zou ontstaan. Deze zak zou voor een gedeelte naar boven groeijen, waarbij hij de bundels der buikspieren zou doen uiteenwijken, en hierna tusschen de twee plooijen van het peritonaeum dat den bal bedekt (mesorchium) dringende, zich aan den bal vasthechten; eenige vezelen van den m. obliquus internus zouden worden medegesleept. Dit (d. i. het bovenste) gedeelte van den zak wordt later in het onderste ingestulpt, dat echter vooraf naar beneden groeit en tot in het scrotum dringt, „den weg voor den bal bereidende." Het gubernaculum is

---

†) Nadat ik te vergeefs alle moeite in het werk gesteld had om de latere mededeelingen te verkrijgen, had prof. KOSTER de goedheid aan prof. WEBER hierover te schrijven, waarop de eerste het antwoord ontving, dat in den tekst vermeld is.

1) HILDEBRAND's Anatomie. IV. p. 396.

2) MÜLLER's Archiv. 1847. p. 403 ss. en: Berichte über die Verhandlungen des königlich Sächsischen Gesellschaft. I. p. 247 ss.

geene solide streng, maar een zak, eene blaas, met spieren bedekt.

Deze bursa inguinalis ontwikkelt zich zoowel bij den Mensch als bij het Konijn, terwijl de descensus ook bij beiden *op gelijke wijze* plaats. Deze geschiedt: 1° *Door het ontwikkelingsproces zelf*, (bildende Thätigkeit), waardoor de zak in de gemelde rigtingen groeit, zoodat, na absorptie der in dien zak bevatte vloeistof, de weg voor den bal gereed is. 2° *Door de spiervezelen* die, van den m. obliquus internus afstammende, op den zak in dwarse en scheeve rigting loopen; zij zijn echter oorspronkelijk eveneens door de „bildende Thätigkeit" gevormd; zij trekken den bal in het lieskanaal. De blaas wordt 3° *door het liquor peritonaei* eenigzins ingestulpt, waarna de verdere instulping door spierwerking plaats heeft. WEBER zegt ten slotte: eene mechanische drukking kan niet verklaren, dat de bal uit de buikholte treedt.

WEBER waarschuwt er voor, om geene foetus te gebruiken die in spiritus gelegen hebben, omdat alsdan het binnen de holte van den zak gelegen vocht verdwenen is, waardoor de beide wanden tegen elkaar komen te liggen, zoodat men alsdan zoude meenen geenen zak voor zich te hebben. Bij de grootere Knaagdieren kan men, volgens dien schrijver, het proces het gemakkelijkst nagaan.

CLELAND zegt, dat de bursa inguinalis slechts nu en dan wordt gevonden, doch volstrekt niet constant voorkomt [1]). KÖLLIKER ontkent het bestaan van de bursa inguinalis [2]), ofschoon hij er niet geheel zeker van schijnt te zijn.

---

1) The mechanism of the gubernaculum testis. 1856. In: SCHMIDT's Jahrbücher. XCVII. p. 131.

2) O. c. p. 457.

LINHART zag in zeldzame gevallen eene holte binnen het gubernaculum Hunteri, doch zegt, dat dit eene anomalie is, die in verschillende perioden van het intra-uterinaire leven voorkomt [1]); eenmaal vond hij het zelfs bij eenen pasgeborenen. Het door K. SNELLEN beschreven monster zou een blaasvormig, uit eenen spierachtigen wand bestaand gubernaculum bezitten [2]); later zegt hij echter zelf, dat het geene eigene holte bevatte, maar eene door spieren bedekte bindweefselmassa was [3]), welk laatste ik door onderzoek van het preparaat kan bevestigen. Terwijl deze schrijvers WEBER's theorie verwerpen, hebben andere, o. a. FUNKE [4]), haar aangenomen. Deze schrijver gaf eene schematische figuur der deelen, gelijk die zich op doorsnede vertoonen; zij toont evenwel de onjuistheid dezer theorie duidelijk aan. Wanneer men na volkomene instulping het scrotum opent, zoude men tusschen het scrotum zelf en de tunica propria parietalis eene dubbelde, eene holte tusschen zich bevattende laag moeten vinden, de bursa inguinalis. Doch deze lagen vindt men nimmer, tenzij men de tunica communis en m. cremaster als zoodanig aanziet; zij eindigen echter van onderen maar loopen niet onder den bal door; het zijn deelen van den buikwand maar geen afzonderlijk orgaan.

Uit den aard der zaak kon ik slechts zeer zelden een versch foetus onderzoeken. De door mij versch onderzochte waren òf te oud òf van het vrouwelijk geslacht. Slechts eenmaal viel mij het geluk ten deel, een voor dit doel

---

1) Vorlesungen über Unterleibs-Hernien. 1866. p. 53.

2) O. c. p. 15, 34.

3) O. c. p. 25. Nederlandsch archief, uitgegeven door DONDERS en KOSTER. II. p. 73.

4) Lehrbuch der Physiologie. 1854. p. 1317.

geschikt, 7 maanden oud, mannelijk foetus te kunnen onderzoeken, dat ik door de goedheid van Prof. LEHMANN uit Amsterdam verkreeg; doch van eene bursa zag ik niets. Evenmin kon ik die aantreffen bij in spiritus bewaarde embryonen, ofschoon bij een paar eene holte werd gevonden, die men bij den eersten oogopslag als bursa inguinalis zoude kunnen beschouwen. Die holte is echter slechts een product van het praepareren met naalden. Zij is geen wezenlijk iets, geene blaas, maar wordt gemakkelijk in het vroeger oedemateuse bindweefsel gemaakt. Doch het Konijn kan men zonder bezwaar versch onderzoeken, hetgeen belangrijk is, omdat dit, volgens WEBER, hieromtrent geheel met den Mensch overeenkomt; maar wij kunnen hier bepaald uitspreken, dat bij een mannelijk Konijn, noch door Prof. KOSTER, noch door ons, eenig spoor van eene bursa is gevonden.

WEBER zegt, dat de bursa door lucht in te blazen duidelijk wordt; het is echter bekend, dat men door lucht in bindweefsel te blazen gemakkelijk eenen door lucht gevulden zak kan vormen. Wij weten, dat het ligamentum testis H. uit bindweefsel bestaat, zoodat aldaar door lucht in te blazen een zak ontstaan kan; door lucht in het bindweefsel, *buiten den processus vaginalis*, te blazen, konden wij dan ook zeer gemakkelijk een zakvormig kanaal vormen, dat nu eens in het scrotum, dan weder in de dijstreek uitkwam.

Tegen het indringen van eene blaas pleit, dat reeds bij een 8 weken oud menschelijk embryo, en bij een 6''' lang konijnen embryo, het gubernaculum Hunteri (auct.) gevonden wordt, en alsdan eene buikvliesplooi niet zijn kan. Het gubernaculum zou dus voor het ontstaan der blaas uit het oorspronkelijke gubernaculum bestaan, waartusschen

later de blaas — d. i. het orgaan, dat WEBER als gubernaculum beschouwt — zou dringen.

Wij meenen uit het afwezig zijn van eene bursa bij het Konijn, uit de algemeene overeenstemming der laatste schrijvers in het ontkennen van een dergelijk orgaan bij den Mensch en uit eigen onderzoek het bestaan der bursa inguinalis te moeten ontkennen. De hypothese is echter zeer belangrijk, omdat er uit voortvloeit, dat ook WEBER het bestaan van spieren op het gubernaculum testis H. aanneemt en aan spierwerking de voornaamste oorzaak toekent, terwijl hij vroeger met de andere schrijvers het bestaan van spieren op dit orgaan had ontkend en eene werking als door cicatrisatie had aangenomen [1]). Doch hierdoor levert deze hypothese weder de moeijelijkheid op, dat men eene spierwerking aannemen moet; te regt werd dan ook door KOSTER aangemerkt, dat men aldus op dezelfde zwarigheden stuit, als bij het aannemen van spierzamentrekkingen van een strengvormig gubernaculum [2]).

Dat het liquor peritonaei eenigzins medehelpt, kan niet ontkend worden; wij zijn het dus hierin met WEBER eens, doch vinden het onmogelijk, dat het den geheelen descensus zou verklaren, gelijk door COOPER is gesteld geworden [3]).

*Hypothese van* BECK. Zooals boven gezegd is, was ons plan niet alle hypothesen na te gaan, doch wij kunnen ons niet onthouden het door dezen schrijver gezegde kortelijk te vermelden. Wij vonden het nergens zoo duidelijk en juist uitgedrukt, dat het onmogelijk is, dat de bal door middel van het aan het scrotum gehechte ligamentum

---

1) HILDEBRANDT's Anatomie. IV. p. 397.

2) Grondbeginselen der natuurkunde v. d. mensch. p. 647.

3) Die Bildung und Krankheiten des Hodens. Deutsch. 1. p. 16.

testis binnen het scrotum zou komen te liggen [1]). Wanneer men den inhoud van het scrotum naauwkeurig onderzoekt, zegt BECK, kan men die hypothese onmogelijk stellen, omdat er geen ligamentum testis in het scrotum aanwezig is; het is ook a priori ongerijmd, omdat de band in het scrotum geen steunpunt heeft. Ofschoon BECK hier alleen spreekt van de ongerijmdheid om het door spierwerking te verklaren, is het duidelijk, dat hetzelfde geldt van eene verklaring door cicatrisatie of ander dergelijk proces. Ik moet echter ook opmerken, dat deze schrijver bij dit proces aan spierwerking in het geheel geene rol toekent.

*Hypothese van* KÖLLIKER [2]). Er ontstaat in de derde maand eene uitstulping van het peritonaeum, die ten slotte tot in het scrotum reikt; alsdan loopt ze als een kanaal door het lieskanaal: de processus vaginalis peritonaei. Reeds vroeger was eene vezelige, door peritonaeum bekleede streng gevormd, die van den Wolffschen gang, thans vas deferens, ter zijde van den processus vaginalis naar den liesstreek liep: het gubernaculum Hunteri. Deze ontwikkelt zich te gelijk met genen, en komt ten slotte in het scrotum te land, waarin zijne vezelen zich verliezen. Wanneer dit alles gereed is, begeeft zich de bal, vergezeld door zijn peritonaeaal bekleedsel, naar den ingang van den processus vaginalis, en treedt nu omstreeks de zevende maand binnen de holte van dit orgaan; langzamerhand verdwijnt de bal, en komt eindelijk in het scrotum aan. De neerdaling zou volgens de door ons in Pl. III. fig. 5 B wedergegevene, schematische figuur plaats hebben. Van het gubernaculum

---

1) Wiener Zeitschrift. Oct. 1847. In: SCHMIDT's Jahrbücher. LVII. p. 291.
2) Entwicklungsgeschichte. p. 453 ss.

Hunteri blijft de inwendige spierhuid van den bal over, doch het verdwijnt overigens geheel. Terwijl het gubernaculum in het begin uit cellige elementen bestaat, vindt men er later in: gladde spieren, dwarsgestreepte spieren en bindweefselbundels. De dwarsgestreepte spieren begeven zich van af het lieskanaal zoowel naar boven (d. i.: naar den bal), als naar onderen (de latere m. cremaster). Deze spieren kunnen bij den descensus geene gewigtige rol spelen, zoowel omdat slechts een gering gedeelte van dit proces er door verklaard wordt, als omdat eene spierwerking in het geheel niet bewezen is. De WEBER'sche hypothese verwerpt KÖLLIKER 1° op grond van het onbewezene van spierwerking, 2° omdat hij geenen hollen zak kon vinden. Doch ook al ware een spiervezelige zak aanwezig, zou deze schrijver het onmogelijk vinden, dat de descensus er door verklaard werd. Hij neemt de hypothese van CLELAND aan, dat 1° een verschil in groei der deelen, 2° eene inkrimping van het gubernaculum de oorzaak is. Als een met het eerste analoog voorbeeld wijst KÖLLIKER op den ascensus medullae spinalis, terwijl hij op de verlenging der arteriae spermaticae wijst, als een feit dat tegen eene spierwerking pleit, terwijl het tevens zou bewijzen, dat de boven den bal gelegene deelen sterker groeijen dan de onder dezen gelegene. Voor den doorgang door het lieskanaal eischt deze schrijver een orgaan, dat den bal vasthoudt en leidt, en ziet als zoodanig het gubernaculum aan. Deze band geeft 1° eene bepaalde rigting aan de beweging van den bal, 2° verkort hij zich door eene eigendommelijke ontwikkeling zijner bestanddeelen, overeenkomende met de verandering van jong bindweefsel in likteekens. Eene contractie der spieren van het gubernaculum sluit KÖLLIKER echter niet geheel buiten.

CLELAND's *hypothese* sluit zich hieraan; wij hebben het werk zelf niet kunnen krijgen, zoodat wij met de mededeeling van KÖLLIKER moeten volstaan. Wij merken echter nog het volgende op: THEILE heeft eene kritiek van het werk gegeven, doch vermeldt niets omtrent een verschil in groei [1]); hij zegt slechts, dat die schrijver geene voorwerpen genoeg heeft onderzocht en de teekeningen slecht zijn. CLELAND ontkent het bestaan eener bursa inguinalis, maar neemt aan, dat de vezelen van den m. cremaster op het gubernaculum voorkomen.

Wij zullen nu eenige hoofdpunten in KÖLLIKER's hypothese nader behandelen.

Wij hebben ons in géén der onderzochte foetus er van kunnen overtuigen, dat de processus vaginalis zich uit de buikholte tot in het scrotum voortzette, zoolang de bal nog in de buikholte is. Integendeel bleek het, dat ofschoon de processus bij jongere, 4 maanden oude voorwerpen meer ontwikkeld was dan bij oudere (5, 6 maanden), deze zich nimmer tot den (toekomstigen) uitwendigen liesring uitstrekt. Van eene ontwikkeling van het gubernaculum naar het scrotum toe kan men niet dan oneigenlijk spreken, omdat het eerste reeds zeer vroeg aanwezig is, en later door den buikwand overgroeid, er in opgenomen wordt. Wij meenen verder, dat de tekst niet met de schematische figuur overeenkomt. Wanneer het proces volgens den tekst plaats had, moest men de verhouding verkrijgen, zooals die op Pl. III, fig. 5 A is afgebeeld, terwijl fig. 222. 2 van KÖLLIKER (fig. 5 B) er niet mede overeenkomt. Bij B is de bal achter het peritonaeum heengegle-

---

1) The mechanisme of the gubernaculum testis. 1857. In: SCHMIDT's Jahrbücher. XCVII. 1858. p. 131.

den; bij A is hij in waarheid in den processus vaginalis opgenomen. De verhouding van A wordt in het menschelijk ligchaam niet gevonden, maar B beantwoordt er aan, zoodat wij den tekst, alwaar van een verdwijnen in den processus wordt gesproken, als minder juist aanzien.

