

DE PATHOLOGIE

DER

PHARYNXDIVERTIKELS



PROEFSCHRIFT

DOOR

N. PH. TENDELOO.

LEIDEN — EDUARD JDO.

1894.

DE PATHOLOGIE
DER
PHARYNXDIVERTIKELS.

— ❦ —
P R O E F S C H R I F T

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE,

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN,

OP GEZAG VAN DEN RECTOR MAGNIFICUS,

M^R. P. A. VAN DER LITH,

HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER RECHTSGELEERDHEID,

VOOR DE FACULTEIT TE VERDEDIGEN

op Vrijdag 23 November 1894, des namiddags te 4 uren,

DOOR

NICOLAAS PHILIP TENDELOO,

Arts te Rotterdam,

GEBOREN TE AJER-MADIDI (MENADO).

— ❦ —
LEIDEN. — EDUARD IJDO.
1894.

DE PATHOLOGIE DER PHARYNXDIVERTIKELS.

Aan mijne Ouders.

ERRATA.

Op bldz.	15 r.	12 v.	b.	staat: traal;	lees: ventraal.
"	"	17 "	17 "	"	men; " mm.
"	"	36 "	20 "	"	vervalt met.
"	"	51 "	7 "	o.	" deze; " dit.
"	"	53 "	16 "	"	" aan; " van.
"	"	59 "	18 "	b.	" divertikelrand „ divertikelwand.
"	"	61 "	15 "	o.	" en " een.
"	"	75 "	4 "	"	" uit: " in.
"	"	126 vervalle in den eersten regel van Stelling VII:			
of algemeene, en luide regel 3:					
lammingsverschijnselen van het bloedarme gebied; algemeene					
anaemie doet hetzelfde van de psyche en het zenuwstelsel.					

Gaarne grijp ik deze gelegenheid aan, om openlijk mijn dank te betuigen aan de Hoogleeraren, Lectoren en Pricaat-docenten der Medische en Philosophische Faculteiten te Leiden, Utrecht en Zürich, wier onderwijs ik genoot.

Met weemoed denk ik hierbij aan de ontslapene Huet en Salzer, wier heengaan zoozeer betreurd werd.

Het is mij eene diepgeroelde behoefte, de jaren van uitspannende inspanning te herdenken, die ik als Assistent van U, mijn Hooggeachten Leermeeester, Hooggeleerden Siegenbeek van Heukelom, in het Boerhaavelaboratorium mocht doorbrengen. Nooit zal ik de wijze vergeten, waarop Gij mij steeds voórging. Wees overtuigd van mijne dankbaarheid voor alles, wat ik van U leerde, en voor de belangstellende vriendschap, die ik, ook na mijn vertrek uit Leiden, van U ondervond. Te allen tijde stondt Gij mij met raad en daad ter zijde, waar Gij meendet, mij te kunnen helpen. Zoo ook bij de vervaardiging van dit proefschrift.

Moge Uwe vriendschap steeds voor mij bewaard blijven!

Ons algemeen standpunt zooveel mogelijk getrouw, zullen wij de Aetiologie en Pathogenese afzonderlijk, in Hoofdstuk III, behandelen. In de eerste plaats zullen in § 1 van dit Hoofdstuk die anatomische en embryologische gegevens, welke kennis voor het volgende van belang moet worden geacht, de aandacht vragen. Daarna komt de bespreking van het ontstaan der verschillende divertikels achtereenvolgens aan de beurt. Ook hier komt, evenals in het vorige Hoofdstuk, ons geval in de laatste plaats ter sprake.

Ten slotte zullen wij in een Bijlage stilstaan bij enkele verschijnselen. Daar elk modern chirurgisch handboek min of meer volledig ophelderingen geeft over de symptomatologie, diagnose en therapie, zullen wij ons slechts tot enkele opmerkingen bepalen.

De inhoud van dit boekje wordt dus verdeeld in de volgende onderdeelen:

INHOUD.

HOOFDSTUK	I. Indeeling en benamingen	blz.	1
"	II. Pathologische Anatomie en Histologie.	"	13
	§ 1. Naso-pharyngeaaldivertikels	"	14
	§ 2. Bucco-pharyngeaaldivertikels	"	17
	§ 3. Laryngo-pharyngeaaldivertikels	"	20
	A. Laterale	"	20
	B. Dorsale	"	22
	Eigen waarneming	"	25
	§ 4. Rekkingsatrophie	"	33
	§ 5. Pharyngokele en divertikel s. s.	"	42
"	III. Aetiologie en Pathogenese.	"	65
	§ 1. Anatomisch-embryologische inleiding	"	65
	§ 2. Naso-pharyngeaaldivertikels	"	72
	§ 3. Bucco-pharyngeaaldivertikels	"	75
	§ 4. Laryngo-pharyngeaaldivertikels	"	77
	A. Laterale	"	77
	B. Dorsale	"	78
	Eigen waarneming	"	95
Bijlage		"	106
Tabellen		"	112
Naschrift		"	116
Literatuuropgave		"	119
STELLINGEN			125

Met de Romeinsche cijfers, in den tekst tusschen () geplaatst, worden de nummers in de literatuuropgave bedoeld.

HOOFDSTUK I.

Indeeling en benamingen.

In de nomenclatuur en indeeling van de pharynx- en oesophagusdivertikels heerscht bij de meeste schrijvers zulk een verwarring, dat 't ons noodzakelijk voorkomt te beginnen met een overzicht te geven van de verschillende opvattingen. Al kunnen de gronden, waarop wij sommige zullen bestrijden, niet alle reeds in dit Hoofdstuk tot hun volle recht komen, zoo zal, hopen we, de onbruikbaarheid en onjuistheid der tot dusver gebruikte indeelingen voldoende blijken, en tevens de door ons voorgestelde gewettigd zijn.

In tegenstelling met *ektasie*, waarmede een spoelvormige of ampullaire verwijding bedoeld wordt van alle wandlagen van een buisvormig lichaamsdeel (b.v. ureter, oesophagus), verstaat men onder *divertikel* een omschrevene, min of meer zakvormige uitstulping van den wand. Zij wordt door alle wandlagen gevormd, of wel door de mucosa met de submucosa, die tusschen de spiervezels uitgestulpt werden.

Naar dit verschil in wandbouw onderscheidden reeds de oudere patholoog-anatomen (Rokitansky (1837) Förster (1863) e. a.) het *divertikel sensu strictiori* van de *pharyngo-* resp. *oesophagokele* (of: *hernia mucosae pharyngis* resp. *oesophagi*). Daar echter juist de samenstelling van den wand te allen tijde een punt van heftigen strijd is geweest en thans nog is, en zij wellicht in enkele gevallen niet met zekerheid was te ontleden (zooals we later hopen aan te toonen) kan men haar niet ten grondslag leggen aan een verdeling van divertikels. Wij zullen echter wel van die benamingen gebruik maken, waar dit noodig en gewettigd is.

Zenker stelde later (1877) voor, alle zakvormige uitstulpingen, dus alle divertikels, te verdeelen in *pulsie-* en *tractie-divertikels*, op grond van een aetiologie, zooals die o. a. reeds door Förster aangenomen werd. De oudere, bovengenoemde indeeling kon voor hem geen beteekenis hebben, daar hij alle divertikels als *herniae mucosae* opvatte. Terwijl nu een *pulsiedivertikel* zijn ontstaan te danken zou hebben aan een druk, een

„pulsie”, op een minderen weerstand biedend gedeelte van pharynx- of oesophaguswand, is het *tractiedivertikel* het gevolg van een trekking, op een punt van den buitenwand uitgeoefend door een schrompelende adhaesie met de omgeving, (meestal door perilymphadenitis van nabijgelegene lymphklieren). Behalve aan deze adhaesie is het gemakkelijk te herkennen aan zijn min of meer duidelijken peperhuis- of kegelvorm, aan welks top de adhaesie bevestigd is. Het pulsiedivertikel daarentegen vertoont een min of meer bol- of peervormigen zak, die los of niet met de omgeving samenhangt.

Oekonomides voegde in 1882 nog een derde soort hieraan toe, die hij *tractiepulsiedivertikels* noemde, daarmede tractiedivertikels bedoelende, in welker wand op een of meer punten mucosa met submucosa door den druk van ingesta naar buiten is gestulpt. 't Komt ons intusschen voor, dat het latere optreden van omschrevene slijmvliesuitstulpingen in een tractiedivertikel van zoo ondergeschikte beteekenis is, dat het niet het recht geeft, dit als een zelfstandigen vorm te onderscheiden.

De indeeling van Zenker verwierf algemeenen bijval. Wij kunnen ons echter niet daarbij aansluiten. Immers, al is het buiten kijf te stellen, dat de tractiedivertikels door de boven aangegevene oorzaak ontstaan, van de pulsiedivertikels is de aetiologie in verreweg de meeste gevallen duister gebleven. Bovendien is de benaming „pulsie” onjuist. Beschouwen we gemakshalve slechts den pharynx, dan heeft pulsie, in den zin van druk van ingesta op zijn wand, plaats bij elke slikbeweging van elken normalen mensch, nu eens sterker, dan eens zwakker. Ofschoon zij ongetwijfeld een normaal bestaanden zak zal vergrooten, zelfs voor zijn vergrooing onmisbaar moet geacht worden, kan zij alleen een aetiologische beteekenis krijgen voor de uitstulping in een nog normalen pharynxwand, als zij of abnorm sterk wordt (b.v. door een ophooping van spijsen) of als de elastische kracht („resistentie”) van den wand vermindert. Dan is divertikelvorming denkbaar, doch dan moet tevens haar oorzaak gezocht worden in die pathologische afwijking, die de ophooping van ingesta, resp. de wandverzwakking ten gevolge had, terwijl de pulsie niet meer dan een tusschen-schakel in het aetiologische verband is. Slechts dáár zou zij de werkelijke oorzaak zijn, waar de drukverhooging primair is, en dit is (het twijfelachtige geval van Kühne, zooals wij later zien zullen, daargelaten) bij mijn weten, niet bekend.

Indien dus eenerzijds divertikels worden voorzien van het voorvoegsel „tractie-”, om daarmede de werkelijke, onmiskenbare oorzaak van hun ontstaan aan te duiden, is „pulsie-” anderzijds misplaatst vóór die uitstulpingen, waarvan de oorzaak grootendeels onbekend is, deels twijfelachtig, deels bekend als een andere dan pulsie. Zulk een onderscheiding is noch wetenschappelijk noch bruikbaar. Men kan toch niet aan „tractie-”

en „pulsie-” de anatomische beteekenis willen toekennen van „spits” of „uitgetrokken” resp. „rond”, omdat toevallig de tractiedivertikels door den eersten, de overige uitstulpingen door den tweeden vorm gekenmerkt worden! Waarom dan niet die bijvoegelijke naamwoorden bezigd?

Wilde men de aetiologie zooveel mogelijk aanduiden, dan zou men moeten spreken van „tractie-” en „niet-tractie”divertikels, waarbij de laatste term een verzameling vormen van aetiologisch grootendeels duistere uitstulpingen omvatten zou. Deze onderscheiding zou echter niet veel meer dan een testimonium paupertatis zijn.

Een ander gebrek kleeft de benamingen en beschouwingen van Zenker en zelfs van nieuwere schrijvers aan, nl. het niet nauwkeurig rekening houden met de *zitplaats der divertikelopening*. Is a priori reeds te verwachten, dat de kennis hiervan voor het inzicht in de aetiologie, pathogenese, symptomatologie, prognose en therapie van wezenlijk belang is, in onze verdere beschouwingen zal de onmisbaarheid van dat gegeven blijken ¹⁾.

Die onnauwkeurigheid strekt zich zóóver uit, dat geen onderscheid wordt gemaakt tusschen uitstulpingen van den pharynx- en die van den oesophaguswand. Zenker noemt alle door hem besprokene divertikels kortweg „oesophagusdivertikels”, al spreken hun beschrijvers van den pharynxwand. En dat, ofschoon hij die keelzakken laat ontstaan in het meest caudale gedeelte van den pharynxwand (daar dit het dunst is, de spiervezels er niet, zooals meer craniaal het geval is, dooreengevlochten zijn, doch evenwijdig aan elkander verlopen, zoodat zij door een spijsbrok lichter uit elkaar gedrongen worden, en ten slotte de nauwheid van den pharynx aldaar het blijven steken van spijsen begunstigt) en in het meest craniale gedeelte van den oesophagus, den zoogen. „Laimerschen driehoek” (waarover aanstonds meer) ²⁾. Hij vervalt daardoor in een verwarring, die hem onder hetzelfde anatomische en pathogenetische gezichtspunt doet brengen divertikels van den oesophagus (Fridberg, Otto, De Guise en Berg-Weit) en dorsale uitstulpingen van het meest caudale gedeelte van den pharynxwand! Zelfs worden een dilatatie van den oesophagus boven een stenose (Monro) een traumatisch oesophagusangraen (Mondière) en de niet nader door Cruveilhier omschrevene „divertikels” daartoe gebracht.

¹⁾ Wij stellen ons op een standpunt, geheel tegengesteld aan het o. a. door Schwarzenbach ingenomene: terwijl deze een caudaalwaartsche, zelfs een latero-dorsaalwaartsche verplaatsing van de opening mogelijk acht (waarover later meer) nemen wij haar zitplaats als blijvend aan.

²⁾ Volgens zijn opvatting had Zenker moeten spreken van: spharyngo-oesophageaal-divertikels.

De aanhangers van zijne indeeling in pulsie- en tractie-divertikels zijn ook zijn navolgers in verwardheid en oppervlakkigheid, waardoor hun beschrijvingen soms geheel onbruikbaar zijn. Wij noemen hier Klose en Paul (in het tweede door hen beschrevene geval), V. Bergmann, die in (XXXIII) zich tevreden stelt met de aanwijzing, dat de divertikel-opening „hoch oben im Oesophagus" zich bevindt, een uitdrukking, die zich weinig op anatomische nauwkeurigheid kan beroemen, terwijl men uit andere zinsneden bij dien schrijver vermoeden moet, dat hij een *pharynxdivertikel* beschrijft.

Verwarring vinden wij verder bij Haeckermann, die achtereenvolgens als nieuwere waarnemers van „oesophagus"divertikels citeert: Nikoladoni (*ektasia* oesophagi boven een strictuur in het midden van den oesophagus), Sandahl (zie onze tabel III B n°. 20), König (ibid. n°. 3), Oekonomides (ventrale uitstulping van den oesophagus 8.5 cM. boven de cardia), V. Bergmann (onze tabel II A n°. 2) en Virchow (onze tabel III B n°. 23), en die alle in aansluiting aan een beschouwing over dorsale uitstulpingen van het meest caudale deel van den pharynxwand, en gevolgd door de beschrijving en bespreking van het door hem onderzochte divertikel (onze tabel III B n°. 24)! Men behoeft de hier genoemde gevallen slechts oppervlakkig met elkander te vergelijken, om in te zien, dat zij niet in één adem genoemd mogen worden.

Ook Schwarzenbach spreekt van „oesophagusdivertikel", waar hij een uitstulping van den wand van den sinus pyriformis op het oog heeft. En ook bij verdere beschouwingen wordt geheel met de anatomische en physiologische eigenschappen van den *oesophagus* uitsluitend te rade gegaan, behalve waar het de aetiologie geldt.

Aan het ongeloofelijke grenst de verwarring, die wij bij V. Bergmann (XXXII) aantreffen. Terwijl hij een divertikel beschrijft van den *sinus pyriformis*, stelt hij den bouw van den wand gelijk met dien van den *oesophagus*: alléén kon hij niet de longitudinale van de circulaire vezels onderscheiden! Zóó voortgaande zou de anatomie haar beteekenis geheel verliezen, en men 't recht hebben. b. v. ook de galea aponeurotica als een deel van den oesophaguswand op te vatten.

Wij meenen een hoofdoorzaak van die verwarringen, waarvan Zenkers beschouwingen de oorsprong zijn, bij dezen te moeten zoeken in zijn zucht, één algemeene verklaring te geven van die *pharynxdivertikels*, die wij later met de epitheta: dorsaal laryngo-pharyngeaal zullen voorzien. Zooals wij boven zagen, laat hij ook het meest craniale gedeelte van den dorsalen oesophaguswand aan de vorming van het hier bedoelde divertikel deelnemen. Hij meent nl. in de studies van Laimer over den

5
bouw van den oesophagus een aangrijpingspunt gevonden te hebben voor een algemeene verklaring van dorsale divertikels in het bovenste gedeelte van den oesophagus. Hier, in het driehoekige gedeelte van den oesophaguswand, dat door Laimer beschreven werd, zouden de overlangsche spiervezels ontbreken, en bijgevolg een locus minoris resistentiae tegenover een op den wand werkenden druk gegeven zijn (Op de wijze, waarop Zenker pharynxdivertikels laat ontstaan, komen wij later terug). Doch, mogen we vertrouwen op het uitvoerige referaat (of citaat?) dat we bij Haeckermann vinden van de resultaten van Laimers onderzoek, dan heeft Zenker zich niet zeer nauwkeurig hieraan gehouden. Tot goed begrip moeten wij hier in bijzonderheden treden, waarvan wij ook elders nog gebruik zullen maken.

In de eerste plaats laten wij hier woordelijk volgen, wat wij bij Haeckermann (l. c. pp. 24 sq.) lezen, daar wij het oorspronkelijke geschrift van Laimer niet konden machtig worden (waarbij ik cursiveer):

„Die Längsmuskulatur des Oesophagus entspringt in ihrem Haupttheil, nach beiden Seiten als zwei Längswülste abwärts verlaufend, an der medialen Leiste der Hinterfläche des Ringknorpels, bezüglich von einem daselbst angehefteten sehnigen Streifen. Diese beiden Längswülste vereinigen sich als solche mit ihrem freien hinteren Rand zuerst in einem Punkt, der gewöhnlich 2—3, selten bis 5 cM. tief unterhalb des unteren Randes der Cartilago cricoidea gelegen ist. So entsteht zwischen ihnen ein keilförmiger, mit der Spitze nach unten gerichteter Spalte von 2—3, ja abnormer Weise 5 cM. Höhe. Gedeckt wird dieser Defekt einmal durch Fasern, welche, sich von den beiden Seitenwülsten nach rückwärts ablösend, entweder in transversalem Verlauf in die entsprechenden der Gegenseite übergehen, oder, schräg rück- und abwärts verlaufend, nach oder ohne erfolgter Kreuzung mit den entsprechenden Fasern der Gegenseite, sich wieder dem senkrechten absteigenden Verlauf der ursprünglichen Seitenwülste anschliessen. Eine wirkliche Längsmuskulatur kommt jedoch diesem dreieckigen Raum nicht zu.

Eine besonders wichtige Stelle kommt zur Verstärkung dieser Partie dem Muskel *Constrictor inferior* zu. Dieser Muskel reicht mit seinen ohne Raphe (wie die beiden oberen Konstriktoren) in der Mittellinie der hinteren Schlundwand in einander von beiden Seiten übergehenden Fasern mehr oder weniger weit nach abwärts, derart, dass in der Regel seine Fasern einen nach unten konvexen Bogen bilden und, sich zum Teil mit denen der anderen Seite kreuzend, nachher der Längsmuskulatur des Oesophagus zugewendet haben.

In wenigen Fällen gehen die untersten Fasern in horizontalem Verlauf in die der Gegenseite über, und ist ausserdem dabei beobachtet worden,

dass die untersten, an der Seite der Cart. cricoidea entspringenden Faserzüge direkt nach abwärts zu der Längsmuskulatur des Oesophagus ziehen.

Auf diese Weise wird in der Regel der erwähnte dreieckige Raum von hinten durch den Constrictor inferior gestützt, während in seltenen Fällen diese Stütze infolge des erwähnten Verlaufes unvollkommen ausfällt. Was die cirkuläre, innere Muskelschicht des Oesophagus betrifft, so schreibt Laimer ihr einen selbständigen Anfang in der Höhe des unteren Ringknorpelrandes zu. Ihr Faserverlauf ist z. T. ein ringförmiger, z. T. ein elliptischer, z. T. ein in Schraubenbahn das Speiseröhr umkreisender."

Daar nu de oesophagus (volgens Henle) juist ter hoogte van den onderrand der cart. eric. begint, bezit hij van den beginne af kringspieren ¹⁾. Deze vormen dus ook in het driehoekige door Laimer beschrevene wandgedeelte de binnenste spierlaag. Dáár bestaat dus de achterwand van den oesophagus (behalve uit de mucosa en bindweefsel) uit 3 spierlagen: een binnenste circulaire, dan een laag, afkomstig van de overlangsche spiervvezelbundels en ten slotte het meest caudale gedeelte van den m. constr. inf. Beide laatstgenoemde lagen zijn niet altijd even volkomen ontwikkeld.

Dat klinkt heel anders als de voorstelling van Zenker, als zou Laimers Δ wandgedeelte een locus minoris resistentiae aanbieden, alléén door het „ontbreken" van overlangsche spiervvezelbundels. Wij hopen dan ook aanstonds aan te toonen, dat de hier bedoelde divertikels uitsluitend door den pharynxwand worden gevormd.

Zenker gaf op die wijze een begin van verwarring. Alle oesophagusdivertikels worden door hem opgevat als „pharyngokelen" (juister ware volgens zijn voorstelling geweest: „pharyngo-oesophagokelen") op die plaats. Haeckermann, een zijner aanhangers, kwam tot foutieve gevolgtrekkingen door zijn beschouwingen, waarover aanstonds.

't Spreekt wel van zelf, dat het van uiterst groot belang is, in de eerste plaats uit te maken, of de zak door den wand van den pharynx of door dien van den oesophagus werd gevormd.

Welke kenmerken staan ons daartoe ten dienste?

Bij verschillende schrijvers (o. a. ook bij Haeckermann) vindt men een nauwkeurige ontleding van de spiervvezelbundels die zich in den zakwand van het door hen beschrevene divertikel uitbreiden, terwijl zij daarbij opgeven welke tot den oesophagus en welke tot den m. crico-pharyngeus behooren. Dat onderscheid met zekerheid te maken bij een groot divertikel

¹⁾ Volgens Henle is dan ook het craniale deel van den oesophagus daardoor scherp begrensd, dat in plaats van de gepaarde pharynxconstrictoren plotseling volkomen ringvormige spieren optreden.

7
schijnt ons bijna onmogelijk toe ¹⁾. Raadplegen wij het citaat uit Haeckermann (zie boven), dan blijkt, dat de onderste vezels van den m. crico-pharyngeus, die aan de zijvlakten van de cart. eric. ontspringt, steeds in de overlangs verloopende spiervvezels van den oesophagus overgaan. Zij zijn dus zeer moeilijk, slechts door hun oorsprong, te onderscheiden van de „Längswülste", die aan de achtervlakte der cart. cricoidea ontspringen. Heeft nu de zak een zekeren omvang gekregen, dan zullen, ook al namen oorspronkelijk geen der genoemde vezels van den m. crico-phar. aan de uitstulping deel, deze allicht door de naburige spiervvezels van den zakwand min of meer worden meegetrokken: men zal dan in den ventralen zakwand spiervvezels vinden van den m. crico-phar. afkomstig, die den indruk maken tot den overlangschen spierrok van den oesophagus te behooren.

Wat nu de kringvezels van dezen betreft, de bovenste zijn bevestigd aan den achterrand der cart. eric. en zullen bij een zakvorming moeilijk te onderscheiden zijn van den m. crico-pharyngeus.

Dat König, die een ontwijfelbaar pharynxdivertikel beschreef, in den ventralen wand daarvan overlangs verloopende spiervvezels waarnam, die in den buitensten spierrok van den oesophagus overgingen, bevestigt de juistheid van onze veronderstelling.

Slechts indien men de spiervvezels tot hun oorsprong aan de cart. eric. ontleedt, zou men, doch steeds met groote voorzichtigheid, gevolgtrekkingen mogen maken omtrent de zitplaats van de divertikelopening.

Er zijn echter m. i. twee rationeele kenmerken, die ons in staat stellen, met zekerheid pharynx- van oesophagusdivertikels te onderscheiden. Zij vloeien onmiddellijk voort uit onze kennis van de plaats, waar zich de oesophagusopening bevindt, en van die, waar de door Laimer beschrevene „Längswülste" van den overlangschen spierrok van den oesophagus zich onder een scherpen hoek vereenigen. 't Zijn nl. de zitplaats en de vorm van de „omslagsplooi".

't Is a priori te verwachten, wat de waarneming bevestigt, dat de ventrale wand van den afhangenden zak (met of zonder spierrok) onder een scherpen hoek overgaat in den dorsalen wand van pharynx resp. oesophagus, aldus een omslagsplooi vormende. Deze omslagsplooi is dus de ventrale (caudale) rand van den zak, en bepaalt als zoodanig de caudale grens van de divertikelopening.

Bij een divertikel, dat zich in den pharynxwand vormde, wordt zij op 't laagst gevonden ter hoogte van den onderrand der cart. eric.: zij is dan

¹⁾ Daar zoowel de muscularis van het meest craniale gedeelte van den oesophagus als de pharynxconstrictoren door dwarsgestreepte spiervvezels worden opgebouwd, laat het mikroskopische onderzoek ons hier in den steek.

de dorsale rand van de oesophagusopening, waaraan zich het meest caudale gedeelte van den pharynxwand (de ventrale zakwand) hecht. Zoo is de achterrand van de oesophagusopening duidelijker te zien dan in den volkomen normalen pharynx-oesophagus! Bovendien is die omslagsplooi, die uit den aard der zaak $\perp$ de lengterichting van den oesophagus staat, bij enkele pharynxdivertikels licht verdikt gevonden.

Ontstond daarentegen de zak door uitstulping van het Laimersche driehoekige wandgedeelte van den *oesophagus*, dan moeten wij in plaats van een dwarse omslagsplooi, een *gaffelvormige* verwachten, waarvan het hoekpunt, d. i. de caudale grens van de divertikelopening, zich thans minstens 2 cM. beneden den onderrand der cart. eric. moet bevinden. Immers hier is de top van Laimers gelijkbeenigen Δ gelegen.

't Komt ons voor dat de zitplaats en de vorm van de omslagsplooi ons met zekerheid het pharynx- van het oesophagusdivertikel doen herkennen: een verplaatsing caudaalwaarts van de omslagsplooi behoorende bij het pharynxdivertikel (door trekking van den wand van den gevulden zak) toch schijnt ons zeer onwaarschijnlijk toe. Immers de wand van den oesophagus is dik en sterk, en, ontbreekt juist in het Laimersche gedeelte een „wirkliche Längsmuskulatur,” in plaats daarvan wordt de krachtige kringspierrok gesteund door spiervezels, afkomstig van de twee „Längswülste”, en door die van den m. crico-pharyngeus, indien deze niet door den divertikelwand meegetrokken werden.

Terwijl wij nu bij verschillende waarnemers de dwarse omslagsplooi ¹⁾ ter hoogte van den caudalen rand der cart. eric. vermeld vinden (ook waar de zak een belangrijken omvang had, wat de juist gehouden beschouwing bewijst), hebben wij tevergeefs gezocht naar de opgave van een meer caudale zitplaats en een min of meer duidelijken gaffelvorm. Dat wil m. a. w. zeggen, dat in de hier geraadpleegde litteratuur nergens een aanwijzing te vinden is van uitstulping van het door Laimer beschrevene Δ gedeelte van den oesophaguswand. Alleen op grond van de zitplaats der opening kunnen wij daarentegen met zekerheid aannemen: dat in onze tabel III B de n^os. 3, 8, 11, 12, 19, 20, 21, 24 en 25 *pharynxdivertikels* zijn, terwijl ons dat voor n^o. 17 volgens de afbeelding waarschijnlijk toeschijnt. En hiermede valt de localisatie van Zenker van de „pulsie”—divertikels (pharyngokelen) zoowel in het meest caudale gedeelte van den pharynx als tegelijk in het door Laimer beschrevene Δ deel van den dorsalen oesophaguswand, althans voor de hier genoemde gevallen. Hier is het reeds

¹⁾ Wij moesten dit uit de beschrijving opmaken. Zoo b. v. vinden we bij König: „Mündung direkt oberhalb des Eingangs zum Oesophagus” en iets verder: „in der Höhe der unteren Ränder vom Ring- und der oberen Luftröhrenknorpel.”

Worthington spreekt van een vasten dwarsen ploo.

op grond van het bovengenoemde criterium. Later zullen nog andere rationeele hieraan toegevoegd worden.

De overige gevallen hebben wij om hun beschrijving, vorm of benaming (n^os 9 en 10) bij de pharynxdivertikels gerangschikt.

Waar nu anatomische kenmerken ons in staat stellen, de uitstulpingen van den pharynx nog scherper van die van den oesophagus te onderscheiden, dan den normalen pharynx van den eveneens normalen oesophagus, bestaat geen enkele redelijke grond, alle uitstulpingen onder den collectiefnaam: „oesophagusdivertikels” samen te vatten en daardoor een schromelijke verwarring te stichten.

Daarenboven is bedoeld onderscheid uit een *klinisch* oogpunt van belang: terwijl toch die pharynxdivertikels, die hun opening ter hoogte van den onderrand der cart. eric. hebben, aanleiding geven tot de heftigste slikbezwaren en, indien de chirurg niet tijdig ingrijpt, tot den inanitedood voeren, zijn oesophagusdivertikels voor verreweg het grootste gedeelte toevallige vondsten bij de autopsie. Dit verschil hangt hiermede samen, dat bedoelde pharynxdivertikels, zoodra zij een bepaalde grootte bereikt hebben, in gevulden toestand den oesophagus samendrukken en verplaatsen, en daardoor eigenaardige stenoseverschijnselen in het leven roepen — daarentegen de uitstulpingen van den oesophagus bijna zonder uitzondering ontstaan door een tractie craniaal-ventraalwaarts, zoodat de divertikelopening meer caudaal ligt dan zijn top. Het peperhuisje wordt dus slechts bij uitzondering met spijsen gevuld, blijft derhalve klein. Bovendien oefent het geen druk op den oesophagus uit, daar de schrompelende adhaesie het zakje steeds meer van den oesophagus verwijderd. En andere dan tractiedivertikels van den oesophagus vinden in de borstholte gemakkelijker ruimte dan de pharynxdivertikels in de retropharyngeale resp. retrooesophageale ruimte, zoodat zij den oesophagus niet samendrukken. Daarentegen zijn pharynxdivertikels tengevolge van tractie niet bekend, voor zoover wij konden nagaan.

Een scherpe scheiding van divertikels in die van den pharynx en die van den oesophagus is intusschen niet voldoende. Op zeer verschillende punten van den pharynx toch werden uitstulpingen waargenomen. Met het oog op hun verschillende aetiologie en pathogenese niet alleen, doch ook om hun verschillende klinische beteekenis is het noodzakelijk, naar de zitplaats van hun opening nog een onderverdeeling te maken.

Albrecht (1885) onderscheidde *epipharyngeaal-* (opening in den dorsalen wand van den pharynx) en *parapharyngeaaldivertikels* (opening in den zijwand), terwijl hij het „Laryngo-Tracheo-Pulmonarapparat” als *hypopharyngeaaldivertikel* beschouwt. Juist hierdoor doen ook de beide eerste benamingen te veel denken aan zijn atavistische hypothese, die

(Hyr1) den truncus brachio-cephalicus venosus omhult en in het perikard overgaat. Ter hoogte van de clavicula versmelten het ventrale en dorsale blad der lam. media f. colli weer en is deze aldaar te beschouwen als de voortzetting van de f. claviculo-pectoralis s. lig. suspens. axillae.

8°. de *lamina profunda s. praevertebralis*, die de praevertebraalspieren bedekt en zich lateraal aan de lam. media hecht ter plaatse waar deze met de lam. supf. versmelt.

In de ruimte nu, door lam. media en lam. prof. begrensd, liggen de bovengenoemde deelen, door los bindweefsel van elkander gescheiden. Die ruimte, die ik de *interlaminaire* zal noemen ¹⁾, bezit een zoo goed als vasten dorsalen wand. Doch ook de zij- en ventrale wanden zijn krachtig in het subhyoideale deel: al is de lam. media in haar craniaal gedeelte minder goed ontwikkeld, caudaalwaarts wordt zij stevig. Bovendien is de lam. supf. met de mm. sterno-kleido-mastt. tot die zijwanden te rekenen, en dragen ook de hyo- en thyreo-sternaal-spieren en de m. omo-hyoid. tot de stevigheid van die wanden bij. Niet alleen zijn zij als onderdeelen daarvan te beschouwen, doch hangen zij innig met de lam. med. samen, die hen van scheeden voorziet. Een drukverhooging in die interlaminaire ruimte, vooral in het caudale gedeelte er van, zal dus den dorsalen wand in 't geheel niet, den lateralen en ventralen slechts weinig kunnen doen uitwijken. Klinische bewijzen hiervan vinden wij in de vervorming der trachea door struma.

A fortiori mogen wij een belangrijke elastische kracht aan die wanden toeschrijven, indien de bovengenoemde halsspieren zich samentrekken.

't Komt mij zelfs zeer waarschijnlijk voor, dat door *samentrekking van die spieren*, en vooral van den m. omo-hyoid., die door zijn ten opzichte van het sagittaalvlak boogvormig verloop de sterkste afplatting van de laterale wanden bewerkt, de *interlaminaire ruimte verkleind wordt, bijgevolg de druk daarin stijgt*. Het zou wel de moeite waard zijn, proefondervindelijk na te gaan in hoeverre dit het geval is ²⁾. Dan zoude wellicht blijken, dat een aldus verhoogde interlaminaire druk reeds in staat is, een divertikel te ontledigen. Dan zoude tevens de verklaring

¹⁾ Wel te onderscheiden van het spatium interaponeuroticum suprasternale, d. i. de min of meer pyramidevormige ruimte tusschen het ventrale blad van de lam. media en de lam. superficialis.