Wij behoeven niet te herhalen, dat het voorbeeld van ascensus medullae hier niet geheel juist is, gelijk K. zelf vroeger erkende [1]). — De verlenging van de arteriae spermaticae kan, het is waar, niet door eene vrij plotseling plaats vindende trekking worden verklaard, doch hier is een ander moment in het spel, waarvan wij bij CLOQUET een merkwaardig, reeds boven aangehaald, voorbeeld vinden [2]). Bij eenen ouden man was een bal door eene vasthechting aan het colon achtergebleven, doch was even sterk ontwikkeld als die in het scrotum was gedaald; desniettegenstaande waren de zaadvaten sterk gekronkeld. Wij hebben hier dus eenen normaal ontwikkelden, *achtergeblevenen* bal, waarvan de vaten als bij eenen neergedaalden bal eenen gekronkelden loop hebben. Ook in het door SNELLEN beschreven foetus wordt van eenen gekronkelden loop melding gemaakt, ofschoon ook aldaar de ballen in de buikholte zijn achtergebleven. Dit bewijst, dat, wat ook de oorzaak van de plaatsverandering des bals zijn mag, de vaten zich ook zonder dat proces ontwikkelen alsof het proces had plaats gehad. Bij een jong foetus zijn de vaten zeer los en gemakkelijk heen en weer te bewegen, en, ofschoon niet gekronkeld, loopen zij toch in geene regte, maar in eene kromme lijn. Dat dus de gekronkelde loop der zaadvaten eene tegenwerping zou kunnen zijn, meenen wij te mogen betwijfelen, omdat zij

---

1) Zie boven, p. 53.
2) Zie boven, p. 127.

reeds vooraf eene grootere lengte bezitten dan de afstand tusschen den bal en de plaats, alwaar het vat uit de Aorta ontspringt, bedraagt †).

Wanneer het gubernaculum als een likteeken werkt zou men verwachten dit te zien, doch, gelijk KÖLLIKER zelf zegt, verdwijnt het bijna geheel, slechts eene dunne laag spiervezelen overlatende. Doch ook als wij deze zwarigheid even buiten rekening laten, kunnen wij ons geene werking door cicatrisatie voorstellen. Waar toch is het vaste punt van het gubernaculum? Het verliest zich in het scrotum; dus moet het zich aldaar bevinden. Bij de cicatrisatie van dit orgaan zullen beide einden naar elkaar toegebragt worden, tenzij het ééne onbewegelijk is. De bal moet door het lieskanaal worden getrokken, terwijl de liesring eenen sterken weerstand biedt en het scrotum eene losse, door huid bekleedde massa is. Bij de cicatrisatie zal dus het scrotum tot de uitwendige liesopening naderen; eerst hierna zal het gubernaculum genoegzamen steun kunnen vinden en kan de bal doortreden. Deze verhouding is echter noch door anderen — waaronder wij vooral BLUMENBACH noemen — noch door ons bij den Man, den Hond, het Hert, het Konijn gezien ††). Dat met de hypothese volkomen in tegenspraak is, dat, terwijl het gubernaculum Hunteri (auctorum) hoe langer hoe steviger moest worden, dit bij oudere foetus

---

†) Dat de vaten reeds vooraf gekronkeld verloopen of althans zeer lang zijn en los liggen, kan ons evenmin verwonderen als het dubbelde hart bij een embryo; als de vaten niet gekronkeld verliepen zouden de ballen eenvoudig niet in het scrotum liggen, evenals een zoogdier zonder dubbeld hart niet zou kunnen bestaan.

††) Wij kunnen ons hier slechts op waarneming beroepen, en zeggen met BECK, dat niemand die deze deelen onbevooroordeeld onderzoekt er toe zal kunnen komen, om de genoemde hypothese te stellen.

(5, 6 maanden) integendeel meer en meer moeijelijk wordt om waar te nemen — en bij den pas uit de buikholte getredenen bal slechts een gering overblijfsel (HUNTER), uit hydropisch bindweefsel bestaande (zooals wij het vonden), voorkomt, behoeft geen verder betoog.

Het is echter iets anders, wanneer men aan het gubernaculum eene passieve werking toekent. Terwijl men moet eischen, dat, wanneer men aan het gubernaculum eene werking toeschrijft, die overeenkomt met hetgeen door jong bindweefsel in likteekens plaats heeft, het gubernaculum vaster en vaster zal worden, is het niet het geval, wanneer het gubernaculum eenvoudig niet verder groeit, waarbij het meer en meer zal atrophiëren, doch hierbij voor de deelen, waaraan het is vastgehecht, eene verandering in ligging moeijelijk (of onmogelijk) zal maken; wij gelooven, dat dit duidelijk genoeg is. KÖLLIKER verwerpt de mogelijkheid, dat er spierwerking bij in het spel is, niet geheel, ofschoon hij meent, dat dit niet genoegzaam is. Bij het Konijn is er echter geene andere mogelijkheid, en dit bewijst, dat het althans door spierwerking gebeuren kan.

LONGET heeft eene *hypothese* gesteld, die van de tot nu toe medegedeelde afwijkt en die wij hier kortelijk moeten vermelden [1]). Op zekere hoogte van den ovi- of spermiducte is een band ingeplant, welke aan het andere einde tot den annulus inguinalis internus reikt; aan de andere zijde van den genoemden gang, juist tegenover den vorigen band, is een andere ingeplant, die een vervolg van den eersten is en tot de geslachtsklier reikt. De neerdaling van den bal geschiedt voornamelijk door contractie van beide banden, die zich bij het mannelijk individu niet

1) O. c. p. 856.

aan het vas deferens hechten; zij vormen later den m. cremaster. Bij het vrouwelijk individu hechten zij zich aan den eijerleider.

Het is duidelijk wat door LONGET hier wordt bedoeld met die beide banden, namentlijk het gubernaculum Hunteri en de onderste buikvliesband, die van de geslachtsklier naar den Wolffschen gang loopt [1]). Ik beken, dat eene hiermede overeenkomende hypothese ook bij mij opkwam, nog voordat ik wist, dat die door den genoemden schrijver gesteld was. Bij het konijnenembryo is de tweede band zeer ontwikkeld en schijnen zich binnen de plooi eenige cellen te bevinden. Doch bij nader onderzoek blijkt het, dat voor die hypothese geene bewijzen bij te brengen zijn, terwijl wij bij LONGET er geene vonden aangebragt. In de eerste plaats is het onjuist, dat de m. cremaster zich aan den bal hecht, hetgeen uit de gemelde hypothese zoude voortvloeijen; verder ziet men bij oudere foetus, waarvan de ballen zich nog in de buikholte bevinden, duidelijk, dat de tweede band niets anders dan eene plooi van het peritonaeum is, die hoogstens vaten tusschen zich bevat; men ziet eindelijk deze plooi even duidelijk bij het vrouwelijke individu, indien men het ligamentum rotundum sterker aanspant. Wij meenen met KÖLLIKER, dat het slechts eene plooi van het peritonaeum is, doch is door LONGET door die hypothese er teregt opmerkzaam op gemaakt, dat zij een vervolg schijnt van het gubernaculum; het is het bewijs, dat er eene trekking van de geslachtsklier en den Wolffschen — resp. Müllerschen — gang plaats heeft, waardoor het tusschenbeide liggende buikvlies sterk gespannen wordt; eene andere beduiding heeft die plooi niet.

---

1) Zie KÖLLIKER. O. c. p. 439 en boven p. 106.

*Hypothese van* CURLING. Deze hypothese verdient eene nadere beschouwing, daar die eenen meer algemeenen ingang dan vele andere heeft gevonden. Ook mogen wij verwachten, dat eene hypothese van dien schrijver, die zich langen tijd met de anatomie van de testes heeft bezig gehouden, eene verklaring der anatomische feiten zal bevatten, terwijl hij ook, beter dan vele andere, in staat was die feiten zelf te verzamelen.

CURLING [1]) vermeldt eerst de ligging des bals onder de nier, doch niets omtrent het eerste ontstaan van het gubernaculum; hierna het mesorchium, het mesorchiagogos en het gubernaculum, dat volgens dien schrijver inwendig uit embryonaal bindweefsel bestaat, terwijl de uitwendige laag uit dwars gestreepte spierbundels is gevormd; een dun laagje embryonaal bindweefsel verbindt de laatste met het peritonaeum (mesorchiagogos). Het gubernaculum loopt in 3 bundels uit; de uitwendige bundel is binnen den canalis inguinalis met het ligamentum Poupartii verbonden; de middelste met den bodem van het scrotum; de inwendige hecht zich op het os pubis en de scheede van den m. rectus vast. Ook zendt de m. obliquus internus een aantal spiervezelen op de voorzijde van dit orgaan.

Tusschen de vijfde en zesde maand begint de bal zich van de nier naar den inwendigen liesring te bewegen, alwaar hij in de zevende maand aankomt; in de achtste gaat hij door het lieskanaal, en komt op het einde van de negende op den bodem van het scrotum te liggen. De bal komt niet in een vooraf door het peritonaeum gevormd zakje te liggen, maar behoudt in dit opzigt de verhouding als toen hij nog onder de nier lag.

---

1) TODD's Cyclopaedia. IV. p. 982.

De doorgang (passage) naar het scrotum geschiedt op dezelfde wijze als bij de Glires in den bronstijd; de uitwendige bundels van den m. cremaster trekken den bal in den canalis inguinalis, de inwendige buiten het kanaal, de middelste naar den bodem van het scrotum; als dit laatste plaats heeft, wordt de m. cremaster langzamerhand ten binnenste buiten gekeerd (everted). Is de bal tot het scrotum genaderd, zoo vermindert de omvang van het uit bindweefsel bestaand gedeelte van het gubernaculum, terwijl de spieren, met uitzondering der scrotale bundels, blijven bestaan (latere m. cremaster). Ten slotte neemt het bindweefsel aandeel aan de vorming van het weefsel, dat men later in het scrotum aantreft. De middelste spierbundels naar den bodem van het scrotum verdwijnen geheel of bijna geheel.

Deze voorstelling is helder en eenvoudig. GRAY is het geheel met die beschouwing eens, doch het schijnt, dat hij zelf geene onderzoekingen heeft in het werk gesteld [1]). In eene nieuwe uitgave van CURLING's werk [2]) is door dien schrijver dezelfde hypothese volgehouden, hetgeen de oorzaak is, dat wij haar later dan die van KÖLLIKER opnoemden.

Hetgeen wij in deze hypothese als onjuist aanzien, is voornamentlijk, dat zij aanneemt, dat er scrotale spiervezelen aanwezig zijn, die — wij herhalen het nogmaals — niet bestaan. Doordien CURLING het proces bij de Glires met dat bij den Mensch vergelijkt, kunnen wij ook op de eerste Zoogdieren wijzen, alwaar niemand die het nagaat zal willen beweren, dat er scrotale vezelen bestaan; wij

---

1) O. c. p. 713.

2) A practical treatise on the diseaeses of the testis. 3rd edition. 1866. In: Britisch medico-chirurgical review. LXXVI. p. 408.

verwijzen dus naar een konijn in verschen toestand, naar onze Plaat II, fig. 2, alwaar dit evenzoo duidelijk is, en naar het reeds vroeger medegedeelde.

De laatste schrijver, die over ons onderwerp *onderzoekingen* in het werk gesteld heeft, is LINHART. Deze is het gedeeltelijk met CURLING eens, daar hij dezelfde inhechting der spieren van het gubernaculum aanneemt; doch verschilt er van, doordien hij een reeds vooraf bestaand lieskanaal en zakje van het buikvlies aanneemt en de oorzaak der uittrede uit de buikholte niet in spierwerking ziet, omdat de spieren atrophiëren. Wij zijn, volgens LINHART, *over de oorzaak nog geheel in het duister*, en kennen slechts eene rij van anatomische veranderingen [1]).

---

Wij zijn aan het einde van de opnoeming der meest belangrijke hypothesen, en moeten nu overgaan tot de beschouwing van het mechanisme van de liggingsverandering, zooals die ons als waarschijnlijk voorkomt.

### *b.* Beschouwing van het mechanisme.

Gelijk wij boven gezien hebben, komen de geslachtsgang, d. i. Wolffsche of Müllersche gang, en de geslachtsklier, die vroeger door het Wolffsche ligchaam waren gescheiden, naast elkaar te liggen, echter op die wijze, dat de geslachtsgang op de plaats liggen blijft, de geslachtsklier daarentegen den geslachtsgang nadert; dit is duidelijk door de opgegevene verhouding, dat de kruising van het gubernaculum Hunteri (auct.), van de arteria umbilicalis en van den

---

1) O. c. p. 52 ss.

Wolffschen gang bij jonge embryonen op dezelfde plaats als bij oude gelegen is. Doordien te gelijk met die liggingsverandering des bals het Wolffsche ligchaam atrophiëert, zou men geneigd zijn hieraan toe te schrijven, dat de klier tot haren gang nadert; het is echter evenzeer mogelijk, dat dit door de toename in de breedte van de geslachtsklier plaats heeft; in het begin toch is de geslachtsklier lijnvormig, maar neemt later weinig in lengte, veel in breedte toe.

JOH. MÜLLER nam aan, dat, doordien het Wolffsche ligchaam op eenen bepaalden leeftijd van het embryo niet meer groeit en langzamerhand atrophiëert, de nieren hooger schijnen te liggen [1]); door anderen is hieraan weinig gewigt gehecht. Wij vonden echter, dat STEINLIN zegt, dat de geslachtsklier door atrophie van het Wolffsche ligchaam bij den annulus internus komt te liggen, hetgeen ook ons als waarschijnlijk toeschijnt, omdat de geslachtsklier niet genoeg in breedte toeneemt om geheel tot den gang te naderen, terwijl tegen de verklaring, dat de geslachtsklier door zijne groei de atrophie van het Wolffsche ligchaam veroorzaakt, ook pleit, dat bij het Konijn het gedeelte, dat zich boven de geslachtsklier verheft, eveneens atrophiëert, waartoe men alsdan den druk der lever zou moeten te hulp roepen. Eindelijk staat de atrophie van het Wolffsche ligchaam bij de kikvorschlarve niet met de ontwikkeling der geslachtsklier in verband.

Het is merkwaardig, dat bij den Mensch het Wolffsche ligchaam reeds zeer vroeg verdwijnt [2]), terwijl dit bij het Konijn eerst zeer laat (20ste dag volgens BISCHOFF) plaats

---

1) Bildungsgeschichte der Genitalien. p. 55.

2) Zie JOH. MÜLLER. O. c. p. 75.

heeft, en het Rund en Schaap hierin het midden schijnen te houden (RATHKE). Of hiermede in verband staat, dat bij den Mensch de geslachtsgang zich langs de geheele lengte van het Wolffsche ligchaam met de geslachtsklier verbindt, terwijl dit bij het Konijn slechts langs het bovenste gedeelte van het Wolffsche ligchaam plaats heeft, is niet bekend, doch schijnt, in verband met de aanname dat de eerste liggingsverandering door atrophie van het Wolffsche ligchaam ontstaat, aannemelijk te zijn.

Omtrent de oorzaak der wenteling van den bal om den bijbal hebben wij reeds gesproken [1]), zoodat wij dit proces hier niet behoeven te vermelden. Ook is vroeger [2]) aangetoond, dat de bal niet in het kleine bekken kan komen te liggen, omdat de arteria umbilicalis zulks verhindert.

Het gubernaculum Hunteri (auct.) verdwijnt meer en meer uit de buikholte, hetgeen men slechts aan de dikte-groei van de buikspieren kan toeschrijven; want men vindt het orgaan meer en meer buiten de buikholte, terwijl de lengte zelf niet afneemt. Behalve de groei in dikte komt er ook bij, dat door de sterke groei des kleine bekkens de vorm van den buikwand verandert, zoodat, terwijl vroeger de penis met het scrotum aan de voorzijde van den buikwand liggen, zij later meer naar onderen zijn gelegen, waardoor de afstand tusschen bal en scrotum vergroot is en dus een grooter deel van het gubernaculum zich buiten de buikholte bevindt. De bal zelf behoudt de losse buikvliesplooi, terwijl het gubernaculum meer en meer zijne buikvliesomhulling verliest, zich als het ware achter het peritonaeum schuivende. De sacculus Seileri ontstaat, doordien

---

1) p. 121.

2) p. 22.

het gubernaculum zijne geheele peritonaealplooi niet terstond verliest, maar voor een gedeelte nog eenigen tijd er door omhuld wordt; hij vermindert echter bij den Mensch in relatieve grootte, daar de grootte bij het 3½ en 6 maanden oud foetus niet verschilt. Bij vele Zoogdieren schijnt het gubernaculum het geheele mesorchiagogos te behouden, hetgeen in verband staat met iets, waarop door VROLIK [1]) en WEBER [2]) de aandacht is gevestigd, namentlijk dat bij het Konijn de vaten van den bal in het mesorchium evenals in den radix mesenterii der dunne darmen zijn bevat, terwijl het bij den Mensch meer met het mesocolon overeenkomt, zoodat alleen de bal door het mesorchium omringd is. In een menschelijk embryo van 22‴, dat ik voor mij heb, zie ik, dat het mesorchiagogos hierin met het mesorchium overeenkomt, terwijl dit bij het konijnenembryo van 10‴ met het mesorchium van dit dier overeenkomt.

Het is reeds opgemerkt, dat de geslachtsklier in betrekking tot het overige ligchaam in groei zeer achterblijft; in verband hiermede blijft ook het er toe behoorend gubernaculum in wasdom achter. Bij de vrouw heeft in het begin hetzelfde plaats, al blijft dit orgaan later in groei gelijken tred houden. De bal nadert dus schijnbaar den annulus inguinalis, achter het peritonaeum glijdende, ofschoon er altijd vrij ver, 3‴-6‴, van verwijderd blijvende. Dit glijden moet men zich alzoo voorstellen, dat de bal zijn peritonaeum geheel behoudt, doch dat, terwijl het gedeelte van den wand van het onderlijf, waaraan het mesorchium gehecht is, meer en meer groeit, de bal door het gubernaculum vastgehouden wordt, waardoor voortdurend andere plaatsen van den

---

1) O. c. I. p. 215.

2) Sitzungsberichte etc. p. 248.

wand van het onderlijf tegenover den bal komen te liggen. Dit proces wordt begunstigd door de losse verbinding van het peritonaeum met den buikwand, daar tusschen beiden zich zeer veel bindweefsel bevindt; HUNTER heeft reeds de aandacht hierop gevestigd.

Volgens vele schrijvers zou de bal nu in den processus vaginalis s. Seileri komen te liggen. Wij hebben reeds gezegd hieromtrent te verschillen; het feit, dat de processus in plaats van bij oudere foetus grooter te worden, dezelfde grootte behoudt, en de verhouding die men later na de uittrede uit de buikholte aantreft, pleiten ook tegen deze beschouwing. Wij beschouwden het als te zijn ontstaan, doordien het gubernaculum zijne peritonaeale bekleeding niet volkomen verliest.

Het gubernaculum vormt den aanleg van het lieskanaal. Uit het ontstaan van dit orgaan is duidelijk, dat op de plaats van het latere lieskanaal de spieren ontbreken moeten, daar zij zich op het ligamentum testis naar den bal omslaan, zoodat zich aldaar slechts bindweefsel, een onmiddelijk vervolg van het onderhuidsbindweefsel, bevindt.

Wij verwijzen naar de boven aangehaalde woorden van HUNTER en naar zijne plaat, alwaar wij de verhouding volkomen juist beschreven vinden. Zoowel vóór als na de uittreding uit de buikholte ligt de bal niet los in eenen zak, terwijl van boven een kanaal met de vaten naar de buikholte loopen zou, maar is hij ter zijde van den zak in eene uitstulping van het bekleedende vlies bevat.

Wanneer men met aandacht de verhouding van den bal bij een 7 en bij een 9 maanden oud foetus nagaat, springt het in het oog, dat de verandering van ligging van den bal in beide tijdperken onmogelijk kan afhangen van een verschil in groei tusschen de omgeving en het gubernaculum,

maar dat de bal op eene actieve wijze van ligging, van plaats verandert. Hiertoe moet de bal met eenig ander orgaan verbonden zijn; wij vinden het ligamentum testis en den musculus testis van HUNTER, het ligamentum Hunteri der schrijvers, hetgeen hiertoe in aanmerking kan komen, omdat het met den bijbal verbonden is en te gelijk met de veranderde ligging des bals veranderingen in vorm ondergaat; terwijl wij ook bij uitsluiting er toe komen, omdat noch de bal zelf, noch het peritonaeum, noch de vaten er toe kunnen medewerken, zoodat slechts het prelum abdominale met of zonder het liquor peritonaei overblijft.

De wijze waarop dit orgaan de plaatsverandering veroorzaakt, kan men zich niet anders voorstellen dan door eene liktcekenvorming of spierzamentrekking, daar eene derde oorzaak, het achterblijven in groei van het gubernaculum Hunteri, hier niet in aanmerking kan komen, hetgeen duidelijk is uit den korten tijd, binnen hetwelk het proces plaats heeft, en uit den betrekkelijk grooten afstand dien de bal aflegt, in verband met den geringen groei der omliggende deelen. Eene likteekenvorming bestaat evenmin, zooals wij boven aantoonden.

Wij komen thans aan het punt, waarover men het meest oneens is geweest, de vraag of er spierwerking al of niet plaats vindt. Wij hebben de meest verbreide meeningen aangegeven en gezien, dat tegenwoordig het bestaan van eene spierwerking weder meer op den voorgrond is geplaatst. Dat op het ligamentum testis bij het foetus dwarsgestreepte spiervezelen loopen, kan thans niet meer betwijfeld worden, en is hiervoor het door SNELLEN beschreven monster niet zonder gewigt; de vergelijkende anatomie leert dit ook omtrent de andere Zoogdieren, terwijl bepaaldelijk bij

het Konijn (en andere Glires) eene verhouding bestaat, die overeenkomt met die, welke men bij eenen niet neergedaalden bal van den volwassenen Mensch en van den volwassenen Hond vindt. Nu is het een feit, dat bij het konijn het gubernaculum zich ten binnenste buiten keert, en later gedeeltelijk weder tot de foetale verhouding terugkeert. Dit kan onmogelijk door iets anders, dan door spierwerking worden verklaard. Het prelum abdominale kan de oorzaak niet zijn, daar het alsdan niet te begrijpen is, waarom de bal niet altijd binnen de buikholte liggen blijft, maar juist bij eenen grooteren omvang — d. i. meerderen weerstand — den invloed van het prelum abdominale zal ondervinden. Wanneer men meent, dat het proces door tusschenkomst van het, meestal (altijd?) aanwezige liquor peritonaei zal plaats hebben, bestaan dezelfde bezwaren, waarbij nog dit komt: de volgens hydrostatische wetten naar alle zijden plaats hebbende drukking zal het gubernaculum toedrukken, waardoor de bal onmogelijk er in zal kunnen treden.

Eindelijk mogen wij niet met stilzwijgen voorbijgaan, dat bij een prelum abdominale, waardoor de bal naar buiten wordt geduwd, de darmen noodzakelijk mede zullen moeten gaan, eene hernia congenita dus ontstaan zal; bij drukking door liquor peritonaei vervalt dit bezwaar, omdat de drukking alsdan ook op de darmen plaats heeft. Ofschoon wij zagen, dat volgens HAUSMANN dit gebrek meermalen bij het Paard en het Varken voorkomt, zou het echter altijd moeten voorkomen; bij het Konijn zagen wij het nimmer, ofschoon bij die dieren ruime gelegenheid hiertoe zou bestaan. OWEN gaf eene verklaring van den descensus bij eenige valsche phanerorchische zoogdieren, die wij reeds boven mededeelden; doordien hij hier slechts van den

Egel en Mol spreekt, en deze niet door mij onderzocht zijn, kan ik hierover niet oordeelen; bij het Konijn kan het niet op die wijze plaats hebben. Men ziet namentlijk, dat wanneer de bal zich voor een gedeelte in het lieskanaal bevindt, alsdan de door den m. cremaster gevormde zak reeds gedeeltelijk gevormd is; het onderste gedeelte van den bal en de globus minor van den bijbal zijn reeds voor een gedeelte door den m. cremaster omgeven, als het ware door een naauw sluitend kapje overdekt. Dit kapje vergroot zich meer en meer, totdat ten slotte, na volkomen afloop van het proces, de bal van alle zijden door eenen zak (den m. cremaster) omringd is; volgens OWEN's voorstelling zou het kapje bij eenen slechts gedeeltelijk van ligging veranderden bal niet moeten voorkomen. Wij kunnen ons dit proces niet anders verklaren dan door eene contractie, die in het digst bij den bijbal (en bal) gelegene gedeelte begint. De globus minor is namentlijk door de spiervezelen van het gubernaculum *gedurende het geheele leven* kringsgewijze omgeven, en zal dus bij eene contractie van deze spier zich binnen de holte van het gubernaculum begeven. De globus minor verheft zich buiten den bal, die aldaar eenigzins puntig eindigt, waardoor de omtrek geleidelijk in breedte toeneemt. Het gubernaculum neemt nu evenzeer in breedte toe; bij elke contractie van eene hooger liggende doorsnede zal de bal dieper worden gedrongen; men zou het met hetgeen bij de invaginatio intestinorum plaats heeft kunnen vergelijken. Is nu eenmaal de bal geheel ingestulpt, zoo zal bij eene contractie die aan de, het verst van den bal verwijderde zijde begint, het tegenovergestelde plaats hebben. — De vroeger vermelde hypothese van WEBER heeft met die van OWEN veel overeenkomst en dezelfde bezwaren.

Dat hierbij het prelum abdominale (OWEN) of het liquor peritonaei (COOPER †), WEBER) medehelpt, is niet te ontkennen, zooals o. a. blijkt uit het feit, dat een achtergeblevene bal van een kind somtijds bij het schreeuwen te voorschijn komt, doch — en dit is in verband met het gezegde gewigtig — deze is alsdan van eene hernia congenita (sit venia verbi) vergezeld. Het kan echter de oorzaak zelf niet zijn; het medegedeelde schijnt ons als zoodanig het waarschijnlijkst, ofschoon wij niet verzwijgen, dat het niet experimenteel bewezen is. Prof. KOSTER verschafte mij de gelegenheid, bij een levend Konijn te beproeven, de ballen, welke buiten de buikholte lagen, door galvanische prikkeling van het gubernaculum binnen de buikholte te doen terugkeeren; doch, ofschoon wij sterke contractie zagen, gelukte het niet. Echter moeten wij aanmerken, dat het niet gelukken a priori waarschijnlijk was, daar natuurlijk eene zoo grove prikkeling van het gubernaculum niet te vergelijken is met het proces, dat, in bepaalde levenstijdperken van het dier, onder bepaalde omstandigheden van zenuwwerking ontstaat. Welligt zou de irritatie van sommige zenuwen of van een centraal punt hier betere resultaten kunnen geven, waaromtrent wij echter geene verdere onderzoekingen konden doen. Eindelijk merken wij aan, dat DONDERS bij eenen Hond eene sterke contractie van het gubernaculum testis retenti heeft gezien [1]).

Bij den Mensch schijnt hetzelfde plaats te hebben. Vele van hen, die het aanwezen van spieren erkennen, aarzelen echter hierin de oorzaak te zoeken. HUNTER gaf reeds de reden hiervan op; omdat, zegt hij, de bal alsdan niet

---

†) Ook COOPER neemt aan, dat spiervezelen (m. cremaster) op het „gubernaculum" loopen, ofschoon hij er den descensus niet aan toeschrijft.

1) O. c. l. c.

verder dan tot den annulus externus gaan kan [1]). Hierin stemt MECKEL e. a. overeen, en slechts CURLING, die scrotale spiervezelen aanneemt, neemt kortweg eene blootc spierwerking aan. Het is hierbij gewigtig, dat MECKEL, die naauwkeurige onderzoeker, niettegenstaande het genoemde bezwaar zonder aarzelen eene spierwerking aanneemt, ofschoon hij zich niet uitlaat hoe de bal verder gaat. Zij, die eene spierwerking niet aannemen o. a. KÖLLIKER, vervallen echter allen in hetzelfde bezwaar als HUNTER, omdat in het scrotum zich geen eigentlijk gubernaculum Hunteri bevindt. Het door BURDACH geopperd bezwaar, dat spiervezelen eerst in de zesde maand duidelijk zijn, terwijl de bal alsdan reeds voor een gedeelte neergedaald is, vervalt, daar wij eerst in de zevende maand eene ware plaatsverandering zien.

Nu is de verhouding dezer deelen bij den Mensch minder goed dan bij het Konijn bekend. Er is echter geconstateerd, dat bij het 6 of 7 maanden oud (en zelfs jonger) foetus spiervezelen op het ligamentum testis H. loopen, (d. i. dat het gubernaculum Hunteri *auctorum* spiervezelen bevat) en dat de bal zich op den top van het gubernaculum Hunteri auct. bevindt, hetgeen breeder is dan de diameter van den bal en den globus minor geheel omvat. Bij het 8 maanden oude foetus vinden wij den bal even buiten den annulus inguinalis, gelegen in een omhulsel uit bindweefsel en uit spierbundels gevormd, welke laatste zich op dezelfde plaats als de m. cremaster (m. testis) van den pas geborenen en als de m. testis (m. cremaster) van het foetus inplanten; en, terwijl bij het 6 maanden oud foetus het kegelvormig ligamentum testis H. wordt gevonden, vindt

1) O. c. p. 13.

men bij het 8 maanden oude slechts hydropisch bindweefsel onder den bal. Wanneer men Plaat II, fig. 1 en 2 vergelijkt, valt de overeenkomst van het gubernaculum bij den Mensch en het Konijn duidelijk in het oog; bij beiden is het een spierachtig orgaan, terwijl wij er ook op wijzen, dat bij dit foetus de spiervezelen volkomen denzelfden loop en oorsprong hebben als de m. cremaster bij een goed ontwikkeld, volwassen individu.

Wij hebben dus hier in waarheid hetzelfde als bij het Konijn; slechts het eigenlijke ligamentum testis, d. i. de binnen den m. testis bevatte massa van bind- en elastickweefsel, vonden wij niet bij het reeds geborene Konijn, wiens ballen nog niet naar buiten getreden waren. Bij een nog niet geboren, 3″8‴ lang Konijn, vonden wij echter eene bindweefsellaag. In hoofdzaak komen evenwel beiden overeen, en wij mogen dus wel tot gelijke oorzaken van den descensus testis bij Mensch en Konijn besluiten.

Ook is het niet van gewigt ontbloot, dat men uiterst zelden de bal *in* den annulus inguinalis vond (d. i. in het korte lieskanaal), hetgeen met onze beschouwing overeenkomt, omdat als de spierwerking eens begonnen is, dit proces snel gaan zal. De annulus externus is eindelijk de eenigste plaats die sterken weerstand biedt; wij eischen om dezen te overwinnen spierwerking. Doordien ongestreepte spiervezelen in het gubernaculum voorkomen, kan men ook hieraan eene rol toekennen, doch schijnt het mij toe niet genoegzaam te zijn er de geheele uittrede aan toe te schrijven; het is dan ook vooral door hen gesteld, die begrepen, dat de eenigste verklaring eene spierwerking ware, maar geene dwarsgestreepte spieren zagen [1]).

---

1) WAGNER. O. c.

Hier zij ook aangemerkt, dat de verschillende beteekenissen die men aan het woord gubernaculum Hunteri heeft gegeven, eene oorzaak van dwaling zijn geworden. SEILER, BURDACH e. a. zeggen te regt, dat het gubernaculum niet hol is, en zich dus niet kan omstulpen; doch ofschoon de laatste niet van eene omstulping van den m. testis spreekt, blijkt uit de beschrijving, dat hij eene omstulping aanneemt. Nu meenden zij, die onder gubernaculum Hunteri ook de spierlaag verstaan en eene omstulping hiervan aannemen, dat BURDACH e. a. ongelijk hadden; beide meenden hetzelfde. Het gubernaculum testis stulpt zich niet om; het spierachtig bekleedsel, m. testis, daarentegen wel.