²⁾ Voor zoover mij bekend, zijn Gerhardt en Emminghaus de eenigen, die den invloed der *intrathorakale* respiratorische drukschommelingen op den intraoesophagealen druk bepaalden. Wij bedoelen hier den extraoesophagealen druk eenige cM. caudaal van de cart. cric., die, indien geen braakbeweging wordt opgewekt, te meten is aan den *intraoesophagealen* druk op die hoogte. Deze is experimenteel gemakkelijker te bepalen.

van de „soort” braakbeweging gegeven zijn, waarvan bij sommigen sprake is.

Keeren wij nu tot de nog niet beantwoorde vraag terug:

Hoe kan men zich voorstellen, dat door een *werkelijke* braakbeweging een retro-, in elk geval *extra*-oesophageaal hangende keelzak leeggeperst wordt?

Naar mij voorkomt is dit slechts denkbaar door een voortplanting van de intrathorakale drukverhooging in de interlaminaire ruimte, met of zonder gelijktijdige drukverhooging hierin door samentrekking der halsspieren. Pharynxdivertikels toch, die in den *thorax* hangen, zijn mij niet uit de beschrijvingen bekend. Buitendien zou de intrathorakale druk als zoodanig zich slechts op een zeer klein, het meest caudale, gedeelte kunnen doen gelden.

En dat de intrathorakale drukverhooging zich in de interlaminaire ruimte kan voortplanten, schijnt mij zeer wel mogelijk, ja! zelfs waarschijnlijk toe. Immers, zooals uit de bovenstaande topographische beschrijving onmiddellijk volgt, is die interlaminaire ruimte tot op zekere hoogte te beschouwen als de voortzetting van de intrathorakale. Alleen is zij normaliter niet gevuld met organen of lichaamsdeelen, die voor dergelijke volumenveranderingen vatbaar zijn als de longen, de groote veneuze vaten.

Komt nu in die ruimte een gevulde keelzak te hangen, dan zal deze des te meer den invloed ondervinden van drukverhooging, daar de zak niet alleen een zeer belangrijke ruimte inneemt, vergeleken bij de bloedvaten etc., doch ook meer en gemakkelijker samendrukbaar is. Ik vestig hier de aandacht op het in de dissertatie van Berg vermelde verschijnsel, dat een priester met een pharynx (?) divertikel willekeurig den zak kon ontledigen, mits deze tot een bepaalden graad gevuld was. Verder verdient het volgende hier vermelding: Kurz behandelde een kind, dat zeer waarschijnlijk een divert. (pharyngis?) had. Het gaf de spijs terug onder deze beweging: het „legt den Kopf etwas zurück” (samentrekking van de mm. st. kl. mastt.) „öffnet den Mund und bringt ohne alle Anstrengung, rasch und leicht eine Quantität des Genossenen in den Mund und lässt dieselbe ausfliessen.” Vloeibaar voedsel werd gemakkelijk genomen. Kurz spoelde den zak uit, waarbij hoesten of huilen (dus expiratorische intrathorakale, ook interlaminaire (?), drukverhooging) het water in den trechter deed terugstroomen. Een dergelijke houding van het hoofd moeten wij bij pogingen om den interlaminairen druk te verhoogen, verwachten.

Ook in dezen zoude het experiment licht kunnen en moeten verbreiden.

Of dan de ontleding van het divertikel tot stand komt door verhoogen,

wij in Hoofdst. III § 4 zullen bespreken. Zij veronderstellen een genese, die zal blijken *minstens* twijfelachtig te zijn. Bovendien wordt de zitplaats der opening m. i. niet voldoende door haar gelocaliseerd, daar wel de verhouding tot het mediane sagittaalvlak, doch niet de afstand tot het cranium eenigszins wordt aangeduid. En de kennis van dezen zal blijken minstens even belangrijk te zijn.

't Komt ons gewenscht voor een zoodanige anatomische indeeling van de pharynxdivertikels op het bovengenoemde beginsel te maken, dat wij uit de benaming alléén reeds ons een juiste voorstelling moeten maken van de zitplaats der opening. Wij verlaten dan het glibberige terrein der aetiologische hypothese voor den stroeven bodem der positieve anatomische kennis.

Terwijl daartoe de zitplaats der opening ten opzichte van het mediane sagittale vlak zal aangeduid worden met de epitheta: dorsaal, lateraal — eventueel ventraal — zullen wij ter localisatie van de opening ten opzichte van de basis cranii gebruik maken van de indeeling van den pharynx, die wij bij Luschka, Tillaux e. a. vinden.

De pharynx bestaat volgens haar uit 3 deelen, die als 't ware verdiepingen vormen, waaraan echter permanente vloeren ontbreken, zoodat zij slechts door denkbeeldige vlakken van elkander gescheiden worden:

1^o de *naso-pharyngeale ruimte*, caudaalwaarts door het horizontale vlak¹⁾ ter hoogte van het palatum durum gescheiden van

2^o de *bucco-pharyngeale ruimte*. Deze wordt caudaalwaarts begrensd door het horizontale vlak, dat bepaald wordt door basis linguae en epiglottisrand,

3^o de *laryngo-pharyngeale ruimte*, caudaalwaarts begrensd door het vlak, waarin de oesophagusopening gelegen is (d. i. ter hoogte van den caudalen rand der cart. cric.).

Naar gelang nu de divertikelopening aan den zak gemeenschap geeft met een dezer drie ruimten, zullen wij spreken van een naso-pharyngeaaldivertikel, enz., tevens door het adjectivum lateraal of dorsaal de verhouding tot het mediane sagittale vlak aanduidende.

Wij ontveinzen ons niet, dat de wanden der bovengenoemde ruimten slechts door de snijlijnen met de geconstrueerde horizontale vlakken van elkander gescheiden zijn, hun grenzen bijgevolg kunstmatige zijn. Een verdeeling van den pharynx naar uiterlijk zichtbare anatomische kenmerken van den wand is echter niet mogelijk. Toch meenen wij, dat

¹⁾ In dit vlak ligt het (o. a. bij de slikbeweging) opgeheven palatum molle, dat dan een werkelijke, zij 't ook voorbijgaande, begrenzing vormt.

de door ons voorgestelde indeeling voldoende de verschillende pharynxdivertikels uit elkaar zal houden.

Duidelijkshalve zal hier tevens een kort overzicht van algemeene en plaatselijke verwijdingen van den oesophagus volgen, met opgave van enkele gevallen als voorbeelden. Daarbij heb ik den *vorm* als kenmerk genomen, daar deze in den slokdarm belangrijker is dan de zitplaats der opening, die bovendien niet zeer gemakkelijk te localiseeren is. We zullen ons verder echter uitsluitend tot de pharynxdivertikels bepalen, daar ons elke aanleiding ontbreekt, nader over die van den oesophagus uit te weiden. Voor nadere bijzonderheden hierover zie men Oekonomides (LIII), Klebs (XVIII), Luschka (LXIII), Mermod (LXIV) e. a.

De door de oudere patholoog-anatomen reeds gebruikte benamingen zullen dienst doen, waarnaast wij de bijgevoegde Nederlandsche termen voorstellen:

ektasie = *verwijding*, seil. eene die alle wandlagen circulair min of meer gelijkmatig betreft, over een verschillende lengte.

divertikel = *keel*-, resp. *slokdarmzak*, elke zakvormige uitstulping van pharynx- resp. oesophaguswand.

divertikel s. s. = een divertikel met spierhoudenden wand.

pharyngo- resp. *oesophagokele* } = een divertikel, gevormd door uitstulping van mucosa en submucosa, dus een slijmvliesbreuk van de keel resp. den slokdarm.

Zooals echter reeds werd opgemerkt (p. 1) was de bouw van den wand voorshands slechts in enkele gevallen met zekerheid te herkennen. Later zal op een ander kenmerk de aandacht gevestigd worden waardoor dat onderscheid mogelijk is, zonder dien bouw te kennen.

Oesophagus.

I. Ektasie, (verwijding) naar den vorm:

1^o *ampullair*, steeds ten gevolge van een stenose van oesophagus of cardia. De vorm is analoog aan dien van een ureter boven een ondoorgankelijke plaats. Vrij dikwijls waargenomen.

2^o *spoelevormig*, er is geen stenose. Komt zelden voor. Deels als congenitaal opgevat (Luschka's „Vormagen” met verdikten wand, 3 gevallen van Arnold), deels als gevolg van chronische oesophagitis, (Stern), of van vette degeneratie der muscularis (Klebs, Berg, Rokitansky).

II. Divertikel (slokdarmzak).

1^o *spits*, *peperhuisvormig*, met gefixeerden top, door tractie, vrij

frequent (in Kiel 70 maal op $\pm$ 4550 autopsiën, dus in 1.54 % der aldaar gedane secties).

2^o peer-, speen- of bolvormig, los of niet samenhangend met de omgeving, zeldzaam. De meeste zijn div. s.s., soms van onbekenden oorsprong, soms door plaatselijke veranderingen van den oesophaguswand ontstaan. (Nikoladoni, Berg, Tetens, Fridberg, Oekonomides e. a.)

Pharynx.

- I. Ektasie (algemeene pharynxverwijding), slechts bij bestaande dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikels vermeld, zie tabel III B, n^os 1, 8, 25. De pharynxwand gaat gelijkmatig in dien van het divertikel over. Slechts aan den caudalen openingsrand wordt bij grootere divertikels de omslagsplooi gevormd.
- II. Divertikel (keelzak). Peperhuisvorm onbekend. Naar de zitplaats van de opening:
 - 1^o naso-pharyngeaal: a. lateraal (Virchow, Pertik bilat., V. Broesike).
b. dorsaal niet bekend, behalve recessus phar. med.
 - 2^o bucco-pharyngeaal: a. lateraal (Watson, Waldenburg (?), Heusinger, Gass, Wheeler).
b. dorsaal onbekend.
 - 3^o laryngo-pharyngeaal: a. lateraal (Schwarzenbach, V. Bergmann).
b. dorsaal (Ch. Bell, Ludlow, Marx-König, Thilow, Worthington, Gianella, Kühne, Rokitsansky, Göppert¹⁾, Klose & Paul¹⁾, Hettich, Braun, Förster, Zenker, Klob, Sandahl & Axel Key²⁾, Nissen²⁾, Wheeler, Virchow, Rosenthal, Haackermann, Tendeloo.

¹⁾ Wij moesten ons vergenoegen met de uitdrukkingen: „div. phar.“ „Schlundbentel.“

²⁾ Zie p. 21 sq.

HOOFDSTUK II.

Pathologische Anatomie en Histiologie.

Wij zullen nu overgaan tot de bespreking van de anatomische en histiologische kenmerken van de keelzakken, doch ons daarbij bepalen tot die, welke per autopsian (sectio cadaveris, operatio) zijn waargenomen, en waarvan wij de beschrijving òf in originali, òf waar wij die niet machtig konden worden, in duidelijke referaten konden raadplegen.

Wij bepalen ons tot de per autopsian waargenomene gevallen, daar niet alleen errores diagnoseos clinicae zeer wel gebeurlijk zijn, doch wij voor de beoordeeling van den aard, de aetiologie, etc. een aantal gegevens behoeven, die het klinische onderzoek alléén ons niet kan verschaffen. Zelfs de „oesophagoskopie“, juist: pharyngoskopie, waarvan tot dusver slechts Waldenburg zich bediende, kan ons wel inlichten omtrent de zitplaats der opening, en eenigermate ook omtrent den vorm en grootte van den zak, doch ook slechts bij benadering; zij kan ons niets leeren over den bouw van den wand, die toch zulk een belangrijke rol speelt in de vragen, die wij hebben te beantwoorden.

Om het overzicht gemakkelijk te maken en het vervallen in herhalingen zooveel mogelijk te voorkomen, hebben wij tabellen gemaakt, waarin niet alleen de anatomische kenmerken, doch ook zooveel mogelijk andere gegevens zijn opgenomen, die licht zouden kunnen verspreiden over de aetiologie en de pathogenese.

Zooals wij vroeger (p. 4) opmerkten, waren enkele beschrijvingen onbruikbaar door de vaagheid van uitdrukkingen. Men herinnert zich het „hoch oben im Oesophagus“ in het wild geschrevene opstel van V. Bergmann. Zoo werd ons niet duidelijk of Waldenburg een lateraal bucco-pharyngeaaldivertikel bedoelde, enz.

Wat de strijdvraag: diverticulum s.s. of pharyngokele betreft, zij zal in een afzonderlijke § behandeld worden, na de bespreking der makro- en mikroskopische bevindingen van de verschillende schrijvers.

§ 1. Naso-pharyngeaaldivertikels.

Zooals uit de tabel blijkt, is hier geen dorsaal divertikel bekend, tenzij men als zoodanig wil opvatten den vrij veelvuldig voorkomenden „vergrooten” recessus pharyngis medius ¹⁾. Sommigen beweren n.l. hem meermalen vergroot waargenomen te hebben ten gevolge van pathologische processen, of wel meerdere groeven naast elkander in de tonsilla pharyngea gezien te hebben. Suchannek stelt voor, om verwarring met de bursa embryonalis te voorkomen, zulk een vergrooten recessus „pseudobursa” te noemen. (De bursa phar. embr. (Kilian) schijnt constant na het embryonale leven te verdwijnen, en in geen verband te staan tot postembryonale processen. Zij is voor ons van geen belang).

Daar echter de grootte van dien recessus, evenals de woekering van het adenoïde weefsel, dat de pharynxtonsil vormt, en waarvan gene afhankelijk is, tusschen vrij uitgebreide „physiologische” grenzen schommelt, is de grens tusschen de norma en wat als afwijking dient te worden beschouwd, zeer moeilijk vast te stellen. Buitensporige vergrotingen toch, die daaromtrent geen twijfel overlaten, zijn, voor zoover mij bekend is, niet waargenomen, en m. i. door den beenigen bodem (de pars basil. oss. occ.) en de straffe fibreuze omgeving (zie p. 66) ook niet te verwachten.

Op den keper beschouwd is de recessus niet een divertikel, d. i. een zelfstandige uitstulping van den pharynxwand. Immers Poelchen wijst in zijn lezenswaard opstel er op, dat de pharynxmucosa eenvoudig een groef tusschen de mm. longi capitis en de massæ fibrosæ ossis occ. bekleedt. (Zie vooral Poelchen l. c. Tafel III). Vgl. verder noot ¹⁾ op p. 66.

Laterale uitbochtigen werden beschreven door Zuckerkandl (gerefereerd bij V. Kostanecki (XXII) en Broesike), Pertik, Kirchner en Broesike. Zooals Pertik terecht opmerkt, wordt aan dit gedeelte van den pharynxwand bij de gebruikelijke methodus secandi al zeer weinig aandacht geschonken. Anders, vermoedt hij, zouden veel meer (laterale) divertikels waargenomen en beschreven zijn. Inderdaad vond Von Kostanecki in het beperkte aantal pharynges, die hij nauwkeurig onderzocht, vaak zulke divertikels. Wel een behartenswaardige wenk voor den patholoog-anatoom, vooral nu de klinische kennis van naso-pharyngeaalziekten zich meer en meer uitbreidt. Een kort topographisch overzicht van den naso-pharyngealen wand moeten wij duidelijkheidshalve aan de mededeeling van die gevallen doen voorafgaan.

¹⁾ Deze „put” als ’t ware in de tonsilla pharyngea (s. tonsilla tertia, waarover in Hoofdstuk III § 1 meer) werd door Mayer beschreven als bursa pharyngea, door anderen ook wel fossa pharyngis media genoemd.

Volgens Pertik bezit het laterale gedeelte van dien wand twee loci minoris resistentiae, van elkander gescheiden door den m. levator pal. mollis:

de eene, ventrale, is gelegen tusschen den m. levator pal. mollis en het mediane deel van het tubakraakbeen (dorsaal) en den m. tensor pal. mollis (ventraal). De twee genoemde spieren kruisen elkander ¹⁾ en begrenzen aldus een ongeveer gelijkbeenig Δ deel, met den top caudaal gelegen, waar de pharynxwand slechts gevormd wordt door de mucosa en de fase. kephalo-pharyngea,

de tweede, dorsale, is de eveneens gelijkbeenig Δ groef van Rosenmüller, welker wand bestaat uit mucosa en de fase. kephalo-pharyngea (die ventraal van de pharynxconstrictoren gelegen is ²⁾). Zij wordt begrensd door: den dorsalen rand van den m. levator pal. m. (ventraal), den cranialen rand van den m. pterygo-s. kephalo-phar. als basis van den Δ (caudaal), en het lig. pharyng. lat. (dorsaal.) Dit ligament, aldus door Tourtual genoemd, is de sterk te voorschijn tredende dikke rand der fase. kephalo-phar. Deze hecht zich, zooals bekend is, aan de schedelbasis vast in een gebogen lijn, die van het dorsale einde van het wiggebeenslichaam over de tuba Eust. heen naar het mediane deel der crista petrosa verloopt, om zich hier onder een scherpen L ventraalwaarts te buigen en in den medianen wand van den proc. pteryg. te eindigen. Evenals de fase. kephalo-pharyng. in de mediaanlijn door het sterke lig. phar. medium aan het tubercul. pharyng. is bevestigd, worden hare laterale wanden door de ligg. pharyngg. latt., die van het rotsbeen ontspringen, gevormd.

Zuckerkandl nu deed de volgende waarneming: de tubae Eustachii, welker kraakbeenderen ³⁾ buitengewoon sterk ontwikkeld waren, zetten zich als ± 1.5 cM. lange en 1.4 cM. breede groeven tot aan de craniale vlakte van het palatum molle voort. Elk dier groeven was dorsaal door den lateralen pharynxwand en den m. levator pal. moll., ventraal begrensd

¹⁾ Zie Tillaux 1884, fig. 103.

²⁾ Zooals bekend is bestaat de pharynxwand uit de volgende lagen:

^{1°} mucosa,

^{2°} submucosa, waarin slijmklieren, overgaande in een vaste bindweefsellag, *aponeur. pharyngea* („couche fibreuse”), die zich aan de basis cranii hecht als *fascia kephalo-pharyngea* en aldaar, waar de muscularis ontbreekt, zeer sterk ontwikkeld is. Naar den oesophagus toe verdwijnt zij bijna geheel. Zij vormt een loge voor de tons. bucc.

^{3°} muscularis,

^{4°} fascia pharyngea, „couche cellulofibreuse,” niet sterk, doch overal gelijk ontwikkeld. Zij zet zich voort in de fasc. bucco-pharyngea.

⁵⁾ Van het kraakbeen uit vormde het slijmvlies een 1,5 cM. lange ploo: plica salpingo-pharyngea.

door de zoogenaamde plica salpingo-palatina (Tourtual). Deze plica verloopt, gesteund door het gelijknamige ligament, van het ostium tubae tot de pezige uitbreiding van het palatum molle, en komt zoowat overeen met den dorsalen rand van den m. tensor pal. mollis. Bij verwijdering der tuba-wanden van elkander door trekken aan de mediale kraakbeenplaat komt een slijmvliesplooi voor den dag, die de craniale grens van de groef en de tuba vormt. Zulk een groef, gevormd door den pharynxwand, door Zuckerkandl *recessus salpingo-pharyngeus* genoemd, strekt zich aldus uit tusschen de ver uiteengewekene mm. tensor en levator pal. moll. tot aan het fascienblad, dat deze spieren lateraal bedekt. Een tweede, halve-maanvormige, plooi verdeelt den recessus in een ventrale ondiepe en een dorsale diepe smallere groef. Volgens Zuckerkandl zijn die recessus ontstaan door verwijding van Pertiks ventrale loci minoris resistentiae, door eerstgenoemde aangewezen als de plaats gelegen tusschen de plica salpingo-palatina en den m. levator pal. m. Hij onderzocht 10 schedels en vond daar ter plaatse 2 malen links, 2 malen rechts, 4 malen beiderzijds die groef aangewezen. Von Kostanecki vond ze meermalen, zelfs vrij diepe. Hij vermoedt dat de door sommigen (Schwartz, Urbantschitsch) waargenomene abnorme wijdheid van het ost. phar. tub. Eust. op een sterke ontwikkeling van Zuckerkandls recessus berust, (ontsteking, ulceratie etc. als oorzaak daargelaten). Op de tegenstrijdigheid in opvatting tusschen Zuckerkandl, Pertik en V. Kostanecki komen wij in Hoofdstuk III § 2 terug.

Pertik beschreef daartegenover een eveneens *bilaterale verwijding der Rosenmüllersche groeven*¹⁾. Zoowel deze divertikels, welker wanden in overeenstemming met hunne herkomst vele lymphfollikels bevatten, als Zuckerkandls recessus salpingo-pharyngei zijn pharyngokelen. Van deze laatste kon ik geen nadere bijzonderheden te weten komen, van de eerstgenoemde moet hier de aandacht op den vorm gevestigd worden: uit de duidelijke afbeelding blijkt, dat de wanden van het zakje zich buiten de opening gelijkmatig naar alle kanten uitzetten, zoodat de opening een scherpen rand heeft. Deze vorm komt geheel overeen met de later te bespreken cystidokele, en bevestigt onze beschouwingen over den vorm der pharyngokele in 't algemeen. (vgl. § 5.)

V. Kostanecki bespreekt nog uitvoerig een door Kirchner beschreven divertikel. In den bodem van een overigens geheel normale tuba Eustachii vond deze, ongeveer 1,5 mM. lateraal van den pharyngealen wand een zakje van den vorm en de grootte eener kleine boon. De ingang was $\pm$

¹⁾ V. Kostanecki vond meermalen sterk vergroote Ros. groeven, ééns een volkomen gelijk aan 't door Pertik beschrevene divertikel.

cirkelrond, de diameter van den zak in de tubaas ± 7 mM., de diepte 6 mM. De wand van het divertikel is een dun, doch straf bindweefselvlies met slijmvlies bekleed, waarin slechts weinig slijmklieren en lymphoïde weefsel. Het zakje is tusschen den sterk ontwikkelde m. levator en den veel zwakkeren m. tensor p. m. ingeschoven. De van den vliezigen tubawand uitgaande pezige vezels van de laatstgenoemde spier zijn echter goed ontwikkeld, en laten zich ook aan den buitenkant van het divertikel onderscheiden, doch de fascia salp.-phar (waarvan de pars membran. tubae Eust. een onderdeel is) is hier slechts een zeer zwakke bindweefsellaag.

Aan dit divertikel sluit zich onmiddellijk aan de waarneming van Broesike, die in een vrij oud cadaver in de wijde rechter Rosenmüllersche groef, dorsaal van het tubakraakbeen, een spleetvormige opening vond, waarin de sonde gemakkelijk 2 cM. drong. Die opening gaf toegang tot een zakje, dat ook gemeenschap had met de tuba Eust. en begrensd werd: lateraal door den proc. coron. max. inf., de stylo-spieren tot aan de parotis, ventraal door de ~~med.~~ pterygg. int. et ext. en 't lig. accessorium mediale (s. laterale int.) max. inf., dorsaal door de stylo-spieren, 't lig. stylo-hyoid. en de carotis int., craniaal door de spina angul. en de pars tympan. oss. temp.; caudaal strekte het zakje zich uit tot het midden van den kaakbeentak, en mediaan was de opening gelegen tusschen de mm. lev. pal. moll. en constr. phar. sup., in de Rosenmüllersche groef. De wand was glad, zeer dun en bevatte noch spierelementen, noch epithelien, dit laatste wellicht door cadavereuze veranderingen. (Broesike). In beide tonsillen vond hij verder in het oog loopend diepe recessus, en ter plaatse van den canalis incisivus een kyste, welke gelijktijdigheid van afwijkingen het vermoeden van congenitaliteit zeker wettigt. Doch hierover zullen wij later spreken.

§ 2. Bucco-pharyngeaaldivertikels.

Van *dorsale* uitstulpingen in dit gedeelte van den pharynxwand is mij geen waarneming bekend. *Laterale* worden beschreven door Heusinger, Gass (gerefereerd door Von Kostanecki en Von Mielecki), Watson en Wheeler.

Door de twee eerstgenoemde schrijvers wordt melding gemaakt van rumination, regurgitatie van in den zak geraakte spijsen sinds de vroegste jeugd der patienten, wat zekere beteekenis heeft in het Hoofdstuk der Aetiologie en Pathogenese.

De zitplaats der opening was in beide gevallen „unmittelbar an der Basis der Zunge.” Ziedaar alle mij bekende gegevens.

Uitvoeriger gelukkig is Watson over zijn „tube with muscular walls.”

Zij kwam voor den dag na wegname van huid, oppervlakkige en diepe halsfascie, en „was seen to extend downward from beneath the tendon of the digastric muscle, which crossed it superficially as far as the interclavicular notch of the manubrium sterni,” evenwijdig aan den ventralen rand van den m. sterno-kleido-mastoideus, en gelegen op de mm. sterno-hyoid. en sterno-thyrioid. Naar den pharynx toe verloopt zij tusschen de carotides int. en ext., ventraal van den m. stylo-pharyngeus, craniaal van de nn. IX en XII en volgens de afbeelding caudaal van den nerv. VII (Von Kostanecki en Von Mielecki). 'tSchijnt mij uit de afbeelding niet twijfelachtig, dat het divertikel caudaal van het lig. stylo-hyoid. verloopt, al localiseert Watson de ligging der *opening* tusschen onderkaak (craniaal) en dat. lig. (caudaal). Die localisatie toch kan slechts door projectie plaats hebben, daar het genoemde lig. veel meer lateraal ligt dan de divertikelopening. De buisvormige uitstulping zette zich naar haren bodem toe geleidelijk uit en vertoont aldus (volgens de afbeelding) een gerekten peervorm. „The tube pierced the pharyngeal wall above the level of the m. stylo-pharyng., and opened by a narrow slit-like orifice on the free margin of the posterior pillar of the fauces, immediately behind the tonsil ¹⁾. The slit-like opening was not more than $\frac{1}{8}$ of an inch in length, and its margins were so closely in contact, that the entrance into it of solid particles from the cavity of the mouth must have been almost entirely prevented.”

De wand bestond uit één spierlaag, welker vezels evenwijdig aan de lengteas der „tube” verliepen, en een „mucous lining thick and tough, whilst its free surface was covered with a scale epithelium similar to that found in oesophagus. The presence or the absence of glands in this coat could not be ascertained by reason of the age of the specimen.”

Opmerking verdient, dat dit divertikel s. s. een zeer nauwe, spleetvormige opening had.

De gegevens, die ik over Wheelers divertikel kon machtig worden uit de Jahresberichte van Virchow-Hirsch en uit de m.i. goede verhandeling van Von Kostanecki en Von Mielecki kenmerken zich door een verwardheid, die mij bij de laatste zeer bevreemdt. Terwijl nl. de zak, die als „eine Geschwulst in der rechten Submaxillargegend, sehr oberflächlich” zichtbaar was, „eine Ausbuchtung des Pharynx in der Gegend des Sinus pyriformis (darstellte),” was hij (blijkbaar de opening) begrensd: craniaal door den m. constr. phar. sup., dorsaal door den stylo-phar., caudaal door den m. constr. phar. med. en ventraal door den m. palato-phar. Raadplegen wij de bij uitstek duidelijke fig. 211 in

¹⁾ Ik cursiveer.

Heath (o.c.), ontleend aan Gray, dan blijkt de aldus begrensde plek gelegen te zijn onmiddellijk dorsaal van den arcus palato-phar., (blijkbaar in de ruimte tusschen den caudalen rand van den m. constr. phar. sup. en den cranialen van den m. constr. phar. med., waar de m. stylo-phar. in den pharynxwand treedt) en ter hoogte van het midden der tonsil, d. w. z. veel meer lateraal en eenige cM. meer craniaal dan het meest craniale punt van den sinus pyriformis!

De op zichzelf reeds onduidelijke aanwijzing „in der Gegend des Sinus pyriformis” heeft dus geen recht van bestaan en wel allerm minst kan er sprake zijn van een uitstulping van dien sinus zelf. Daar nu de „sinus pyriformis” een even vaak gebruikte als zelden omschrevene, bijgevolg ietwat vage anatomische terminus is, laten wij hier de begrenzing volgen, zooals Bose die aangeeft (XIV. I 639sq.): Van de aanhechtingsplaats van het lig. ary-epiglotticum aan de epiglottis ontspringt eene andere slijmvliesplooï, verloopende naar den lateralen pharynxwand, het lig. pharyngo-epiglotticum (in Heitzmanns laryngoskopische afbeelding plica mucosae genoemd). Dit vormt de craniale grens van den sinus pyriformis, die verder mediaan door het lig. ary-epiglotticum en de cart. cricoidea, ventraal en lateraal door de plaat der cart. thyreoid., dorsaal door den dorsalen pharynxwand ¹⁾, en caudaal door de snijlijn van de cart. thy. met de cart. ericoid. begrensd wordt.

Terwijl divertikels van dezen sinus dus tot de in de volgende § te behandelen groep moeten gerekend worden, is het door Wheeler beschrevene ongetwijfeld een bucco-pharyngeaaluitstulping, die ongeveer (wellicht juist) dezelfde zitplaats heeft als die van Watson (en Heusinger en Gass??). Wheeler verwijderde dien keelzak, en vond, merkwaardig genoeg, bij de operatie nog een dorsaal, retrooesophageaal afhangend „echtes Divertikel.” Daar met een dergelijk, overigens weinig anatomisch, epitheton gewoonlijk een dorsaal laryngo-pharyngeaaldivertikel wordt bedoeld, vermelden wij de schaarsche gegevens omtrent dit tweede divertikel in tabel III B n° 22.

Ook dit werd door Wheeler geëxstirpeerd. Patient genas snel, niet-tegenstaande het nalaten van antiseptische maatregelen. Zooals hieruit blijkt, was 't dus Wheeler (eenige jaren vóór Von Bergmann, die vrij algemeen hiervoor doorgaat), die het eerst een pharynxdivertikel operatief verwijderde.

Wij vermelden hier nog dat Von Kostanecki eens bij gebrekkig

¹⁾ Daar deze eigenlijk door de pharynxholte, die slechts in toestand van rust niet schijnt te bestaan, van den sinus gescheiden is, is het m. i. beter, het dorsale frontale begrenzingsvlak van den larynx als virtueele grens van den sinus aan te nemen.

ontwikkelde tonsillen in het spatium interarcuatum een uitbochting van een langwerpig-ovalen vorm en aanmerkelijke diepte en lengte waarna. Eveneens zag hij meermalen craniaal van de tonsil een goed ontwikkelde uitbochting, die ventraal door een scherpe plica triangularis (His) begrensd werd, in overeenstemming met de „Tonsillarbucht” van His. In Hoofdstuk III § 1 hopen wij dit te verduidelijken.

Thans komt aan de orde de bespreking van de meest bekende keelzakken.

§ 3. Laryngo-Pharyngeaaldivertikels.

Zij zijn klinisch de belangrijkste, zoowel daar zij het meest zijn waargenomen, als vooral om de allerheftigste slikbezwaren, die inanitie ten gevolge hebben.

Wij moeten, vooral met het oog op de genese, een scherp onderscheid maken tusschen *laterale* en *dorsale*. Beginnen wij met de bespreking der

A. LATERALE.

Von Bergmann (XXXII) nam een uitstulping waar van den sinus pyriformis, waarvan hij echter geen andere bijzonderheden vermeldt dan de in tabel III A genoemde.

Belangrijker is de beschrijving van Schwarzenbach van een door Billroth geëxstirpeerd divertikel, dat in vullingstoestand een peervormige zwelling vertoonde in de linker halsstreek tusschen de twee inserties van den m. sterno-kleido-mastoideus, en waarvan de „Basis der Clavicula aufzuliegen scheint.” Daar de ingevoerde oesophagussonde 23 cM. achter de vóórste tandenrij stuitte, was die zakbodem op dat punt gelegen. Met den keelspiegel kon Chiari slechts de bleke mucosa van trachea, oesophagus en sinus pyriformis, doch geen divertikelopening zien. Wel gelukte het, een elastischen katheter (n^o. 12) in het divertikel te voeren, waarbij hij „im rückwärtigen Antheile des Sinus pyriformis, circa in der Höhe des Ringknorpels” verdween. Bij de operatie werd dit bevestigd. Onge-lukkigerwijze is deze uitdrukking niet zeer duidelijk: wat wordt met het „rückwärtige Antheil” bedoeld?

In verband met de zitplaats van den zak (bij andere laryngo-pharyngeaaldivertikels toch bevindt deze zich wel eens lateraal, doch steeds blijft hij dorsaal ten opzichte van den oesophagus, — hier hangt de gevulde zak lateraal-ventraal zelfs van de trachea) ben ik geneigd een *lateraal-ventrale* opening te vermoeden, wat voor de wijze van ontstaan van groote beteekenis zou zijn.

Bij de operatie kwam de zak te voorschijn onder den m. st.-kl.-mast., carotis, n. X en de v. iug. ext. Hij was buitengewoon vast met de omgeving vergroeid, wat hem van alle andere keelzakken onderscheidt. Boven-

dien wordt dit divertikel gekenmerkt door twee (secundaire) ondiepe uitpuilingen in den wand bij de nauwe opening, en strekt zich de uitstulping ook craniaal van de opening uit. — Uit het mikroskopische onderzoek blijkt de wand overal te bestaan uit een dicht netwerk van elastische vezels, met weinig fixe bindweefselcellen, tamelijk rijkelijke bloedvaten en een epitheel laag, die het dunst is in de dunne deelen van den wand. Hier is het corpus papillare min of meer verstreken. Eén slijmklier werd gevonden, van ontsteking geen spoor ⁴⁾.