Eindelijk bewijst de descensus retardatus, die somtijds in de puberteit eerst plaats heeft en alwaar van verschil in groei geene sprake is, dat er spierwerking moet bestaan. Terwijl dit nog eenig bezwaar bij den Mensch kan geven, daar men zou kunnen denken aan het te voorschijn treden van eenen in het lieskanaal zittenden bal door het prolum abdominale, is het bij het Paard, dat overigens geheel met den Mensch hierin overeenkomt, bepaald aangetoond, dat de bal uit de buikholte kwam. Doordien eindelijk bij het Paard de ballen eerst na de geboorte te voorschijn komen, kan men hier onmogelijk aan een verschil in groei denken.

Ten slotte zij hier nog aangevoerd, dat het voor eene pas plaats gehad hebbende werkzaamheid van den m. cremaster pleit, dat hij bij pasgeborene menschen, evenals bij het jonge paard, veel gevoeliger is en voortdurend sterker werkt dan bij de volwassene.

Ons besluit na het gezegde is dus, dat de eigenlijke plaatsverandering van den bal d. i. het uittreden uit de buikholte, veroorzaakt wordt door de zamentrekking van de

op het ligamentum testis loopende spieren, die een vervolg zijn van de buikspieren. Na de beschouwing der verschillende hypothesen schijnt ons deze de eenige toe, die met de waarneming overeenkomt.

Terwijl aldus de bal omstreeks de 8ste maand zich aan den ingang van het scrotum bevindt, komt die na eenige weken op den bodem van dit orgaan te liggen †). Hier bereidt de bal zelf zijnen weg; door de drukking wordt het losse bindweefsel dat zich in het scrotum bevindt verdrongen en atrophiëert. Deze periode duurt eenige weken.

Tegen deze verklaring zullen wel eenige bezwaren oprijzen, en bepaaldelijk zullen zij, die met CURLING scrotale spiervezelen van het gubernaculum Hunteri aannemen, waardoor de bal in het scrotum komt, het met deze beschouwing niet eens zijn. Ik moet echter nogmaals herhalen, dat ik met prof. KOSTER vele foetus onderzocht heb maar geene scrotale vezelen, in den zin die CURLING er aan hecht, vinden kon. Evenals HUNTER, BECK e. a. zagen wij slechts eenige, in het scrotum uitloopende strooken en draden uit bind- en elastiekweefsel, terwijl het ligamentum testis eerst bij het os pubis ontstond, ofschoon men eenige vezeltjes tot in het scrotum kan vervolgen, evenals bij de vrouw het ligamentum rotundum eenige vezeltjes in de labia majora zendt, maar niet er uit ontspringt. Bij den annulus inguinalis sloegen de buikspieren zich als m. cremaster op het ligamentum testis over.

Bij het door ons beschreven foetus was het gubernacu-

---

†) Voor eenige dagen onderzocht ik een 15½″ lang foetus, dat 7 maanden oud was; de beide ballen lagen digt bij den bodem van het scrotum; de regter canalis vaginalis was nog geheel open, terwijl de linker in het midden gesloten was. Er schijnt dus nog al verschil in den tijd, dat het proces plaats heeft, te bestaan.

lum rudimentair, doch ontsprong niet uit den bodem van het scrotum. De boven aangegevene, schoon onvolledige ontwikkelingsgeschiedenis van het gubernaculum, pleit ook tegen het voorkomen van dit deel in het scrotum, tenzij later eene uitgroeijing — zooals door sommigen, o. a. RATHKE [1]), is aangenomen — naar het scrotum plaats heeft. Het gubernaculum ontstaat op de plaats van de latere uitwendige liesopening, doordien van het zich hier bevindend embryonaal-, later onderhuidsbindweefsel, de woekering tot gubernaculum en scrotum uitgaat. Wij vinden dan ook, gelijk wij zeiden, dat het gubernaculum bij het os pubis, d. i. bij den annulus externus, met het onderhuidsbindweefsel der ligchaamsbekleedselen verbonden is, terwijl het scrotum op dezelfde plaats er mede verbonden is.

Beschouwen wij een door BÄR medegedeeld geval, waar de bal in de dijstreek lag, terwijl de zaadstreng op de gewone wijze door het lieskanaal liep, maar zich nu naar de dijstreek begaf [2]), evenals het boven [3]) reeds medegedeelde van het verplaatsen uit de liesstreek naar het perinaeum. Deze zouden volgens CURLING's hypothese niet anders te verklaren zijn, dan door crurale en perinaeale vezelen, die echter nimmer gezien zijn en althans voor het door BÄR medegedeelde geval van eene plotselinge verplaatsing der testiculi bij eenen jongeling niet te hulp kan geroepen worden.

Wij hebben er reeds op gewezen, dat men van uit het lieskanaal door eene ligte drukking zoowel in het scrotum als naar andere deelen kan komen, terwijl men voortdu-

---

1) O. c. p. 71.
2) O. c. p. 91.
3) Pag. 31.

rend in het onderhuidsbindweefsel blijft. Verder is het bekend, dat in niet zeer zeldzame gevallen een gedeelte der darmen in de labia majora worden gevonden, waartoe zij het in de laatste zich bevindend vetweefsel moeten verdringen. De darmen worden door geenerlei andere kracht naar de labia gestuwd, dan door de drukking waaronder de geheele buikholte zich bevindt; bij den bal vinden wij hetzelfde. Zij staan door den openen processus vaginalis onder dezelfde drukking als de zich in de buikholte bevindende darmen, en het met de labia overeenkomende scrotum is door een weefsel gevuld, dat veel minder weerstand zal bieden dan vetweefsel. Nu laten genoemde gevallen zich ongedwongener verklaren door aan te nemen, dat de onder het prelum abdominale staande ballen zich langzamerhand eenen weg banen naar die plaats, alwaar de minste weerstand is, dan aan te nemen dat er perinaeale en cruralé spiervezelen van het gubernaculum bestaan. De eerste verklaring kan er op wijzen, dat bij hernia labialis, alwaar dezelfde verhouding voorkomt, ook hetzelfde plaats heeft, terwijl de laatste zich op het voorkomen van scrotale spiervezelen beroept, die zelve minstens twijfelachtig zijn. De vergelijkende ontleedkunde wijst voorbeelden genoeg aan, dat het zakje, waarin de bal hangt, door den bal zelf gevormd is zonder het bestaan van scrotale vezelen; wij hebben die boven reeds vermeld. Dit bewijst, dat de bal bij vele dieren zijnen eigenen weg baant, en is dus eene vingerwijzing dat het bij den mensch ook zoo zijn kan; na het gezegde is het naar onze meening zeer waarschijnlijk, dat hetzelfde bij den Mensch — en Hond, Paard, Rund — plaats grijpt. Doordien de bal in eenige, hoewel uiterst zeldzame gevallen, in het perinaeum gekomen een eigen zakje vormt, blijkt het, dat ook hierin de

bal van den mensch met die van vele andere Zoogdieren overeenkomen kan.

Het is misschien overvloedig hier aan te merken, dat hoewel de bal van den Mensch aldus zijnen eigenen weg baant, er eenig verschil is met hetgeen bij het Konijn plaats grijpt. Terwijl bij dit dier de bal op dezelfde wijze de algemeene bekleedselen moet uitstulpen, als het bij eenen in het perinaeum liggenden bal van den Mensch plaats grijpt, baant de bal zich bij den laatsten eenen weg in een orgaan, dat reeds in zijn ontstaan, in zijne verdere ontwikkeling en in zijnen zamenhang met den buikwand ter plaatse waar het gubernaculum Hunteri (auct.) ontspringt, de voorwaarden tot het opnemen en blijvend bevatten van den bal bezit, en dat gevormd is zonder hulp van den bal, die slechts den weg behoeft te maken, waarbij hij somtijds verdwaalt. Waarom het scrotum reeds vooraf bestaat is eene vraag, waarin wij niet nader kunnen indringen; uit het boven gezegde is het echter duidelijk, dat, daar het scrotum en gubernaculum van dezelfde plaats ontspringen, zij hierdoor met elkaar in verband staan, hetgeen ook uit de wijze van ontstaan noodzakelijk voortvloeit.

De bal is aldus op den bodem van het scrotum aangekomen, hetgeen meestal eenige weken voor de geboorte plaats heeft. Doch de bal is in het begin niet rustig, maar heeft groote neiging weder naar het lieskanaal en binnen de buikholte te komen; het is alsof de m. cremaster na zijnen verrigten arbeid nog niet rusten kan, iets dat ons niet bevreemden zal; eene spier die heeft gearbeid is sterker dan eene spier die, zooals de m. cremaster op volwassen leeftijd, jaren bijna volkomene rust gehad heeft. Bij het jonge Paard zien wij hetzelfde, doch in heviger graad

dan bij den Mensch; de descensus geschiedt bij dat dier dan ook later. De oorzaak, dat bij vele pasgeborenen slechts één of géene der ballen in het goed ontwikkeld scrotum zich bevinden, kan welligt aan eene uitwendige drukking van de ballen bij de geboorte worden toegeschreven.

Het is mij onbekend, of de bal die eenmaal naar de buikholte is teruggekeerd, evenals bij het Paard later weder in het scrotum terugkeert. De reeds gemelde waarneming van MARCHALL, dat vele personen de ballen willekeurig kunnen optrekken doch niet naar beneden terugbrengen, zoude tegen het laatste pleiten. Het vruchteloos aanwenden van eenen electrischen of galvanischen stroom op het scrotum tot het te voorschijn brengen van den bal was uit het ontbreken van scrotale vezelen te verwachten, doch met CURLING's hypothese is dit niet te rijmen.

Dit laatste bewijst hoe gewigtig het ook uit een practisch oogpunt ware, wanneer men het proces der liggingsverandering juister kende; zonder de hypothese van scrotale spiervezelen ware men waarschijnlijk nimmer tot de genoemde genezingswijze gekomen, en men had zoowel aan den patient als aan zich zelven eene teleurstelling bespaard.

### *c.* Over eenige abnormaliteiten in de ontwikkeling van het gubernaculum Hunteri.

In de literatuur zijn een paar abnormaliteiten der generatie-organen bekend, die hier ter sprake moeten gebragt worden, daar zij tegen onze voorstelling schijnen te pleiten.

Het is uit de bekende, door ons kortelijk aangegevene wijze der ontwikkeling van de geslachtsorganen duidelijk, dat bij eene ontwikkeling van beide, Wolffsche en Müller-

sche, buizen, waardoor een hermaphroditisch individu ontstaat, evenwel slechts één gubernaculum Hunteri bestaan kan, dat nu eens tot ligamentum Hunteri, dan tot ligamentum rotundum wordt. Wanneer nu gevonden wordt, dat het ligamentum rotundum bij eenen *neergedaalden* bal voorkomt, schijnt het onmogelijk toe, dat het ligamentum testis de liggingsverandering zoude kunnen veroorzaken, tenzij men eene hypothese van verdubbeling van het gubernaculum Hunteri te hulp riep, die echter geen feit tot steun kan aanwijzen †).

In de literatuur, zeiden wij, worden eenige gevallen van dezen aard vermeld. MAYER heeft een foetus beschreven, bij hetwelk ronde moederbanden en buiten de buikholte, tegen den uitwendigen liesring liggende, ballen voorkwamen [1]). Hij zegt bepaaldelijk, dat de ligamenta rotunda op de normale wijze door het lieskanaal loopen; het is echter zeer te bejammeren, dat, terwijl de ligamenta lata (fig. II, d) en ligamenta ovarii (a) zijn afgebeeld, de ligamenta rotunda zijn vergeten, en dat de wijze waarop de laatste eindigen evenzoo niet is beschreven; van het aanwezig of afwezig zijn van den m. cremaster wordt ons evenmin iets medegedeeld. Wij meenen, dat in dit geval het nog niet zeker bewezen is, dat er *ware* ligamenta rotunda bestonden, want eene buikvliesplooi kan ligtelijk bestaan hebben; eene meer naauwkeurige beschrijving is hiertoe noodig. Het volgende, meer uitvoerig beschreven geval schijnt bij den eersten aanblik meer bewijzend. FÖRSTER heeft op Taf. XXI. fig.

---

†) Door RUYSCH (Opera omnia p. 82) wordt een geval van dubbelde ligamenta teretia aan eene zijde opgegeven, doch zijne beschrijving is onvolledig.

1) Icones selectae praeparat. mus. anat. quod Bonnae floret. p. 9. Tab. III. fig. 1, 2.

13—15 een van BERTHOLD beschreven geval afgebeeld; de regterbal ligt in het scrotum (v), terwijl links een eijerstok voorkomt. Regts en links zijn ligamenta rotunda afgebeeld (p′ en p). Bij het naslaan van het oorspronkelijk stuk [1]) bleek het mij, dat FÖRSTER zich vergist heeft; BERTHOLD spreekt van geen regter ligamentum rotundum, maar noemt het door FÖRSTER als zoodanig aangeduide orgaan: een spoor van eenen breeden moederband, er de letter r′ bij plaatsende, terwijl p′ niet in de figuur gevonden wordt. Ten overvloede zegt BERTHOLD, dat het regter ligamentum rotundum ontbreekt [2]). Evenzoo is het op Taf. XXI. fig. 17, 18 afgebeeld hermaphroditisch individu niets bewijzend, omdat het slechts *waarschijnlijk* was, dat de ballen in het lieskanaal hadden gelegen, terwijl v. FRANQUÉ, die dit geval heeft beschreven, zegt, dat de ballen in de buikholte lagen [3]). Later beschreef MAYER een geval van hermaphroditismus lateralis, waarbij regts de bal buiten de buikholte lag, terwijl aan beide zijden ligamenta rotunda waren. In de eerste plaats is het moeijelijk te begrijpen, hoe een ligamentum Hunteri (s) bestaan kan, als de bal reeds buiten de buikholte ligt, daar dit nimmer gezien is; in de tweede plaats worden het gubernaculum en ligamentum rotundum dextrum (q) slechts als eene streng beschreven, terwijl van spiervezelen niets gemeld wordt; eindelijk is het ligamentum rotundum aan de linkerzijde (r) veel breeder dan aan de regterzijde. Wij kunnen het aanwezen van een ligamentum Hunteri of rotundum alleen op grond, dat eene streng in de plaatsing met die organen overeen-

---

1) Abh. der Kön. Ges. der Wiss. zu Göttingen. II. p. 97. Taf. I, II.

2) Pag. 105.

3) SCANZONI's Beiträge. IV. 26.

komt, niet aannemen, maar eischen, dat hiertoe het bestaan van spiervezelen aangetoond worde, vooral omdat, gelijk uit FÖRSTER's geval blijkt, men tot deze duiding zeer ligt overgaat [1]).

Dat in sommige gevallen een gubernaculum wordt gevonden, terwijl de bal niet uit de buikholte is getreden, kan, gelijk reeds MECKEL heeft opgemerkt, niets tegen de functie van het gubernaculum bewijzen. In CLOQUET's geval had de spierwerking plaats, doch werd de bal mechanisch tegengehouden. Dat echter in de meeste dezer gevallen geene contractie plaats had, is waarschijnlijk. Eene spierwerking is ook beter met hetgeen men vindt, te rijmen, dan wanneer men eene werking door likteekenvorming aanneemt; als het gubernaculum aanwezig is, *moet* de cicatritatie plaats hebben; de oorzaak dat de bal is achtergebleven is alsdan zeer duister. Volgens onze hypothese zal de bal moeten achterblijven ook als het gubernaculum aanwezig is, wanneer de spierwerking slechts uit blijft. Wij vinden in die gevallen het gubernaculum dan ook in den toestand als bij een 7 maanden oud foetus, vóór dat de m. testis zich contraheert (o. a. duidelijk in het door SNELLEN beschreven foetus, alwaar het gubernaculum zich normaal ontwikkeld, maar volstrekt niet zamengetrokken heeft); de oorzaak dat de spierwerking uitblijft is echter niet bekend.

## II. *Liggingsverandering der eijerstokken.*

Doordien door vele schrijvers de oorzaken der liggingsverandering der eijerstokken en der ballen als dezelfde zijn

---

1) VIRCHOW's Archiv XI. p. 420.

beschouwd, moeten wij dit onderwerp hier nog nagaan, en zullen wij de beschouwing van KÖLLIKER in het kort volgen, daar die zoover ik weet de eenigste is, die dieper in deze questie is ingedrongen [1]). Wel is door velen, waaronder ik MECKEL [2]), BURDACH [3]), GEOFFROY SAINT-HILAIRE [4]) slechts noem, de homologie der beide processen beweerd, maar is de waarheid er van door hen niet aangetoond. Hetzelfde moet men zeggen omtrent de meening van BAART DE LA FAILLE [5]), die een paar jaren nadat KÖLLIKER zijne meening had geuit werd medegedeeld, doch geene bewijzen aanvoerde.

KÖLLIKER neemt aan, dat de eijerstokken van ligging veranderen door het verschil in groei van de geslachtsorganen en van de omliggende deelen, waardoor zij met de ballen in het begin overeenkomen; terwijl deze echter later door eene soort van likteekenvorming van het ligamentum testis van ligging zouden veranderen, zou het homologe orgaan bij de vrouw, het ligamentum rotundum, in groei met de omliggende deelen gelijken tred houden [6]).

Gelijk wij reeds boven gezien hebben, komt er zonder tegenspraak eene liggingsverandering van het ovarium voor. Wij zullen de oorzaken hiervan, die in elk der perioden hebben bestaan, afzonderlijk nagaan.

In de drie eerste perioden treedt de eijerstok met den Müllerschen gang in verbinding, en wordt het gubernacu-

---

1) Entwicklungsgeschichte. p. 456.

2) REIL's Archiv. XI. p. 294.

3) O. c. I. p. 59.

4) Histoire générale des anomalies. I. p. 389.

5) Over anomale dubbelvormen van den canalis genitalis femininus. Dissertatio inaug. p. 9.

6) O. c. p. 459.

lum in den buikwand opgenomen; dat hier alleen van eene liggingsverandering, die dezelfde oorzaak heeft als die der ballen, kan sprake zijn, is duidelijk.

In de vierde, vijfde en zesde periode vergroeijen de beide tusschen den sinus urogenitalis en het ligamentum rotundum gelegene gedeelten van de Müllersche gangen zamen en groeijen minder dan de omgevende deelen. De eijerstok legt zich in dwarse rigting, omdat hij naar de zijde alwaar de minste drukking bestaat zal uitwijken. Terwijl toen de uterus nog tweehoornig was de buikholte weinig ruimte bezat, wordt zij thans naar de liesstreek meer en meer ruimer. De ovaria en tubae zullen dus daarheen worden gedrongen, want de ingewanden drukken naar alle zijden; en doordien beide hoornen zamen vergroeid zijn, bevat thans de liesstreek op de plaats alwaar de hoornen lagen geene organen; bij den uterus bicornis der meeste Zoogdieren liggen de ovaria dan ook overlangs. Doordien de uterus in groei achterblijft, komt een grooter gedeelte van dit orgaan in het kleine bekken te liggen. De oorzaak der wenteling van het ovarium is niet bekend.

In de zevende periode is de verhouding tusschen de tubae met het ovarium en den uterus als bij volwassenen, doch liggen zij nog bijna geheel in het groote bekken, waaruit zij later naar het kleine bekken gaan; dit geschiedt zeer langzaam, maar uit de geringe toename in omvang van den uterus neonatorum en dien van geslachtsrijpe vrouwen, in verband met de omstandigheid, dat bij 15jarige vrouwen de genoemde organen zich in het kleine bekken bevinden en dat in dien tijd het bekken den vollen wasdom bereikt heeft, blijkt, dat men hier de oorzaak geheel en al moet zoeken in het verschil in groei tusschen de omgeving en den uterus, waardoor deze langzamerhand in het kleine bekken komt te

liggen en de er mede verbondene organen mede worden getrokken. Blijft de uterus doorgroeijen — gelijk bij de Konijnen en de meeste overige Zoogdieren — of blijft daarentegen het bekken mede in groei achter — gelijk bij de Edentata — zoo blijven uterus en ovaria buiten het kleine bekken liggen.

Er is dus zeer weinig overeenkomst tusschen den descensus ovariorum en testiculorum, daar bij den bal eene actieve werking plaats heeft, die bij den eijerstok ontbreekt. KÖLLIKER heeft met regt het geheele proces als verschil in groei opgevat; doch alsdan kan men eene vergelijking tusschen descensus ovarium et testiculorum moeijelijk maken. De bal komt gedurende de eerste perioden en ook nog gedurende de IV en V geheel met den eijerstok overeen, doch terwijl de bal alsnu op actieve wijze van ligging verandert, verandert de ligging van den eijerstok slechts door het verschil van de groei van dit orgaan en van die der omgeving. Dit is vooral duidelijk in de periode dat het kleine bekken zeer in groote toeneemt; de uterus vergroot zich weinig, waardoor het ovarium, dat met den uterus is verbonden, in het sterk in omvang toenemende kleine bekken komt te liggen.

Doch MECKEL [1]), GEOFFROY SAINT-HILAIRE [2]), ARNOLD [3]), KÖLLIKER [4]), zien in het voorkomen van eenen eijerstok in de groote lippen eene toenadering tot hetgeen bij den man geschiedt, „eene volkomene analogie der beide geslachten." — Ik geloof, dat die gevallen nog bewijs behoeven, voordat men die zal kunnen gebruiken voor

1) REIL's und AUTENRIETH's Archiv. 1812, 293.

2) O. c. l. c.

3) Handbuch der Anatomie. II. p. 1336.

4) O. c. l. c.

hetgeen genoemde schrijvers wilden bewijzen. Het is bekend, dat er bij de vrouw eene hernia inguinalis labialis voorkomt, hoewel veel minder veelvuldig dan de overeenkomstige hernia inguinalis scrotalis bij den man; verder treft men het ovarium somtijds in breuken van dij, buik, scheede, foramen obturatorium en incisura ischiatica major aan. Zoolang dus niet is aangetoond, dat het ovarium door gelijke vliezen als de bal was omgeven, is het mogelijk, dat wij eene hernia ovarii inguinalis labialis voor ons hebben, die geheel overeenkomt met eene hernia intestinalis inguinalis labialis, doch waarbij het ligamentum rotundum niets medewerkte; voor eene overeenkomst van den descensus testiculi et ovarii kan dit dus vooralsnog niets bewijzen. BURDACH merkte reeds op, dat eene hernia ovarii eene, eenvoudig door mechanische verhoudingen veroorzaakte, breuk zijn kan, alhoewel hij aanneemt, dat eene met eenen descensus testiculorum homolooge hernia ovarii voorkomen kan [1]); de andere genoemde schrijvers nemen eenen descensus ovarii aan, maar nergens vond ik eene lijkopening aangehaald. Slechts een door MECKEL aangehaald, door ARNAUD medegedeeld geval, hetgeen een individu betrof, dat in elk der labia majora een hard ligchaampje had en daarbij *menstrueerde*, is eenigzins bewijzend.

Bij de meeste Zoogdieren komt een descensus ovarii slechts in eenen zeer geringen graad voor. Wij vinden bij hen het ovarium digt bij de nier geplaatst of op eenigen afstand. Bij de meeste komt, gelijk wij reeds zeiden, een uterus bicornis voor. Het is mij niet bekend, of men onderzoekingen in het werk heeft gesteld omtrent de oorzaak, dat de eijerstok weinig daalt; in de voor mij toe-

1) O. c. I. p. 104.

gankelijke werken vond ik hierover niets. Het spreekt echter van zelf, dat dit zeer gewigtig is om de oorzaak der liggingsverandering der ballen te begrijpen. Wanneer men voor de liggingsverandering van bal en eijerstok dezelfde oorzaak aanneemt, doch het blijkt, dat, terwijl die oorzaak bestaan heeft, het gevolg is uitgebleven, moeten wij omtrent de waarheid dier oorzaak wantrouwend worden. Dit geval hebben wij hier. Bij het embryo van de merrie, geit en teef komen dezelfde veranderingen in groei voor als bij dat van den hengst, bok en reu; desniettegenstaande blijft bij de eersten de geslachtsklier nagenoeg op dezelfde plaats, terwijl zij bij de laatsten buiten de buikholte te liggen komt. Aan den anderen kant is bij de vrouw en de teef een even sterk ligamentum teres, maar bij de eerste is het ovarium in het kleine bekken, bij de laatste digt onder de nier gelegen.

Dat bij de ware Mammalia testiconda de eijerstok evenals de bal niet van ligging verandert, is niet vreemd. Dat echter de eijerstokken bij het Konijn op de plaats blijven liggen, terwijl de ballen van plaats veranderen, is niet door eene liggingsverandering door verschil in groei te verklaren. Men moet hierbij een reeds medegedeeld verschil tusschen den eijerstok van den Mensch en van het Konijn in het oog houden, namelijk, dat terwijl bij den eersten de eijerstok zich met den geheelen Müllerschen gang verbindt, dit niet bij het laatste plaats heeft en het gevolg is, dat de eijerstok hooger blijft liggen. De hoornen vergroeijen niet zamen en blijven doorgroeijen; hiermede in verband wordt de uterus niet in het kleine bekken opgenomen.

In het kort: bij het Konijn houdt de groei van uterus en omgeving gelijken tred, en vindt men dus eene andere

verhouding dan alwaar — zoo als bij den Mensch — dit niet plaats heeft. De ovaria kunnen niet overdwars liggen, omdat de ruimte waarin zij bij den Mensch komen te liggen door de cornua uteri worden ingenomen. Dat de cornua uteri ruimte maken, ligt echter niet aan het verschil in groei, maar aan de vergroeijing tot uterus simplex; nog voor dat de uterus in het kleine bekken ligt, liggen de ovaria dwars, ter zijde van den uterus. Bij Dasypus en Bradypus, alwaar eene vergroeijing doch geen verschil in groei plaats heeft, ligt de uterus gedeeltelijk buiten het bekken, als een uterus bicornis, maar de ovaria liggen ter zijde als bij den mensch; ook bij die dieren is door de zamengroeijing der beide cornua ruimte gemaakt.

Wij laten nu de mij bekende en hier behoorende gevallen van abnormale ontwikkeling van den uterus humanus volgen:

Bij den Mensch wordt in zeldzame gevallen een vorm van den uterus aangetroffen, die aan die van lagere Zoogdieren herinnert en in een staan blijven op eenen vroegeren embryonalen trap van ontwikkeling, eene Hemmungsbildung, zijne oorzaak heeft. KUSSMAUL heeft die vormen uitvoerig beschreven [1]); wij zullen hier slechts nagaan in hoever eenige door hem vermelde gevallen onze meening bevestigen, dat doordien de baarmoeder in groei achterblijft, de eijerstokken in lateren leeftijd in het kleine bekken moeten geraken.

Bijna al de door dien schrijver beschrevene gevallen zijn uit de literatuur bijeenverzameld, en slechts weinige zijn door hem zelf gezien; en van deze laatste is er slechts

---

1) Von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdopplung der Gebärmutter u. s. w. 1859.

één dat wij gebruiken kunnen [1]). Er schijnt in de bekende gevallen nooit vermeld te zijn of de eijerstok al of niet in het kleine bekken lag; KUSSMAUL onderzocht slechts eenmaal eenen uterus bicornis bij een volwassen individu, terwijl de organen nog in situ lagen; en in dat, met de hem eigene naauwkeurigheid beschreven, geval vinden wij bevestigd, hetgeen wij a priori hadden gemeend te zullen vinden.

Deze schrijver onderzocht dan de generatie-organen van een 65 jaren oude vrouw; het bleek dat de uterus abnormaal gevormd was. Hij noemt het eenen uterus unicornis, met eene bandvormige aanduiding van de andere zijhelft. Het halsgedeelte is enkelvoudig; hier deelt de uterus zich in eenen 38''' langen regterhoorn, die goed ontwikkeld is terwijl aan die zijde het ovarium in het groote bekken, digt bij de linea innominata, ligt, — en in eenen linkerhoorn, die atrophisch is, en als eene platte, bandvormige, 48''' lange streng verloopt; het rudimentaire ovarium ligt ook aan die zijde in het groote bekken digt bij de linea innominata. Het kleine bekken is in verschillende afmetingen te klein (conjugata 3''-6''').

Wij hebben hier eenen uterus bicornis zooals bij vele Zoogdieren voorkomt. Het onderscheidt zich van den uterus bicornis sensu strictiori door de atrophie van den linkerhoorn, doch dit is bijkomend, alhoewel misschien oorzaak van de anomalie in dit geval. Het ovarium bij eene volwassene Vrouw met uterus bicornis is dus in het groote bekken gelegen, evenals de uterus bicornis normalis bij de Zoogdieren, hetgeen, zooals KUSSMAUL opmerkt, ook bij den Mensch in den kinderlijken leeftijd plaats vindt [2]). Uit de lengte der beide

---

1) O. c. p. 111. fig. 35.
2) O. c. p. 115.

hoornen blijkt duidelijk, dat deze langer zijn dan de lengte van eenen normalen uterus simplex bedraagt [1]), ofschoon dit zelden plaats vindt; en doordien ook het bekken te klein is, heeft hier een verschil in groei niet bestaan, maar is de verhouding aan die van den uterus bicornis van vele Zoogdieren gelijk. Waren beide hoornen zamengegroeid doch overigens even sterk ontwikkeld, zoo zouden naar onze meening de ovaria, die in dit geval overlangs schijnen gelegen te hebben, eene dwarse ligging hebben aangenomen, doch nog buiten het kleine bekken zijn blijven liggen, zoodat deze alsdan met die der Edentata zouden overeenkomen.

In de overige, in de literatuur verspreide, gevallen is de ligging der ovaria nergens aangegeven, hetgeen voor ons onderwerp van belang geweest ware; doordien de meeste gevallen bij pasgeborenen worden gevonden en dit voor ons van geen belang is, zal eene dergelijke beschrijving als KUSSMAUL gaf welligt nergens te vinden zijn.

Dezelfde schrijver vermeldt eenen uterus septus duplex bij een 22jarig meisje [2]). Van de ligging der eijerstokken meldt hij niets, ofschoon deze door hem als goed ontwikkeld beschreven worden [3]); wij kunnen dus op grond der bekende naauwkeurigheid des schrijvers besluiten, dat de beide eijerstokken op de normale plaats lagen. Ofschoon hier beide hoornen bestonden, zijn de eijerstokken normaal gelegen; de beide hoornen waren dan ook naast elkaar geplaatst, hetgeen dezelfde verhouding als eene vergroeijing veroorzaakt; de invloed op de ligging van de ovaria moest dus met die van eenen normalen uterus overeen-

1) O. c. p. 18.
2) O. c. p. 187.
3) O. c. p. 191.

komen; er was in deze verhouding geene oorzaak aanwezig, waarom de eijerstokken eene abnormale ligging zouden aannemen.