In zeer vele, ja! bijna alle opzichten, onderscheidt zich dit divertikel van alle andere laryngo-pharyngeaaldivertikels, zooals wij zullen zien: de zitplaats van den zak, en zeer waarschijnlijk ook van zijn opening, de nauwheid van deze, af te leiden uit het n^o van den ingebrachtten katheter, de innige vergroeiingen met de omgeving, de secundaire uitbochtingen en den bouw van den wand! — Aan de anamnese ontleenen wij het volgende: 10 jaren vóór de operatie werd patient gekweld door de noodzakelijkheid vaak slijm uit te spuwen. Twee jaren daarna kon patient droge en vaste spijsen niet inslikken, doch moest ze uitbraken. Prof. Störk diagnostiseerde toen ontsteking van pharynx- en oesophagus-slijmvlies. Eenigen tijd later werd de oesophagus te vergeefs geregeld gebougiseerd. Patient leed veel aan slikbezwaren. Twee jaren vóór de operatie werd opgemerkt, dat zich door 't eten een „krop” vormde. Eindelijk besloot patient tot de operatie, die hem reeds vroeger was aangeraden.

Bij nog twee andere schrijvers wordt gesproken van een eenigszins zijdelingsche zitplaats van het divertikel, terwijl zij toch *dorsale* div. schijnen te bedoelen. Bij Nissen lezen wij: „das Divertikel hat seinen Sitz an der klassischen Stelle, am untersten Theile des Schlundes, gerade an der Grenze der Speiseröhre, und zwar seitlich nach links abgewichen.” Hij bedoelt blijkbaar de zitplaats der opening en een afwijking van den zak.

Sandahl en Axel Key drukten zich duidelijker uit: „der Eingang war hinten und links gelegen.”

Welke waarde heeft die in beide gevallen linksche afwijking? Door de bijvoeging van „hinten” in het laatste en door de uitdrukking: „an der klassischen Stelle” in het eerste citaat meenen wij gerechtigd te zijn, beide divertikels tot de dorsale te rekenen, en de zijdelingsche afwijking aldus te verklaren (zooals wij 't ook voor ons geval zullen doen): de zak

⁴⁾ Waarschijnlijk, zegt Schwarzenbach, daar patient den zak met de hand placht te ontledigen, zoodat er weinig of geen sprake kon zijn van gistingprocessen in opgehoopte spijsen, die toch als de oorzaak der ontsteking in den divertikelwand moet worden beschouwd.

die zich bij den maaltijd vult, wijkt tengevolge daarvan zijwaarts uit. De retrooesophageale ruimte toch is beperkt en een verplaatsing van den oesophagus ventraalwaarts wordt verhinderd, althans zeer bemoeilijkt door de trachea, die op haar beurt weerstand vindt in de hyo- en thyreo-sternaalspieren en de linea alba cervicalis. Deze sterke bindweefselstrook toch is de plaats van samensmelting van de laminae superfic. et media fasciae colli, en wordt in dezelfde spanning gehouden, die zij aan enkele halsspieren danken. De keelzak kan nu niet anders dan zijwaarts uitwijken, en trekt ook zijn opening eenigszins mee. Buitendien wordt de afwijking ten opzichte van de oesophagusopening nog grooter, daar de oesophagus zelf door den zak naar de tegengestelde zijde wordt gedrongen.

In enkele andere gevallen van tabel III B, waar de zak langs een der zijden van den oesophagus hangt, wordt toch geen melding gemaakt van een zijwaartsche afwijking van de zakopening, vermoedelijk of door onnauwkeurige waarneming of door de onbeduidendheid dier afwijking. Zulk een zijwaartsche verplaatsing geeft dus niet het recht, het divertikel als een *lateraal* op te vatten en het te onttrekken aan de volgende groep, die wij thans zullen behandelen.

B. DORSALE.

Zooals wij bij vergelijking der drie tabellen onmiddellijk zien, zijn van de keelzakken de hier bedoelde de meest voorkomende, of liever: de meest beschrevene.

Van alle door Zenker geraadpleegde beschrijvingen hebben wij die van Ogle, Kunze en Betz niet kunnen machtig worden. Bij vergelijking van onze tabel III B met die van Zenker (l. c.) blijkt, dat buitendien de gevallen van Fridberg, Berg, Monro, Cruveilhier en Mondière niet door ons worden opgenomen om redenen reeds vroeger (p. 3) gezegd.

Terwijl dus Zenker opgeeft, uit de toenmaals bestaande litteratuur 22 gevallen van eigenlijke *pharynxdivertikels* verzameld te hebben, leert een contrôle, dat daarvan 5 tot den oesophagus behooren. Wij veronderstellen daarbij, dat die van Ogle, Kunze en Betz juist zijn beschouwd.

Wij zullen thans overgaan tot de bespreking van de in Tabel III B genoemde divertikels, en daarbij eerst op de min of meer gemeenschappelijke anatomische en (met het oog op de later te bespreken aetiologie en pathogenese ook) klinische gegevens de aandacht vestigen. Daarna zullen wij het door ons waargenomene geval meer uitvoerig behandelen.

Vergelijken wij de gegevens in onze tabel, ¹⁾ dan hebben wij de volgende gevolgtrekkingen en opmerkingen te maken:

¹⁾ 't Spreekt wel vanzelf, dat men uit het niet vermeld zijn van een kenmerk niet tot zijn werkelijke afwezigheid mag besluiten.

- 1°. Dat de *opening* in bijna alle gevallen (slechts in 9, 10 en 13 niet en in 4 vaag vermeld) zich bevindt ter hoogte van den onderrand der cart. cric., of, wat daarmede overeenkomt, van de oesophagusopening. In 20, 21 en 25 is zij een weinig lateraal geplaatst.
- 2°. De *opening* is in verreweg de meeste gevallen *wijd*. Slechts in 6 is zij, zooals ons uit de afbeelding bleek, nauw.
- 3°. In verscheidene gevallen, ook waar dit niet in de door ons geraadpleegde beschrijving als zoodanig vermeld werd, blijkt, uit de overige opgegeven kenmerken of uit de afbeelding, dat de *wand van den pharynx geleidelijk in dien van den zak* overgaat, beide wanden dus ongeveer in hetzelfde gebogen vlak liggen.
- 4°. De *grootte* verschilt van die van een erwt tot die van een groote vijgepeer. De *vorm* is bolvormig bij kleine, cylindrisch of peervormig bij groote divertikels, waar de zak onder de opening zich een weinig vernauwt, zoodat er een soort van hals ontstaat. Men verwarre dezen echter vooral niet met den steelvormigen hals, zooals het Kühnesche divertikel bezit, en waarover wij in § 5 zullen spreken! Een unicum in vorm is dit divertikel van Kühne, waarvoor wij verwijzen naar p. 63.
- 5°. In 14 gevallen wordt met meerderen of minderen nadruk de aanwezigheid van een *muscularis* (in n° 8 als hypertropisch) opgegeven, in n°s 6 en 21 slechts hetzelfde voor den divertikelhals vermeld. Daarentegen wordt zij ontkend in 5, 7, 14—18 (met of zonder mikroskopisch onderzoek), terwijl in de overige gevallen elke aan duiding daaromtrent ontbreekt. Ook op de beteekenis hiervan komen wij uitvoeriger terug in § 5.
- 6°. In 1, 2, 3, 8, 12, 21, 24 en 25 wordt de *oesophagusopening* als nauw vermeld, in de andere niet over haar gesproken.
- 7°. Daartegenover was de *pharynx* *wijd* in 1, 8, 25, in de andere gevallen?
- 8°. In alle gevallen, behalve 22, was slechts 1 divertikel aanwezig.
- 9°. In 20 gevallen behoorden de dragers tot de mannelijke, in 2 slechts tot het vrouwelijke geslacht, terwijl dit in de drie overige onbekend bleef.
- 10°. De bezwaren openbaarden zich niet vóór het 40^{ste} jaar ongeveer, soms veel later, behalve in 2 en 7. De zak had dan, volgens enkelen een aanzienlijke grootte, veroorzaakte zelfs een in de halszijde van buiten af zichtbaren tumor. Het lijden is progressief, doch kan jaren lang duren, totdat in de meeste gevallen de dood door inanitie optrad.
- 11°. In verreweg de meeste gevallen is de werkelijke, of ook maar door den lijder vermoede oorzaak onbekend.

In den zak vond men soms stinkende spijsresten van verschillende aard (zoo vond Foerster stukken van reebeenderen), die de verklaring geven van den sterken foetor ex ore, door sommigen vermeld.

Sub 5° noemden wij de al of niet aanwezigheid van een muscularis. Wat den verderen bouw van den wand aangaat, deze bestaat in 't algemeen uit een min of meer veranderde mucosa en submucosa, die soms een weinig verdikt zijn. De mucosa, vaak met slijm bedekt, vertoont teekenen van ontsteking.

De buitenste laag bestaat uit bindweefsel, dat een fasciaachtig omhulsel (f. pharyngea) vormt, en niet met de omgeving samenhangt.

Merkwaardigheidshalve willen wij hier twee gevallen van een soort divertikelvorming mededeelen, die het gevolg was van trauma.

In het eene (Monti) had een 1-jarig meisje een „Siegelstöckchen” ingeslikt, en was 't na eenige weken aan bronchopneumonie gestorven. In den pharynxwand had het voorwerp een divertikel gevormd, (waar?) welks wand slechts door de muscularis en door bindweefsel gevormd werd, terwijl de mucosa van overal verdwenen was door ulceratie. Op één punt was de wand doorboord en lag de plaat van het „Siegelstöckchen” met haar eene uiteinde op de ruwe voorvlakte van het 3.4-5. wervellichaam.

Het andere geval, door Hoffmann „traumatisch pseudodivertikel” van den pharynx genoemd, betrof een krankzinnige, die zich een vork in de keel gestoken had. Bij de autopsie vond Hoffmann een peervormige abscesholte, door een zeer nauwe opening met den pharynx communicerende. De wand bestond uit geïnfiltreerd en aan de oppervlakte nekrotisch bindweefsel — van mucosa of muscularis geen spoor. Schrijver vatte dat niet als een divertikel, doch als een abscesholte, hoogstens „pseudo-divertikel,” op, daar hij nergens mucosaweefsel aantrof. Was de zakwand een voortzetting van de aponeurosis of de fascia pharyngea (wat ons niet duidelijk werd), dan zou de zak wel degelijk als pharynx-divertikel opgevat moeten worden.

Aldus zijn gevallen bekend van zakvorming in den pharynxwand:

- | | |
|---|---|
| 1 | waarbij de wand gevormd wordt door alle pharynxwandlagen: divertikel s. s. |
| 2 | „ „ „ „ „ „ mucosa en submucosa: tabel I n° 1—3
tabel III B n° 6 ¹⁾ |
| 3 | „ „ „ „ „ „ muscularis en bindweefsel:
Monti's geval. |
| 4 | „ „ „ „ „ „ bindweefsel alléén; Hoffmann's
pseudo-divertikel. (?) |

¹⁾ Hierover en over het verzwijgen van de andere nos. in tabel III B. later meer.

Gaan wij thans tot de bevindingen van mijn onderzoek over, waaraan eenige klinische gegevens mogen voorafgaan.

P. v. d. E. uit S., 57 jaar oud, mandenmaker van beroep, werd 7 April '91 in de Chirurgische Afdeling van het Akademische Ziekenhuis in Leiden opgenomen, door zijn medicus met de diagnose: „recessus pharyngis” daarheen gezonden.

Uit de anamnese blijkt, dat patient, ongeveer 20 jaren geleden, voor het eerst moeilijkheden bij het slikken had ondervonden, zonder daarvoor een oorzaak te kunnen opgeven. Die bezwaren namen langzamerhand toe, vooral in het laatste halfjaar, totdat hij de laatste week vóór zijn opname in bovengenoemd Ziekenhuis, niets meer kon inslikken.

Pijn had hij nooit. Zijn algemeene toestand was langzamerhand achteruitgegaan, vooral in het laatste halfjaar vermagerde hij sterk.

Op den dag van opname kon patient een half bierglas water achtereen uitdrinken, doch gaf den inhoud spoedig terug onder niet nader waargenomen braakbewegingen.

Aan beide zijden van den hals was bij percussie een tympanitisch geluid te hooren, vooral rechts, dat echter hier na het drinken plaats maakte voor een dof percussiegeluid.

De oesophagussonde stuitte op 28 cM. afstand van de vóórste tandenrij: ¹⁾ alle pogingen, haar verder in te brengen, mislukten.

Den 17^{den} April exitus letalis door inanitie.

Sectio cadaveris den 18^{den} April, leert het volgende:

Forsch gebouwd, sterk vermagerd individu, 1.85 M. lang, lichaams-gewicht 60 KG. Longen zijn emphysemateus, de linker pleura pulm. is geheel aan de pl. cost. geadhaereerd. Er is beiderzijds chronische bronchitis. Hart, mediastinum ant. en post. vertoonen geen afwijkingen. Maag en darmen zijn geheel samengevallen. De wand van den *zeer wijden pharynx* vertoont ter hoogte van den onderrand der cart. cricoidea een dorsale, eivormige uitstulping, welker bodem tot den 9^{den} tracheaalring reikt. Deze zak, waarin eenige spijsresten en slijm zich bevinden, hangt tusschen oesophagus en wervelzuil, doch wijkt een weinig naar rechts af. Bij vulling moet hij den oesophagus wel samengedrukt hebben. De buitenwand van den zak hangt slechts hier en daar door losmazig bindweefsel met de omgeving samen: de dunne bindweefselmembraan toch, die het divertikel bekleedt, zet zich glad voort op de zij- en achterwanden van oesophagus en pharynx.

Het slijmvlies van zak en pharynx vertoont een ongewone roodheid.

¹⁾ De afstand van de bovenste tandenrij tot het begin van den oesophagus bedraagt (bij matig achterovergebogen hoofd) 14.5—16 cM. (XV, p. 2), volgens Tillaux 15 cM.

Deze is ook in lichten graad waar te nemen aan het slijmvlies van larynx en trachea, die overigens geen afwijkingen aanbieden.

Een nader onderzoek van het in de pathol.-anatomische verzameling van het Boerhaave-laboratorium bewaarde praeparaat leert ons het volgende: De ventrale wand van het divertikel is met den dorsalen oesophaguswand door losmazig bindweefsel verbonden.

Van een opening van het divertikel kan eigenlijk geen sprake zijn, daar de zij- en achterwanden van den pharynx zich gelijkmatig, zonder eenige noemenswaarde vernauwing, in dien van den zak voortzetten. Slechts aan de ventrale zijde, waar de openingsrand van den oesophagus zich vertoont als een dikke, dwarse, met glad slijmvlies bekleede plooï, waarmee de zakwand de omslagsplooï vormt, moet men deze ook als openingsrand van het divertikel beschouwen.

Die omslagsplooï, voor ons van zooveel belang, bevindt zich ter hoogte van den onderrand der cart. cric., m. a. w. zij wordt juist door den dorsalen rand der oesophagusopening gevormd. Beiderzijds vloeit de slijmvliesplooï als 't ware uit in de pharynxmucosa.

De oesophagusopening bevindt zich eenige (3—4) mM links ten opzichte van de mediaanlijn, zooals in plaat 2 duidelijk te zien is. Zooals de dwarsdoorsneden van den hals, die wij bij Luschka, Tillaux, e. a. vinden, ons toonen, is een geringe zijwaartsligging van die opening normaal. Buitendien is de oesophagus waarschijnlijk door den naar rechts verplaatsten zak in tegenovergestelde richting verdrongen.

De doorsnede van de oesophagusopening is 10 mM. Daar nu Henle haar gemiddelde doorsnede op 10—12, Tillaux op 14 mM stelt, en onze patient bovendien een individu was, bij wien ook andere afmetingen zich boven de norm verhieven (b.v. de lichaamslengte), moeten wij zijn *oesophagusopening vernauwd* noemen. De oesophagus is dan ook even onder zijn opening wijder.

De divertikelas (d. i. de lijn door de middelpunten van zakbodem en zakopening) ligt in hetzelfde vlak als de bovenachtervlakken der cartt. arytaenoideae.

Bij verdere beschouwing van het praeparaat kreeg ik den indruk, dat de cart. cric. om een frontale horizontale as symmetrisch naar achteren gekanteld was, zoodat haar bovenrand meer dorsaal dan de onderrand, en, in overeenstemming daarmee, de oesophagusopening meer ventraal lag dan men normaliter ziet. Bovendien schenen de *arykraakbeentjes* een weinig *ventraalwaarts verplaatst* te zijn.

Bestond een dergelijke helling van de plaat der cart. cric., dan zou de hoek, dien zij met de bovenachtervlakken der cartt. arytt. maakte, kleiner moeten zijn dan normaal, indien nl. de stand van die kraakbeentjes de

gewone gebleven was, wat mij wel 't geval scheen te zijn. Om mij dus van de juistheid van mijn indruk te vergewissen, moest ik dien hoek meten, dien wij $\angle \alpha$ zullen noemen, en met dien bij een normale volwassen mannelarynx vergelijken.

Ik liet daartoe een instrumentje vervaardigen, dat eenvoudig uit een vierzijdige liniaal bestaat, voor de helft afgerond en dun gemaakt, terwijl de andere helft voorzien werd van een overlangsche sleuf. Hierin past een dunner en klein liniaaltje geheel. Dit werd nu als een gaffel met een zijner uiteinden in de sleuf (ongeveer bij het middelpunt van de liniaal) door een spijker bevestigd, zoodat de gaffel om dezen kan draaien in het vlak, bepaald door gaffel en liniaal. Men kan aldus verschillende hoeken door die beide staafjes laten maken. De bevestiging van de gaffel in de liniaal is zoo klemmend, dat de gaffel elken willekeurigen stand behoudt en aldus de hoek, dien hij met de liniaal maakt, bewaard blijft.

Terwijl nu een helper het praeparaat aan het tongbeen vasthield, zoodat larynx en trachea naar beneden hingen, stak ik het afgeronde einde van de liniaal zoover in den oesophagus, dat het draaipunt van de gaffel juist ter hoogte van den bovenrand der cart. cric. kwam, en plaatste de liniaal zoo passend mogelijk tegen de achtervlakte van dit kraakbeen. Ik liet nu den gaffel, die zich tot dusverre in de liniaalsleuf bevond, zoover ventraalwaarts naar beneden draaien, totdat zij juist op het kleine stuk carton lag, dat ik passend op de bovenachtervlakken der cartt. arytt. had gelegd, daar deze, door de ventraalwaartsche verplaatsing dier kraakbeentjes, niet bereikbaar zouden geweest zijn voor een totale aanraking met de gaffel.

Toen op die wijze de $\angle \alpha$ bepaald was door den stand van de gaffel, trok ik voorzichtig de liniaal uit den oesophagus en teekende den $\angle$ langs gaffel en liniaal op papier af.

Daar deze $\angle \alpha$ nog nooit gemeten was, ¹⁾ herhaalde ik het bovengenoemde procédé bij 24 normale volwassene mannelijke larynges, die zich in de anatomische verzameling van Prof. Zaaijer bevinden. Daarbij behoefde ik het stuk carton niet te gebruiken.

Terwijl nu $\angle \alpha$ bij deze larynges constant was en slechts schommelde tusschen 169° en 174°, bedraagt hij bij den divertikellarynx slechts 147°! De hoek, dien de achtervlakte der cart. cric. met het frontale vlak maakt, kon ik niet juist bepalen. Immers, den stand van den larynx tijdens het leven niet nauwkeurig kennende, kon ik dien post mortem niet nabootsen.

¹⁾ Prof. Zaaijer had de welwillendheid, de litteratuur voor mij te raadplegen. Hier-voor en voor de groote hulpvaardigheid, waarmede Z.H.Gel. mij anatomisch materiaal ter beschikking stelde, betuig ik hem mijn hartelijken dank.

Door het praeparaat in den stand te brengen, die volgens Luschka de normale is, kon ik besluiten dat de cartt. arytt. geen zichtbare verandering van stand hadden ondergaan, en kon ik den laatstgenoemden hoek *schatten* op ongeveer 30° . Het is ons trouwens voldoende, te hebben vastgesteld, dat *het achterste vlak der cart. cric. met de bovenachterelakken der cartt. arytt. een hoek maakt die minstens 22° scherper is dan bij normale volwassene mannelijke larynges, en dat dit het gevolg is van een ongewone dorsaalheartsche helling van het achtervlak der cart. cric.*

Later komen wij terug op deze belangrijke afwijking, en eveneens op de wijidheid van den pharynx, en de stenose van de oesophagusopening.

Ten slotte nam ik de volgende maten.

Van oesophagusopening tot zakbodem . . .	5.5	cM.
" " " incis. interaryt. . .	3.5	"
grootste omtrek van den zak	10.5	" , diam. 3.34
kleinste " " " " („hals")	9.25	" " 2.95
omtrek ter hoogte van den omslagsplooï . .	9.5	"
m. a. w. diameter van divertikelopening . .	3.02	"

Gaan we thans na, wat het onderzoek met den mikroskoop ons leert omtrent den bouw van den wand.

Mikroskopsch Onderzoek.

Daartoe werd uit pharynx- en divertikelwand een dorsale reep geknipt in de lengte-richting van den zak tot in zijn bodem. Op de sneevlakte was de muscularis herkenbaar ongeveer tot de grens van het bovenste en middelste $\frac{1}{3}$ deel van den zak. Daarbij viel tevens in 't oog, dat de wand naar den zakbodem toe gelijkmatig dunner werd.

Van den wandreep werden, na behandeling met alcohol absol. en aether sulfuric. en insluiting in celloidin, sneden vervaardigd. Zij werden vervolgens met haematoxyline en eosine dubbel gekleurd. Ik koos deze dubbelkleuring niet zoozeer om de schoone beelden, die men door haar verkrijgt, als wel om de mikrochemische beteekenis van de eosine. Terwijl nl. na behoorlijke ontkleuring het weefselprotoplasma in 't algemeen lichtroze gekleurd blijkt te zijn door eosine, onderscheidt zich spierprotoplasma door een veel donkerder rose kleur, die het dankt aan zijn haemoglobinegehalte. (Haemoglobine wordt donker of bruinachtig rose gekleurd door eosine).

Overal, waar men de aanwezigheid van bloed of spierweefsel duidelijk op den voorgrond wil doen treden, is bovengenoemde dubbelkleuring zeer aan te bevelen. Echter is er nog een weefsel, dat vaak sterker dan andere door eosine wordt gekleurd, n.l. het zoogenaamde „hyaline" bind-

weefsel. (zie p. 31). Bij onze verdere besprekingen hebben wij met dit feit rekening te houden.

Bij de beschouwing van onze mikroskopische praeparaten met een zwakke vergrooïing kunnen wij tot in het gedeelte, dat tot den zakbodem behoorde, 4 wandlagen onderscheiden:

1^o. meerlagig plaatepitheel.

2^o. een strook bindweefsel, waarin hier en daar vetweefsel en vaten van verschillend lumen. Slechts in het meest craniale deel bevinden zich klieren.

3^o. een laag, die niet doorloopt, doch hier en daar door bindweefsel afgebroken wordt, zoodat zij uit strookjes bestaat, die in elkanders verlengde liggen, en door dezelfde sub 2^o genoemde bindweefsellaag van de epithelien gescheiden zijn. Naar den bodem van den zak toe worden zij smaller en korter. Wij zullen deze strookjes, die zeer belangrijk zijn, in genoemde richting respect. noemen; m_1 , m_2 , m_3 en m_4 , hierbij opmerkende, dat m_3 en m_4 kleiner zijn, en dat m_4 ongeveer op 1.5 cM. van het middelpunt van den zakbodem ligt. Bovendien blijkt, eveneens door meting, dat de strook m_1 zich niet verder uitstrekt dan tot het horizontale vlak, waarin de omslagplooï gelegen is, en dat m_2 doorloopt tot de grens van het middelste en onderste $\frac{1}{3}$ deel van den zak.

4^o. een laag bindweefsel met wat vetweefsel hier en daar.

Bij vergelijking van deze 4 lagen met de wandlagen van den pharynx, blijkt een volkomene overeenkomst te bestaan, indien wij aannemen, dat de afgebroken derde laag de muscularis voorstelt. Of deze veronderstelling gerechtvaardigd is, zal uit het volgende blijken.

Beschouwen wij genoemde lagen nauwkeurig met een sterke vergrooïing, dan valt op te merken:

ad 1^{um}. De epitheliën zijn grootendeels behouden; over 't algemeen heeft de golfvormige grenslijn van het onderliggende bindweefsel plaats gemaakt voor een ietwat onregelmatige lijn, die meer tot de rechte nadert. Men kan dit anders uitdrukken door te zeggen: het corpus papillare is „verstreken" ¹⁾. In het halsgedeelte van den divertikelwand zijn de epitheliën meerendeels afgestooten en bezitten er overigens zwak of niet gekleurde kernen. In den zakbodem vindt men ongeveer hetzelfde. In het tusschen deze twee deelen gelegen middenstuk, dus in den eigenlijken

¹⁾ Ook Schwarzenbach merkte op, dat in de dunste wandgedeelten de papillen slechts half zoo hoog waren als in de dikke: »Die Papillen sind hier in ganz niedrige breite Hügel umgewandelt." Blijkbaar gaat het »verstreken" hand in hand met een meerdere uitzetting van den zak.

zakwand, is daarentegen bijna overal fraai meerlagig plaatepitheel aanwezig, en slechts over een geringe uitgestrektheid epitheelverlies waar te nemen.

ad 2um. Het bindweefsel, dat in het halsgedeelte meest fraai gegolfd, fibrillair is, met duidelijke kernen, mist naar den bodem van den zak toe meer en meer den fibrillairen bouw en vertoont zich daar als min of meer homogene kernarme strooken en vakjes, sterker door eosine gekleurd dan de omgeving; 't is daar zoogen. „hyaline” bindweefsel.

Hier en daar, vooral in het bovengenoemde middenstuk, vindt men vetweefsel.

Verder vallen ons in deze laag hier en daar subepitheliale, kleincellige infiltraten in het oog; in de omgeving van sommige zijn de epitheliën grootendeels te loor gegaan, in die van andere daarentegen bleven zij meerendeels behouden. Wij zeiden reeds, dat in deze laag ook arterieele, capillaire en veneuze vaten van verschillend lumen te zien zijn, en hebben daaraan slechts toe te voegen, dat de intima van enkele arteries verdikt en enkele venae gethromboseerd zijn.

ad 3um. Deze laag, voor ons de belangrijkste, bestaat uit strookjes m_1 , m_2 , m_3 en m_4 . Alle 4 strookjes zijn door eosine sterker gekleurd dan het meeste weefselprotoplasma in de omgeving, doch in verschillende mate en wel afnemende in de genoemde volgorde, d. i. naar den zakbodem toe.

Beschouwen wij thans de strookjes afzonderlijk meer van nabij.

Het strookje m_1 bestaat uit *vakjes* van verschillenden vorm: enkele drie-, andere rechthoekig, weer andere meer rond of ovaal. 't Zijn dwarse, schuinsche en zeer enkele overlangsche doorsneden van fraai dwarsgestreepte spiervezelbundels, door weinig bindweefsel (sarkolemma) van elkander gescheiden.

De volgende strookjes m_2 , m_3 en m_4 doen reeds bij oppervlakkige beschouwing een verwantschap met m_1 vermoeden. Immers:

1° liggen zij in het verlengde van m_1 en zijn door dezelfde vet- en bindweefsellagen (d. i. submucosa met waarschijnlijk de aponeurosis pharyngea), maar ook door niets anders, van de epitheliën gescheiden.

2° zijn zij door eosine sterker gekleurd dan de omgeving.

3° bestaat de strook m_2 resp. m_3 en m_4 (beide laatste echter minder duidelijk) uit *vakjes*, gelijkvormig aan die, welke m_1 opbouwen, ofschoon zij in m_2 kleiner zijn, evenals die in m_3 en m_4 resp. kleiner zijn dan in m_2 .

Die vakjes in m_2 , m_3 en m_4 zijn gelijkmatig rose gekleurd, enkele lichtgeelbruin getint, matglanzend. Sommige bevatten zeer kleine bolletjes (vet?). In geen van hen is ook maar een spoor van fibrillen te vinden, zij zijn integendeel scherp begrensd van de strookjes fibrillair bindweefsel,

dat hier op de analoge plaatsen te zien is als het sarkolemma in m_1 . Die begrenzing is intusschen niet overal even duidelijk. Op enkele plaatsen wordt zij eerst onmiskenbaar, door een zeer nauw diaphragma in de mikroskooptafel te plaatsen: hierdoor valt minder licht door het praeparaat, en worden wel is waar de kleuren minder fraai, doch de bouw van de weefsels des te duidelijker zichtbaar.

Terwijl nu in de bindweefselstrookjes, die de vakjes in m_2 , m_3 en m_4 op dezelfde wijze scheiden als de sarkolemmastrookjes dat in m_1 doen, doch breeder zijn dan deze, hier en daar vaatjes en duidelijke, blauw gekleurde kernen te vinden zijn, ziet men *in* de vakjes zelf nergens kernen, wél er buiten tegen aan, tusschen de omgevende bindweefselstrookjes en de vakjes. Dit is van gewicht voor de onderscheiding van doorgesnedene bundels „hyaline” bindweefsel. Hiermede bedoelen we dat bindweefsel, welks fibrillen plaats hebben gemaakt voor min of meer homogene verschillend breede strooken, die door een als 't ware groepsgewijze aaneensmelting der fibrillen ontstaan zijn. Die strooken, die hier en daar nog sporen van fibrillairen bouw vertoonen, of in duidelijk fibrillair bindweefsel onmiddellijk overgaan, worden soms door eosine nauwelijks of niet minder sterk gekleurd dan spierprotoplasma. Zij doen zich op doorsnede ook voor onder den vorm van vakjes, die zeer veel gelijkenis vertoonen met de door ons in m_2 , m_3 en m_4 beschrevene. Daar nu *in* de strooken bindweefselkernen zich bevinden, zijn deze ook in hun doorsneden, die vakjes, waar te nemen. En dit mogen we a priori niet verwachten van doorsneden van bundels dwarsgestreepte spiervezels, waar de kernen steeds onmiddellijk onder het sarkolemma gelegen zijn (behalve in de hartspier). Oppervlakkig beschouwd schijnt dit nu en dan niet het geval te zijn, doch zich ook *in* de doorsneden, de vakjes, kernen te bevinden. Zooals ik echter bij verschillende dwarsgestreepte spieren opzettelijk heb nagegaan, blijkt steeds bij nauwkeurige beschouwing zulk een kernhoudend vakje een doorsnede voor te stellen, die niet volkomen $\perp$ de lengterichting der spiervezels staat. Dat dan ook wel *in* het vakje zelf een kern *schijnt* te liggen, die er *feitelijk* op of onder gelegen is, behoeft wel geen nader betoog.

We kunnen dus de waarde van de ligging der kernen voor de differentiaaldiagnose tusschen doorsneden van pathologisch veranderd dwarsgestreept spierweefsel en die van „hyaline” bindweefsel aldus omschrijven: een aanwezigheid van kernen *in* de boven beschrevene vakjes zou niet tegen hun herkomst van dwarsgestreept spierweefsel pleiten, daar niets ons de zekerheid geeft, dat de snede de spiervezels $\perp$ hun lengterichting trof. Daartegenover maakt de geheele afwezigheid van kernen *in* de vakjes, zooals we in onze praeparaten vaststelden, 't minder waarschijnlijk, dat

die vakjes doorsneden van „hyaline” bindweefsel zouden voorstellen.

Bovendien is er nog een ander kenmerkend verschil. Terwijl de doorsneden van hyaline-bindweefselstrooken een gedeeltelijk fibrillairen bouw of een onmiddellijken overgang in fibrillen kunnen vertoonen, is noch van het een noch van het ander sprake bij doorsneden van al of niet veranderde spiervezelbundels. Deze kunnen gestippeld zijn (waarbij de stippels de doorgesnedene (primitieve) spiervezels voorstellen) of uit schollen bestaan of ten slotte min of meer homogeen zijn, de vakjes zijn bij nadere beschouwing steeds scherp begrensd van het omgevende bindweefsel (sarkolemma).

Zou de veronderstelling, dat we in m_2 , m_3 enz. doorsneden van vezelbundels der veranderde pharynxmuscularis vóór ons hebben, thans reeds voldoende gewettigd zijn, elke nog bestaansbare twijfel werd vernietigd door het waarnemen van een slechts even, doch *met volstrekte zekerheid herkenbare dwarsstreeping* in enkele min of meer rechthoekvormige vakjes van m_2 , m_3 en m_4 . Daar nu m_4 ongeveer 1.5 cM verwijderd is van het middelpunt van den zakbodem, is dus *zelfs in den bodem van het divertikel de aanwezigheid van dwarsgestreept spierweefsel bewezen*.

En uit de ligging van de doorsneden ten opzichte van de epitheellaag is het niet twijfelachtig, dat dat spierweefsel aan een der pharynxconstrictoren behoort. Immers de strookjes m_2 , m_3 en m_4 liggen in het verlengde van m_1 en worden door dezelfde breede bind- en vetweefsellagen van de epitheellaag gescheiden, terwijl we aan de andere zijde eveneens de voortzetting van een andere bindweefsellag, blijkbaar de fasc. pharyngea, vinden.