FÖRSTER beschreef een niet geheel voldragen kind met velerlei afwijkingen [1]); er was een uterus didelphys (uterus et vagina duplex separatus). Uit de afbeelding blijkt, dat de eijerstokken nog zeer hoog, niet ver van de nier, zijn gelegen. De Müllersche buizen waren blijven doorgroeijen, *de eijerstokken waren blijven liggen*, evenals bij het Konijn. Ook bij den door KUSSMAUL gegevene, van FRAENKEL overgenomene, afbeelding van eenen uterus didelphys zijn de beide hoornen voor een gedeelte in het groote bekken gelegen [2]).

Eindelijk blijkt het uit onderzoekingen van dezen schrijver, dat de beide helften des uterus bicornis duplex te zamen genomen in den regel de omvang van eenen uterus simplex hebben, dat er dus in de waarheid eene zamengroeijing van beide helften, niet eene vereeniging door tusschen beide helften zich ontwikkelend weefsel plaats heeft [3]); de uterus zal dus in waarheid eenige trekking uitoefenen.

Het proces der liggingsverandering der geslachtsklieren is kortelijk aldus:

De geslachtsklier van haren uitvoergang verwijderd nadert tot dezen door atrophie van het tusschen beiden gelegen Wolffsch ligchaam. Nadat dit heeft plaats gehad, blijven de geslachtsklieren op de plaats zelve liggen. De arteria

---

1) Die Missbildungen des Menschen. 2te Ausgabe. Taf. XXII. fig. 9.
2) O. c. p. 108.
3) O. c. p. 178.

umbilicalis verhoedt eene uitwijking naar het kleine bekken. Hierna ondergaat de bal eene draaijing om den bijbal; maar terwijl de overige organen van plaats veranderen, blijft de bal liggen, waartoe hij door mechanische trekking van het gubernaculum is gedwongen; hierdoor komt de bal schijnbaar digter bij den liesring te liggen. De eijerstok, die thans geene draaijing ondergaat, blijft verder van den liesring verwijderd; niet dan op het eind van het embryonale leven heeft eene draaijing plaats. Eerst lang na de geboorte komt hij op het einde van den af te leggen weg, d. i. in het kleine bekken te liggen, hetgeen door verschil in groei te verklaren is. De bal blijft eenige maanden dezelfde plaats behouden, ofschoon de verhouding tot de omgeving — door verschil in groei der omliggende deelen — verandert. Hierna contraheert zich de m. testis wormsgewijze, hetgeen ongeveer in de 8ste maand plaats heeft, en drijft den bal in korten tijd door den naauwen annulus inguinalis externus uit de buikholte, waarbij de m. testis zich ten binnenste buiten keert. Aldus in de liesstreek gekomen, baant de bal zich langzamerhand zijnen weg door het bindweefsel van het scrotum.

Hoeveel er ook nog onopgelost blijft voordat het mechanisme der liggingsverandering van den bal geheel bekend is, geloof ik echter, dat men het onderzoek naar de oorzaken der liggingsverandering der ballen over het algemeen moeijelijker zich heeft voorgesteld dan het in waarheid is. Hetgeen men verlangt kan niets anders zijn, dan dat men uit de waargenomene anatomische verhouding eene hypothese stelt, die de ligging der ballen in de verschillende tijdperken van het leven verklaart en niet met eenig feit in tegenspraak is, noch met andere, op feiten gegronde, hypothesen, terwijl vooralsnog niet verlangd wordt

eene verder liggende oorzaak te kennen. Dit heeft men bij ons onderwerp niet algemeen in acht genomen en ook vergeten, dat er verschillende oorzaken in het spel kunnen zijn. Men verlangt de oorzaak te kennen waarom de bal, die bij het zes weken oud embryo boven de nier ligt, bij het acht maanden oud foetus in het scrotum is gelegen. Evenmin als men de eigenlijke oorzaak kent waarom bij het menschelijk embryo extremiteiten ontstaan, evenmin kent men de eigenlijke oorzaak waarom de bal in een aanhangsel der buikholte ligt. De extremiteiten ontstaan bij het foetus als eene celwoekering; deze, de naaste oorzaak, kennen wij, doch meer niet, en deze hebben wij getracht ook voor de liggingsverandering van den bal aan te geven.

De ter hulpe geroepen wet van overerving is eene wet, die met de wetten van KEPPLER kan vergeleken worden, doch die niet met de oorzaak moet verward worden; hiertoe behoeven wij eenmaal een NEWTON. Ook DARWIN's hypothese kan ons hier vooralsnog niet helpen; dat door vergrooting der buikholte de phanerorchische dieren in den strijd des levens beter bestand waren kan men gissen, doch meer niet, zoolang de deelen bij de cryptorchische en phanerorchische Mammalia en bij andere Vertebrata, als embryo en als volwassene, niet naauwkeuriger zijn onderzocht. Wij mogen hopen alsdan nader bij de waarheid te komen, niettegenstaande het zeer onzeker is of wij er immer toe zullen geraken.

Ofschoon DARWIN's hypothese op de oorzaak der vorming der extremiteiten beter zou toe te passen zijn dan op die van de liggingsverandering der ballen, kunnen wij ons echter zonder bezwaar bij het voorbeeld der extremiteiten houden. Er heeft hierbij eene celwoekering plaats; de naaste oorzaak, dat er extremiteiten ontstaan. Nu on-

dergaan de achterste extremiteiten eene duidelijke verandering in ligging; in het begin digt bij den navel gelegen, liggen zij er later verder van daan. Men heeft er niet aan gedacht, deze liggingsverandering en de uitgroeijing der extremiteiten aan dezelfde oorzaak toe te schrijven; men begreep, dat terwijl een gedeelte uitgroeit, dit echter, met de omgevende deelen verbonden, te gelijk eene algemeene verandering in ligging kan ondergaan. De oorzaak dat de, bij het jonge embryo digt bij den navel bestaande, kleine verhevenheden bij den volwassenen van den navel verwijderd zijn en tot extremiteiten zijn geworden, is gelegen in een verschil in groei met de omgeving en in eene celwoekering; men beging nu niet de dwaling om de voorste hersenblaas als vast punt aan te zien, en te meenen, dat terwijl de achterste extremiteiten zich hiervan verwijderen, de oorzaak hiervan alleen in de achterste extremiteiten was gelegen; de voorste hersenblaas verwijdert zich even goed van de achterste ledematen, als deze van de hersenblaas; beide verwijderen zich van een tusschengelegen punt.

Passen wij deze redenering op de ballen toe. Men geeft op, dat de ballen langzamerhand naar het scrotum gaan. Men neemt alsdan de nier, die onder (naar het staarteinde), later boven (naar het kopeinde) ligt, als vast punt aan. Doch als men de zaak nader nagaat, is het duidelijk, dat men slechts van de plaats alwaar de arteria umbilicalis, het ligamentum Hunteri en de Wolffsche of Müllersche gang zamenkomen, als van een vast punt mag spreken, omdat de onderlinge verhouding dezer deelen overal dezelfde blijft. De nier in groei met de omgeving gelijken tred houdende, gaat evenals de geheele lendenstreek meer naar het midden van het ligchaam; de met den buikwand verbondene arteria umbilicalis ligt aan het staarteinde en onder-

gaat dus die verandering in ligging niet. De bal zou nu dezelfde verandering in ligging als de nier ondergaan; deze is echter met het Wolffsche ligchaam verbonden, en zal dit dus moeten medenemen; het Wolffsche ligchaam is echter weder met den Wolffschen gang verbonden, die, blijkbaar aan de reeds genoemde verbinding, niet van ligging verandert. Doordien het Wolffsche ligchaam eerst hoog, tot de lendenstreek, reikt, kunnen de nier en de bal digt bij elkaar blijven doch ver van het gubernaculum liggen, wanneer slechts het bovenste gedeelte van het Wolffsche ligchaam zich met den Wolffschen gang verbindt; bij het Konijn is dit laatste het geval. Bij den Mensch, alwaar de bal zich over de geheele lengte van het Wolffsche ligchaam met den gang verbindt, moet de bal terstond aan het gubernaculum grenzen. De nier, evenals de geheele lendenstreek, begeeft zich meer naar de kopzijde, terwijl de bal door atrophie van het Wolffsche ligchaam zich meer naar de staartzijde begeeft.

Als de bal eenmaal bij den Wolffschen gang is aangekomen, kan de atrophie van het Wolffsche ligchaam niets meer uitwerken, en deze oorzaak houdt dus op. De nier kan zich echter nog meer en meer verwijderen (door sterkeren groei van de middelste buikstreek dan van de onderste). Het reeds bestaande ligamentum Hunteri heeft medegewerkt door den Wolffschen gang op de plaats te houden; de naaste oorzaak van dit orgaan is in celwoekering gelegen.

Bij de cryptorchische Zoogdieren bestaat slechts een rudimentair ligament of in het geheel geen; de ballen liggen bij de nieren, zoodat eene trekking van het gubernaculum hier niet in aanmerking komen kan; wij vinden dan ook dat de bal als bij het embryo ligt. De buikwand groeit steeds

in dikte, zoodat het gubernaculum, een deel van den buikwand, er in opgenomen wordt; eene oorzaak, dat de bal digter bij den buikwand komt te liggen. Verder blijven de pisblaas, de arteria umblicalis en de omliggende deelen in grootte toenemen, het gubernaculum echter niet, waardoor de Wolffsche gang gebogen en — in verband met den groei van dezen — verlengd wordt; dit is vooral duidelijk in verband met hetgeen men bij de vrouw waarneemt. Ook ligt in de arteria umbilicalis de voorwaarde, dat de bal later niet in het kleine bekken komt te liggen; zij is dus weder eene oorzaak, dat de bal later naar buiten komt. Eene nieuwe oorzaak is, dat de cellen waaruit het gubernaculum bestaat, voor een gedeelte tot spiervezels worden, evenals de cellen waarvan die afkomstig zijn de buikspieren vormen; deze contraheren zich. De zachte aard van het bindweefsel in het scrotum is weder eene oorzaak, dat de bal er gemakkelijk intreedt, terwijl de naaste oorzaak dat het scrotum daar is, in cellenwoekering gelegen is.

Wij zouden nu gaarne weten waarom het Wolffsche lichaam atrophiëert, het ligamentum rotundum met de overige deelen niet veel in groei verschilt, waarom de woekering van den buikwand tot gubernaculum en scrotum aanleiding geeft enz. Doch het is aan de wetenschap op hare tegenwoordige hoogte nog niet gegeven hierop te antwoorden, en is het onze eerste pligt, om feiten waar te nemen en te *brachten*, als eens KEPPLER, eenige wetten vast te stellen. Hiertoe moet nog veel gedaan worden; de oorzaken, die wij hebben aangegeven, moeten nog nader getoetst, en de rol, die ieder van deze speelt, nader aangegeven worden; hiertoe moet men over vele versche mannelijke foetus kunnen beschikken, die ons ontbraken.

Het door ons in het eerste hoofdstuk beschreven foetus

leerde ons weinig omtrent de oorzaak, dat de bal de buikholte verlaat, maar het was ons eene aanleiding om den invloed der arteria umbilicalis na te gaan; niemand zal ontkennen dat deze invloed gewigtig is. Hierdoor is een verband tusschen het eerste en tweede hoofdstuk duidelijk, terwijl ook het monster, gelijk reeds is gezegd, de aanleiding tot een onderzoek naar den descensus was. Hoe meer men de voorwaarden begrijpt, waarom de bal gedurende zijn binnen-baarmoederlijk bestaan de waargenomene ligging heeft en geene andere hebben kan, des te spoediger zal men achter de waarheid komen; wij hebben uit het beschreven monster althans ééne dezer voorwaarden leeren kennen. Er blijven echter nog vele onderzoekingen te doen over, vooral op het veld der vergelijkende anatomie, daar zonder naauwkeurigere kennis der foetale geslachtsdeelen bij al de Zoogdieren, die van den Mensch niet geheel begrepen zullen kunnen worden. Wij zullen echter voldaan zijn als ons proefschrift iets bevat, dat tot nadere kennis van den descensus testiculorum dienen kan.

# VERKLARING DER PLATEN.

## PLAAT I.

Stelt de buikholte van het door ons beschreven foetus voor, nadat de darmen weggenomen en de ureteres naar regts gebragt zijn.

*d.* Middelrif.
*cr.* Regter bijnier.
*cl.* Linker bijnier.
*n.* Regter nier.
*n'.* Linker nier.
*p.* Regter nierbekken.
*p'.* Linker nierbekken.
*ur.* Regter ureter.
*ul.* Linker ureter.
*h.* Plaats alwaar een gedeelte der ureteres lagen.
*zl.* Linker vas deferens.
*bl.* Linker bal.
*ar.* Regter inwendige liesring.
*al.* Linker inwendige liesring.
*u.* Urachus.
*v.* Blaas.
*r.* Rectum.
*bu.* Naar voren geslagene buikwand.
*hr.* Regter hand.

*hl.* Linker hand.
*vr.* Regter voet.
*vl.* Linker voet.
1. Aorta thoracica.
1′. Aorta abdominalis.
2. Art. coeliaca.
3. Art. meseraica inferior.
4. Art. iliaca communis dextra.
5. Art. iliaca communis sinistra.
8. Art. renalis dextra superior.
9. Art. renalis dextra inferior.
10. Art. renalis sinistra.
12. Art. iliaca externa sinistra.
14. Art. iliaca interna sinistra.
15. Art. umbilicalis sinistra.
16. Vena cava.
17. Vena renalis dextra.
18. Vena renalis sinistra.

## PLAAT II.

Fig. 1. Stelt het ondereinde van het, door K. SNELLEN in zijne dissertatie: „*over abnormale ontwikkeling van het systema uro-genitale en van het intestinum rectum*" beschreven, foetus voor. Aan de regterzijde liggen de organen, zooals zij op Plaat II van die verhandeling zijn afgebeeld; ten einde den loop der spiervezelen op het gubernaculum testis H. duidelijk te maken, is dit orgaan aan de linkerzijde gespannen, waartoe het vas deferens doorgesneden en de bal naar boven gebragt is. Het geheel is van het peritonaeum ontdaan. Natuurlijke grootte.

1′. Aorta abdominalis.
4. Arteria iliaca communis dextra.
5. Arteria iliaca communis sinistra.
7. Arteria spermatica sinistra.
15′, 15′. Arteria umbilicalis dextra.

*r*. Door meconium uitgezet darmstuk.

*q*. Vezelige streng, waarin het darmkanaal uitloopt.

*br*. Regter bal.

*bl*. Linker bal.

*zr*. Regter vas deferens.

*zl*, *zl'*. Linker vas deferens, doorgesneden. Van het onderste gedeelte, *zl*, zet zich

*ij* eene bindweefselstrook voort, die zich tot het gubernaculum toe uitstrekt.

*q'*. Cloaca, die uit eene vezelige streng bestaat.

*lr*. Regter gubernaculum Hunteri.

*ll*, *ll'*. Linker gubernaculum Hunteri, gespannen. Bij *ll* ziet men de overlangs loopende spiervezelen, die zich naar den bal begeven; bij *ll'* de in eene kromme lijn loopende; zij gaan in de buikspieren *oil* over.

*oir*. Omgeslagene regter buikwand.

*oil*. Omgeslagene linker buikwand.