Uit een en ander mogen we besluiten: *het divertikel wordt gevormd door een uitstulping van alle wandlagen van den pharynx, is dus een divertikel s. s.*

Uit zijn zitplaats blijkt, dat de muscularis gevormd wordt door den m. constrictor phar. inf.

Wat de richting der spiervezelbundels betreft, kunnen we niets met zekerheid zeggen, daar het spierweefsel zulke pathologische veranderingen had ondergaan. Uit den vorm der vakjes, die in m_3 en m_4 bijna ons eenig criterium was, scheen 't ons toe, dat in m_1 en m_2 hoofdzakelijk *dwars*, en in m_3 en m_4 meer *schuin* of *overlangs* doorgesnedene bundels zich bevonden. Is deze indruk juist, dan zouden we, daar de mikrotomsnede ongeveer met het sagittale vlak samenviel, daaruit de gevolgtrekking mogen maken: in het meest craniale gedeelte van den zakwand loopende spiervezelbundels ongeveer $\perp$ de divertikelas, naar den zakbodem toe maken zij een scherp hoek daarmede, gaan meer evenwijdig aan haar loop. M. a. w. de spiervezelbundels wijken van uit de cart. cric. radiair uiteen,

wat we bij een caudaal afhangend dorsaal laryngo-pharyngeaaldivertikel moeten verwachten.

Van welken aard is nu die verandering van onze divertikelmuscularis?

't Is een verandering, die tengevolge had 't kleiner worden van de vakjes in m_2 enz., en wel in toenemende mate naar den bodem van den zak toe. Die verkleining ging bovendien gepaard met een verbredening van de sarkolemmastrookjes. Doch behalve dat vonden we nog, dat het spierweefsel naar den zakbodem toe al zwakker en zwakker gekleurd werd door eosine, zoodat dit mikrochemische kenmerk ons meer en meer in den steek liet. Bij nauwkeurige beschouwing ten slotte konden we slechts met groote moeite het weefsel, waaruit de vakjes bestonden, als spierweefsel herkennen. Het vermoeden, dat het wel geheel had kunnen verdwijnen, althans onkenbaar worden, schijnt niet ongegrond.

Die veranderingen kenmerken de *spieratrofie*. We weten toch, dat bij de *eenvoudige spieratrofie*, zooals die voorkomt bij sommige myopathieën, in den onderdom, bij marastische toestanden, de spiervezels smaller en smaller worden, en langzamerhand hun dwarsstreeping verliezen, ja! zelfs ten slotte geheel verdwijnen kunnen. Tegelijk vermindert hun haemoglobinegehalte, waarvan een zwakkere kleuring door eosine het gevolg is. Van het somwijlen zich daarbij afzettende pigment vond ik in m_2 en m_3 sporen.

Thans dringt zich de vraag aan ons op: welke is de oorzaak van die atrofie?

De beantwoording hiervan kunnen we moeilijk achterwege laten, daar dit vraagpunt innig samenhangt met de voorstelling, die ik meen, dat men zich over de vergrooting van den zak moet vormen.

Wij zullen deze vraagpunten afzonderlijk behandelen in de volgende §.

§ 4. Rekkingsatrofie.

Het feit, dat de atrofie naar den zakbodem toe verdergevorderd is, doet al aanstonds het vermoeden rijzen, dat hare oorzaak in diezelfde richting in toenemenden graad heeft gewerkt. Hierbij gaan we stilzwijgend uit van de vooronderstelling, dat de wand van den keelzak overal denzelfden anatomischen bouw en dezelfde ontwikkeling van zijn opbouwende elementen bezat. Onze anatomische kennis van dat gedeelte van den pharynxwand geeft ons dan ook het recht daartoe.

Het ligt nu voor de hand, de oorzaak der atrofie te zoeken in den factor, die voornamelijk den zak vergrootte: het gewicht van de spijsen, die hem vullen. Immers in den zakbodem bezit dit de grootste waarde.

Intusschen mag deze atrofie niet gelijk gesteld worden met de zoogen.

„drukatrophie", waartoe men allicht neiging zoude gevoelen. Zij moet opgevat worden als het gevolg van een *rekking*, die zich in de middens der spiervezels, in den zakbodem, het sterkst deed gelden.

Om deze bewering te staven, staat ons te bewijzen:

- 1°. dat er in het algemeen onderscheid dient te worden gemaakt tussen druk- en rekkingstrophie;
- 2°. dat rekking onder bepaalde omstandigheden spierweefsel tot atrophie kan brengen;
- 3°. dat een plaatselijk inwerkende, rekkende kracht een voornamelijk plaatselijk effect heeft;
- 4°. dat de voorwaarden, waaronder de tot atrophie van de divertikel-muscularis voerende kracht werkte, overeenkomen met die, waaronder rekking tot stand komt.

In de eerste plaats hebben we ons rekenschap te geven van de begrippen *druk* en *rekking* van weefsel. De eerste heeft plaats, indien twee gelijke doch tegengestelde krachten hun aangrijpingspunten (in de weefselementen) elkander doen naderen. Die twee krachten noemt men wel kortweg: *druk* en *tegendruk*. Hun zichtbare uitwerking is een verkleining der afmeting in hun gemeenschappelijke richting. Is het weefsel elastisch, dan is daarnaast een vergroting van de loodrecht daarop staande afmeting mogelijk; zij heeft echter geringere waarde dan de juist genoemde verkleining.

Dat inwerken van druk en tegendruk kan op tweeërlei wijzen plaats hebben: of twee krachten met de bovengenoemde kenmerken trachten elk op zichzelf haar aangrijpingspunt te verplaatsen, of een der beide krachten doet dit niet, doch biedt eenvoudig weerstand aan de andere.

De pathologie biedt ons voorbeelden aan van het ontstaan van druk-atrophie op die beide wijzen.

Waar twee tumoren of tumordeelen, door weefsel gescheiden, elkander tegemoet groeien, wordt dat tusschenliggende weefsel samengedrukt. Men denke bv. aan multiple sarkomen tusschen spiervezelbundels voortwoekrend, etc. Bij *snellen* groei is soms naast, doch ook wel in plaats van atrophie degeneratie van het beknelde weefsel waar te nemen ¹⁾.

1) Wie is echter in staat, het *wezen* der atrophie ook maar te omschrijven? Wij kennen alleen het *resultaat* van het proces: verkleining of verdunning, resp. verdwijning van de weefselementen. Zal atrophie bij slot van rekening misschien niet blijken in een zóó langzaam verloopende verloopende, „moleculaire" (s. v. v.) degeneratie te bestaan, dat hare producten met onze tegenwoordige hulpmiddelen niet te herkennen zijn; vooral, daar door het langzame verloop de afvoer van die producten gemakkelijk gelijken tred zal kunnen houden met de vorming, zoodat een ophooping zooals bij „acute" degeneraties niet plaats heeft?

Van het tweede geval staan ons misschien nog meer voorbeelden ten dienste. Men denke aan de atrophie van spieren, die door een tumor tegen een beenige omgeving worden samengedrukt, aan de atrophie van wervels door een zich vergrootend aneurysma aortae (hier biedt de niet verplaatsbare beenmassa zelf den tegendruk), aan de atrophie van leverweefsel tengevolge van een groeienden carcinoomknobbel, enz. enz. Bij dit laatste voorbeeld moeten we een oogenblik stilstaan om een opmerkelijk verschijnsel, dat daarbij soms zeer duidelijk kan waargenomen worden. In de onmiddellijke omgeving van den tumor nl. vindt men de levercellen sterk versmald (in de richting van de drukkende kracht). Hoe meer men zich echter van den tumor verwijderd, hoe minder die versmalling is waar te nemen, zoodat bv. de 10de of 15de cellenlaag (van den tumor af) er volkomen normaal uitziet. Blijkens dit opmerkenswaardige beeld neemt dus het effect van de drukkende kracht, langzamerhand als 't ware uitvloeiende, af, naarmate de levercellen meer van den tumor verwijderd waren. Ook bij de rekking van weefsels zal dit ter sprake komen.

Bij *rekking* van (rekbaar) weefsel heeft het omgekeerde plaats van het bij druk gezegde. Hier verwijderen twee gelijke, doch tegengestelde krachten (die men „trekking" en „tegentrekking" zou kunnen noemen) hun aangrijpingspunten van elkander. Dientengevolge worden de celafmetingen in de gemeenschappelijke richting van die krachten vergroot, in de loodrecht daarop staande een weinig verkleind. Het voornaamste gevolg is dus (wij hebben hier het oog op den wand van een hol orgaan of lichaamsdeel) een oppervlaktevermeerdering. Op den achtergrond treedt daartegenover een gelijktijdige wandverdunning.

Ook hier kan elk der beide krachten trachten, haar aangrijpingspunt te verplaatsen, of wel bestaat een der twee eenvoudig in een fixatie van het gerekte weefsel, en biedt zij aldus de tegentrekking aan. Bij de ter sprake komende voorbeelden blijkt dat vanzelf.

Zijn ons voorbeelden bekend, dat langdurige of telkens herhaalde overmatige rekking weefsel tot atrophie brengt? Op welke wijze werkt die invloed?

Zoeken we in de eerste plaats naar voorbeelden, waar rekking een indifferent weefsel tot atrophie bracht. Wij zullen ons hier tot het hoogst noodige bepalen, en een enkel eenvoudig voorbeeld aanvoeren. Ons bestek laat niet toe, bij meer ingewikkelde gevallen stil te staan. (Atrophie van retina en uvea bij progressieve myopie, nieratrophie bij hydronephrose, enz.) Elders hoop ik later gelegenheid te hebben, dit vraagstuk uitvoerig te behandelen. Hier noemen wij slechts de atrophie van de gingiva door de voortgroeiende melktand. Aanstonds komen we uitvoerig hierop terug.

Waardoor zou rekking van bepaalden graad weefsel tot atrophie brengen?

1°. door onmiddellijken invloed op de vitale processen in de weefsel-elementen. In hoeverre deze werking een mechanische is, in hoeverre zij de chemische, electrische en andere vitale processen der cellen wijzigt, is voorschands niet te zeggen.

2°. door stoornissen in den bloedsomloop. Immers, ook al heeft de rekking gelijkmatig plaats, de in het weefsel verlopende vaten worden door haar vernauwd. (Men denke aan een elastische buis, die tusschen de handen gelijkmatig gerekt wordt.) Daar de veneuze vaten met hunne dunnere, meer rekbare wanden en geringen bloedsdruk het eerst en sterkst aan dien invloed toegeven, moet het eerste gevolg zijn: belemmerde afvoer van het veneuze bloed. Bij toenemende rekking echter zullen ook de capillaire en arterieele vaten vernauwd worden, en moet een algemeene bloedarmoede van het gerekte weefsel ontstaan.

Waar deze min of meer acuut optreedt, moeten wij een vette en wellicht ook andere degeneratie in de „parenchymateuze” weefsels verwachten, naar analogie van zoovele waarnemingen. Indien echter de hier bedoelde toestand zich zeer langzaam ontwikkelt, kan zulk een degeneratie misschien wel plaats hebben, zij is echter met onze hulpmiddelen in andere analoge gevallen niet waargenomen. Of zulk een chronische anaemie zonder meer tot atrophie leidt, is niet met te zeggen, daar functioneele stoornissen wellicht nog een belangrijken rol daarbij spelen. Aanstands komen we hierop terug.

De graad van rekking, die noodig is, om weefsels tot atrophie te brengen, is niet bepaald. Hij zal wel verschillen naar den aard van het weefsel, en daar de elasticiteit, en daar de gevoeligheid voor circulatiestoornissen, althans acute, voorbijgaande, een andere is bij verschillende weefsels. (Wij herinneren aan de proeven van Litten, Cohnheim I. 532).

Trachten wij thans enkele gegevens te verzamelen, die ons meer in het bijzonder over de rekking van spieren ten dienste staan.

Zijn er in de pathologie voorbeelden bekend, dat spierweefsel, dat zekeren tijd aan rekking van bepaalden graad was blootgesteld, de kenmerken van atrophie vertoont?

Het valt niet moeilijk zulke voorbeelden te vinden. Denken wij aan de atrophie van de pisblaas muscularis na langdurige sterke dilatatie, aan die van den tubaspierrok bij hoogere graden van hydrosalpinx, aan die van de darmmuscularis na langdurige dilatatie boven een stenose, aan de atrophische buikspieren na herhaalde graviditeit, of door de aanwezigheid van groote abdominaaltumoren of na langdurigen ascites.

Gereedelijk geven wij toe dat na sommige der hier genoemde pathologische afwijkingen naast den mechanischen ook een chemische invloed

denkbaar is, zelfs dat deze soms wellicht een nog belangrijkeren rol speelt dan gene. Wij hebben hier allereerst het oog op de genoemde darm-dilatatie. Door de stagnatie van den darminhoud hebben chemische processen daarin plaats, die ongetwijfeld tot de vorming van giftige stoffen leiden. (Bouchard e. a.). Die stoffen nu, in den darmwand opgenomen, kunnen zeker een ongunstigen invloed uitoefenen op den voedingstoestand van de muscularis. Naar analogie van andere toestanden zouden wij dan degeneratie hiervan moeten verwachten. Heeft deze chronisch en uiterst langzaam plaats, dan is het zeer wel mogelijk, dat wij slechts het resultaat: verdunning van den spierrok door verkleining van zijn elementen, waarnemen. Dat wil m. a. w. zeggen: atrophie van de muscularis. (Vgl. noot ¹) op p. 34).

Ook is een dergelijk chemisch proces denkbaar in de gedilateerde pisblaas, (alkalische urinegisting).

Doch in de andere door ons genoemde voorbeelden, met name de atrophie der buikspieren bij groote abdominaaltumoren, na herhaalde graviditeit, enz. bestaat voorloopig geen grond, aan chemische inwerkingen te denken. Daar kunnen wij wel niet anders dan uitsluitend een mechanisch oorzakelijk verband aannemen tusschen de oorspronkelijke afwijking en de atrophie.

Ook bij den hydrosalpinx schijnt een chemische invloed van den tubainhoud op hare muscularis niet waarschijnlijk.

In deze gevallen blijft dus niets anders over dan aan te nemen, dat de langdurige overmatige rekking oorzaak was van de atrophie.

Bijgevolg moeten wij daar spreken van een *rekkingSATROPHIE*.

Nog een enkel woord over den invloed van rekking op spierweefsel.

Boven werd reeds de mogelijkheid verondersteld, dat rekking een directen invloed op de vitale processen van het gerekte weefsel zou kunnen uitoefenen. Waar nu die invloed leidt tot opheffing der functie, kan hierdoor alléén reeds de voedingstoestand belangrijke wijzigingen ondergaan. Met name van het spierweefsel is dit met zekerheid bekend. Tegenwoordig toch zullen er weinig „klinici” meer gevonden worden, die het bestaan der *inactiviteitsatrophie* betwijfelen, al onderscheidt deze zich van sommige andere spieratrophieën door het ontbreken der zoogen. „ontaardingsreactie.”

Kan dus het bewijs geleverd worden, dat overmatige rekking eene spier tot inactiviteit dwingt, m. a. w. haar het samentrekkingsvermogen ontnemt, dan is hierin op zichzelf reeds een verklarend moment van de rekkingSATROPHIE gegeven.

Welke is nu de invloed van rekking op de functie der spier?

Voor zoover mij bekend is, leert het experiment ons slechts, dat plotse-linge rekking een samentrekking opgewekt, matige de prikkelbaarheid

verhoogt. Verder bleek 't Kocher bij zijn proeven over darmbeklemming, dat bij een zekeren graad van rekking eener darmlis, de peristaltische samentrekking in het gerekte deel onmogelijk wordt.

Hier is deze waarneming voor ons de belangrijkste. De ervaring aan het ziekbed biedt ons voorbeelden aan, die in overeenstemming zijn met Kochers experiment. Men denke slechts aan de moeilijkheid, resp. onmogelijkheid van pislozing, indien zij te lang werd uitgesteld, bijgevolg de blaas overmatig gerekt was. En past ook niet de weeënzwakte bij hydramnion, bij gemelli, in deze omgeving? De atonische bloedingen na den partus bij deze toestanden wijzen er op, dat de functioneele stoornis van den uterus niet met de geboorte ophield. Temeer moet ons deze invloed van overmatige rekking op den uterus treffen, daar 't een spier geldt, die met de toenemende rekking door graviditeit normaliter hypertrophieert! Wellicht heeft de eenigen tijd geduurd hebbende rekking reeds tot meer dan „functioneele” afwijkingen aanleiding gegeven, al zijn deze bij mijn weten nog niet bekend.

En zoo zouden nog andere voorbeelden te noemen zijn, die echter om hun meer ingewikkelden aard beter achterwege blijven.

Uit het hier aangevoerde meen ik te mogen besluiten: *dat overmatige rekking eener spier haar samentrekkingsvermogen vermindert, ja geheel opheffen kan.*

Een voorbijgaande overmatige rekking heeft voorbijgaande functiestoornissen tengevolge. Duurt die rekking echter langeren tijd, of herhaalt een korter durende zich meermalen, dan treden voedingsstoornissen op, die ten slotte tot inactiviteitsatrophie voeren.

Duidelijkheidshalve herhalen wij hier, dat langdurige overmatige rekking eener spier zeker ook langs andere, bovengenoemde wijzen, oorzaak wordt van de waar te nemen atrophie.

Welke uitwerking zal nu een kracht hebben, die niet een geheele spier, doch slechts een gedeelte daarvan tracht te rekken?

Duidelijk sprekende voorbeelden van spierweefsel zijn mij niet bekend.

Van ander, met name bindweefsel en elastisch weefsel, levert ons het eerste-dentitieproces er een. De gingiva van den zuigeling nl. ondervindt van de zich ontwikkelende tand een steeds toenemende rekkende kracht, die aangrijpt in het gedeelte, dat onmiddellijk met den top van de tandkroon in aanraking is. Het slijmvlies atrophieert daar ter plaatse meer en meer, en ten slotte „breekt” de tand er „door.” Deze atrophie kan wel bezwaarlijk anders dan als eene door rekking worden beschouwd. Immers van een druk is, althans bij de dentes incisivi, geen sprake, daar elke tegendruk ontbreekt, behalve wanneer men het proces kunstmatig tracht te versnellen door het kind op harde voorwerpen te laten bijten.

En verder zijn de zwelling, roodheid, ja! ontsteking van het slijmvlies, die bij de dentitie vaak zijn waar te nemen, secundaire verschijnselen, zonder welke de doorbraak van de tand evengoed plaats heeft. In die gevallen, waarin zij ontbreken, is integendeel een omschrevene anaemie van het tandvleesch waar te nemen, die ter plaatse van de aanstaande doorbraak het sterkst is, terwijl de bleeke kleur peripheerwaarts gelijkmatig in die van de normale gingiva overgaat. Het schijnt ons niet gewaagd toe, aan te nemen, dat die bleekheid gelijken tred houdt met den graad van rekking, zoodat de gevolgtrekking voor de hand ligt, dat het tandvleesch ter plaatse van aanraking met de tandkroon, d.i. van het aangrijppingspunt der rekkende kracht, het sterkst gerekt wordt, terwijl het effect van die kracht peripheerwaarts gelijkmatig afneemt.

Zoeken we naar een verklaring van dit verschijnsel, dan blijkt de physika ons die schuldig te blijven; over de wijze waarop een rekkende kracht zich in elastisch weefsel voortplant, kan zij ons geen ophelderingen geven. Wij meenen echter, ons de zaak door het volgende proefje eenigszins aanschouwelijk te kunnen maken: bevestigt men een op alle punten gelijk elastische membraan aan hare randen, en laat men op een zeer klein plekje, bv. in het midden, een loodrecht op het vlak gerichte kracht inwerken door een dun staafje tegen het vlies te drukken, dan puilt dit aan de andere zijde uit. Die uitpuiling vertoont op het eerste gezicht een kegelvorm. Bij nadere beschouwing echter doet zij ons denken aan een lichaam, ontstaan door omwenteling van het onder de abscissenas gelegene gedeelte eener parabool om de ordinatenas ¹⁾, waarbij de oorsprong der ordinaten top van het lichaam wordt. Intusschen zullen wij korthedshalve dat omwentelingslichaam eenvoudig: kegel blijven noemen. Hoe grooter de kracht, d.i. hoe grooter de uitpuiling is, des te duidelijker kunnen we zien (vooral indien het vlies min of meer doorschijnend is) dat de in den top gelegene deelen het sterkst gerekt worden, en dat de rekking naar de peripherie toe gelijkmatig afneemt. We vinden hier dus de waarneming aan het tandvleesch bevestigd. In beide gevallen heeft de „tegen-trekking” plaats door den innigen samenhang der deelen.

Zonder ons ook maar aan een poging tot verklaring te wagen, meenen we toch de aandacht te moeten vestigen op de verdeling, die de kracht peripheerwaarts van haar aangrijppingspunt ondergaat. Houdt men nl. in het oog, dat alle deelen der membraan innig samenhangen, dan is het

¹⁾ Of de hier bedoelde kromme lijn werkelijk juist met dat gedeelte van een parabool overeenkomt zoude beslist moeten worden door een nader onderzoek. Wij geven hier slechts onzen indruk, van belang voor onze verdere beschouwingen is de mathematische juistheid daarvan niet.

duidelijk, dat de kracht, die in den top op één punt of oppervlakte-eenheid werkt, zich naar de peripherie toe gelijkmatig over een steeds toenemend aantal punten verdeelt. Deze vormen als 't ware sectoren, die de membraan samenstellen.

Moet nu de atrophie van den keelzakwand aan rekking worden toegeschreven en zijn de hier gehoudene beschouwingen op haar van toepassing?

De eerste vraag moet zonder twijfel toestemmend beantwoord worden. Immers ook hier is van tegendruk geen sprake, behalve aan de dorsale zijde, waar de wervelzuil dien zou kunnen bieden, indien de gevulde zak nl. niet uitweek. Wij kunnen ons daarentegen op de volgende wijze voorstellen, dat de zakwand zich vergroot en tevens atrophieert: Op elke oppervlakte-eenheid, kortweg: punt, van den wand wordt door den zakinhoud een kracht uitgeoefend, die dat punt tracht te verwijderen van de overige punten van zak- en pharynxwand. Deze kracht nu is gelijk te stellen met die, welke door het staafje een gedeelte van de elastische membraan deed uitpuilen. Deed zij zich slechts op één punt van den zakwand gelden, dan zouden we een dergelijke uitpuiling als in de bovengenoemde membraan moeten verwachten. Nu echter *alle* punten aan die kracht zijn blootgesteld, is er van een kegelvorm nergens iets waar te nemen: de toppen der kegels toch liggen in den gerekten zakwand onmiddellijk naast elkander. In hoeverre hierdoor summatie van de rekkingseffecten plaats heeft, laten we in het midden.

Het is verder zonder meer duidelijk, dat de hoogte van den kegel, d. i. de graad van rekking, toeneemt met de grootte der kracht. Daar nu het gewicht van den inhoud op den zakbodem het grootst is, wordt dit gedeelte van den zak het sterkste gerekt. En ten slotte volgt uit de toepassing van onze gevolgtrekking omtrent het effect der rekkende kracht bij het elastische vlies, dat niet alleen de zakwand door het gewicht van den inhoud gerekt zal worden, doch ook de aangrenzende pharynxwand, zij 't ook in geringere mate, zulk een invloed zal gevoelen. En naarmate de rekkende kracht groter wordt (waarover later) breidt zich het gebied van den gerekten pharynxwand uit, zoodat ten slotte de pharynx een *algemeene* verwijding vertoont, zooals wij die dan ook waarnamen, en zooals die ook door Ludlow en Worthington vermeld wordt. De lijn, die in plaat I de dorsale grens van keelzak en pharynx in het „hals” gedeelte teekent, gelijk dan ook op een fragment van de parabool, behoorende bij de meest cranial gelezene kegels. Zóó is de peervorm, het ontstaan van een soort „hals”, verklaard. (Zie ook nog p. 61).

Wij mogen na een en ander aannemen, dat de atrophie van den keelzakwand als het gevolg van de toenemende rekking volkomen is te ver-

klaren. Of, en in hoeverre omzettingsproducten van den zakinhoud *bovendien* tot auto-intoxicatie aanleiding gaven, wagen wij niet te beslissen. Het feit, dat hier en daar subepitheliale infiltraten gevonden werden, bewijst niets vóór een chemische werking van geresorbeerde stoffen op de veel dieper gelegene muscularis.

Blijven wij thans nog een oogenblik stilstaan bij het gedrag van de muscularis bij de toenemende vergroting van den keelzak. Wij laten hier dus de pharyngokele geheel buiten beschouwing.

Het nog kleine spierhoudende keelzakje ontledigt zich aanvankelijk stellig door samentrekking van zijn muscularis. Het is toch bekend, dat de pharynxconstrictoren zich bij de slikbeweging in caudaalwaartsche richting peristaltisch samentrekken. Nauwelijks is het zakje gevuld (door welke krachten dit geschiedt zullen we in de volgende § zien) en is de samentrekking van het craniale deel van den m. constr. phar. inf. afgeloopen, of het is de beurt van het caudale gedeelte dezer spier, dus ook van de keelzakmuscularis, zich te contraheeren: het zakje ontledigt zich.

Vóór zulk een spontane ontlediging pleit, dat in zoovele gevallen het lijden jaren lang latent bleef. Indien de zak toch gevuld bleef, zouden, al was hij nog te klein om slikstoornissen te veroorzaken, al licht gistings- en rottingsprocessen van den inhoud tot hinderlijke ructus, foetor ex ore, enz. aanleiding hebben gegeven. En deze werden eerst in latere stadia van de ziekte waargenomen.

Door de aanvankelijk matige rekking van den zakwand (bij vulling) rijst de prikkelbaarheid van den spierrok, wat aan de ontlediging van het zakje ten goede komt. In dit stadium hypertrophieert hij wellicht zelfs, zooals Klebs in kleine oesophagusdivertikels, en Worthington ¹⁾ zelfs in zijn vrij omvangrijken keelzak waarnamen.

Door gulzig of haastig eten echter wordt de zak overmatig gevuld en gerekt, en blijft eenige oogenblikken in dien toestand. Bij een snel herhaalde slikbeweging toch trekken de pharynxconstrictoren, dus ook de divertikelmuscularis, zich niet bij elke beweging, doch eerst na de laatste, samen. Elke slikbeweging schijnt nl. een onmiddellijk op haar volgende te remmen door prikkeling van den n. IX. Na het vroeger gezegde is het te verwachten, dat de divertikelmuscularis door de overmatige rekking *tijdelijk* insufficient wordt. De elastische kracht van den gerekten keelzakwand is thans de eenige kracht, die het zakje kan ontledigen. Eerst

¹⁾ We lezen bij hem (l. c. p. 202): „nearly two thirds of the pouch were covered by muscular fasciculi, derived from the phar. constr., the fibres of which were more developed than in health.” Staat dat „which” op de „fasciculi” of op den phar. constr., en werd die hypertrophie ook mikroskopisch geconstateerd?

wanneer door een gedeeltelijke ontleding de muscularis tot een geringeren graad van rekking is teruggekeerd, kan zij zich samentrekken, en het zakje geheel ontledigen.

Herhaalt zich de sterke vulling en daarmee de rekking van den wand vaak, dan mag de muscularis aanvankelijk hypertrophieeren — langzamerhand zullen daarna (homoloog aan dergelijke toestanden in de hartspier en elders) voedingsstoornissen optreden, waardoor haar elastische en contractiele kracht vermindert. Ten slotte is zij niet meer in staat die kracht uit te oefenen, welke voor een volkomene ontleding vereischt wordt: de muscularis is voor goed insufficient geworden.

De zak blijft nu steeds geheel of gedeeltelijk gevuld, zijn wand staat voortdurend bloot aan de werking der rekkende kracht. En dat terwijl die wand in weerstandsvermogen verminderde! Door een en ander is een ware *circulus vitiosus* ontstaan: hoe sterker de rekking van den wand, hoe grooter zijn inhoud, d. i. de rekkende kracht, wordt.

Ontleding van den zak kan thans slechts door druk van buiten af, b.v. met de hand, tot stand komen. Wordt deze niet uitgeoefend, dan blijft hij voortdurend gevuld, en de *circulus vitiosus* heeft zijn maximum bereikt.

De rekkingsatrofie van den zakwand ontwikkelt zich langzamerhand, en vooral in den zakbodem. Dit zagen wij in het door ons waargenomen divertikel, waar wij ook een spoor van vette degeneratie (?) van den spierrok meenden te ontdekken.

Het corpus papillare was naar den zakbodem toe meer „verstreken”, een gevolg der rekking.

Wat ons later nog te pas zal komen is, dat *de zak zich aanvankelijk* (zoolang nl. zijn muscularis voor een geregelde, volkomene ontleding zorgt ¹⁾ *zeer langzaam vergroot, doch later* (zoodra de muscularis insufficient is geworden) *hoe langer hoe sneller in omvang toeneemt. Dan ontstaat ook de rekkingsatrofie.*

In de volgende § zullen we zien, dat ook de pharyngocele zich waarschijnlijk hoe langer hoe sneller vergroot.

§ 5. Pharyngocele en divertikel sensu strictiori.

Zooals wij in het begin van dit boekje zeiden, maakten reeds de oudere patholoog-anatomen een onderscheid tusschen *herniae mucosae* en uitbochtelingen, waaraan alle wandlagen deelnemen. Wij wezen er toen op, dat die

¹⁾ Bovendien is aanvankelijk E. d. Webers wet van toepassing, volgens welke de rekking van georganiseerde weefsels minder dan in rede tot de rekkende kracht toeneemt.

onderscheiding, die toch in aetiologisch en pathogenetisch opzicht ons zulk een belangrijke vingerwijziging zou kunnen geven, niet steeds mogelijk was. Thans hebben wij na te gaan, waarin de moeilijkheid gelegen is, wat vanzelf blijkt uit de beantwoording van de vraag: *welke kenmerken zijn er, die ons in staat stellen, beide zaksoorten van elkander te onderscheiden, en welke waarde hebben zij?*

Haeckermann, die een aanhanger van Zenkers beschouwingen is, meent die vraag op te lossen, door aan te nemen dat een „Divertikel mit von der Ringmuskelschicht des Oesophagus (sic) stammenden Fasern... jedenfalls unterhalb des Ringknorpelrandes” te zoeken is, en een divertikel zonder muscularis daarboven. Deze onderscheiding zou bij uitstek logisch zijn, indien er slechts bestonden *oesophagusdivertikels* s. s. en *pharyngo-*kelen. Ongelukkigerwijze is echter deze praemisse volmaakt in strijd met de werkelijkheid, en slechts een gevolg van de verwarring, door Zenker gesticht. Na het vroeger hierover besprokene, behoeven wij dit niet nader toe te lichten. Wij willen er hier slechts bijvoegen, dat de eerste en eenige gevolgtrekkingen, die Haeckermann maakt, dat nl. de door König en Sandahl en Key beschrevene divertikels s. s. *onder* den onderrand der cart. cric. zouden ontspringen, in lijnrechten strijd komen met wat deze schrijvers zelf zeggen ¹⁾. Dat trouwens de zitplaats van de opening gebonden zou zijn aan dus bouw van den zakwand en omgekeerd, blijkt tot dusver uit geen enkel feit.

Wij zullen voorloopig de kenmerken moeten zoeken in den zakwand zelf. Uit de definitie (zie p. 1) volgt van zelf, dat:

1°. in den wand der pharyngocele de muscularis ontbreekt, terwijl zij 2°. een opbouwend element is van den wand van het div. s. s. Wordt een muscularis, in welken toestand ook, in den wand aangetoond, dan is daarmee het bewijs geleverd, dat de zak een div. s. s. is. Hoe eenvoudig deze gevolgtrekking ook is, heeft zij toch bestrijders gevonden, zooals wij nader zullen bespreken na de beantwoording van deze vraag: *welke gevolgtrekking mag men maken, indien 't niet gelukt een muscularis aan te toonen?*

Moet men in het algemeen bij een onderzoek uiterst voorzichtig zijn met het gebruik maken van een negatieve bevinding als bewijsgrond, in het hier aanhangige vraagstuk geldt die waarschuwing in hooge mate.

Bij de bespreking van onze mikroskopische onderzoeken en van de rekkingsatrofie wezen wij reeds op de belangrijke veranderingen, die de

¹⁾ Zie over König noot (1) op pag. 8. Over Sandahl en Key vonden wij in (XLVII): „ein Divertikel, vom Rachen ausgehend bei dem Uebergange desselben in die Speiseröhre, dem niederen Rande der Cart. cric. entsprechend.”

muscularis bij toenemende rekking ondergaat, zoodat hare herkenning moeilijk, ja! onmogelijk kan worden. Wij zagen, dat die veranderingen naar den zakbodem toe het sterkst waren, terwijl tevens het bindweefsel daar 't meest „hyalin” was. Een en ander is een gevolg daarvan, dat de rekking naar den zakbodem toe sterker was. Wij hebben dus in den door ons onderzochten reep van pharynx- en zakwand verschillende stadia van rekkingsatrophie en hyalineontaarding van het bindweefsel naast elkaar.