Fig. 2. Stelt het onderste gedeelte van een volwassen mannelijk konijn voor; de buikwand is ter zijde geslagen en de huid weggenomen. Ten einde de overeenkomst met het in de vorige figuur afgebeelde gubernaculum bij retentio testis in het oog te doen vallen, is de regter bal uit het zoogenaamde scrotum gehaald en naar boven getrokken, zoodat het gubernaculum is gespannen geworden. Er is een stylet van uit het onderhuidsbindweefsel in de holte van het omgestulpte gubernaculum gebragt. De ligging als bij pasgeborene mannelijke konijnen. Natuurlijke grootte.

6. Afgesnedene arteria spermatica dextra.

15', 15'. Sterk uitspringende plooi, gevormd door de overblijfselen der arteria umbilicalis dextra (plica vesico-umbilicalis lateralis dextra).

*r*. Rectum.

*v*. Blaas, uitloopende in den rudimentairen urachus.

*br*. Regter bal.

*er*. Regter bijbal, in eene laag vet gehuld, uitloopende in den *gr* globus minor epididymidis.

*zr*. Regter vas deferens.

*lr*. Regter gubernaculum.

*lr'*. Knop van het binnen de holte van het gubernaculum gebragt stylet.

*x*. Stylet.

*b*. Radix peritonaei vasis deferentis, zich op het gubernaculum omslaande en in het, dit orgaan bekleedend, buikvlies overgaande.

*psr*. Regter m. psoas.

*psl*. Linker m. psoas.

Fig. 3. De geslachtsorganen van een 10 lijn lang konijnenembryo. Aan de regterzijde liggen de organen onveranderd, terwijl aan de linkerzijde door trekking van het gubernaculum Hunteri een gedeelte van den Wolffsche gang in tweeën gespleten is waarvan een gedeelte met het gubernaculum verbonden is gebleven; daarentegen is het laatste bij de aanhechting aan den Wolffschen gang afgescheurd (p. 110). De vorm der geslachtsklier is niet juist. Vergroot.

*bd*. De plooi van het peritonaeum van het Wolffsche ligchaam, die naar het middelrif loopt.

*n*. Nier.

*w*. Wolffsch ligchaam.

*g*. Geslachtsklier.

*wg*. Wolffsche gang.

*mg*. Müllersche gang.

*bg*. De plooi van het peritonaeum van het Wolffsche ligchaam, die van de geslachtsklier naar den Wolffschen en Müllerschen gang loopt.

*lr*. Ligamentum Hunteri dextrum.

*ll*. Ligamentum Hunteri sinistrum, afgescheurd van den Wolffschen gang. Bij

*l'l* ziet men het nog met den Wolffschen gang verbonden gedeelte.

*r*. Rectum.

*uv*. Urachus naar voren geslagen.

15. Arteria umbilicalis sinistra.

De regterzijde komt met de linker overeen.

Fig. 4. Een embryo van het konijn, van ter zijde gezien, lang 6 lijn. De extremiteiten en de buikwand aan de linkerzijde, benevens de navelblaas zijn grootendeels verwijderd. De navelslagader is een weinig van het Wolffsche ligchaam verwijderd, ten einde het gubernaculum Hunteri duidelijker te doen uitkomen. 4maal vergroot.

*α*. De uitwendige oppervlakte van het embryo.

*β*. De huidplaat van de opperhuid ontdaan.

*eal*. Linker voorste extremiteit, die op de plaats, alwaar zij uit het ligchaam ontspringt, is afgesneden.

*epl*. Linker achterste extremiteit, die op de plaats, alwaar zij uit het ligchaam ontspringt, is afgesneden.

*a*. Oor.

*ge*. Uitwendig kegelvormig geslachtsdeel (de nog niet gescheidene geslachtsverhevenheid en geslachtsplooijen).

*he*. Lever.

*i*. Darmen.

*i'*. Maag.

*d*. Middelrif.

22. Sinus venosus communis en ductus Cuvieri sinister doorschemerende door een, hen nog bedekkend, dun laagje van den lateren borstwand.

21. Navelader.

15. Het gedeelte van de linker navelslagader, dat vrij buiten den buikwand ligt.

15*. (Donkere tint). Het gedeelte van de linker navelslag-ader, dat tegen den buikwand ligt, en ter zijde er door omgeven wordt. De buikwand is grootendeels verwijderd, zoodat slechts een dun laagje is achtergebfeven hetgeen door de donkere tint is aangeduid. Dit strekt zich uit tot *ll*, aan welke zijde de geheele buikwand is verwijderd, terwijl aan de andere zijde, bij *β'*, de van de hoornplaat ontdane buikwand tegen de slagader aanligt.

*w*. Het Wolffsche ligchaam, door peritonaeum overdekt.

*wmg*. De Wolffsche en Müllersche gangen, naast elkaar ver-

loopende, waartusschen zich een, van het Wolffsche ligchaam verschillend, weefsel bevindt.

*x*. Gedeelte van het Wolffsche ligchaam, dat niet door peritonaeum bekleed is.

*ll*. Ligamentum Hunteri, door verwijdering der navelslagader van het Wolffsche ligchaam eenigzins uitgerekt.

Fig. 3. Onderste helft van een mannelijk embryo van Didelphys, op pag. 99 van den tekst vermeld. Ruim 4maal vergroot. Men ziet duidelijk het scrotum, dat gedeeltelijk in eene huidplooi is gezonken, den penis, die nog eene aanduiding der splitsing vertoont, en den onmiddelijk achter den penis gelegenen anus.

## PLAAT III.

Fig. 1—7 zijn eenige schematische doorsneden tot opheldering der ontwikkeling van het gubernaculum Hunteri en de liggingsverandering der ballen.

Fig. 1. Overlangse doorsnede van den bal, den bijbal, het gubernaculum Hunteri met zijne omhulsels, het scrotum, den penis en den buikwand, bij een 3 tot 6 maanden oud foetus. De doorsnede heeft ter zijde plaats gehad, zoodat het met den radix mesenterii overeenkomstig gedeelte van het mesorchium en mesorchiagogos niet geraakt is.

I. *Peritonaeum abdominalis*. Voor zoover dit den bal bekleedt, wordt het I′ *Mesorchium* genoemd, terwijl hetgeen het gubernaculum bekleedt I″ *Mesorchiagogos* wordt genoemd.

II. *Fascia transversa abdominis*, die bij II′ op het gubernaculum overgaat.

III. *Musculus transversus* en *obliquus internus*, tot III′ *Musculus testis* wordende, wanneer hij zich op het gubernaculum overslaat.

IV. *Musculus obliquus externus*, bij IV′ in een peesvlies overgaande, dat zich, IV″, over het gubernaculum voortzet.

V. *Onderhuidsbindweefsel*, zich uitstrekkende in het scrotum, den penis en buikwand, terwijl het ook het gubernaculum testis H. vormt (de eenigzins kleinere v).

V'. *Tunica dartos.*

VI. *Corium* en *opperhuid.*

*b.* *Bal.*

*e.* *Bijbal.*

*lH.* *Gubernaculum Hunteri* (*auct.*)

*ge.* *Penis.*

*scr.* *Scrotum.*

*bw.* *Buikwand.*

*. *Cavitas peritonaealis.*

Fig. 2. Eene met de vorige overeenkomstige doorsnede, met het onderscheid, dat deze juist in het midden plaats heeft gehad, zoodat het met den radix mesenterii overeenkomstig gedeelte van het mesorchium en mesorchiagogos mede doorsneden is. — De voorste buikwand, de penis en het scrotum zijn niet geteekend, doordien zij geheel met die der vorige figuur overeenkomen. De teekenen hebben dezelfde beteekenis als in de vorige figuur; de volgende komen er nieuw voor:

*z.* *Vas aeferens.*

7. *Arteria spermatica.*

†. Door zeer los bindweefsel gevulde *cavitas retroperitonaealis.*

Fig. 3. Overlangse doorsnede van den bal en bijbal met zijne omhulsels, het scrotum, den penis, den buikwand en het lieskanaal bij een foetus, wiens ballen juist buiten de buikholte getreden zijn (8ste maand). De doorsnede heeft, evenals in fig. 1, ter zijde plaats gehad.

Ofschoon de teekenen dezelfde deelen aangeven als in de vorige figuur, hebben sommige thans eenen anderen naam gekregen; wij zullen hierom nogmaals eene verklaring geven.

I. *Peritonaeum.*

I'. *Tunica vaginalis propria visceralis.*

I''. „ „ „ *parietalis.*

II. *Fascia transversa abdominis.*

II'. *Tunica vaginalis communis.*

III. *M. transversus* en *obliq. internus.*

III'. *M. cremaster.*

IV. *M. obliq. externus.*

IV'. Overgang van deze spier in een dun peesvlies; dit vormt

IV'' *de tunica Cooperi.*

V. *Onderhuidsbindweefsel.*

V'. *Tunica dartos.*

V''. Plaats alwaar het onderhuidsbindweefsel eene digtere laag vormt.

VI. *Corium* en *opperhuid.*

*b.* *Bal.*

*e.* *Bijbal.*

*ge.* *Penis.*

*scr.* *Scrotum.*

*bw.* *Buikwand.*

*ε.* *Inwendige liesopening.*

*η.* *Uitwendige liesopening.*

*. *Cavitas peritonaei.*

**. *Cavitas peritonaei*, voor zoover die in het lieskanaal zich bevindt (canalis vaginalis).

***. *Cavitas peritonaei*, voor zoover die zich buiten de eigenlijke buikholte bevindt, latere *cavitas tunicae vaginalis propriae.*

Fig. 4. Deze komt geheel met de vorige figuur overeen, er slechts door het verschil der doorsnede van afwijkende, evenals fig. 2 zich van fig. 1 onderscheidt.

In deze 4 figuren stelde voor: de dunne lijn (I) het peritonaeum, de gestippelde (II) de fascia transversa, de dikkere ligtere lijn (III) de 2 inwendige buikspieren, de donkere lijn (IV) de uitwendige buikspier, de lichte tint (V) het onderhuidsbindweefsel en de donkere grens (VI) de huid.

Fig. 5. Schematische voorstelling van de eerste ontwikkeling van het gubernaculum bij een 6 lijn lang konijnenembryo; overlangse, loodregt op het sagittale vlak gerigte doorsnede.

VI. Corium en opperhuid.

V. Onderhuidsbindweefsel.

*bw.* Buikwand.

*epl.* Achterste linker extremiteit.

*c.* Staart.

*ge.* Uitwendig geslachtsdeel.

*w.* Wolffsch ligchaam, zoover het door peritonaeum bekleed is.

I, I. Grens van het door peritonaeum bekleede gedeelte.

*x.* Gedeelte van het Wolffsche ligchaam, dat niet door peritonaeum is bekleed.

*g.* Geslachtsklier.

*wg.* Wolffsche gang.

*mg.* Müllersche gang.

*cg.* Geslachtsstreng.

15. Linker navelslagader.

*ll.* Ligamentum Hunteri.

*. Cavitas peritonaei.

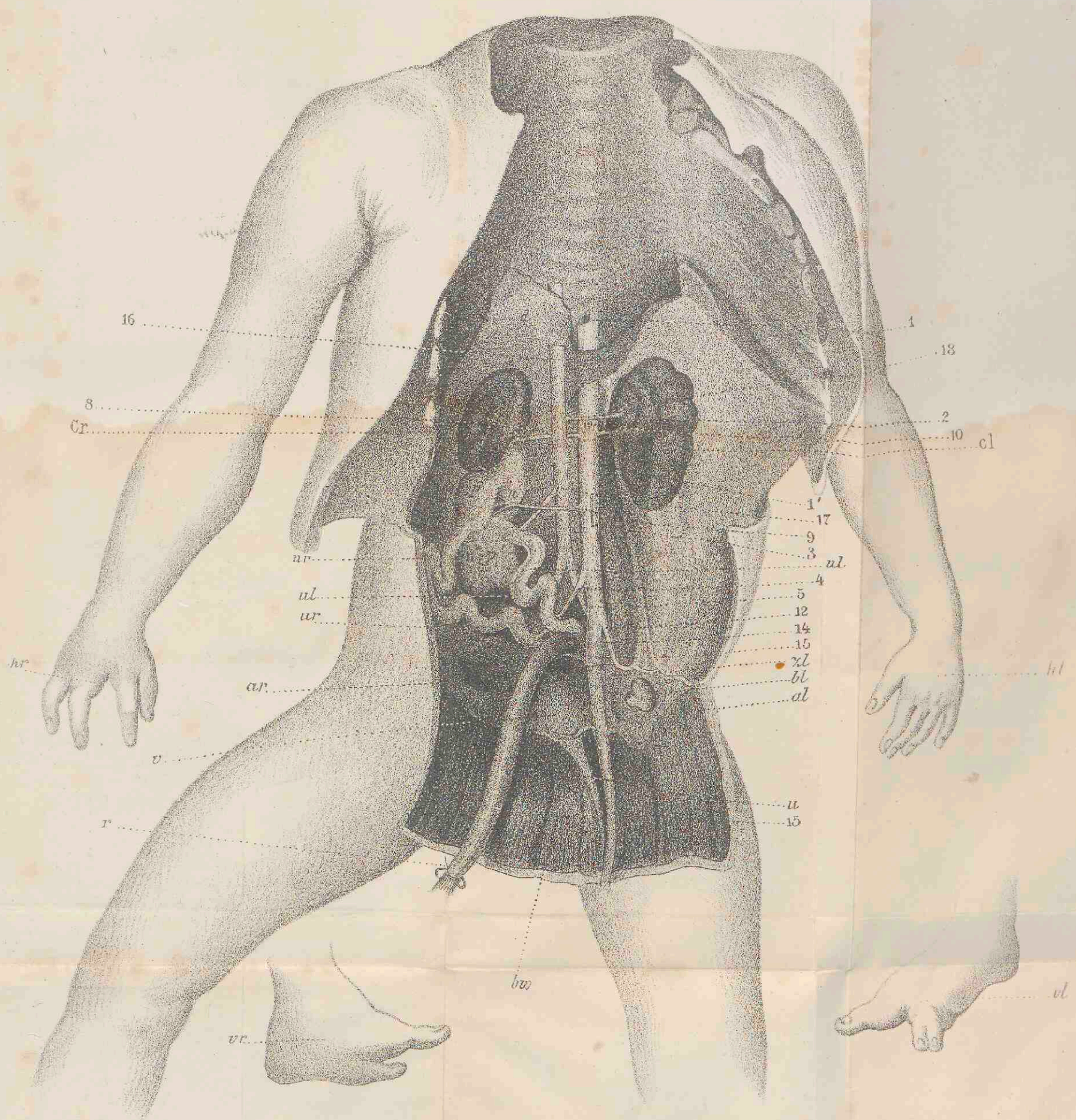
Fig. 6. A. Schematische doorsnede van den descensus testiculorum, gelijk die door vele schrijvers is aangenomen.

B. Copie van de door KÖLLIKER gegevene schematische figuur.

De teekens geven hetzelfde te kennen als in de vorige figuren.

Fig. 7. Achterste gedeelte van een 11''' lang, 17 dagen oud, konijnenembryo, om de geslachtsverhevenheid en geslachtsplooijen te doen zien. Vergroot.

PI. I.


16
8
Cr
nr
ul
ur
hr
ar
v
r
vr
bw
1
18
2
10
cl
1'
17
9
3
ul
4
5
12
14
15
xl
bl
al
hl
u
15
vl

Pl. 2.

Fig. 1.