Hoe verder beide gevorderd zijn, hoe moeilijker de differentiaaldiagnose wordt, ja! ten slotte is zij onmogelijk. De vroeger (p. 31) opgegevene kenmerken zelfs zouden ons in den steek kunnen laten: de toen beschrevene „vakjes” verliezen meer en meer de mikro-chemische reactie met eosine, zij worden al kleiner en onduidelijker. Het is nu denkbaar, dat de herkenning tegelijkertijd in dat gedeelte van den zak, dat dicht bij de divertikelopening ligt, den „hals”, als men wil, nog mogelijk is, terwijl in den overigen zakwand de spierelementen reeds onkenbaar zijn. Men zou dan verkeerdelijk de gevolgtrekking kunnen maken, dat de keelzak een pharyngokele is met spiervezels in den hals. Hierover later meer.

Doch ook al zoude de herkenning van het spierweefsel nog mogelijk zijn, heeft men nog de kans, geen spierelementen aan te treffen. Immers, met de toenemende uitzetting van den zak wijken de spiervezelbundels straalsgewijs uiteen, waarbij zij zich naar den bodem van den zak toe 't meest van elkander verwijderen. Hierdoor wordt het afgebrokene van de spierlaag in onze mikroskopische praeparaten verklaard. Bovendien vergroot zich de afstand van de spiervezelbundels door hun versmalling tengevolge van de rekkingsatrophie, waarmede een verbreding van het sarkolemma door bindweefselnieuwvorming hand in hand gaat.

Treft nu de mikrotoomsnede juist een gedeelte van den wand *tusschen* de spiervezelbundels, dan zou men zelfs in een reeks praeparaten geen spoor van een muscularis vinden. Slechts indien men een zeer belangrijk gedeelte van den zakwand aan het mikroskopisch onderzoek opoffert, zou daarvan geen sprake kunnen zijn. Derhalve is het, bij negatieve bevindingen noodzakelijk, sneden in andere vlakken te maken en te onderzoeken.

Wij herinneren ten slotte nog aan de algemeene ervaring, dat bij elke vergevorderde spieratrophie de elementen volkomen kunnen verdwijnen! (In hoeverre dat „verdwijnen” eenvoudig een onherkenbaar worden is, laten wij in het midden). Waarom dan niet bij een rekkingsatrophie, die steeds toeneemt?

Dat voor 't ontstaan van dergelijke vergevorderde atrophieën geen minimum divertikelomvang als vereischte kan opgegeven worden, spreekt

vanzelf. Tal van factoren, voor elk geval bijzonder, kunnen op den graad van atrophie, bij denzelfden omvang, een verschillenden invloed uitoefenen: de voedings- en gezondheidstoestand van den lijder, de aanvankelijke ontwikkeling van den spierrok, de snelheid waarmede de zak zich uitzette, enz. Doch *dit* mogen wij wel aannemen, dat wij een belangrijke rekkingsatrophie niet te verwachten hebben in kleinere divertikels.

Een en ander samenvattende, kunnen wij vaststellen: *de negatieve bevindingen zelfs van een mikroskopisch ¹⁾ onderzoek naar spierelementen in den divertikelwand bewijzen niet, dat zij zich nooit daarin bevonden hebben, of zich niet nog (in onherkenbaren staat) er in bevinden. Zij sluiten dus het div. s. s. niet uit. Slechts bij kleinere divertikels, waarbij van belangrijke rekking geen sprake kan zijn, mag men uit een negatief resultaat, verkregen na het onderzoek van doorsneden, in verschillende vlakken gemaakt, besluiten: dat er nooit spierelementen in den wand geweest zijn, de zak bijgevolg een pharyngokele is.*

Keeren wij thans terug tot het geval, dat wèl een muscularis in den zakwand gevonden wordt. Ook dan nemen sommigen nog niet aan, dat de zak een divert. s. s. is, als de spiervezels slechts in den „hals” gevonden worden. In dat geval nl. waren zij secundair door de reeds gevormde pharyngokele uit de omgeving meegetrokken.

Welke waarde dat „ontbreken” van de muscularis heeft, hebben wij juist uiteengezet. Dat ook in een div. s. s. *slechts* in den „hals” spierelementen gevonden worden, achtten wij boven mogelijk.

Wat het „meetrekken” van spiervezels betreft, zullen wij later aantonen, dat dit slechts mogelijk is door een groote pharyngokele of door nekrose of meerdere of mindere vernietiging van de omgevende muscularis.

Thans moeten wij eenige oogenblikken stilstaan bij enkele beschouwingen en gevolgtrekkingen van Haeckermann en van Zenker hierover, die te kenmerkend zijn voor de wijze waarop zij hun pharyngokele-hypothese trachten te steunen en uit te breiden, dan dat wij die stilzwijgend mogen voorbijgaan.

Bepalen wij ons in de eerste plaats tot Haeckermann. Ofschoon deze schrijver (l. c. pp. 13 sq.) vermeldt: „In der äusseren Wand lassen sich Muskelbündel, die allmählich auseinanderweichen, bis über die Mitte

¹⁾ Dat een makroskopisch onderzoek, dat niet tot een zeker positief resultaat leidt, niet de geringste waarde heeft, behoeft na het behandelde geen betoog. Vooral in oude spirituspraeparaten kan zelfs normaal spierweefsel moeilijk of niet herkenbaar worden!

hinaus ohne weiteres verfolgen; am Fundus des Sackes ist eine zusammenhängende Muskularis überhaupt nicht vorhanden, nur die Muskularis Mukosae fehlt an keinem der angefertigten Schnitte," en hij de genoemde „Muskelbündel" tot in bijzonderheden ontleedt, komt hij (l. c. p. 17) ten slotte tot dit besluit: „Eine *eigentliche* Muskularis, wie sie im Königschen Fall als von der Ringmuskulatur des Oesophagus entspringend beschrieben wird, existiert nicht; wohl aber ist die Musk. Mukosae überall erhalten, wenn auch stark auseinandergezerrt in ihrem Faserverlauf.... Nur in den dem Halse des Divertikels entnommenen Schnitten sind in der Wand, mehr auf der äusseren Seite, vereinzelt quergeschnittene Muskelfasern, vom Constr. Phar. inf. stammend, zu beobachten."

En waar bleven dan die „Muskelbündel" van het eerste citaat?

Verder is Haeckermann „nach dem vorliegende Befunde (sic)... geneigt, das vorliegende Divertikel anzusehen als ein Pulsionsdivertikel der von Zenker und Von Ziemssen beschriebenen Art, das heisst: das Divertikel ist entstanden durch eine Ausstülpung der Schleimhaut des Pharynx an der Grenze des Ueberganges des letzteren in den Oesophagus."

Critiek schijnt ons hier overbodig: de met opzet uitvoerig genomene citaten oefenen die zelf op elkaar uit. Alléén moet ons hier van 't hart, dat wij niet hebben kunnen begrijpen, wat met de „Musk. Mukosae" bedoeld wordt. Wij konden iets van dien aard niet ontdekken in onze praeparaten. Integendeel herinnert men zich, dat de beschrevene geatrophieerde muscularis (m. constr. phar. inf.) door een breede strook binden vetweefsel van de epitheel laag gescheiden was, en dat er nergens eenig ander spoor van spierweefsel te vinden was. Tevergeefs zoekt men haar in de histologische werken van Schenk, Stöhr en bij Henle. Toldt ¹⁾ zegt zelfs met nadruk, dat in den pharynxwand voorkomen: „ausschliesslich quergestreifte Muskelfasern, wovon einzelne in der Schleimhaut endigen." Vormen deze de „Musk. Mukosae"? Of hebben wij ook in deze vermelding een verwarring vóór ons van glad met dwarsgestreept spierweefsel, d. i. van de „Musk. Mukosae" met den m. constr. phar. inf.?

Zooals wij reeds vroeger zeiden, beschouwt Zenker alle „pulsiedivertikels" als pharyngokelen op grond van de afwezigheid van spierweefsel in den wand. Volgens hem zijn nl. slechts in den „hals" van het divertikel spiervezels gevonden, en dan waren zij secundair door de

uitgestulpte mucosa uit de omgeving meegetrokken. Bevindingen van andere onderzoekers, die met de zijne in strijd waren, daar zij een muscularis in den zakwand vermeldde, kenmerkt Zenker als „mindestens höchst zweifelhaft", zonder daarvoor eenigen anderen grond aan te voeren dan zijn eigene onderzoekingen, en speciaal het feit dat hij, in de door Fridberg vervaardigde praeparaten van diens oesophagusdiv. s. s. geen spoor van spierweefsel kon vinden.

Zelfs verwerpt Zenker de mogelijkheid geheel, dat een aanvankelijk in den divertikelwand aanwezige spierrok later zou verdwijnen. Hij vergelijkt het pharynxdivertikel met dat van den dunnen darm en komt tot de gevolgtrekking: „Wäre seine Wand mit einer Muscularis versehen, so würde diese Gefahr (für weitere Entwicklung) kaum vorhanden sein, wie uns die so häufigen, unzweifelhaft congenitalen, mit vollständiger Muscularis versehenen Dünndarmdivertikel beweisen, bei denen eine nachträgliche sackförmige Erweiterung niemals vorkommt."

We willen er slechts op wijzen, dat het bedoelde darmdivertikel door de peristaltische bewegingen telkens van stand verandert, zich derhalve (bij loodrechten stand) niet steeds behoeft te vullen, en ook bij vulling niet steeds aan het gewicht van den inhoud is blootgesteld, veeleer door die peristaltische bewegingen, waaraan ook zijn wand deelneemt, zich dadelijk weer zal ontleiden. Wij hopen daarenboven buiten kijf gesteld te hebben, dat die mogelijkheid met de grootte van den zak toeneemt.

Wat de waarde van Zenkers beroep op zijn eigene onderzoekingen betreft, daarover kunnen wij zonder nadere gegevens geen oordeel vellen. Alleen kunnen wij, op grond van het op pag. 4 gezegde en van het hier volgende, een sterken twijfel aan zijn objectiviteit daarbij niet onderdrukken.

Zenker tracht nl. ook de met grooten nadruk vermelde vondst van spierelementen in een twijfelachtig licht te stellen. Het feit, dat Klebs deze in kleinere oesophagusdivertikels zelfs hypertrophisch vond, wordt door hem van onwaarde verklaard, daar hij daarvan „in der Literatur keine Belege" vond, en daar de spiervezels wel tot de uiteengedrongene m. constr. phar. inf. zouden kunnen behooren (!). Hoe komen die door den zak uiteengedrongene spiervezels toch in zijn wand? Of zijn zij door zoo'n klein zakje tegelijk meegetrokken?? Hoe kan bovendien het negatieve feit, dat Zenker in de literatuur geen bevestiging van Klebs' positieve bevindingen, die daarenboven oesophagusdivertikels betreffen, vond, deze te niet doen?

Van Worthingtons geval, waar in $\frac{2}{3}$ gedeelte van den divertikelwand spierelementen werden gevonden, heet het bij Zenker: „war also doch ein erheblicher (sic) Theil des Sackes frei von Muskelfasern," seil.:

¹⁾ Handb. der Gewebelehre 3. Aufl. p. 451.

ook dit divertikel is dus eigenlijk een pharyngokele. Hij voegt er echter niet bij, wat men eenige regels verder bij Worthington leest: „the pharynx was laid open by an incision in the direction of the median line, and continued into the pouch two thirds of its length.” Kan 't ons dan verwonderen, dat Worthington slechts in het craniale $\frac{2}{3}$ gedeelte spiervezels vond?

Dan lezen wij bij Zenker: „Andere Fälle können wegen der noch unbestimmteren Angaben noch weniger beweisen.” Kan mij de opgave van Worthington, die bovendien de spiervezels als hypertrophisch beschrijft (zie noot 1 op p. 41), zoo „onbestimmt” niet voorkomen, voor de beschrijving van Marx, dien Zenker thans op het oog heeft, geldt dit al evenmin. Marx toch zegt duidelijk, dat de zak „aus gleichen Häuten wie der Pharynx” bestaat, hetgeen later door Königs mikroskopenisch onderzoek bevestigd werd.

Zonder Zenker voet voor voet te willen volgen, hebben wij gemeend, enkele voorbeelden te moeten geven van de wijze, waarop hij zijn pharyngokeletheorie wil handhaven, ten koste van objectiviteit en met volkomen minachting voor het: „sunt certi denique fines.”

Wij hebben in de vorige bladzijden gezien, dat:

1°. het aantreffen van spierelementen in den wand het divert. s. s. aanwijst, en

2°. het niet kunnen aantonen ervan in grootere zakken nooit, in kleinere slechts voorwaardelijk een pharyngokele mag doen aannemen.

Thans rest ons nog op een kenmerk de aandacht te vestigen, dat m. i. ons in staat stelt, ook dáár met zeer groote waarschijnlijkheid het divert. s. s. te herkennen, waar het onderzoek naar een muscularis vruchteloos was, en omgekeerd de pharyngokele aan te wijzen, ook al zijn er spiervezels in den hals aanwezig. 't Is nl. de vorm der uitstulping, en wel: de verhouding van den grootsten divertikelomtrek tot de openingswijdte, en de wijze, waarop zich de pharynxwand in dien van den zak voortzet.

Men verwachtte niet, dat wij verhoudingen in getallen kunnen aangeven; wij zullen ons met schattingen moeten vergenoegen, schattingen echter, die duidelijke verschillen toonen. Gaan wij, om onze bedoelingen duidelijk te maken, eerst na, wat de pathologie van de pisblaasdivertikels ons leert.

Ieder patholoog-anatoom heeft zeker wel bij ervaring, dat de pisblaaswand twee vormen van plaatselijke uitpuilingen vertoonen kan: de een is een min of meer druifvormig zakje, dat aan een zeer nauwen korten hals als aan een steel bevestigd is, en door een nauwe opening met de blaasholte gemeenschap heeft. De vormt komt overeen met dien van een aneurysma herniosum. Bij nader onderzoek blijkt dat men te doen heeft met een uitstulping van mucosa met submucosa tusschen uiteengedrongene spier-

vezelbundels door, dus met een hernia mucosae, die wij *cystidokele* zullen noemen. Ik herinner mij o. a. haar fraai gezien te hebben in een vessie à colonnes ten gevolge van strictura urethrae. In den wand der sterk uitgezette blaas bevonden zich meerdere cystidokelen tusschen de hypertrophische spierbalken. In een daarvan was een blaassteen zóó vast besloten, dat ik haar door de nauwheid der opening niet ongeschonden kon verwijderen. (Wij laten hier in het midden, of de steen de cystidokele had veroorzaakt, dan wel in een reeds bestaand zakje zich vormde).

Daartegenover krijgt men soms ter autopsie een pisblaas met hypertrophische muscularis en plaatselijke uitwijkingen van een zeer stompenkegelvorm, met de opening als basis. De omringende blaaswand gaat zeer geleidelijk in dien van dit divertikel over, op dezelfde wijze als de wand eener arterie in dien van het aneurysma fusiforme, zoodat men nauwelijks van een opening, en in 't geheel niet van een hals kan spreken. Deze vorm stelt een gelijkmatige uitstulping voor van alle blaaswandlagen: 't is een divertikel s. s.

Hoe kan men zich die verschillende divertikelvormen verklaren?

In beide gevallen kunnen wij hypertrophie der blaasmuscularis hebben, in beide gevallen als gevolg van belemmerde pislozing.

Mij dunkt, dat de graad van uitzetting van de blaas, afhankelijk van hare vulling, hier de beslissende factor is.

Het is bekend, dat er bij een hypertrophie van den blaaswand enkele spiervezelbundels zijn, die sterker hypertrophieeren en dientengevolge als dikke balken in de blaasholte uitpuilen, vanwaar de benaming: „vessie à colonnes.” Tusschen hen in bevindt zich een in mindere mate gehypertrophieerde muscularis, die uit dooreengevlochten spiervezelbundels is opgebouwd. Wordt nu de blaas sterker gevuld dan normaal, dan worden deze wanddeelen sterker gerekt dan de „colonnes”. De hydrostatische druk toch op den elastischen blaaswand is op elke oppervlakte-eenheid dezelfde en de absolute elastische kracht ¹⁾ van den wand evenredig aan zijn dikte.

Er bestaan nu 2 mogelijkheden, afhankelijk van den graad van blaasuitzetting:

1°. of overal in den gerekten wand blijft de continuïteit der muscularis bewaard. Bij een drukverhooging in de blaasholte (door samentrekking bv.

1) Evenals men de absolute kracht van een spier met dat gewicht meet, dat haar contractie bij prikkeling juist verhindert, dus evenwicht maakt met de samentrekkingskracht, bedoelen wij met absolute elastische kracht de som van alle elastische krachten in een spier of spiergedeelte. Hare grootte wordt gemeten door dat gewicht, dat juist voldoende is een bepaalde rekking (bv. van $\frac{1}{10}$ of $\frac{1}{100}$ der oorspronkelijke afmeting) te veroorzaken. Wij verkozen die uitdrukking boven het meer vage begrip: weerstand.

van den m. detrusor) wijken de dunnere gedeelten van den wand in toto uit: er ontstaan divertikels s. s. van den boven beschreven vorm. Den geleidelijk glooienden overgang van divertikel in blaaswand kunnen wij het eenvoudigst verklaren door de volgende proef: een elastische buis wordt horizontaal aan haar uiteinden zóó bevestigd, dat zij juist gespannen is. Hangt men nu op gelijke afstanden gelijke gewichten aan haar, dan beschrijft de buis een naar beneden convexen boog. Die deelen, die dus het meest van de puncta fixa verwijderd zijn, werden het verst uit hun oorspronkelijken stand gebracht. In den blaaswand nu kunnen wij de spierbalken als (betrekkelijke) puncta fixa beschouwen, waartusschen de dunnere wandgedeelten gespannen zijn: rijst de hydrostatische druk, dan puilen deze deelen uit als het segment van een bol (als het omwentelingsvlak van bovengenoemden boog).

2^o. Of, bij een sterkere uitzetting, ontstaat hier en daar een gaping in de muscularis door 't uiteenwijken van spiervezelbundels. Zoodra nu de hydrostatische druk rijst, wordt op een zoodanigen locus minoris resistentiae mucosa met submucosa naar buiten geperst. Dit geschiedt door verschuiving van mucosa met submucosa over den spierrok. (Hierin bestaat dan tevens een essentieel verschil met het sub 1^o behandelde ontstaan van het blaasdivertikel s. s., waarbij de uitstulping dezelfde wandlagen bezat als de omgeving). Dat de hydrostatische druk het zakje sneller en sterker vergroot dan de opening verwijdt, volgt van zelf uit het belangrijke verschil in de elastische krachten, die hem weerstand bieden. Zóó is de vorm der cystidokele te verklaren, die men dan ook gewoonlijk slechts bij sterk uitgezette blazen vindt, zooals die bv. bij prostatohypertrophie voorkomen.

Ook het volgende verdient hier opmerking. De chirurg waarschuwt tegen een te sterke kunstmatige blaasvulling bij de sectio alta b. v. „Want”, zegt hij „wordt de narkose ook maar één oogenblik minder diep, dan begint patient te persen en de blaas barst.” Oppervlakkig beschouwd, lijkt het zonderling, dat door de buikpers, of de samentrekking van den m. detrusor, of door beide krachten tegelijk, die toch een *verkleining* van de blaas trachten te bewerken, deze barst. Wij meenen die barsting aldus ongedwongen te verklaren: door de zeer sterke vulling van de blaas is op één of meer plaatsen een cystidokele resp. de aanleg daarvoor ontstaan. In *diepe* narkose, waarin de reflexbewegingen opgeheven zijn, wordt de m. detrusor niet reflectorisch tot samentrekking gebracht door de sterke rekking van den blaaswand. Zoodra echter door verminderde narkose de reflexprikkelbaarheid terugkeert, moeten wij verwachten, dat de detrusor zich gelijktijdig samentrekt met de buikspieren en het diaphragma. Thans rijst de hydrostatische druk in de blaas zooveel hooger dan de omgevende intraabdominaaldruk, als door de detrusorsamentrekking wordt bewerkt: de

cystidokelewand biedt nu nog grooter verschil aan in elastische resp. ook contractiekracht met den zich samentrekkenden overigen blaaswand dan in toestand van rust: zij vergroot zich snel en scheurt ten slotte. Dat gevaar van barsting loopt de blaas blijkens de klinische ervaring niet bij geringere overvulling, eenvoudig omdat dan de voorwaarden niet vervuld zijn voor het ontstaan eener cystidokele.

Terwijl dus bij het blaasdivertikel s. s. de uitpuiling niet belangrijk kon zijn, daar de overal spierhoudende wand slechts geringe verschillen in absolute elastische kracht op de verschillende punten aanbodt, heeft de blaaswand bij een sterkere rekking één of meer punten gekregen, waar de muscularis *geheel* ontbreekt, de absolute elastische kracht bijgevolg belangrijk geringer is dan die van de spierhoudende omgeving. Door de samentrekking van den detrusor wordt dit verschil nog grooter en ontwikkelt zich een cystidokele, resp. vergroot zich een reeds ontsane.

In het eerste geval zien wij derhalve, dat *de blaaswand zich geleidelijk glooiend in dien van het divertikel voortzet*, en kunnen wij *nauwelijks van een opening en volstrekt niet van een hals spreken*. — In het tweede hebben wij een beeld, dat wij teekenden met den ingeklemden steen en vergeleken bij het aneurysma herniosum; daar namen wij *waar een opening, nauw ten opzichte van het zakje, met duidelijken scherpen rand, een zeer korten hals die loodrecht op den blaaswand is ingeplant, en een zakje, dat daaraan hangt als een druif aan haar steel*. Terwijl het blaasdivert. s. s. bij elke sterke vulling kan ontstaan, is dit van de cystidokele gebonden aan deze voorwaarde: *dat er een gaping in de muscularis optreedt* (b. v. door nog sterkere vulling), zoodat *de absolute elastische kracht van het spierlooze gedeelte belangrijk geringer is dan die van de spierhoudende omgeving*.

Een combinatie van deze twee uitpuilingen in dien zin, dat in den wand van een divert. s. s. een cystidokele ontstaat door nog sterkere vulling van de blaas, is niet alleen mogelijk, zij moet volgens het bovenstaande wel regel zijn.

In den *darmwand* zijn, de congenitale, boven besproken divertikels daargelaten, dezelfde twee vormen van uitpuilingen te zien, met dezelfde kenmerken die wij in den blaaswand leerden kennen, naar gelang het een divert. s. s. of wel een hernia mucosae is. (het woord enterokele te vermijden, daar ~~deze~~ aan een darmhoudenden breuk doet denken).

Wij zullen ons echter, waar dit noodig zal zijn, slechts op de blaasdivertikels beroepen.

Het schijnt ons nauwelijks noodzakelijk erop te wijzen, dat, als gevolg van ons betoog, de cystidokele slechts dan haar kenmerkenden vorm zou verliezen, indien de elastische kracht van de omgevende muscularis teloor ging door nekrose, of degeneratie van deze: dan toch valt het verschil in

absolute elastische kracht geheel of grootendeels weg en daarmede de hoofdoorwaarde voor het ontstaan van dien vorm.

Mogen wij nu analoge vormen van divertikels in den *pharynxwand* verwachten, naar gelang de uitstulping een *pharyngokele* of een *divertikel s. s.* is?

De cystidokele en het blaasdivertikel s. s. toch ontstaan en worden vergroot door den hydrostatischen druk, die *voortdurend* op alle oppervlakte-eenheden van den blaaswand en zijn uitstulpingen gelijkmatig en even sterk werkt. En zonder meer is een zoodanige invloed van den bolus op den pharynxwand en zijn uitstulpingen niet aan te nemen.

Vergelijken wij derhalve een pharyngokele en een pharynxdivertikel s. s. in hun ontwikkeling met elkander. (Waar wij niet uitdrukkelijk het tegendeel vermelden, hebben wij uitsluitend dorsale laryngo-pharyngiaal-divertikels op het oog).

Nemen we aan, dat zich juist boven de oesophagusopening een dorsaal orwtgroot pharynxdivertikel bevindt, welks opening dezelfde doorsnede heeft als het zakje zelf. (Het is ons voorloopig geheel onverschillig, waardoor die uitstulping ontstond).

Stellen we nu de vraag: welken vorm zal dat divertikel aannemen, naar gelang zijn wand al of niet spierhoudend is, dan hebben we bij de beantwoording te rekenen met de volgende factoren, die de ontwikkeling moeten beheerschen:

1°. de krachten, die de *opening* trachten te verwijden, en de elastische (resp. ook contractiele) kracht, die zich daartegen verzet;

2°. de krachten, die den *zak* trachten te vergrooten, en de elastische (resp. ook samentrekkings-)kracht, die hun weerstand biedt.

Het is duidelijk, dat alleen dan, wanneer de verhouding van krachten tot weerstanden sub 2°. dezelfde is als die sub 1°, de vergrooting van den zak gelijken tred zal houden met de verwijding der opening. In elk ander geval zal de zak of de opening zich meer verwijden, naarmate die verhoudingen daartoe gunstig zijn.

Welke zijn nu die krachten? Welke de weerstanden?

We laten voorloopig, zoolang dit mogelijk is, den bouw van den zak-wand buiten beschouwing.

In de eerste plaats komt in aanmerking de kracht, waarmede de in het zakje geperste spijs tracht niet alleen de opening te verwijden, doch ook het zakje te vergrooten. Zulk een kracht kan afkomstig zijn van de samentrekking van de spieren, die bij het slikken werkzaam zijn, zoodat het noodzakelijk is, ons hiervan rekenschap te geven.

Bij de slikbeweging nu wordt de tong door de samentrekking der mm. hyoglossi dorsaal-caudaalwaarts getrokken, waardoor het onderste

gedeelte van de epiglottis op den aditus ad laryngem wordt neergedrukt, terwijl de bolus den rand der epiglottis naar beneden dringt. Door de mm. stylo-pharyngei wordt tevens de dorsale pharynxwand (zowel boven als beneden) dorsaalwaarts getrokken, en aldus een drukvermindering in de bucco- en laryngo-pharyngeale ruimte teweeggebracht, waardoor de bolus een verplaatsing in die richting ondervindt. (Rethi en vroegere onderzoekers). Hij wordt echter bovenal door de samentrekking der mm. mylo-hyoidei en hyo-glossi met een kracht voortgestuwd, die op zichzelf reeds voldoende zou zijn hem in de maag te brengen. (Kronecker en Meltzer). Dan volgt de peristaltische samentrekking van de pharynx-constrictoren en de oesophagusmusculatuur, die de spijs in de maag werken. (De onmisbaarheid van de werking dezer constrictoren voor de normale slikbeweging bleek duidelijk in sommige gevallen van chronische bulhairparalyse).

Behalve het arbeidsvermogen van beweging, dat de spijsbrok door de samentrekking van die verschillende spieren kreeg, ondervindt hij nog den invloed der zwaartekracht. Het totaal arbeidsvermogen, dat de bolus in den pharynx bezit, is dus $= \frac{1}{2} mv^2 + ph$ (waarin m = de massa, v = de snelheid, p = het gewicht van den bolus, en h = de valhoogte) of wel $= \frac{1}{2} mv^2 + mgh$ (waarin g = de versnelling der zwaartekracht).

Over de grootte van de kracht, waarmede de bolus voortgestuwd wordt, vond ik in geen der geraadpleegde bronnen iets vermeld. Daar zij echter voor de pharyngokele dezelfde waarde bezit als voor het divertikel s. s., is ons aan de juiste kennis van haar niet veel gelegen.

De richting aan die inpersingskracht, zooals ik haar kortweg noemen zal, valt ongeveer samen met de as der pharynxholte, wat uit het juist aangevoerde van zelf volgt. Zij maakt m. a. w. een hoek van bijna 90° met de divertikelas. Het is derhalve niet waarschijnlijk, dat het keelzakje of zijn opening noemenswaard door haar zal worden gerekt resp. verwijd.

Naast de juist beschouwde kracht is echter nog een andere mogelijk, die de spijs in het keelzakje perst en tevens zijn opening tracht te verwijden. Zoodra nl. door de een of andere oorzaak, b. v. een snel herhaalde slikbeweging (vgl. p. 41) of een stenose van de oesophagusopening, spijs in den pharynx wordt opgehoopt, wordt haar arbeidsvermogen van beweging omgezet in arbeidsvermogen van plaats, en als zoodanig (elastische kracht) verzameld in den gerekten pharynxwand. Daar de ophooping het sterkst is in de onderste deelen van den pharynx, worden de meest caudale deelen van den spierhoudenden pharynxwand het meest gerekt.

Dit arbeidvermogen kan een waarde krijgen, belangrijk grooter dan die van het arbeidvermogen van beweging, dat één bolus had, daar het de som van het arbeidvermogen van beweging is, dat de verschillende, thans opgehoopte boli hadden, verminderd met eenig verlies aan wrijvingswarmte.

Bovendien is de richting van deze elastische kracht een andere als die van de boven beschrevene inpersingskracht. Elke vlakke-eenheid van den gerekten pharynxwand tracht n.l. om hare normale afmetingen te herwinnen de spijsmassa te verplaatsen in een richting, loodrecht op het vlak van die eenheid. Daar nu het rekbare deel van den pharynxwand op dwarsdoorsnede den vorm van een cirkelsegment (ongeveer) vertoont, is het duidelijk, dat de krachten, door de verschillende punten van dien wand uitgeoefend, ventraalwaarts convergeerende richtingen bezitten. M. a. w. de opgehoopte spijs wordt door die krachten tegen den rigiden, weinig of niet verplaatsbaren (vgl. p. 22) ventralen wand van den pharynx, den larynx, gedrukt. Doch zij ondervindt van dezen, volgens de bekende physische wet, een gelijken tegendruk. Het gevolg van een en ander is, dat op alle punten van den meest caudalen pharynxwand vrij wel dezelfde kracht ¹⁾ werkt, die craniaalwaarts langzamerhand afneemt. Echter is de rekking niet op alle punten even groot, doch worden vooral de dorsale deelen, die het meest van de puncta fixa verwijderd zijn, het verst uit hun oorspronkelijken stand gebracht (vgl. p. 50).

Die kracht werkt ook op den wand van het divertikel, terwijl zij zijn opening tracht te verwijderen. Daar wij nu geen reden hebben, aan te nemen, dat de kracht, die den zakwand rekt, een andere grootte bezit als die, welke de opening verwijdt, zal haar invloed op den vorm van het keelzakje uitsluitend bepaald worden door den weerstand, dien de openingsrand (sit venia verbo) en dien, welken de zakwand biedt. Die weerstand is in beide gevallen geen andere dan de absolute elastische kracht van den rand resp. wand, tot welke zich blijkbaar het effect der rekkende kracht in omgekeerde rede verhoudt. Het is nu duidelijk, dat bij slot van rekening de samenstelling en dikte van den openingsrand en die van den zakwand de beslissende factoren zijn voor den vorm, dien het divertikel onder den invloed van die kracht zal aannemen.

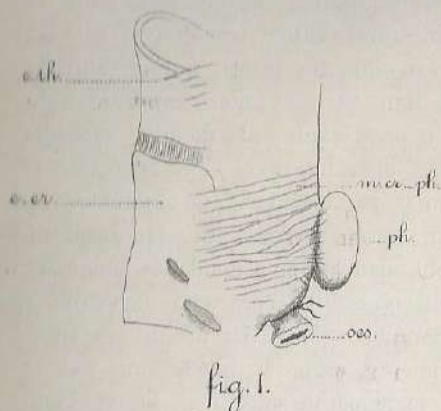
Bij het *divertikel s. s.*, welks wand dezelfde samenstelling en dikte (waarom niet?) bezit als zijn openingsrand, moeten wij dus verwachten, dat de vergrooiting van het zakje gelijken tred zal houden met de ver-

¹⁾ We veronderstellen dat de gekauwde spijs in een gelijkmatig brijge massa bestaat waarin geen voorwerpen of hardere gedeelten zich bevinden, zoodat een kracht zich vrij gelijkmatig in den pharynx-inhoud zal voortplanten, al wordt hier de gelijkmatigheid van den hydrostatischen druk niet bereikt.

wijding van de opening, waarbij haar rand langzamerhand zal „verstrijken”. Elke samentrekking van den pharynx- en van den divertikelwand zal dit bevorderen: hun innig met elkander samenhangende lagen toch ondervinden een gelijke trekking en tegentrekking van elkander, die alle eventuele plooiën, in casu den openingsrand, zullen trachten af te vlakken. En mocht ook al de wand van den zak ietwat dunner zijn dan die van den omgevenden pharynx, dan zal dat niet van zoodanigen invloed zijn, dat een andere vorm zich ontwikkelt, als de hier veronderstelde. We herinneren aan het bij het blaasdivertikel s. s. gezegde. De wand der *pharyngokele* daarentegen mist de muscularis, en daarmede den innigen samenhang met alle lagen van den pharynxwand. Hij bezit dus een geringere absolute elastische kracht dan de spierhoudende omgeving, d. i. dan haar openingsrand. En dit verschil krijgt een nog grootere waarde, indien de pharynxmuscularis zich samentrekt of althans tracht zich samen te trekken: dan neemt het arb.verm. v. plaats, dus eventueel ook dat van beweging, van de opgehoopte spijs toe. De rekkende kracht wordt dan grooter, terwijl de omgeving van de pharyngokele haar meerderen weerstand biedt, de zakwand daarentegen dezelfde elastische kracht behoudt, (vgl. het gezegde over de kunstmatige blaasvulling, p. 50). En in tegenstelling met het div. s. s. wordt hier door de spiercontractie de opening nauwer, en haar rand scherper. Bovendien is stellig van beteekenis, dat de mucosa gemakkelijk verschoven kan worden over de uit los bindweefsel bestaande submucosa. Behalve door rekking kan dus de wandoppervlakte der pharyngokele ook vergroot worden door uitstulping van de mucosa over de dieper gelegene lagen en den openingsrand heen.

Van een en ander moet wel het gevolg zijn, dat de pharyngokelezak zich meer vergroot dan hare opening zich verwijdt. En daar de ingeperste spijs alle deelen van den wand met ongeveer dezelfde kracht rekt, zal het zakje zich in alle richtingen gelijkmatig buiten den openingsrand uitzetten en den vorm eener cystidokele aannemen. Om mij van de juistheid dezer gevolgtrekking zooveel mogelijk te vergewissen, trachtte ik kunstmatig een pharyngokele te doen ontstaan. Daartoe leent zich de pharynxwand van het varken bijzonder. Zooals n.l. Albrecht aantoonde is het coecum oesophageum, een grootendeels spierloos gedeelte in den dorsalen pharynxwand van dat dier, gemakkelijk door den vinger tot een pharyngokele uit te stulpen (vgl. over dat coecum nog p. 81). Die pharyngokele vertoont den vorm van een speen of van den vinger eener handschoen. Daar de vinger echter slechts met zijn top een kracht uitsluitend op den bodem der zich vormende pharyngokele uitoefent, wordt aldus wel allermint de werking der boli nagebootst. Dit scheen mij wel het geval te zijn, indien men den pharynx volpropte met een kneedbare

stof, die eenigszins de consistentie van ingeslikte spijs bezat, b. v. dunne stopverf. Nadat ik den oesophagus van een pharynx-larynxpraeparaat van een varken zorgvuldig had afgebonden, proppte ik den pharynx met een langzaam toenemende kracht met stopverf van genoemde consistentie vol.



Er onstond toen een pharyngocoele van den vorm die hiernevens (fig. 1 *ph.*) is afgebeeld. Daar het zakje op een punt begon te scheuren, staakte ik de verdere proefneming. Zij was trouwens reeds voldoende om ons den vorm der pharyngocoele te doen kennen als een, die overeenkomt met den eigenaardigen der cystidocoele (vgl. p. 51).

Zooals men zien kan, strekt de zak zich caudaal-verder uit dan cranialwaarts, waarschijnlijk het gevolg daarvan, dat de opening caudaal begrensd wordt door de mm. pal-phar. (cf. p. 81), zoodat het verschil in absolute elastische kracht van zakwand en omgeving grooter is dan craniaal.

Ik vestig er nog de aandacht op, dat in den hals der pharyngocoele eenige spiervezels zijn waar te nemen. Aanstands meer hierover.

Met deze proef meen ik-aangetoond te hebben:

1°. dat de pharynxmucosa door eene krachtige overvulling van den pharynx met een gemakkelijk kneedbare stof, die ongeveer de consistentie van ingeslikte spijs heeft, op een *anatomisch daartoe voorbeschikte plaats* tusschen de spiervezelbundels door uitgestulpt kan worden tot een pharyngocoele,

2°. dat deze pharyngocoele den boven beschreven vorm der cystidocoele vertoont en derhalve aan onze verwachting beantwoordt,

3°. dat die vorm geweten moet worden aan een belangrijk verschil in absolute elastische kracht tusschen de spierlooze plaats van haar ontstaan en haar spierhoudende omgeving.

Daarbij vergemakkelijkt de hooge graad van verschuifbaarheid der pharynxmucosa een snelle ontwikkeling.

Ook de wijze van ontstaan en vergrooting komt dus grosso modo overeen met die der cystidocoele. Nekrotiseerde de muscularis in de omgeving der pharyngocoele, dan zou de hoofdfactor, het belangrijke verschil in absolute elastische kracht, vervallen en de mogelijkheid gegeven zijn, dat ook die omgevende pharynxwand uitweek. De keelzak zou dan den vorm van het divertikel s. s. krijgen. De aetiologie en het miskroskopisch onderzoek moeten dan den weg ter beslissing wijzen.

Mag men nu de ontwikkeling der pathologische pharyngocoele bij den mensch vergelijken bij die der experimenteele in den varkenpharynx?

We moeten in de eerste plaats vooropstellen, dat door de eene of andere oorzaak de spiervezels in den menschelijken pharynx zoodanig uiteengeweken moeten zijn, dat de mucosa vrijelijk kan worden uitgestulpt. Want van een anatomisch voorbeschikte plaats, als in het coecum oesoph. bij het varken gevonden wordt, is bij den mensch geen sprake. Om nu echter nog niet in bijzonderheden over de aetiologie te treden, zullen we ook hier van een eenmaal bestaande erwtgroote pharyngocoele uitgaan, zooals we tot dusver deden. Dan zal men ons wellicht voor de voeten werpen: dat, al is nu de verhouding der absolute elastische kracht van den zakwand tot die van de spierhoudende omgeving ongeveer dezelfde als bij de experimenteele pharyngocoele, toch de vroeger genoemde inpersingskracht en die, welke door eene ophooping van spijs in den pharynx wordt uitgeoefend, niet zoo belangrijk kunnen zijn als de bij de proefneming aangewende. Gaarne stem ik dit toe. Doch, gedachtig aan de bekende gutta cadens, die we zoo herhaaldelijk onder verschillende vormen in de pathologie ontmoeten, meen ik, dat de geringere „physiologische” kracht na langeren tijd tot hetzelfde effect zal kunnen leiden als de ^{grotere} experimenteele na korteren. Ja, een nog fraaiere vorm van pharyngocoele zal zij ons kunnen verschaffen, daar de zakwand zich aan de uiterst langzaam toenemende rekking tot op zekeren graad zal aanpassen, bijgevolg niet zoo spoedig zal scheuren als dit bij de proefneming plaats had! We moeten ten slotte wel een vorm verwachten als dien van het door Kühne beschrevene divertikel (zie p. 63).

Intusschen hebben hiermede nog niet alle krachten, die bij de vergrooting der eenmaal bestaande pharyngocoele een rol spelen, een plaats gevonden in onze beschouwingen. Indien n.l. de reeks slikbewegingen geëindigd en de pharynx ten slotte weder ledig is, blijft de pharyngocoele gevuld. De samentrekking der pharynxconstrictoren bevordert niet alleen hare ontlediging niet, doch belemmerde deze zelfs, daar zij noodzakelijk een vernauwing van de pharyngocoeleopening bewerken moest. We wijzen er op, dat eerst als de zak een belangrijken omvang had, een ontlediging door „braakbewegingen” (waarover in de Bijlage meer) soms plaats heeft. De eenige kracht, die tot dien tijd daarvoor in aanmerking kan komen, is de elastische kracht, door den gerekten zakwand op den inhoud uitgeoefend. Zij mag nu een klein gedeelte van den niet zoo gemakkelijk verplaatsbaren, brijigen inhoud verwijderen, de zak zal gevuld, waarschijnlijk zelfs tot zekeren graad overvuld blijven. Zijn ontlediging toch wordt bemoeilijkt door de nauwe opening; nu de pharynxwand niet meer door de opgehoopte spijs gespannen is, en de onderlinge afstand van

zijn punten weer tot normaal verkleind is, moet de pharyngokele opening ook weder nauwer zijn. In hoever de zak *oervuld* blijft, kan niet gezegd worden. We mogen echter na het bovengezegde gerust aannemen, dat hij slechts weinig van zijn oorspronkelijken inhoud heeft uitgerst. De zakwand wordt nu door zijn inhoud in zekere spanning gehouden, en wat het caudale gedeelte betreft, bovendien door het gewicht der spijzen gerekt.

Die spanning van den wand doet haren invloed op de pharynxmucosa gevoelen, zij tracht deze naar buiten te trekken of althans te rekken of, wat het waarschijnlijkst schijnt, beide tegelijk te bewerken. Het naar buiten trekken der pharynxmucosa en ten deele van de submucosa heeft ongetwijfeld plaats, hare gemakkelijke verschuifbaarheid in aanmerking genomen. Doch daarbij wordt zij noodzakelijk gerekt, daar zij nergens een gaping vertoont. Bedenkt men verder, dat wij hier een dorsalen laryngo-pharyngealen slijmvlieszak op het oog hebben, dan volgt onmiddellijk hieruit, dat de caudale wand zich aan den dorsalen oesophaguswand hecht. Hier is weinig of geen sprake van een naar buiten gaan van mucosa, daar deze in den nauwen oesophagus veel minder beweeglijk is dan in den pharynx. Daartegenover staat de uitgebreide pharynxmucosa cranial van de pharyngokele. Al doet zich dus in het caudale gedeelte van den zak een grootere uitstulpende kracht (wandspanning + gewicht van den inhoud) gelden dan in het craniale, zal hier de geringere kracht (wandspanning) wellicht een even groote oppervlakte-vermeerdering aan den zakwand kunnen verschaffen. De zijwanden zullen stellig ook den invloed van het gewicht van den inhoud ondervinden.

Er ontstaat nu een ware *circulus vitiosus*; door de vergrooting van het zakje neemt de inhoud, en daarmee alweder de vergrootende kracht toe. De pharyngokele kan in hoofdzaak den boven beschreven vorm behouden. Niet alleen toch wordt de spanning van den zakwand door de toenemende vulling onderhouden, de zak ondervindt dorsaal een steun van de wervelzuil.

Verder is een gevolg van dien *circulus vitiosus*, dat de zak zich hoe langer hoe sneller zal vergrooten. En dat te meer daar de absolute elastische kracht van zijn wand met de toenemende rekking vermindert. In dit opzicht vertoont de pharyngokele dus overeenkomst met het divertikel n.s. (vgl. p. 42).

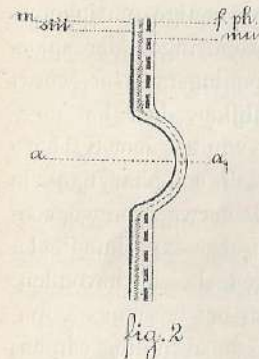
Tot dusverre hebben we aangenomen, dat de in den pharynx opgehoopte of voortbewogen spijzen gelijkmatig op den openingsrand en op den zakwand werken. Er werd op gewezen, dat de spierhoudende omgeving van de opening eene grootere absolute elastische kracht bezit dan de spierlooze zakwand, welk verschil door de samentrekking der pharynxmuscularis toeneemt, zoodat de zak zich sneller en meer vergrooten moet dan zijn

opening en aldus den vorm der cystidekele in hoofdzaak aanneemt. Ten slotte hebben we ons rekenschap trachten te geven van de vergrooting der pharyngokele door haar blijvende vulling of overvulling.

Zal nu die al of niet blijvende vulling van den zak ook invloed uitoefenen op de openingswijdte?

Het is duidelijk, dat zulk een invloed, die vooral bij een *blijvende* vulling van gewicht zou kunnen zijn, alleen gezocht kan worden in de trekking, door den zakwand op den openingsrand en zijn omgeving uitgeoefend. Zooals we vroeger zagen ontledigt zich het *spierhoudende divertikel* aanvankelijk, tenzij de muscularis genekrotiseerd of belangrijk gedogenereerd was. Eerst later blijft het gevuld, wanneer de spierrok buiten werking is gesteld, indien dan niet druk op den buitenwand het leegperst. (Zie Bijlage). De verschillende wandlagen van den gevulden zak trekken dan gelijkmatig aan de overeenkomstige lagen van den pharynxwand. Was de openingsrand niet reeds geheel verstreken door de vroeger genoemde krachten (ophooping van spijzen in de keelholte, samentrekking van pharynx- en divertikelwand), dan mag men dat thans verwachten. Zoodra dit geschied is, en de zakwand ongeveer in hetzelfde gebogene vlak als de pharynxwand ligt, ondervindt deze nog meer de rekkende kracht van den zakinhoud: een aanvankelijk plaatselijke, doch langzamerhand meer en meer zich uitbreidende oppervlaktevergrooting van den keelwand zal daarvan het gevolg zijn.

Anders bij de *pharyngokele*. Is zij nog klein en hebben opening en zak denzelfden diameter, zoodat haar wand zich onder een vrij wel rechten hoek over den openingsrand heenslaat, dan ondervindt deze een trekking ongeveer in de richting der pharyngokeleas (aa_1). Een verwijding van de opening mag thans niet verwacht worden; en, daar het zakje, dus ook het gewicht van zijn inhoud, nog gering is, bezit deze kracht niet die beteekenis voor de vergrooting der pharyngokele als de vroeger beschouwde inpersings- en ophoopingskracht. Zij zoude hoogstens in staat kunnen geacht worden, eenige mucosa en submucosa naar buiten te trekken, zonder op de openingswijdte van eenigen invloed te zijn. Wordt echter de doorsnede van het zakje grooter dan die van zijn opening (zie boven), dan is niet alleen het gewicht van den inhoud toegenomen, doch ook de richting van de hierdoor uitgeoefende kracht veranderd. Immers de zakwand maakt thans met den pharynxwand een scherpen L, die steeds



m = mucosa.
 sm = submucosa.
 mu = muscularis.
 $f.ph.$ = fasc. phar.
 aa_1 = divertikelas.

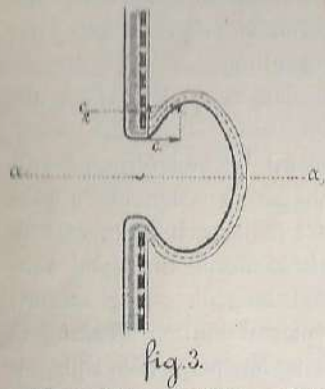


fig. 3.

scherper wordt met de toename van den zak-omvang. (Het overgangsgedeelte, dat met de omslagsplooï van het divertikel in het algemeen overeenkomt, kan men als den hals beschouwen). De trekkende kracht, dien de zak op den pharynxwand uitoefent, is thans te ontbinden in een component c_1 , evenwijdig aan de pharyngokeleas, en in een c_2 , $\perp$ daarop gerichte, in het vlak van den pharynxwand gelegen. De eerste component tracht eenvoudig de pharynxmucosa meer uit te stulpen, de component c_2 streeft ernaar, de opening te verwijderen. Deze laatste ondervindt echter weerstand van de omringende constrictorvezels. Zijn deze niet genekrotiseerd of gedegenereerd, waarvan ons geen waarneming bekend is, dan is een verwijding van de opening eener nog kleine pharyngokele niet aan te nemen. Wordt de caudale openingsrand door den sterken oesophaguswand gevormd (vgl. p. 6), dan is aan die zijde, zelfs bij grootere keelzakken, geen sprake van een verwijding der opening. Het bestaan der omslagsplooï zelfs bij groote spierhoudende divertikels bewijst dit. Heeft echter de pharyngokele belangrijke afmetingen aangenomen, en daarmee de component c_2 een grootere waarde verkregen, dan zal zij de keelzakopening waarschijnlijk lateraal en craniaal iets kunnen vergrooten. Belangrijk zal die vergroting evenwel stellig niet zijn: immers juist craniaal en lateraal heeft de invloed van den zakinhoud, dus ook c_2 , een geringere waarde.

Die verwijding van de opening kan alléén plaats hebben: of door een opeendringen, of door een naar buiten trekken van eenige omringende constrictorvezels, of door beide tegelijk. Door het opeendringen der spiervezels neemt de absolute elastische kracht van den openingsrand toe, wordt elke meerdere verwijding van de opening dus moeilijker, door het meertrekken van spiervezels zou hun voorkomen in den hals van het door Kühn e beschrevene divertikel te verklaren zijn, gesteld nl. dat dit een pharyngokele is. Hierover later meer. Van een kleine pharyngokele verwachten we, zooals boven gezegd werd, zulk een werking niet. Dat in onze experimenteelen, hoewel nog kleine, pharyngokele spiervezels in het halsgedeelte zich bevonden, moet daaruit verklaard worden, dat er in den wand van het coecum oesoph. enkele zwakke spiervezels als 't ware uitstraalden. Na de uitpuiling van het geheele coecum kwamen zij in het halsgedeelte te liggen. Wij mogen hieruit dus, zooals Albrecht wel doet, geen gevolgtrekkingen maken voor de menschelijke pharyngokele, die verondersteld wordt te ontstaan door uitpuiling van mucosa en submucosa tusschen uiteengewekene spiervezels door.

Uit het bovengenoemde feit, dat de dorsale oesophaguswand zelfs door grootere spierhoudende keelzakken niet meegetrokken wordt, volgt dat, indien de pharyngokeleopening van den aanvang af caudaal begrensd werd door den dorsalen rand van het ostium oesophagi, in het caudale gedeelte van haar hals steeds spiervezels zullen ontbreken.

Wij komen na een en ander tot de slotsom, dat de pharyngokele ook bij haar verdere ontwikkeling een vorm behoudt, die in hoofdzaak overeenkomt met dien van de cystidokele. In hoofdzaak zeg ik: immers al hebben beiden een belangrijk verschil in absolute elastische kracht tusschen den spierloozen wand en de spierhoudende omgeving gemeen, zijn de vergrootende krachten niet gelijk te stellen. Bij de cystidokele was 't de op alle punten gelijk werkende hydrostatische druk, bij de pharyngokele is het vooral het gewicht van den inhoud, dat een meer caudaalwaartsche vergroting tracht te bewerken. Zooals we zagen, verdwijnt de craniaalwaartsche uitzetting niet, doch zal de zak zich hoe langer hoe meer dan in rede tot de opening vergrooten, en moeten we ten slotte een vorm verwachten als dien van het door Kühn e beschrevene divertikel.

Na het bovengezegde behoeven we bij den vorm, dien het *divertikel s.s.* bij zijn verdere ontwikkeling zal aannemen, niet lang stil te staan. We zagen reeds, dat ophooping van spijsen in den pharynx den openingsrand even sterk zal rekken als het zakje zelf, dat samentrekkingspogingen of werkelijke samentrekkingen van de pharynxmuscularis een gelijken invloed op het zakje als op zijn openingsrand zullen uitoefenen, en ten slotte, dat een in latere stadia blijvende vulling een gelijksoortig effect zal bewerken. Dat effect is een verstrijken van den openingsrand en een rekking van den omgevenden pharynxwand (cf. p. 40). Terwijl de wand der pharyngokele bij hare vergroting en steeds scherper wordenden L met dien van den pharynx maakt, zien we dus het tegendeel bij het divertikel s.s. Hier gaat ten slotte de wand van den pharynx geleidelijk, glooiend als 't ware, in dien van den zak over. Deze vertoont zich als een plaatselijk bijzonder sterke uiting van een oppervlaktevergroting van den pharynxwand.

Ook de vorm van het pharynxdiv. s. s. beantwoordt dus in het wezen der zaak aan dien van het spierhoudende blaasdivertikel, al bezit dit geen zakvorm. Deze toch is slechts afhankelijk van plaatselijke voorwaarden, die in de blaas ontbreken, en waardoor in den pharynx de zwaartekracht in verband met de stevigheid van den dorsalen oesophaguswand de omslagsplooï doen ontstaan. Hierdoor blijft niet alleen een oorspronkelijke zakvorm behouden, doch zal zelfs, zooals we later zullen zien, een aanvankelijke pharynxektasie tengevolge van oesophagusstenose langzamerhand den vorm van een divertikel aannemen.

Eveneens is het de werking der zwaartekracht, die maakt dat de spijs-

zen zich op den zakbodem ophoopen, zoodat de peervorm en een soort van hals ontstaan. Deze verklaring sluit zich aan die op p. 40 aan.

Summa summarum herhalen wij, dat de *pharyngokele* en het *divertikel* s. s. met elkander *gemeen* kunnen hebben: de omslagsplooï, die bij de *pharyngokele* tevens lateraal en craniaal aanwezig is, een min of meer veranderde *pharynxmucosa* ¹⁾ en een hoe langer hoe sneller toenemende vergrooïing. Daartegenover onderscheiden zij zich van elkander: behalve door een meer of minder duidelijke aanwezigheid van *muscularis* door een kenmerkenden vorm:

1°. de grootere *pharyngokele* vertoont zich als een *zak*, die zich naar alle zijden van zijn nauwere opening min of meer gelijkmatig uitbreidt, en door een, zij 't ook nog zoo korten, hals (waarin spiervezels kunnen voorkomen) aan den *pharynxwand* hangt. Die hals heeft, evenals de opening met haar scherp rand, een veel geringeren diameter dan de zak zelf. Bij kleine *pharyngokelen* kan die vorm ontbreken, doch hier kan het mikroskopisch onderzoek op de (p. 45) genoemde voorwaarden de *pharyngokele* aanwijzen.

2°. het *divertikel* s. s. daarentegen heeft geen openingsrand, evenmin een eigenlijken hals, daar de *pharynxwand* geleidelijk in dien van den zak overgaat, zoodat beide ongeveer in hetzelfde gebogene vlak liggen. (De peervorm van den zak is van secundaire beteekenis.)

Bij al de in deze § gehoudene beschouwingen hadden wij uitsluitend de *dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikels* op het oog. Zij gelden volkomen voor de andere *divertikels*, die aan dergelijke anatomische en pathogenetische voorwaarden beantwoorden. Zoo bezitten blijkens de afbeeldingen de *naso-pharyngokelen* van Pertik den vorm der *cystidokele*. Plaatselijke afwijkingen echter kunnen afwijkingen in vorm tengevolge hebben: de spierhoudende keelzak, door Watson beschreven, vertoont tot op zekere hoogte den vorm eener *pharyngokele*. Indien wij echter in aanmerking nemen, dat zijn lange hals in de onmiddellijke nabijheid der *pharyngeale* opening als 't ware beklemd is tusschen de mm. *stylo-pharyng.* en *stylo-hyoid.* en 't lig. *stylo-hyoid.* (craniaal) en de nn. IX en VII (caudaal), dan is

¹⁾ Als „wesentliches Kriterium des typischen Divertikels“ kan zeker niet aangenomen worden „die Auskleidung mit intacter Schleimhaut,“ zooals Von Bergmann in navolging van Hoffmann (XXXIII) wil doen. Dat het slijmvlies bij beide soorten van keelzakken door de gistingprocessen en mechanische prikkeling van den inhoud secundaire veranderingen met plaatselijke epitheelverliezen kan ondergaan, zagen we vroeger. Bovendien is die „navolging van Hoffmann“ slechts denkbeeldig, daar deze uit de geheele afwezigheid van *mucosa* 't zeer weinig waarschijnlijk achtte, dat de door hem waargenomen „abscessholte“ een veretterd *divertikel* voor zou stellen.

het zonder meer duidelijk, dat wij in den vorm van dezen keelzak eer een bewijs *vóór* dan *tegen* de juistheid van ons betoog hebben. Immers hier spelen de genoemde spieren etc. de rol van de in vergelijking met den zakwand grooten weerstand biedende omgeving.

Passen wij de boven voor het spierhoudende *pharynxdivertikel* en de *pharyngokele* vastgestelde kenmerken toe op de keelzakken van Tabel III B, waarbij zooveel mogelijk de afbeeldingen ¹⁾ beschouwd worden, dan aarzel ik niet als *pharyngokele* op te vatten het door Kühne beschrevene *divertikel*. Men beschouwe de afbeelding: onder de ongeveer horizontaal verloopende vezels van den m. *constr. ph. inf.* een nauwe opening, die een geringeren diameter dan de *oesophagus* (dus < 14 mm.) heeft, en toegang geeft tot een zeer korten even nauwen hals, waarin makroskopisch spiervezels werden waargenomen. Deze hals zet zich onmiddellijk onder een ongeveer rechten L naar alle zijden uit in een zak van de in Tabel III B n° 6 gegevene afmetingen. De craniale wand reikt tot de halve hoogte der cart. *thyreoidea*, de caudale tot den 14^{den} tracheaalring, d. w. z.: de zak strekt zich craniaalwaarts iets minder ver uit dan caudaalwaarts. De doorsnede van den zak vertoont een ellips, in welker zijde (sit *venia verbo*) zich de opening bevindt. De vorm is dus als 't ware een overdrijving van dien der experimenteel door ons in den varkenpharynx verkregene *pharyngokele*. Alleen valt de wanverhouding tussehen de openingsdoorsnede en den grootsten diameter van den *pharyngokelezak* hier nog meer ten nadeele van de eerste grootheid uit dan bij onze experimenteele *pharyngokele* ²⁾.

Verder komt het ons niet twijfelachtig voor, dat de „*pharyngokele*“ van Rokitansky een spierhoudend *divertikel* is. Uit de afbeelding toch blijkt, dat de dorsale wand van den zak en die van den *pharynx* in volkomen hetzelfde vlak liggen, en er geen sprake is van een hals. Rokitansky zelf trouwens geeft op, dat het *divertikel* minstens even wijd was als de *pharynx*. Evenmin is er van een openingsrand sprake, de omslagsplooï daargelaten. Alle kenmerken van het *divertikel* s. s. zijn aanwezig — al die der *pharyngokele* ontbreken. (De waarde van het „ontbreken“ der *muscularis* werd in het begin van deze § besproken.)

Om den vorm alléén nemen we nog als *divertikels* s. s. aan: n° 1 (afbeelding en kenmerken in de tabel), n° 2 (beschrijving), n° 3 (beschrij-

¹⁾ De afbeeldingen kan men vinden: van Ludlow in (XIX), van Marx-König in (XV), van Rokitansky in (XIX), van Kühne *ibid.* en in (XXXIX), van Worthington in (XLI), van Zenker n° 17 in (XXI).

²⁾ Het door Schwarzenbach beschrevene *divertikel* schijnt eveneens den hier bedoelden vorm te bezitten, waarover op p. 21 gesproken wordt.

ving en afbeelding), n°. 8 (id.), n°. 17 (afbeelding; zijn n°. 14—16 en 18 hieraan gelijk?), n°. 19 (om wijde opening), n°. 24 (beschrijving) en n°. 25.

Van de niet genoemde ontbraken alle nadere gegevens omtrent den vorm.

Vatten wij nu ten slotte onze eindgevolgtrekkingen in het kort samen:

De aanwezigheid van een muscularis in den wand van een keelzak, hoezeer ook veranderd, wijst met zekerheid het divertikel s. s. aan. Het voorkomen van spiervezels uitsluitend in den hals is ook mogelijk bij een (grootere) pharyngokele, doch bezit slechts in verband met de overige kenmerken (grootte, vorm) diagnostische waarde.

't Niet (mikroskopisch) kunnen aantoonen van spierelementen in den zak, wand bewijst evenmin tegen het divertikel s. s. als het, op zich zelf beschouwd, pleit vóór de pharyngokele, tenzij de zak klein is, en talrijke sneden in verschillende vlakken onderzocht werden.

Ook de vorm der uitstulping is van overwegend belang voor de differentiaaldiagnose tusschen pharyngokele en divert. s. s., indien n.l. nekrose of vergevorderde degeneratie van de pharynxmuscularis in de omgeving kan uitgesloten worden.

(De beslissende kenmerken werden p. 62 genoemd).

Acht Zenker zich gerechtigd aan te nemen, dat wel alle dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikels herniae mucosae zijn zullen, wij hopen aangetoond te hebben, dat de objectiviteit hier en daar bij hem te wenschen overlaat — dat bovendien de diagnose: pharyngokele niet gewettigd is, indien niet en de vorm en de gegevens van het mikroskopische onderzoek aan de door ons gestelde eischen voldoen. Bij toepassing van deze verwachten we, dat de schaal ten gunste van het spierhoudende divertikel zou overslaan, en dat wellicht de door Kühne beschreven keelzak de eenige pharyngokele is.

Dat *alle* anatomische gegevens ons divertikel tot een spierhoudenden keelzak stempelen, behoeft wel nauwelijks herhaald te worden.

In het volgende Hoofdstuk zullen we ook nagaan, in hoeverre de aetiologie en pathogenese met de anatomische kenmerken kunnen samenhangen.

HOOFDSTUK III.

Aetiologie en Pathogenese.

§ 1. Anatomisch-embryologische inleiding.

In het Hoofdstuk, dat wij thans gaan behandelen, zal de vraag, of de verschillende pharynxdivertikels, resp. hun aanleg, aangeboren kunnen zijn, een belangrijke rol, ja! voor zoover zij de naso- en bucco-pharyngeale betreft, de hoofdrol spelen.

A priori reeds moet men onder meerdere deze mogelijkheden veronderstellen: dat een pharynxdivertikel ontstaan kan of door vergrooting van een ook in den normalen, volwassen keelwand bestaande, zij 't ook geringe en ondiepe uitstulping, of door het voortbestaan met of zonder navolgende vergrooting van embryonale uitstulpingen, die bij den normalen volwassen mensch niet meer aanwezig zijn.

Om nu een duidelijk overzicht te hebben van de mogelijkheden in de verschillende onderdeelen van den keelwand, zullen wij hier in het kort nagaan:

1^o welke uitstulpingen normaliter in den pharynxwand van een volwassen mensch worden gevonden, resp. welke gedeelten van den pharynxwand anatomisch voor uitstulping voorbeschikt zijn, d. i. een geringeren weerstand bieden aan eene uitstulpende kracht, dan de overige wanddeelen,

2^o welke embryonale processen ons bekend zijn, die in een later verdwijnende uitstulping bestaan, of waarbij deze mogelijk is.

Over het verband van de antwoorden op deze vragen met de verschillende pharynxdivertikels zullen wij daarna spreken.

De eerste vraag beantwoordden wij reeds gedeeltelijk in het vorige Hoofdstuk, (p. 15), zoodat wij hier aan een korte herhaling daarvan nog slechts weinige nieuwe opmerkingen hebben toe te voegen.

In den *naso-pharyngealen* wand van den volwassen mensch komen voor:
 Dorsaal: recessus in de tonsilla pharyngea ¹⁾. Zoowel de beenige bodem als de straffe omgeving beletten elke belangrijke vergrooing.
 Lateraal: fossae Rosenmülleri ²⁾,

Pertiks ventrale locus minoris resistentiae, de vliezige wand der tuba Eustachii (voornamelijk wegens de embryonale processen, die er in afspelen, van belang voor divertikelvorming zie p. 75).

In den *bucco-pharyngealen* wand (de ventrale grens wordt gevormd door de arcus palato-glossi en het frontale vlak, dat er door wordt bepaald):

Dorsaal: niets bekend.

Lateraal: spatia interarcuaria, resp. de fossae supratonsillares, die soms normaliter bij den volwassen mensch aanwezig zijn. Later komen wij hierop nog nader terug.

Wellicht is het punt, waar de mm. stylo-phar., palato-phar., constr. phar. sup. en med. elkander ontmoeten (zie p. 19) minder weerstandbiedend. In elk geval schijnt die plek belangrijk te zijn door embryonale processen.

In den *laryngo-pharyngealen* wand:

Dorsaal: caudaalwaarts worden zoowel muscularis als fascia ietwat zwakker, zoodat daarmee in evenredigheid de praedispositie voor uitpuiling toeneemt.

Lateraal: sinus pyriformis. De begrenzing werd reeds vroeger (p. 19) genoemd. Hier moet nog opgemerkt worden, dat een slijmvliesplooï, de plica nervi laryngei, den sinus in een craniaal en een caudaal gedeelte verdeelt. Die plooï, aldus genoemd

¹⁾ Deze ontstaat door subepitheliale woekering van adenoïde bindweefsel, zooals de tonsillae palatinae. Van de sterkte dier woekering is het afhankelijk of er al dan niet een recessus ontstaat. Deze heeft, volgens de onderzoekingen van Kilian, niets te maken met het Rathke'sche hypophysenzakje (dat door instulping van het epiblast ontstaat) en den zich daaraan aansluitenden hypophysengang. Hij is slechts een inzinking van het slijmvlies (indien de adenoïde woekering niet belangrijk was), dat de groef bekleedt (vgl. het uitgebreide onderzoek van Poelchen), die begrensd wordt door de straffe massa fibrosa ossis occip. (zeer sterke periostverdikking) en de mm. longi capitis (recti cap. ant. mai.). Is de adenoïde woekering belangrijk, dan is er geen sprake van een inzinking.

²⁾ Volgens Hyrtl, Tillaux e. a. zouden de afmetingen van deze groeven evenredig zijn aan die van het tubakraakbeen. Von Kossanecki echter ontkent, op grond van uitgebreide onderzoekingen, dat verband, en sluit zich bij His aan, die de diepte der fossae Rosenmülleri, evenals die der fossa supratonsillaris, slechts afhankelijk acht van den graad van embryonale vorming van subepitheliaal adenoïd bindweefsel.

naar den n. laryng. sup. die er in besloten ligt, verloopt van den lateralen dorsalen hoek der basis van de cart. arytaen. in schuinse richting lateraal-craniaalwaarts naar den top van het cornu maius o. hyoid. toe. (Henle). Zij is meestal slechts even zichtbaar, doch voor ons van veel belang, zooals aanstonds blijken zal, daar zij afkomstig is van den 4^{den} kieuwboog, en met zekerheid de grens vormt van den 3^{den} en 4^{den} inwendigen kieuwzak.

Ventraal: valleculae, die begrensd worden door de ligg. glotto-epiglottika lat. en med. en de basis linguae. Zij zijn voor ons onderwerp voorloopig niet van belang.

Behalve deze onderdeelen van den keelwand zijn er nog andere plaatsen, waar embryonale processen aanleiding zouden kunnen geven tot divertikelvorming. Wij hebben hier vooral het oog op de vorming der inwendige kieuwzakken.

Om hun zitplaats vast te stellen, welker kennis in de eerste plaats van het grootste belang is, zullen wij de zooveel mogelijk vaststaande feiten der embryologie raadplegen, en de kennis der fistulae colli congenitae te baat nemen. Daar deze nl. onmiddellijk afkomstig zijn van de kieuwzakken, zijn zij bij uitstek geschikt veronderstellingen omtrent gene te bevestigen of te vernietigen.