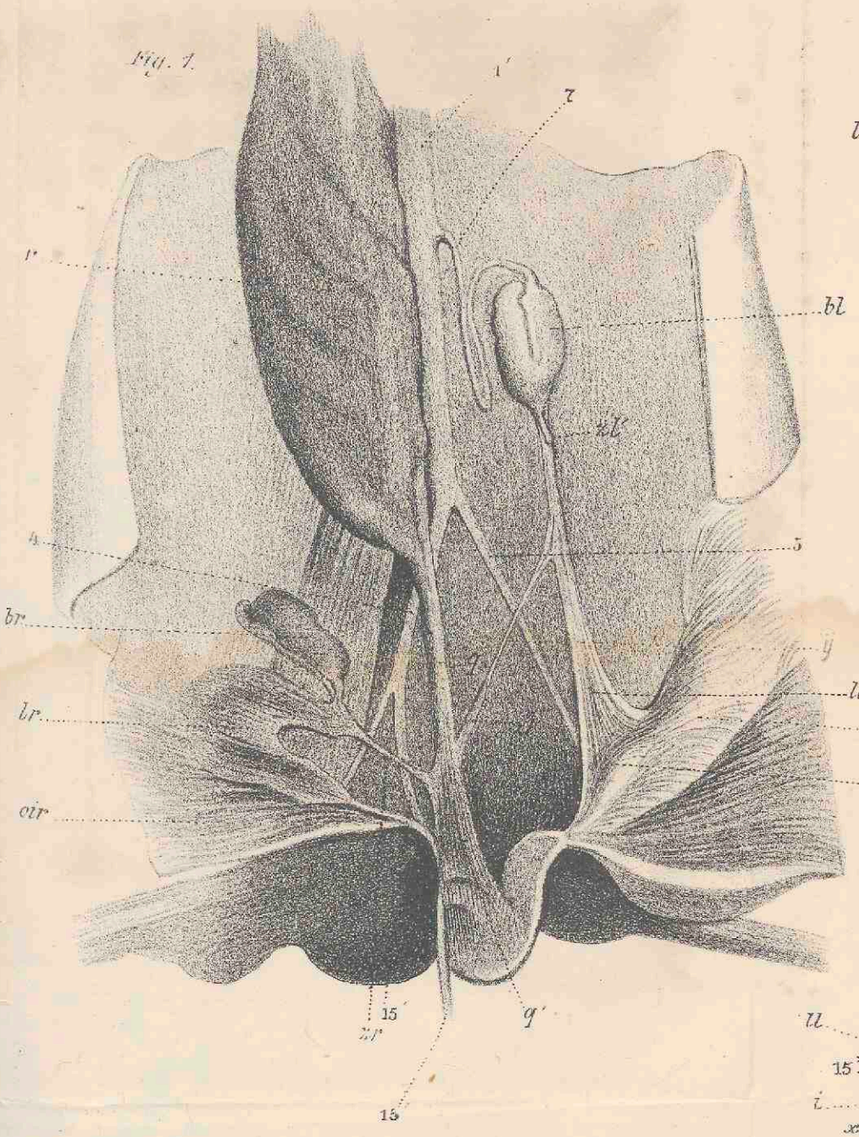



Fig. 3.

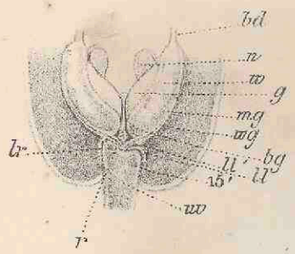



Fig. 2.

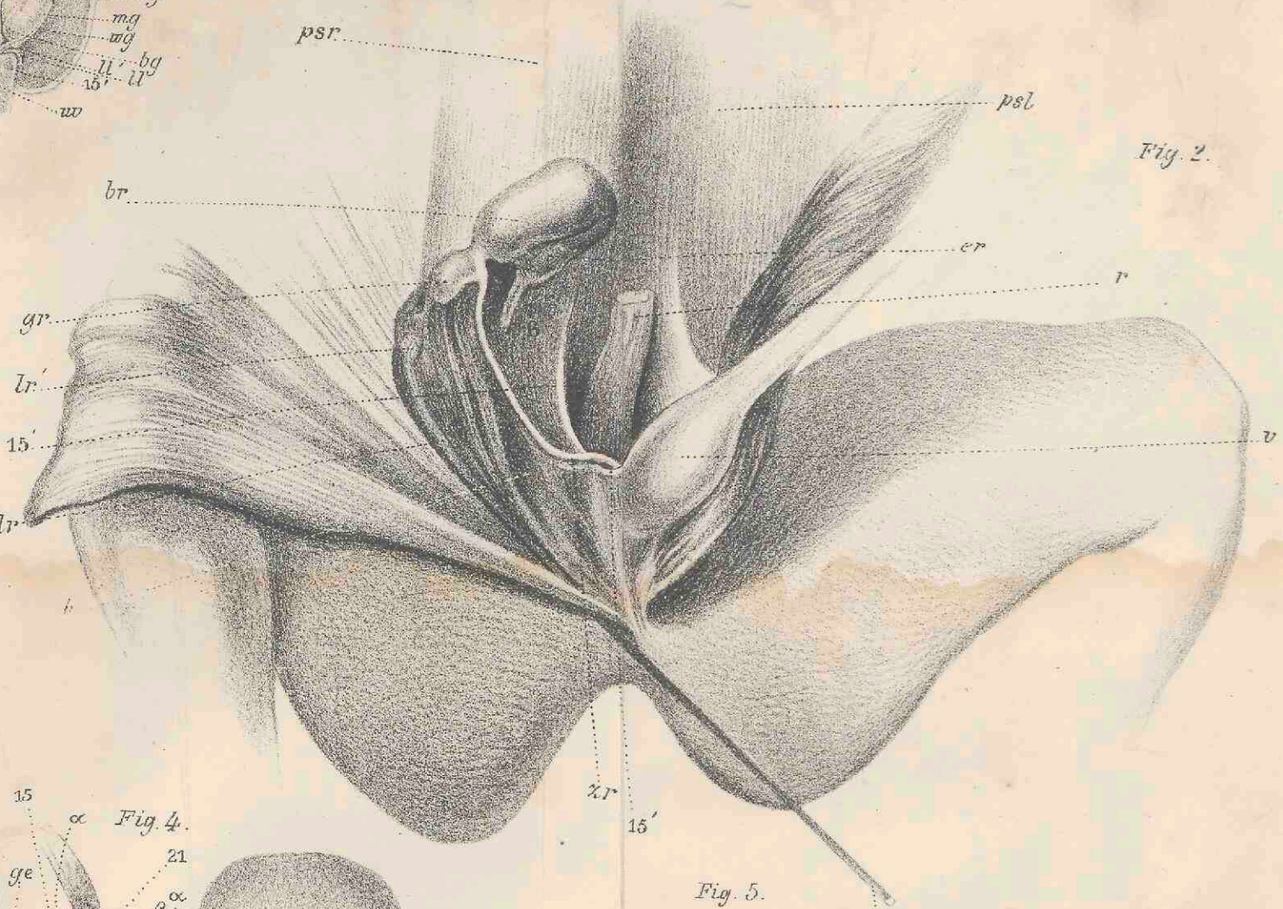



Fig. 4.

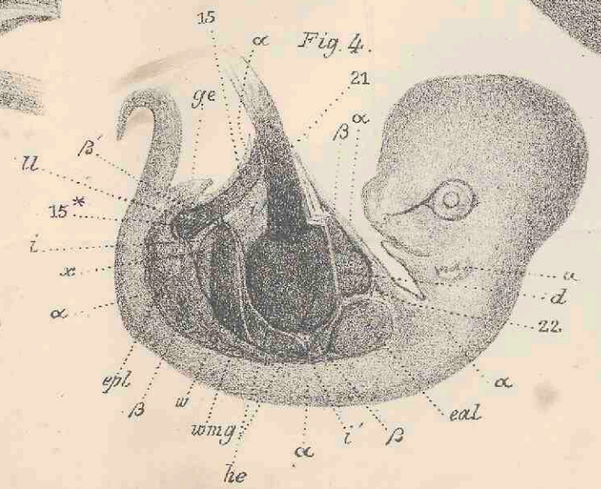
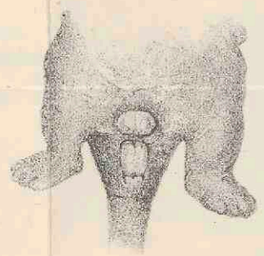



Fig. 5.



Pl. III.

Fig. 1.

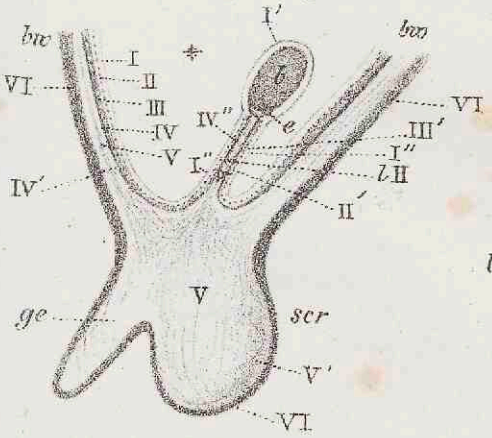



Fig. 2.

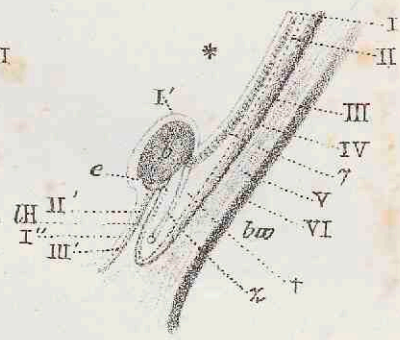



Fig. 3.

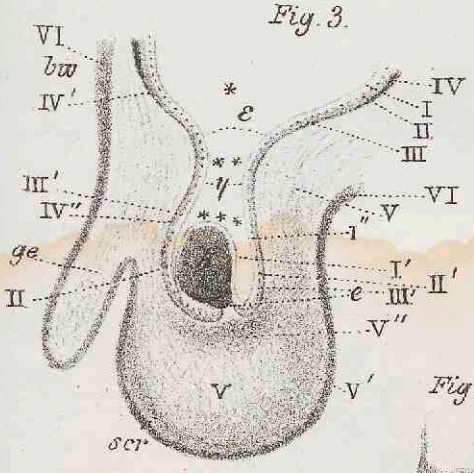



Fig. 4

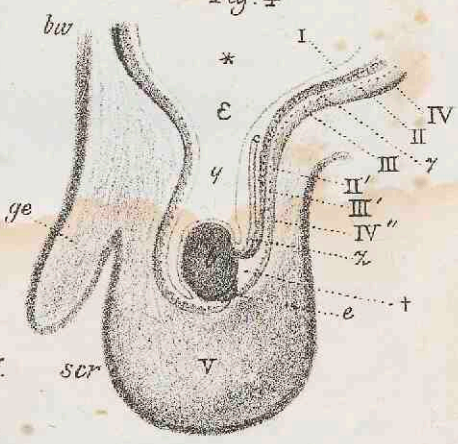



Fig. 7.

Fig. 5.

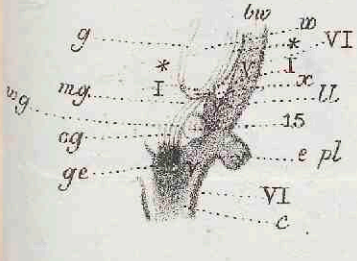
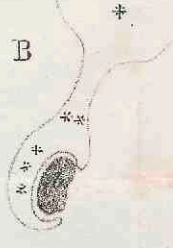



Fig. 6.

# STELLINGEN.

I.

Het te voorschijn treden van den bal uit de buikholte bij het foetus berust op zamentrekking van den musculus testis.

II.

GEGENBAUR beschouwt het scrotum der Marsupialia ten onregte als eene, door den bal gevormde, huidplooi.

III.

Het ontbreken eener arteria umbilicalis kan eene oorzaak zijn van monorchisme.

IV.

Er bestaat gedurende het foetale leven eene secretie en excretie der urine.

V.

Tussis convulsiva is geene neurose.

VI.

De onbewegelijkheid der darmen bij colica saturnina wordt ten onregte aan de pijn toegeschreven.

VII.

Bij hysterie wordt zonder grond eene aandoening van het peripherische zenuwstelsel aangenomen.

VIII.

De miasmatisch-contagieuse en contagieuse ziekten (infectie-ziekten) worden door levende cellen voortgebragt.

IX.

Bij welke vormen van tuberculosis pulmonum (sensu latiori) de hypophosphiten nuttig zijn, is nog niet met juistheid bekend.

X.

NIEMEYER verwerpt zonder genoegzamen grond het gebruik van murias ammoniae bij catarrhus chronicus bronchorum.

XI.

Het uitwendig gebruik van oleum crotonis bij de moeijelijke ademhaling, die gedurende de reconvalescentie van cholera niet zelden wordt waargenomen, verdient aanbeveling.

XII.

De door POMPE VAN MEERDERVOORT in Japan waargenomene, met chinine behandelde ziekte, door hem cholera asiatica genoemd (Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1865, I, p. 449), is eene geheel andere dan de cholera asiatica welke gedurende 1866 Nederland bezocht heeft.

XIII.

GRIESSINGER neemt ten onregte aan, dat bij cholera asiatica de kans tot genezing op het einde der epidemie grooter dan in het begin is.

XIV.

Cholera-typhoid is niet identisch met uraemie.

XV.

Onder asthma wordt meer dan ééne ziekte verstaan.

XVI.

Neuritis optica bij tumores cerebri kan niet uitsluitend door drukking van den sinus cavernosus verklaard worden.

XVII.

Art. 5 der Wet regelende de uitoefening der geneeskunst, zal voor de statistiek slechts onvolledige, veeltijds onbruikbare gegevens opleveren.

XVIII.

De darmproef kan omtrent het al of niet geleefd hebben van een kind niet beslissen.

XIX.

Het is onbillijk van iederen arts te eischen, dat hij in staat zij als medicus forensis op te treden.

XX.

De absolute aanname van het „no restraint" systeem in de psychiatrie is af te keuren.

XXI.

Ten onregte wordt de schadelijke invloed, die de door menschen overvulde localen op het organisme uitoefenen, aan een vermeerderd gehalte der atmosfeer aan $CO^2$ toegeschreven.

XXII.

Ten onregte beweren ALI COHEN en DRIELSMA (Handb. der openb. gezondheidsregeling p. 26) dat de bijna uitsluitend vischetende volken zwakker gebouwd zijn dan vleeschetende.

XXIII.

De locale anaesthesie verdient bij kleinere operaties alle aanbeveling.

XXIV.

Amputatio clitoridis bij hysterie behoort slechts bij eene ziekelijke ontaarding van dat orgaan in het werk gesteld te worden.

XXV.

Bij scoliosis muscularis spelen de statische werkingen in het articulatiegebied der wervelkolom de hoofdrol.

XXVI.

Bij syphilis is zwangerschap eene indicatie tot mercuriële behandeling.

XXVII.

Het is niet bewezen, dat cholera asiatica bij een foetus binnen den baarmoeder voorkomt.

XXVIII.

Bij eene eenigzins lange duur van eclampsia puerperarum is men verpligt eene proef met chloroform in het werk te stellen.

XXIX.

De kop van Taenia mediocanellata wordt niet zoo zelden aangetroffen als NIEMEYER meent.

XXX.

In de physica mag men niet van kleuren spreken.

XXXI.

De bij het hoenembryo voorkomende, zich onregelmatig verdeelende bloedligchaampjes zijn een normaal vormelement.

XXXII.

Het bestaan van trophische zenuwen kan niet ontkend worden.

XXXIII.

Luiheid is dikwijls meer een ziekteverschijnsel dan een ondeugd.

XXXIV.

De ophthalmologie, in den ruimsten zin des woords opgevat, is voor de theoretische vorming van artsen onontbeerlijk.