De pharynx ontwikkelt zich „uit de kopdarmholte, die uit keelholte en vóórdarm” ¹⁾ bestaat. (Remak). Het eerstgenoemde deel van den kopdarm verwijdt zich aan zijn craniale, blinde einde aan beide zijden zóó, dat de dwarsdoorsnede een biscuitvorm vertoont. Deze beide laterale verwijdingen vormen de bovenste gedeelten der Rosenmüllersche groeven, (sinus faucium laterales s. recessus infundibuliformes).

Aanvankelijk wordt de embryonale keelholte ²⁾ ventraal begrensd door het keelvlies (Remaks „Rachenhaut”), een septum, dat uit twee epitheelbladen bestaat: een binnenste, door het hypo-, en een buitenste, door het epiblast gevormd, dat afkomstig is van de instulping, die de mondholte vormt.

¹⁾ Deze omvat oesophagus en maag tot in het duodenum.

²⁾ Niet te verwarren met den pharynx van den volwassen mensch! Men mag de „Mundbucht” evenmin als aanleg van de mondholte, als het craniale deel van den vóórdarm als dien van den pharynx beschouwen: eenzijdig toch ontstaat de tong dorsaal van het keelvlies, en bevinden zich de arcus palatoglossi, die van de 2^{de} kieuwbogen afkomstig zijn, in het vlak van dat vlies, anderzijds ruikt het Rathke'sche (hypophysen-)zakje, dat door instulping van een deel der „Mundbucht” gevormd wordt, in het pharynxgebied, enz. (His).

Tor plaatse van de beide choanen en den isthmus faucium verdwijnt dat septum later, zoodat er gemeenschap ontstaat tusschen keel- eenerzijds en mond- en neusholte anderzijds.

Intusschen vormen zich in de embryonale-keelholte laterale, min of meer langwerpige en aan elkander evenwijdige uitpuilingen, (bij de vogels en zoogdieren 4 aan elke zijde), de *inwendige kieuwgroeven* of *kieuwzakken*. Zij gaan overeenkomstige instulpingen van het epiblast te gemoet, de *uitwendige kieuwgroeven*, zoodat, op analoge wijze als bij het keelvlies, de epitheelplaten van het hypo- en die van het epiblast, na het mesoblast verdrongen te hebben, elkander raken ¹⁾. Terwijl nu bij de lagere dieren die epitheelplaten op de aanrakingsplaatsen verdwijnen, en aldus de *kieuwspleten* ontstaan, waardoor de pharynx met de buitenwereld in gemeenschap treedt, schijnt het, volgens de nieuwere onderzoekingen van His, Piersol en vele anderen, bij de zoogdieren niet zoover te komen, en bijgevolg de vorming van *kieuwspleten* achterwege te blijven. Wij zouden hier bij *alle* kieuwzakken denzelfden ontwikkelingsgang hebben als bij het 5^{de} paar van de reptilien (cf. IV p. 142). Enkele waarnemingen van Fol, De Meuron, Kastchenko, Zimmermann, welke met die opvatting in strijd zijn, moeten wellicht als individueele afwijkingen worden opgevat. Voor den patholoog heeft dit vraagstuk slechts deze beteekenis, dat de fistula colli congenita completa in het eerste geval meer dan een „Bildungshemmung” voorstelt, en als atavistisch verschijnsel moet worden opgevat.

Wij zullen ons aan de opvatting van His en zijn aanhangers houden, en derhalve spreken van *in- en uitwendige kieuwzakken* resp. *kieuwgroeven*.

Het is duidelijk, dat 't vooral de zitplaats der (inwendige) *kieuwzakken* is, die ons zal bezighouden, terwijl die der (uitwendige) *kieuwgroeven* niet de minste beteekenis voor ons heeft ²⁾.

De vraag naar de zitplaats der kieuwzakken zullen wij trachten te beantwoorden door na te gaan:

1^o. Wat de onmiddellijke waarneming aan embryos heeft geleerd,

2^o. Wat de pathologie der halsfistels aan 't licht heeft gebracht,

¹⁾ Die 4^{de} kieuwzak bij zoogdieren blijft, volgens Rabl, door rijkelijk mesoblastweefsel gescheiden van de 4^{de} kieuwgroef, resp. sinus (prae) cervicalis.

²⁾ In het algemeen toch is, door onderlinge verschuiving van de kieuwbogen, de vorming van den sinus cervicalis s. praecervicalis en zijn latere sluiting door het operculum branchiale (Rathke) de ligging der (uitwendige) kieuwgroeven resp. der uitwendige openingen van de fistulae colli (die van de 1^{ste} kieuwgroeven uitgezonderd) zeer inconstant. Men kan alléén zeggen, dat zij in de regio media colli en in het subhyoideale gedeelte van het trigonum colli (dextr. en sin.) liggen, zoodat zij geen aanwijzingen aanbieden voor de localisatie van de overeenkomstige (inwendige) kieuwzakken.

3^o. Welke deelen uit de kieuwbogen ontstaan (tusschen hen moeten a priori de kieuwzakken gelogen zijn geweest).

Men zou allicht vragen: en de gegevens van de vergelijkend-anatomische wetenschap, bieden zij geen aanknooppingspunten aan? Zij zijn m. i. voorloopig geheel onbruikbaar voor het maken van gevolgtrekkingen omtrent de zitplaats bij den mensch. Waar nog zulke groote gapingen bestaan in de kennis van de morphologische overeenkomst of het verschil van de onderdeelen der verschillende dieren onderling, dat aan eene overbrugging daarvan nog niet te denken valt, daar is uiterste voorzichtigheid in het vergelijken van embryonale processen van den mensch met die bij lagere dieren, waarvan wij niet weten, of zij slechts een gradueel dan wel een essentieel verschil opleveren (men denke b. v. aan het verschillende aantal kieuwspleten!), onmisbaar.

Albrecht, die zich in zijn theorieën bij voorkeur steunt op vergelijkend-anatomische data (?), vervalt in embryologische beschouwingen, die volgens His „blos erklärbar (sind) aus einer absoluten Unkenntniss in embryologischen Dingen” (l. c. III, p. 41), daar zij met alle feiten en waarnemingen van anderen in strijd zijn.

Wij zullen derhalve uitsluitend te rade gaan met datgene, wat de onmiddellijke waarneming van embryos (en wel hoofdzakelijk de in His' klassieke werk medegedeelde) en wat de studie der fist. colli congen. geleerd heeft.

Sommige opvattingen, die met voorstellingen van His in strijd zijn, schijnen ons toe, zichzelf te weerleggen. Zoo b. v. legt die van Landois, dat de arcus palato-pharyngeus van den III^{den} kieuwboog afkomstig zou zijn, in den mond van hem, die daarbij zoowel de fossa (supra) tonsillaris als de f. Rossenmülleri als overblijfsels van den II^{den} kieuwzak beschouwt, een contradictio in terminis. Immers, indien de genoemde arcus, welke die groeven van elkander scheidt, uit een kieuwboog ontstond, zou 't ondenkbaar zijn, dat zij beide van denzelfden kieuwzak afstammen, tenzij men tot allerlei verplaatsingen en vervormingen zijn toevlucht neemt, die meer tot het gebied der verbeeldingskracht dan tot dat van het wetenschappelijke onderzoek behooren. Daartegenover doet althans de meening van His, dat de arcus palato-phar., geheel onafhankelijk van alle kieuwbogen, zich ontwikkelen uit de niet mediaan versmeltende gedeelten van de processus palatini der bovenkaak, logica en voorstellingsvermogen geen geweld aan.

Gaan wij thans tot de beantwoording der bovengestelde vragen over.

Onmiddellijke waarnemingen aan embryos hebben tot de gevolgtrekkingen gevoerd, dat ontstaan zijn:

- uit den 1sten kieuwzak: tuba Eustachii met het cavum tympani ¹⁾, en het meest dorsale gedeelte der „Unterzungenfurche”. (Hiermede bedoelt His de V-vormige grenssleuf tusschen tonglichaam en tongwortel, die ook nog bij den volwassen mensch te zien is).
- „ „ 2den „ : fossa Rosenmülleri en fossa supratonsillaris ²⁾, steeds van elkander gescheiden door den arcus palato-pharyngeus.
- „ „ 3den „ : het deel van den sinus pyriformis, dat craniaal van de plica nervi laryngei ligt; de epitheliën geven door weekering, waarschijnlijk in verband met die van den sinus cervicalis, den aanleg van den thymus (Kölliker, Born, Kastschenko).
- „ „ 4den „ : het deel van den sinus pyriformis, dorsaal van de plica nerv. lar. gelegen, ook wel recessus laryngis genoemd.
- en uit zijn appendix (fundus branchialis)

Vragen wij nu, in hoeverre de kennis omtrent de aangeboren halsfistels deze opgaven bevestigt, uitbreidt of er mede in strijd is, en raadplegen wij daartoe de tabel, ons door Von Kostanecki en Von Mielecki gegeven ³⁾, dan blijkt:

1° dat de inwendige onvolkomene halsfistels alle van de 2^{de} binnengroeven afkomstig zijn ⁴⁾. De mededeeling bij een uitwendige halsfistel, dat zij b.v. ter hoogte der cart. thyr. eindigt, geeft niet het recht aan te nemen, dat zij ontstaan is uit die uitwendige kieuwgroef, waarvan de inwendige overeenkomstige het dichtst bij het fisteleinde gelegen is, in casu de 3^{de}.

¹⁾ Tezamen ook wel canalis s. sulcus tubo-tympanicus s. pharyngo-tympanicus genoemd. Dit kanaal is als physiologische fist. colli cong. int. op te vatten. (V. Kostanecki en V. Mielecki).

²⁾ De tonsillairbocht (overblijfsel van den 2^{den} kieuwzak), die bij den foetus in het spatium interarcuarium ligt, ontwikkelt zich tot aanleg van de tonsil door het optreden van adenoïde weefsel in het bekleedende pharynxslimvlies. Bij den volwassene blijft, na de ontwikkeling der tonsil, nauwelijks iets van dien bocht over, soms echter blijft er een duidelijke plica triangularis gevormd door den vrijen rand van den arcus palato-glossus) en een fossa supratonsillaris. De bocht verschilt zeer in wijfde en diepte, naar gelang de adenoïde weekering meer of minder de ruimte opvulde. De richting der fossa suprat. is schuin dorsaal-craniaalwaarts. Zij wordt steeds van de ROSENMÜLLER'sche groef gescheiden door den arcus palato-pharyngeus (His).

³⁾ Wij houden slechts rekening met de volkomene halsfistels, om elken twijfel omtrent den aard der afwijking onmogelijk te maken.

⁴⁾ Wellicht is het door König beschreven geval uit de 3^{de} kieuwgroeven ontstaan: „Die innere Mündung schien oberhalb des Kehlkopfes zu sein.” (XIV. I. 485).

2° dat volkomen doorgankelijke halsfistels zijn beschreven, waarvan de inwendige opening gelegen is:

in plaats van het ost. phar. tubae Eust. de inwendige opening van de halsfistel, door Virchow beschreven;

ter hoogte van de basis linguae (Lesser) (niet nader aangewezen);

in de fossa supratonsillaris (?) (Kosłowsky);

aan den dorsalen rand van den m. pal-phar., waar hij in den pharynx overgaat (Neuhöfer, Katholicki), ook door anderen minder nauwkeurig aangewezen (b. v. Heusinger II);

op den arcus pal-phar. (Rehn) ¹⁾.

anaalwaarts van de tonsilla (Serres).

Wij vinden hierin o. a. bevestigd: dat het spatium interarcuarium een deel van den 2^{den} kieuwzak is, en door Rehn's waarneming de bewering van His nog waarschijnlijker gemaakt „dat de arcus pal-phar. zich onafhankelijk van elken kieuwboog ontwikkelt.”

Kennen wij ten slotte de deelen, die zich uit of in de verschillende kieuwbogen ontwikkelen, dan zouden zij als de grenzen der daartusschen gelegene kieuwzakken te beschouwen zijn. Intusschen zouden, zooals Von Kostanecki en Von Mielecki meenen, slechts vaten en zenuwen in aanmerking komen, daar de andere producten der kieuwbogen eerst ontstaan, als de kieuwzakken reeds verdwenen zijn, voor zoover zij nl. niet als uitstulpingen van meerderen of minderen graad blijven bestaan.

Toch is het voor de studie van de pharynxdivertikels m. i. van belang, alle deelen te kennen, die uit de verschillende kieuwbogen ontstaan. Hebben wij nl. met een uitstulping te doen, die zich juist bevindt tusschen deelen, die wij weten dat uit twee verschillende kieuwbogen ontstaan zijn, dan is het hierdoor alleen reeds waarschijnlijk, dat zij als een oorspronkelijke kieuwzak opgevat moet worden ²⁾. De toevalligheid, dat een na de geboorte ontstane kieuwzak zich juist tusschen de van 2 verschillende kieuwbogen afkomstige deelen zou vergrooten, zou wel wat groot zijn, daar die deelen zich zóó aan elkander aansluiten, dat er van een anatomische voorbeschiktheid voor een bepaalde richting van uitstulping, overeenkomende met de ligging der kieuwgroeven, geen sprake kan zijn.

Zonder op onnoodige details in te gaan, herinneren wij er aan, dat ontstaan:

¹⁾ „An der Leiche: rechts ein Gang, welcher die Haut, das Unterhautzellgewebe, das Platysma und die oberflächliche Fascie durchbohrt, zwischen dieser und dem oberen Blatt der tiefen Fascie hart am Schildknorpelrand verlaufend, über der Gefäßscheide unter dem Biventer und über dem Nervus hypoglossus zu der Rückfläche des M. pal-phar. gelangt, wo er blind endigt; dem blinden Ende entspricht an der Innenfläche des Palato-phar. eine kleine warzenartige Erhöhung.”

²⁾ Watson's divertikel, waarover later meer, levert een fraaie illustratie hiervan.

uit het ventrale deel van den *eersten* of *mandibulairkieuwboog*: processus die de boven- ¹⁾ en de onderkaak vormen. Uit het dorsale deel ontstaan aanbeeld, hamer en de proc. Meckelii (uit welks caudale deel het lig. access. med. maxill. inf. ontstaat.)

uit den *2den* of *hyoidboog*: de boog van den stapes, de emin. pyram. met m. stap. (?), de proc. styl., het lig. stylo-hyoideum, de arcus palatoglossus, het corpus en cornu minus o. hyoid., een deel van den tongwortel en het aangrenzende tonsillengebied. de m. stylo-gloss. en vent. post. m. biventr.

uit den *3den kieuwboog*: de overgangsplaat van den zijdelingschen pharynxwand in den tongwortel, nl. craniaal van de plaats, waar de n. IX in de tong treedt, het cornu maius o. hyoid, en de m. stylo-phar.

uit den *4den kieuwboog*: de cart. thyr., de plica nervi laryngei.

Wat nu de in de kieuwbogen verloopende vaten en zenuwen betreft, weten wij, dat verlopen:

in den *eersten* kieuwboog: de n. V, de vaten verdwijnen.

" " *tweeden* " n. VII, " " "

" " *derden* " n. IX, het begin der carotis int.

" " *vierden* " n. lar. sup, arcus aortae, a. anonyma.

Al zijn er nog gapingen in onze kennis van de zitplaatsen der kieuwzakken, kunnen wij toch uit het bovenstaande deze algemeene, voor ons onderwerp zeer belangrijke, gevolgtrekkingen maken:

1^o *steeds is de zitplaats van een kieuwzak lateraal. Van een dorsaalwaartsche verplaatsing is geen sprake.*

2^o *bij vergelijking van de zitplaatsen der 4 kieuwzakken onderling valt in het oog dat: hoe meer caudaal zich de kieuwzak bevindt, hoe meer ventraal hij zich tevens verplaatst.*

Derhalve kan er slechts bij een *laterale* zitplaats van een divertikelopening sprake zijn van ontstaan uit een kieuwzak. Of dit in een bepaald geval kan of moet worden aangenomen, moet dan nog blijken uit de verdere anatomische en klinische gegevens.

Gaan wij thans na, in hoeverre wij de hier verzamelde feiten en gevolgtrekkingen kunnen te pas brengen bij het ontstaan der verschillende pharynxdivertikels.

§ 2. Naso-pharyngeaaldivertikels.

Dat de recessus phar. med. wel eens aangeboren of tengevolge van onmiskensbare pathologische processen ietwat vergroot kan zijn, doch dat

¹⁾ Waaruit nog ontstaan de lam. med. proc. pteryg. o. sphen., de proc. palat. max. sup., de ossa palat. en zygom.

deze vergrooting uit den aard der zaak nooit belangrijk is, zelden wij vroeger reeds. Onder die pathologische processen komt in aanmerking de naar haar beschrijver genaamde „Tornwaldtsche ziekte”, d. i. een katarh van dien recessus, waarin herhaaldelijk slijm- en etterophooping plaats heeft (cf. ook Poelchen). (Intusschen verwerpen vele laryngologen in den laatsten tijd de meening dat een dergelijke aandoening *uitsluitend* tot den recessus beperkt zou zijn, daar zij steeds daarbij ook een naso-pharyngeaalkatarh waarnamen (LXII)).

Bestaat er, zooals Kilian e. a. aantoonen, geen verband tusschen den recessus phar. med. en Rathkes hypophysenzakje resp. hypophysenkanaal s. canalis cranio-pharyngeus, wat door Suchanneks waarneming van een persisterenden duct. cranio-pharyngeus naast dien recessus bevestigd wordt, dan is hierin de mogelijkheid gegeven van een andere divertikelvorming, indien nl. het pharyngeale deel van dat kanaal blijft bestaan, terwijl het intracranieele verdwijnt.

Als laterale naso-pharyngeaal-divertikels noemden wij de waarnemingen van Zuckerkandl, Von Kostanecki, Pertik, Kirchner en Broesike. Zooals vroeger reeds met een enkel woord werd gezegd, beschouwt Zuckerkandl ¹⁾ zijn divertikels als congenitaal en slechts afhankelijk van een sterke ontwikkeling van de begrenzende mm. tensor en levator pal. mollis. Deze beschouwing wordt door Pertik gedeeld, die in het abnorm sterk ontwikkelde tuba-kraakbeen een bevestiging er van meent te mogen zien. Von Kostanecki komt echter op grond van zijne onderzoekingen daartegen op. Wel verklaart hij Zuckerkandls divertikel en dergelijke, evenals gene als intrauterien te zijn ontstaan door verwijding van den sulcus salp.-palatinus anterior, doch hij onderscheidt niet afzonderlijk een tubamond en een divertikel, maar rekent dit tot den membraneuzen bodem van de kraakbeenige tuba. Verder ontkent hij elk verband met een meerdere ontwikkeling van het tubakraakbeen, en ziet veeleer in dergelijke „divertikels” congenitale *ektasieën* van het vliezige gedeelte van de tuba, „bedingt durch die ganze Configuration des Cavum pharyngo-nasale.” En wel is het hoofdzakelijk de bovenmatige lengte van het palatum molle, die hij in zijn gevallen door vergelijkende meting met zekerheid kon vaststellen. Daardoor wordt het insertiepunt van den m. levator pal. m. dorsaalwaarts verplaatst, en krijgt deze spier meer de beteekenis van een retrahens tubae, als zoodanig den m. salpingo-pharyn-

¹⁾ „Der Levatorwulst bildet am Ostium pharyngeum (ongeveer in het midden van den bodem van het ostium tubae) mit der vorderen und hinteren Tubenlippe zwei Furchen, welche, allmählich enger werdend, sich in die Tiefe des (Tuben)kanals fortsetzen. Zufall nennt diese Furchen: sulc. salping. oder salpingo-palatinus ant. et post.”

geus s. retractor tubae ondersteunend, „weshalb auch der M. salp.-phar. bisweilen vollkommen fehlt“. De m. levator geeft echter een afzonderlijk spierbundeltje af naar den tubabodem, dat de tuba vernauwen kan. In dergelijke gevallen wordt dan ook de tubamond door de slijmvliesplooï, die dat bundeltje bedekt, in twee deelen verdeeld.

Door de dorsaalwaartsche verplaatsing nu van den m. levator p. m. is de laterale tubawand en de sulc. salp.-pal. ant. buitengewoon lang en breed, en komt daardoor in de fossa pteryg. in haar gansche lengte op den m. tensor veli p. m. te liggen.

Daar wij over de waarde van dergelijke relatieve grootheden niet kunnen oordeelen zonder eigen onderzoek, vallen ook de daarop gegronde beschouwingen buiten ons bereik. De constante bevindingen van Von Kostanecki bij zijn uitvoerig onderzoek verleen een zekere waarde aan zijn beschouwingen, die wij bij Zuckerkandl niet konden ontdekken.

Pertik beschouwt de door hemzelf waargenomene en door ons (p. 16) herdachte divertikels als een verworvene vergrooting der Rosenmüllersche groeven. Deze toch zijn, zooals wij elders reeds citeerden, volgens hem loci minoris resistentiae, d. w. z. plaatsen, die in casu physisch-anatomisch voorbeschikt zijn voor uitpulling, zoodra op den binnenwand van den pharynx een druk inwerkt, grooter dan normaal. Nu was de eigenaar van dat bilaterale divertikel ook in het bezit geweest van neuspolyphen, die hem tot zeer geforceerde uitademingen dwongen, en hem neusbloedingen veroorzaakten. Daarin zoekt Pertik, m. i. met recht, de gelegenheidgevende oorzaak van genoemde divertikelvorming. Waarschijnlijk zouden, zooals hij veronderstelt, bij een andere methodus secandi dan de gebruikelijke, dergelijke divertikels meermalen gevonden worden.

Von Kostanecki, die dan ook meermalen min of meer verwijde Rosenmüllersche groeven zag, acht hun bestaan hoofdzakelijk afhankelijk van een geringe intrauteriene woekering van adenoïede weefsel, ofschoon hij een postembryonale vergrooting bovendien door pulsie (die Pertik als uitsluitende oorzaak beschouwt), zeer wel mogelijk acht.

Thans is aan de orde eene bespreking van de door Broesike en Kirchner beschrevene divertikels. Beiden vatten die uitstulping op als een theromorphie en meenen homologie te vinden in de luchtzakken van óénhoevigen en vleermuizen. Een belangrijk verschil is echter, dat deze niet lateraal, tusschen de musc. levator en tensor pal. in, doch dorsaal van beide spieren gelegen zijn.

Von Kostanecki stelt daar tegenover de meer plausibele hypothese: dat die divertikels zich ontwikkelden op een embryonalen aanleg, waarbij pulsie kwam, (door secretafvoering uit de tuba naar den pharynx, secreetophooping). Hij wijst op de zitplaats (overgangsplaats van het middelste in

het pharyngeale $\frac{1}{3}$ deel der tuba), die belangrijk is om de aldaar afspelende embryonale processen: vooreerst maakt het tubakraakbeen juist op dat punt een stompen hoek of een caudaalwaarts concaven boog (Tourtual noemt daarom het mediane deel van het tubakraakbeen: proc. angularis). Verder schuift zich de levator juist op die plek onder het membraneuze deel der tuba, en begint daar dus de „Levatorwulst“. De vliezige tubabodem is er veel dunner en zwakker dan elders. Op dat punt (nl. mediaan) nu is het vliezige deel der tuba bij embryos en kinderen veel sterker ontwikkeld dan het kraakbeenige, en is er bijgevolg zeer rekbaar. Ook het ost. pharyng. is dit in hooge mate: het is wel spleetvormig en nauw, doch het slijmvlies ligt er in talrijke diepe en regelmatige plooïen. In deze plooïen is de aanleg voor divertikelvorming gegeven. Vaak vindt men er dan ook sporen van volgens V. Kostanecki. Een verdere ontwikkeling tot de waargenomene grootte wordt begunstigd door pathologische processen, die tot vermeerderde secretie van het tubaslijmvlies aanleiding geven; al het secreet toch, dat van het laterale tubage-deelte naar den pharynx vloeit, stroomt tegen den ventralen lateralen levatorrand aan en daarna in den sulc. salp.-pal. ant. Bleven de embryonale plooïen bestaan, dan hoopt het zich hierin op, en doet den zeer rekbaren wand uitpuilen.

De gemeenschap met de Rosenmüllersche groef, die Broesike vond, moet als secundair opgevat worden, tengevolge van usuur of scheuring.

De door V. Kostanecki op feiten gegronde verklaring komt ons zeer aannemelijk voor.

§ 3. Bucco-pharyngeaaldivertikels.

Over het ontstaan der thans te bespreken divertikels kunnen wij korter zijn, na het in § 1 gezegde.

Van de zonder twijfel aangeborene divertikels van Heusinger en Gass was de opening „unmittelbar an der Basis der Zunge“ gezeten. Uit de congenitaliteit en deze zitplaats der opening volgt als vanzelf, dat zij moeten opgevat worden als (later wellicht nog vergroote) overblijfsels van den tweeden kieuwzak.

Van Watsons divertikel kunnen wij dit zoo goed als met zekerheid aannemen. Niet alleen de zitplaats der opening, ook het verloop van den langgerekten zak tusschen deelen die ~~uit~~ den 2^{den} kieuwboog eenerzijds en die, welke in den 3^{den} kieuwboog zich bevonden, anderzijds, geeft daartoe het recht. Von Kostanecki en Von Mielecki meenen een tegenstrijdigheid te vinden in het verloop van het kanaal „unter dem

M. stylo-phar. (Product des 3 Bogens)". Deze meening berust, zooals gemakkelijk blijkt uit ons citaat van Watson (p. 18), op een verkeerde lezing: daár was de *opening* gelegen „above the level of the m. stylophar." Daar nu deze spier onmiddellijk onder de mucosa pharyngis, dus vrij wel in hetzelfde vlak als de *div. opening* ligt, en het divertikelkanaal niet, kan dit onmogelijk later *caudaal* van die spier verlopen. Omgekeerd heeft Watson zelf niet het recht den oorsprong uit den *eersten* kieuwzak te vermoeden omdat de *opening* tussehen onderkaak en 't lig. stylohyoid. „ligt." Hier heeft een localisatie door projectie plaats, daar 't lig. stylohyoid. in een veel meer lateraal gelegen sagittaalvlak gespannen is. Uit Watsons beschrijving volgt dan ook allerminst, dat het *kanaal* craniaal van dat lig. zou verlopen. (vgl. p. 18.)

De bouw van den wand heeft voorloopig niet veel beteekenis, daar deze verschillend werd gevonden bij de fistulae colli congenitae: hij bestaat veelal uit een met het bindweefsel der omgevende deelen sterk verbondene laag bijzonder, min of meer fibreus, bindweefsel, die aan de binnenvlakte met meerlagige plaat- of triplethelien, of beide tegelijk, bekleed is. Er bestaat echter voorloopig geen enkele reden, waarom een muscularis in den wand zou ontbreken.

Het door Wheeler beschrevene divertikel moet, om de zitplaats van de opening (vgl. p. 19), zeer waarschijnlijk als congenitaal en eveneens als overblijfsel van den 2^{den} kieuwzak worden opgevat. De oorzaak, die Wheeler opgeeft (patient was kapitein en had als zoodanig een zeer krachtig gebruik gemaakt van zijn stem) en die tot onze verwondering stilzwijgend door anderen is overgenomen, komt ons onaannemelijk voor.

De voorstelling, door Wheeler van het ontstaan gegeven, berust m. i. op een verwarring van den verhoogden subglottidealen luchtdruk met de voortplanting van stembandstrillingen door de supraglottideaal zich bevindende lucht. Hij zoekt de oorzaak blijkbaar in den sterk verhoogden exspiratiedruk, die noodig is voor krachtige stemvorming. Wij weten echter, dat die noodige verhooging van den intrapulmonotrachealen druk, als wij hem kortweg zoo noemen mogen, slechts tot stand kan komen door vernauwing van de glottis (bij gelijktijdige sterke uitademing en na een diepe inademing): de stembanden worden dan als door een krachtigen blaasbalg in trilling gebracht. Craniaal van de glottis verwijdt zich de ruimte meer en meer. Hier, in dezen veranderlijken samengestelden resonator, gevormd door keel- en mondholte, wordt de lucht wel in trilling gebracht, een noemenswaardige verhooging van den atmospherischen druk is er echter niet aan te nemen. Immers juist door het verschil van spanning van de lucht in de trachea met die in de ruimte craniaal van de glottis ontstaat de luchtstroom, waardoor de stembanden in trilling

worden gebracht. Hoe grooter spanningsverschil hoe krachtiger luchtstroom, en (bij gelijke lengte en spanning der stembanden), hoe grooter de amplitudo der trillingen, m. a. w. hoe sterker stemgeluid. Bijgevolg kan men niet denken aan divertikelvorming in den bucco-pharyngealen wand door krachtig stemgebruik. Iets anders zou 't wezen, als de stenose van de rima glottidis verlegd werd in het mondstuk van een blaasinstrument.

Over de waarnemingen van Von Kostanecki (vgl. p. 20), behoeven wij na het in § 1 gezegde niet uit te weiden, zij zijn van belang voor eventueel nog te vinden divertikels op die plaatsen. Wij kunnen derhalve van de bucco-pharyngeaaldivertikels afstappen, en overgaan tot de bespreking van de voor ons belangrijkste groep.

§ 4. Laryngo-pharyngeaaldivertikels.

A. LATERALE.

Van de twee ons bekende laterale ¹⁾ is dat van Schwarzenbach belangrijk om de kenmerkende verschillen, die het met alle andere vertoont (cf. p. 21), vooral om de innige vergroeiingen met de omgeving. Herinnert men zich het boven over den bouw van den halsfistelwand gezegde en den daarbij genoemden vasten samenhang met de omgevende deelen, dan wijzen die vergroeiingen, welke Schwarzenbach waarnam, eer op het ontstaan uit den 4^{den} kieuwzak, dan op een ontsteking in den zakwand (waarvan overigens geen andere bewijzen te vinden waren), die in andere divertikels wel werd waargenomen, zonder dat er eenig spoor was van bevestiging aan de omgeving. Ook de aard van het opbouwende weefsel van het hier bedoelde divertikel doet denken aan den bouw van den fistelwand.

Is de opening van dezen keelzak werkelijk in den wand van den sinus pyriformis gezeten, dan is hij meer dan waarschijnlijk de langzamerhand vergroote 4^{de} kieuwzak. (Wat beteekent dan echter de 3—4 cM. lange opening, die door het afsnijden van het divertikel in den *oesophagus* ontstond? (Schwarzenbach l. c. p. 5).)

De vorm pleit hier evenmin voor als tegen, hij is slechts het gevolg van de kraakbeenige omgeving, die een verwijding van de opening ten eenenmale onmogelijk maakte.

Pleit dan het optreden van slikbezwaren eerst op lateren leeftijd niet tegen de congenitaliteit?

¹⁾ Over dat van v. Bergmann kunnen wij ons geen voorstelling vormen. Wat toch te denken van een uitstulping van den sinus pyriformis, welker wand in bouw met dien van den *oesophagus* wordt vergeleken?

78

't Komt ons voor, dat de ligging en geringe doorsnede van de zakopening dat verschijnsel volkomen verklaren: de vulling van den zak heeft daardoor niet met eenige andere kracht dan die der zwaarte en wellicht slechts nu en dan plaats. Bovendien geven de vergroeiingen zonder twijfel eenigen steun aan den zakwand en verzetten zij zich tegen een onderlinge verwijdering van zijn weefselementen. Eerst veel later, als het divertikel zekere grootte heeft bereikt neemt de uitzetting sneller toe. (Vgl. p. 42).

Meer uitvoerig moeten wij zijn bij de bespreking der thans aan de orde zijnde keelzakken.

B. DORSALE.

Bij onze bespreking van de verschillende kenmerken van de pharyngokele en het spierhoudende pharynxdivertikel hebben we nagegaan op welke wijze en door welke krachten een eenmaal bestaande, zij 't ook nog zoo kleine, uitstulping zich vergroot, en welken vorm zij aanneemt, naar gelang haar wand al dan niet van een muscularis voorzien is. Thans rust op ons de taak, de cardio quaestionis in de aetiologie en pathogenese der hier bedoelde pharynxdivertikels, de vraag naar het ontstaan van de eerste uitstulping te behandelen, en, zoo mogelijk, der oplossing meer nabij te brengen.

We zullen ook hier in de eerste plaats de waarnemingen en gevolgtrekkingen van anderen en daarna de onze bespreken.

De zoozeer uiteenlopende verklaringen, door de verschillende waarnemers voor het ontstaan van hun divertikels gegeven, kan men in twee hoofdgroepen verdeelen: die der eerste zoeken hun aangrijpingspunt in *congenitale afwijkingen*, die der tweede meenen de bron van het lijden gevonden te hebben in verschillende *extra-uteriene pathologische processen of inwerkingen van buiten af*.

Allereerst dus de congenitale verklaringen.

Sommigen meenen, dat de aanwezigheid van een muscularis op congenitaliteit van het lijden wijst. Deze opvatting is een geheel willekeurige, van elken grond ontbloote, zoolang niet bewezen is: enerzijds dat de intra-uteriene processen, die in dit gedeelte van den pharynx afspelen, slechts tot de vorming van een divertikel s. s. aanleiding kunnen geven, anderzijds dat extrauteriene oorzaken slechts een pharyngokele op de hier bedoelde plaats kunnen doen ontstaan. De vraag naar de intra-uteriene processen is nog slechts zeer gebrekkig beantwoord. En het beroep op een analogie met andere, ontwijfelbaar aangeborene pharynxdivertikels zou zonder meer niet alleen ongewettigd zijn, doch bovendien op tegenstrijdigheid stuiten: terwijl toch Watsons divertikel een muscularis bezit, ontbreekt deze bij alle andere, zoowel volkomene als onvolkomene aangeborene halsfistels,

79

die door Von Kostanecki en Von Mielecki uit de litteratuur verzameld zijn (vgl. p. 76). Aan de andere zijde is voorloopig wel allerm minst bewezen, dat de door de extra-uteriene oorzaken ontstane uitstulpingen per se pharyngokelen moeten zijn. We hebben bijgevolg tot dusver geen recht, eenig verband aan te nemen tusschen den bouw van den wand en de congenitaliteit van het pharynxdivertikel.

Vóórdat we nu het vraagstuk der congenitaliteit nader bespreken, is het noodig, twee vormen te onderscheiden:

1° of de uitstulping is als zoodanig aangeboren,

2° of zij ontstaat na de geboorte tengevolge van een congenitale stenose van de oesophagusopening.

De eerste opvatting wordt gehuldigd door: König, Klebs, Wernher, Albrecht, Virchow e. a. König spreekt in (XV) van een „Disposition zu Divertikelbildungen in congenitaler Anlage” te moeten zoeken, zonder deze „Anlage” evenwel nader aan te wijzen. Zoo doen ook anderen, die zich vergenoegen met weinig zeggende uitdrukkingen, als: „foetale Anomalien”, „entwicklungsgeschichtliche Vorgänge” etc.

Elders (XIV) zoekt König, in navolging van Heusinger, den eersten aanleg in een *fist. colli congen. incompl. int.*, evenals ook Wernher, Virchow en Schwarzenbach dat doen. Men zou hier slechts den 4^{den} kieuwzak op het oog kunnen hebben. Doch daar, zooals wij in Hoofdst. III § 1 zagen, de meest caudale (inwendige) kieuwzakken constant tevens het meest ventraal gelegen zijn, kan het divertikel met een *dorsale* opening moeilijk geacht worden te ontstaan uit een kieuwzak, welks opening *ventraal-lateraal* gelegen is! Gemakkelijker wordt dit, indien men met Schwarzenbach aanneemt, dat het divertikel zich door de werking der boli hoe langer hoe meer caudaalwaarts verplaatst, en dat zijn opening aan die beweging deelneemt. Veronderstelt men nu nog een latero-dorsaalwaartsche verplaatsing van de opening, dan zou men het dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikel van elken willekeurigen kieuwzak kunnen afleiden. Waarom dan bij den 4^{den} stilgestaan? Schwarzenbach acht den vorm van het door Kühne beschrevene divertikel niet anders te verklaren dan door verplaatsing van de opening, terwijl de craniale zakwand in rust blijft. Hij voert daartoe argumenten aan, welker recht van bestaan noch uit de beschrijving van Kühne, noch uit de afbeelding, noch uit de historia morbi blijkt. — Bevindt zich de opening van zijn eigen divertikel werkelijk op de door ons veronderstelde plaats (zie p. 20), dan is een verplaatsing van haar niet noodig, om dit divertikel van den 4^{den} kieuwzak af te leiden. En zoo niet, dan schijnt ons een dorsaalwaartsche verplaatsing van dien kieuwzak door de kraakbeenige omgeving heen meer dan onwaarschijnlijk toe.

Daar nu de kennis van de zitplaats der kieuwzakken ons dwingt af te zien van de juist besprokene hypothese, komt de vraag naar een congenitalen aanleg hierop neer: is er een ontwijfelbaar aangeborene uitstulping op de plaats van het dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikel bekend? Klebs beschreef wel kleine congenitale „Oesophagusdivertikel”. Waar deze echter gezeten waren geeft hij niet op. Hij schijnt in elk geval den oesophagus te bedoelen. König wijst in (XX) op een door Mayr (LIX) meegedeelde waarneming van een fist. colli congenita met een „höchst-wahrscheinlich ebenfalls angeborenen Divertikel des Oesophagus” bij een 6-jarig meisje. Dit werd eenigen tijd door Mayr behandeld en daarna genezen (?) ontslagen. De beschrijving van Mayr is bovendien zeer onvolledig, zoodat eigenlijk elke aanwijzing omtrent de zitplaats van het divertikel ontbreekt.

Daarbij blijft het.

Zijn er dan intrauteriene ontwikkelingsprocessen ter hoogte van de cart. eric., welker stoornis aanleiding kan geven tot de vorming van een dorsaal laryngo-pharyngeaal divertikel?

Het antwoord op deze vraag moet eveneens ontkennend luiden. Op die hoogte splitst zich wel de adembalingsbuis van den vóórdarm af, doch eenig verband tussehen dit ventraal afspelende proces en een dorsaal divertikel, zooals König aanneemt, is wel wat gedwongen. König beroept zich (XV) op eene door Houston beschrevene misvorming, waarbij het bovenste einde van den *oesophagus* „blindsackartig ausgedehnt” ter hoogte der tracheaalbifurcatie eindigt, terwijl de aldus gevormde zak door een wijde opening met de trachea communiceert. De verhoudingen bij deze „Bildungshemmung” (zooals zij opgevat wordt) die bovendien het middelste gedeelte van den oesophagus betreft, zijn echter zóó bijzondere, dat het ons ongewettigd toeschijnt, daaruit de mogelijkheid te willen putten van „Gruben- und Sackbildungen” in het onderste dorsale gedeelte van den *pharynx*.

Eenige jaren geleden heeft Albrecht gemeend, het divertikel als een *atavistisch verschijnsel* te moeten beschouwen: het zou eenvoudig de vergrooting van een zakje zijn, dat, zeldzaam voorkomende, zou beantwoorden aan het *coecum oesophageum* (Rachentasche), dat constant gevonden wordt bij enkele zoogdieren (varken, kameel, olifant, soms ook rund)¹⁾.

¹⁾ Hij houdt het c. oes. voor het homologon van de *zwemblaas* der visschen, (waarin trouwens spiervezels) terwijl hij elke homologie tussehen deze en de longen bestrijdt, daar eenige teleostiers (diodon, triodon, tetrodon) zwemblaas en longen tegelijk bezitten, en anderzijds bij eenige Selachiers (galeus, mustelus, acanthias) de zwemblaas in den vorm van een „epipharyngeaaldivertikel” optreedt. Over de waarde van deze beschouwingen zullen wij ons van elk oordeel onthouden.

Daar men nu bij het varken, wiens coecum oes. craniaal door den m. crico-pharyngeus bekleed wordt, kunstmatig een *pharyngokele* kan maken, door er den vinger in te steken en de mucosa onder den m. crico-pharyngeus naar buiten te stulpen, worden volgens hem aldus de op het craniale gedeelte der „pulsie”-divertikels gevonden spiervezels verklaard welker bestaan door Zenker en v. Ziemssen op theoretische gronden betwijfeld wordt. Het craniale deel moet dus „unter allen Umständen” door den m. crico-phar. bedekt zijn. (Dit laatste is alléén het gevolg van het voorkomen van eenige spiervezels in het craniale gedeelte van het coecum oesoph., zie ook pp. 60 sq.).

Albrecht tracht dus de *pharyngokele* als atavistisch verschijnsel te verklaren. Behalve dat dan verreweg de meeste uitstulpingen, die toch diverticula s.s. zijn, onverklaard zouden blijven, is deze bedenking tegen zijn opvatting in te brengen, dat het coecum oes. bij het varken door het zeer eigenaardige verloop van de mm. palato-pharyngei gemakkelijk zich leent tot de vorming eener pharyngokele. Behalve dat de wand van het coecum in het caudale gedeelte spierloos is, vereenigen zich nl. genoemde spieren bij het varken, beiderzijds in den dorsalen pharynxwand loopende, in een boogvormigen spierwal (met de convexiteit caudaalwaarts), met pharynxmucosa bekleed. Deze spierwal vormt de caudale begrenzing van het coecum oesophageum, en heeft een belangrijk grootere elastische kracht dan de spierlooze wand van dit zakje, waardoor, zooals wij zagen, het ontstaan eener pharyngokele vergemakkelijkt wordt. Bij den mensch ontbreekt deze anatomische voorbeschiktheid echter geheel. (Dat bij varkens zich de pharyngokele niet als regel vertoont, wat men zou verwachten, is stellig het gevolg daarvan, dat de mm. palato-pharyngei, zich bij de slikbeweging samentrekkende, het coecum aan het bereik van den bolus onttrekken.)

Dat wij na het bovenstaande in de verklaring van Albrecht niet veel meer dan een vergelijkend-anatomische fantasie, die den naam van hypothese niet verdient, kunnen zien, behoeft wel geen nader betoog. Immers zoowel de bouw van den zakwand als de eigenaardige anatomische verhouding van de mm. palato-pharyngei en ten slotte de ligging van het coecum oes. in het *bucco-pharyngeale* gedeelte van den wand bij het varken (Kilian), geven ons het recht elk verband tussehen de kunstmatig bij dat dier verwekte pharyngokele (resp. den aanleg daarvoor) en de dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikels bij den mensch (resp. den aanleg er voor) te ontkennen.

Buitendien pleiten in het algemeen m. i. eenige klinische kenmerken van deze divertikels tegen een congenitalen aanleg. In de eerste plaats het feit, dat de slikbezwaren zich eerst op lateren leeftijd vertoonen. Wij

weten wel is waar dat de symptomen (een aanvankelijk periodieke ondoorgankelijkheid van den oesophagus, met of zonder regurgitatie, ruminatie enz.) eerst ontstaan als de zak een zekere grootte heeft bereikt en den oesophagus samendrukt, en wat wellicht nog belangrijker is, haar opening verplaatst. Eveneens hebben wij aangenomen, dat de zak zich aanvankelijk langzamer vergroot dan later (zie p. 42.) Wij hebben echter hierbij stilzwijgend de absolute elastische kracht van den wand en andere voorwaarden van den *volwassen* normalen mensch verondersteld. Bij het kind, wiens spieren nog weinig of niet ontwikkeld zijn, zal ook de muscularis van het veronderstelde erwtgrootte divertikeltje zwakker zijn dan die van den volwassen mensch. En op den zakwand werkt in hoofdzaak dezelfde kracht, nl. het gewicht van den even grooten inhoud. Noodzakelijk gevolg is, dat de zak zich sneller vergroot. Bovendien is gulzig en haastig eten, dat toch de eerste eenigszins blijvende vulling geeft van den zich nog spontaan ontledigenden zak (p. 41) meer de hebbelijkheid van kinderen dan van volwassenen. In dergelijke omstandigheden nu is derhalve moeilijk aan te nemen, dunkt ons, dat een congenitaal divertikel tot het 40^{ste} levensjaar, ja! tot langer, latent zou blijven, om dan binnen 15 jaren ongeveer zulk een omvang te krijgen, dat de inanitedood het gevolg is!

Bovendien kunnen wij wijzen op de door Heusinger en Gass (Tabel II) waargenomene laterale bucco-pharyngealdivertikels, waar de congenitaliteit moest aangenomen worden, juist omdat van de vroegste jeugd af ruminatie en regurgitatie bestaan hadden! Te meer gewicht leggen deze feiten in de schaal, daar de kleine opening in beide gevallen zijdelings tegen de tongbasis aan, dus niet zoo gunstig voor de vulling van den zak als die van het dorsale laryngo-pharyngealdivertikel, gelegen was.

Een tweede merkwaardig klinisch feit is, dat wij onder 22 lijders, wier geslacht genoemd werd, slechts 2 van het vrouwelijke aantreffen. Dit zou ons a priori eerder doen denken aan een mogelijke stoornis in de puberteit, wanneer pharynx en larynx vooral van den *man* belangrijke veranderingen ondergaan, dan aan een congenitalen aanleg. Of is 't slechts een toevalligheid?

Men zou hiertegen kunnen aanvoeren, dat meer congenitale gebreken bijna zonder uitzondering slechts in 1 geslacht voorkomen, zoo b.v. de kleurenblindheid bij mannen, de haemophilie bij mannen. Dan is echter ook erfelijkheid een kenmerk, dat bij de pharynx-divertikels gemist wordt. Bovendien is het wat gewaagd, zich zonder meer te beroepen op pathologische afwijkingen, die we in hun wezen nog zoo weinig of niet kennen. Wat te denken van een vergelijking met haemophilie, een ziekte, die wel zoo goed als uitsluitend bij mannen gevonden wordt, doch even zoo

goed als uitsluitend slechts door de vrouw op de mannelijke kinderen overgaat?

Zulke onomstootelijk juiste waarnemingen manen tot voorzichtigheid in het beoordeelen en vergelijken van toestanden onderling, zoolang onze kennis daarvan niet een grondige is!

Ad 2^{de}. Zooals wij vooropstelden, is er ook sprake van *divertikelvorming ten gevolge van een congenitale oesophagusstenose*. Bij Gianella's patient was de congenitaliteit van het lijden onmiskenbaar, daar, zonder eenige bekende oorzaak, van de vroegste jeugd af slikbezwaren hadden bestaan. De man kon slechts langzaam eten, en was genoodzaakt, gedurende het slikken met de hand een druk op de „keel” uit te oefenen. In den laatsten tijd vóór zijn dood konden zelfs vloeistoffen niet in zijn maag komen, doch werden spoedig weer uitgeworpen. (Zie verder tabel III B No. 2.) De doorsnede van de oesophagusopening wordt niet vermeld, alleen van een vernauwing gesproken. Zooals wij aanstonds zien zullen, zou een niet zeer belangrijke stenose toch tot divertikelvorming aanleiding kunnen geven.

De mogelijkheid, dat een dorsaal laryngo-phar. divert. zich vormt ten gevolge van een stenose van de oesophagusopening wordt door Zenker ontkend. Zij maakt het, volgens hem, alleen gemakkelijker voor vreemde lichamen, om te blijven steken (en een pharyngocele te veroorzaken), en „könnte an und für sich doch nur eine diffuse Ektasie veranlassen”.

Dit moet men zeker verwachten in een rechte elastische buis, waarin een gelijkmatig uitzettende kracht werkt op een wand, welks elastische kracht op alle punten ongeveer dezelfde is, b. v. in den oesophagus. Hier zien wij dan ook in 't algemeen boven een stenose een ampullaire ektasie ontstaan. Zoodra echter in den ektatischen wand een plaats met geringere elastische kracht ontstaan is, ontwikkelt zich daar een divertikel, zooals b. v. Nikoladoni beschreef.

De andere anatomische verhoudingen in den pharynx echter brengen ten slotte gevolgen mee, die kenmerkend zijn voor een stenosis ostii oesophagi. Het allereerste gevolg is ook hier een ophooping van spijsen in het meest caudale deel van de pharynxholte, op welker wanden zij drukken. Deze worden daardoor gerekt, voor zoover zij daarvoor vatbaar zijn. De rigide voorwand toch wordt gevormd door den larynx, die weinig of niet naar voren kan uitwijken door de sterke lin. albae cervic. (cf. p. 22) en door hare bevestiging naar verschillende zijden door spieren en banden. Bijgevolg kunnen slechts de achter- en zijwanden van den pharynx uitwijken door rekking. Bij herbaling van deze zal de pharynxverwijding een blijvende worden. Doch ook deze verwijding treft niet de

zij- en achterwanden in gelijke mate. In den ureter en den oesophagus zien wij onmiddellijk boven een stenose een ampullaire verwijding, daar het gewicht van urine resp. van spijsen aldaar het grootst is, en de wand op alle punten (ongeveer) dezelfde elastische kracht bezit. Indien wij nu van den rigiden vóórwand van den pharynx afzien, bieden de zij- en achterwanden een uitzetting aan, die men een gewijzigde ampullaire verwijding zou kunnen noemen. Het *meest caudale* gedeelte van die wanden wordt het sterkst gerekt, daar, evenals wij bij den ureter aangaven, het gewicht van den inhoud, (in casu de spijsen), dus de rekkende kracht, er het grootst is. Bovendien wordt die sterkere rekking vergemakkelijkt, omdat zoowel de muscularis als de fascia phar. daar ter plaatse minder sterk ontwikkeld zijn dan elders, bijgevolg de weerstandbiedende elastische kracht geringer is. Wat echter de wijziging in vorm ten opzichte van de ampullaire ektasie veroorzaakt, is het feit, dat de spierwand twee ventrale puncta fixa heeft aan de cart. cric. Uit onze vroeger gehoudene beschouwing (p. 50) is het duidelijk, dat dientengevolge de *dorsale* deelen van den wand de sterkste afwijking van den oorspronkelijken stand vertoonen. We moeten dus als het eerste blijvende gevolg van een stenosis ostii oesophagi een *pharynxverwijding*, die *het grootst is in het meest caudale dorsale gedeelte*, verwachten. Indien we thans de sagittaaldoorsnede van den dorsalen pharynx- en oesophaguswand een omwenteling lieten beschrijven om de vertikale as, die door de middelpunten van pharynx- en oesophagusholte bepaald wordt, zou het beschrevene lichaam het beeld eener ampullaire verwijding aanbieden.

Neemt die dorsale verwijding meer en meer toe, dan krijgt zij noodzakelijk den vorm van een zak: het dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikel.

Naumann nam een groote zakachtige dilatatie van den pharynx waar tengevolge van een strictuur van de oesophagusopening. Meerdere kenmerken werden daarbij echter niet genoemd, zoodat wij deze waarneming niet in de tabel opnemen.

Wij kunnen na het bovenstaande dus vaststellen dat: *elke vernauwing van den oesophagus- of andere afwijking, die aanleiding geeft tot herhaalde ophooping van spijsen in den pharynx, tengevolge heeft een algemeene pharynxverwijding, die in het dorsale meest caudale gedeelte het sterkst is en allengs den vorm van een dorsaal laryngo-pharyngeaaldivertikel aanneemt.*

De opvatting, dat in Gianella's geval bij een congenitale oesophagusstenose zich secundair een zoodanig divertikel ontwikkelde, is hiermede gewettigd.

Raadplegen wij nu tabel III B, dan dringt zich de vraag aan ons op: vanwaar de oesophagusstenose in de andere gevallen? Congenitaal was daar de oorzaak zeker niet: immers de slikbezwaren traden eerst

op lateren leeftijd op, en toen waren de symptomen niet die van een *permanente* ondoorgankelijkheid (zooals in Gianella's geval): integendeel, soms kwam er eenig voedsel in de maag, soms niet, nu eens gelukte het sondeeren, dan weer niet. Deze verschijnselen behooren wel tot de kenmerkendste voor het divertikel als zoodanig. Zij zijn o. i. voornamelijk afhankelijk van de verplaatsing van zijn opening. Een en ander is door de verschillende vulling en den verschillende stand van den zak onmiddellijk verklaarbaar. (Zie later, p. 110.)

Wij zullen bij de bespreking van de aetiologie en pathogenese van ons geval nog op de oesophagusstenose terugkomen. Het zal dan, hopen wij, blijken, dat zij als *gevolg* van de divertikelvorming moet worden opgevat nl. in die gevallen, waarin een andere oorzaak van de stenose (litteken, tumor enz.) evenals congenitaliteit kan worden uitgesloten.

Als eindresultaat van onze bespreking der congenitale verklaringen kunnen wij dus zeggen:

1°. *dat, hoewel de anatomische mogelijkheid niet te ontkennen is, de opvatting van een dorsaal laryngo-pharyngeaal divertikel als primair congenitaal voorloopig als geheel willekeurig en ongewettigd moet worden beschouwd, daar noch de (vergelijkende) ontwikkelingsgeschiedenis, noch de vondst van een ontwijfelbaar congenitaal divertikel haar aangrijpingspunten verschaffen; dat integendeel het optreden van de symptomen op lateren leeftijd tegen congenitaliteit pleit.*

2°. *dat zich bij een congenitale, evenals bij elke andere oesophagusstenose, die aanleiding geeft tot herhaalde ophooping van spijsen in den pharynx, noodzakelijk een dorsaal laryngo-pharyngeaal divertikel, als een plaatselijke zeer sterke uiting van algemeene pharynxverwijding, moet ontwikkelen, waarvan Gianella's geval een voorbeeld is.*

Thans is aan de orde de bespreking van vermeende en werkelijke extrauteriene processen en incerkingen van buiten af, die een dorsaal laryngo-pharyngeaal divertikel kunnen of moeten doen ontstaan.

Zooals wij reeds in den aanvang van dit boekje zeiden, heeft de voorstelling, die Zenker, de denkbeelden van Förster e. a. uitbreidende en generaliseerende, zich maakte, grooten bijval gevonden. Het is hier de plaats bij die voorstelling eenige oogenblikken stil te staan.

Zenker neemt één algemeene wijze van extrauterien ontstaan aan: zoowel het door Laimer beschrevene driehoekige gedeelte van den oesophaguswand (eff. pp. 6 sqq), als het meest caudale gedeelte van den dorsalen pharynxwand zouden niet alleen anatomisch reeds gepreädisponeerd zijn voor een uitstulping van mucosa en submucosa, op die hoogte zou bovendien het gunstigste aangrijpingspunt voor gelegenheidsoorzaken ge-

legen zijn; de pharynx toch is er het nauwst, en, door de onbewegelijkheid van den vóórwand (cart. eric.) zou een spijsbrok of vreemd lichaam er gemakkelijk blijven steken.

Alle gelegenheidsoorzaken nu hebben, volgens Zenker, als gemeenschappelijk gevolg een uitstulping aldaar van mucosa met submucosa tusschen de spiervezels naar buiten, dus de vorming eener pharyngo-oesophagokele, die zich langzamerhand door den druk van ingesta vergroot. (Korthedshalve zullen wij deze pharyngo-oesophagokelen, zooals Zenker ze had moeten noemen, in 't vervolg pharyngokelen heeten). Voor zoover spierelementen in den wand geconstateerd werden, betrof dit slechts het halagedeelte, of was de waarde van het onderzoek twijfelachtig (cf. het hierover gezegde op pp. 47 sqq.)

Dat Zenker zich niet veel bekommert om de *werkelijke* gegevens van verschillende schrijvers, zagen wij meermalen: in zijn anatomische beschouwingen over den Laimerschen Driehoek, ook waar hij in de door anderen waargenomen divertikels s. s. pharyngokelen wil doen zien, etc. Hij zet in dit opzicht de kroon op zijn beschouwingen, door voor het ontstaan eener pharyngokele als voorbeeld te stellen, de waarneming van Ludlow („trefflich beobachteten Fall” noemt Zenker haar), waar het inslikken van een kersepit oorzaak zou zijn. Merkwaardig is dit, daar juist Ludlow's divertikel zonder den geringsten twijfel een divert. s. s. is, wat niet alleen uit zijn ontleding¹⁾ bleek, doch wat wij ook om den vorm (blijkens de beschrijving bij Worthington en de afbeelding bij Albers) aannamen (cf. p. 63).

Is de mogelijkheid van het ontstaan eener *pharyngokele* in 't algemeen te ontkennen?

Zooals wij later zullen zien, neen.

In den zin echter, dien Zenker bedoelt (cf. p. 3): dat zich een pharyngo-oesophagokele ontwikkelt, meenen wij de vraag toestemmend te moeten beantwoorden. In het Δ gedeelte van den dorsalen oesophaguswand toch komt de kans op het ontstaan eener hernia mucosae ons niet grooter voor dan overal elders in den oesophagus. Immers, het Laimersche wandgedeelte is niet veel minder sterk dan de overige oesophaguswand. Is er ook al geen eigenlijke overlangsche spiervezellaag; daarvoor zijn er andere spiervezels, afkomstig van de „Seitenwülste” (d. z. bundels der genoemde laag, zie p. 5) en van den m. constr. phar. inf., terwijl de kringspieren er een wandlaag vormen als overal elders. Al zijn de eerstgenoemde spiervezels volgens Laimer niet altijd even sterk ont-

¹⁾ Bij Worthington lezen wij: „the structure being so equal, that it was impossible to ascertain at what particular part the dilatation began”.

wikkeld, volgt daaruit nog niet dat, ook bij de geringst mogelijke ontwikkeling er van, dat deel van den oesophaguswand als *spierloos* en tengevolge daarvan de ontwikkeling eener hernia mucosae op die plaats als aangewezen mag worden beschouwd! De twee vroeger (p. 7 sq) genoemde rationeele kenmerken brachten ons tot een geheel andere gevolgtrekking omtrent de zitplaats van het divertikel. En wat het meest caudale gedeelte van den dorsalen pharynxwand betreft (cf. p. 4), moeten wij wel toestemmen, dat de geringere ontwikkeling van den spierrok en van de aponeur. pharyngea het zeker niet de absolute elastische kracht van den in die opzichten beter bedeedden overigen pharynxwand verleen. Zeker moet men ook toegeven, dat evenwijdige spiervezelbundels gemakkelijker uiteen zullen wijken dan door elkander gevlochtene, bijgevolg gene het ontstaan eener pharyngokele minder zullen bemoeilijken dan deze. Of echter, en in welke gevallen ons het ontstaan eener pharyngokele aan nemelijk toeschijnt, zal eerst later blijken bij de bespreking van de verschillende „gelegenheidsoorzaken” van Zenker.

Daarbij zullen we opmerken, dat men soms uit een samentreffen van twee feiten tot een aetiologisch verband in bepaalden zin heeft besloten zonder de mogelijkheid van een ander uit te sluiten. Sommigen nl. beschouwen het oogenblik, dat een lijder de eerste stoornis bij het slikken bespeurde, als dat, waarop de uitstulping ontstond, zonder te overwegen of niet juist een reeds bestaande zak oorzaak was van die stoornis. Hoe vaak toch leert de ervaring, dat een lijden, ofschoon reeds merkbaar voor den juist zienden blik, de aandacht van den lijder zelf ontsnapt totdat een toeval, nog al eens een trauma, hem tot de ontdekking brengt van zijn ziekte! Ieder chirurg weet b. v. wel bij ervaring, dat een tuberculosis genu vaak aan een val wordt toegeschreven, zonder dat dit trauma een anderen rol dan den juist genoemden speelt.¹⁾

Hoeveel te voorzichtiger moeten wij dan zijn bij een ziekelijke afwijking als het pharynxdivertikel, die zich eerst openbaart, als de zak een bepaalden omvang heeft verkregen! Zooals we zien zullen, is een plotseling ontstaan van een vrij groote pharyngokele door vreemde lichamen wel denkbaar, doch dit zou alléén, voor zoover we voldoende gegevens bezitten, voor het geval van Kühne (de éénige pharyngokele wellicht) kunnen gelden. —

Vroeger veronderstelden wij, dat het hier bedoelde pharynxdivertikel,

¹⁾ Ik ontken hiermede volstrekt niet de praedispositie, die een trauma voor het ontstaan van tuberculose kan geven, doch heb hier slechts die gevallen op het oog, waar het trauma zeer korten tijd vóór de komst bij den medicus plaats had, terwijl deze een flink ontwikkelde gewrichtstuberculose constateert.

behalve door tractie, die nooit in den pharynx werd waargenomen, zou kunnen ontstaan 1°. of door een abnorm hoogen druk van ingesta, 2°. of door verzwakking van den pharynxwand.

Ad 1^{um}. De eerste mogelijkheid wordt werkelijkheid door elke afwijking, die aanleiding geeft tot een herhaalde ophooping van spijsen in den pharynx, zooals wij reeds zagen bij de oesophagusstenosen van Gianella en Naumann.

Onder de extrauteriene oorzaken vinden wij in Rokitansky's geval daarvan een voorbeeld. Hier schijnt een groote struma cystica (die rechts gezeten was en bij de autopsie bleek zich in de borstholte tot den longtop uit te strekken) den oesophagus samengedrukt en aldus den zak te hebben doen ontstaan. Het feit, dat de slikbezwaren eerst na de struma merkbaar werden, en vooral dat zij met haar groei verergerden, wijst op dat oorzakelijke verband. Wij hebben dus ook hier de vorming van een divertikel, o. i. s. s. (cf. p. 85) tengevolge van oesophagusvernauwing. Dat struma een zoo frequent en het pharynxdivertikel een zoo zeldzaam lijden is, bewijst niets tegen deze verklaring van Rokitansky's geval, waar de struma door haar zeer bijzondere uitbreiding den oesophagus samendrukte, wat buitengewoon zelden voorkomt (Lücke).

Namen wij de door Kühne opgegevene verklaring (door Zenker en Rosenthal hoogst aannemelijk geoordeeld en door den laatste zonder nadere bewijsgronden toegepast op het door hem waargenomene geval) als waarschijnlijk aan, dan zou ook hier een slokdarmvernauwing als oorzaak moeten beschouwd worden.

Hoe anders de werking van een *nauwe halsbekleding* (!) op te vatten?

Door het als gewoonlijk haastig eten van den patient bleef „ein Bissen ihm im Halse stecken, von dem er jedoch nicht angeben konnte, ob derselbe in einer wegen Mangel an Zähnen zu wenig gekauten Brodrinde oder in einem Knöchelchen eben genossenen Geflügels bestand. Die Veranlassung dazu setzte er in den sehr engen, durch seinen Knopf ihn drückenden Hemdskragen". Na dat ongeval, waarvan patient niets naders kon mededeelen, ontwikkelden zich steeds toenemende slikstoornissen.

Het moet wel onze verwondering wekken, dat een nauwe hemdskraag in staat zou zijn den oesophagus samen te drukken, zonder dat de man een zoo sterke veneuze hyperaemie van het hoofd kreeg, dat hij dien kraag losknoopte. Vroeger (p. 22) werd er op gewezen dat de trachea niet of weinig ventraalwaarts kon gedrongen worden (door de linea alba cervicalis en de hyo- en thyreo-sternaspieren). Thans moeten wij omgekeerd veronderstellen, dat een druk op de buitenvlakte van den hals niet alleen door dien tegenstand, doch (lateraal) ook door dien van enkele halsspieren en de beide door hen in spanning gehoudene bladen der fascia

colli, zeer moeilijk den oesophagus zal samendrukken. De daartoe noodige druk zou dan ongetwijfeld het bovengenoemde gevolg op den bloedsomloop hebben.

Bovendien, hoe zeldzaam is niet het pharynxdivertikel tegenover de zoovelen (Engelsche dames!) die een hoog en nauw halsbekleedsel dragen!

Hoe ongedwongen schijnt ons het omgekeerde causaalverband toe: de man at haastig, vulde een reeds bestaanden zak (of deed door het ingeslikte beentje een pharyngokele ontstaan, die zich vulde, waarover later meer), waardoor de trachea een *weinig* naar voren gedrongen werd en de huid tusschen deze en het knoopje bekneld werd, hetgeen hij met commentaren vermeldt.

Heeft werkelijk het beentje in een tot dusver normalen pharynxwand een hernia mucosae doen ontstaan, dan zouden wij hierin een voorbeeld hebben van een *primair verhoogden plaatselijken druk* door een stomp lichaam. Wij kunnen ons dien denken, indien een *stomp* beentje, veel langer dan de sagittale doorsnede van den pharynx, ter hoogte van de cart. cric., boven de oesophagusopening, in het sagittale vlak komt te liggen, dan zal aanvankelijk het eene einde, onverschillig welk, hooger liggen dan het andere. De nu ingeslikte boli kunnen slechts gedeeltelijk ter weerszijden van het beentje de oesophagusopening bereiken. Grootendeels drukken zij op het beentje. Het ventraal gelegen uiteinde hiervan kan niet uitwijken, doch steunt tegen de cart. cric.: het dorsale stult nu den pharynxwand uit, waarbij de spiervezels uiteenwijken en er een hernia mucosae, een pharyngokele, ontstaat. De grootte van deze is afhankelijk van de lengte van het beentje. In elk geval moet het beentje belangrijk langer zijn dan bovengenoemde sagittale doorsnede om de conditio s. q. non voor het ontstaan eener pharyngokele te vervullen, d. i. de spiervezels uiteen te doen wijken.

Wij herhalen, dat wij hier slechts de voorstelling gaven van een *mogelijkheid*, volgens welke o. i. zich in het besprokene geval een pharyngokele kon ontwikkelen.

Andere voorbeelden van wat we primair verhoogden druk noemden, zouden door Förster waargenomen zijn, doch deze schrijver onthield ons alle nadere gegevens.

Volgens sommigen zou Ludlows divertikel ontstaan zijn door het inslikken van een kersepit, die drie dagen in de keel bleef liggen en toen door hoesten er werd uitgeworpen. Men herinnert zich, dat 't hier een divert. s. s. geldt. Hoe zulk een klein lichaam dit zou hebben doen ontstaan, kunnen wij ons niet voorstellen. Veeleer schijnt de veronderstelling aangewezen, dat er reeds een zak bestond, waarin de kersepit dien tijd bleef liggen. Temeer, daar na dit feit de slikbezwaren, die

toch eerst bij een bepaalde grootte van den zak optreden, bleven bestaan, en na 5 jaren reeds (na den dood door inanitie) een „muscular bag” gevonden werd, die volgens de afbeelding ongeveer den vorm en de grootte van den onzen vertoonde!

Gaan wij terade met de ervaring, dan komen wij tot de gevolgtrekking: dat er al zeer bijzondere omstandigheden moeten samenwerken, om een divertikel te doen ontstaan door het inslikken van een voorwerp. Hoe vaak toch is dit niet bij kinderen en krankzinnigen voorgekomen! Ook al verzamelt men alléén de *beschrevene* gevallen, komt men gemakkelijk tot een reusachtig aantal. En welk een schrille tegenstelling vormt dit met de zeldzaamheid van den keelzak! Slechts in 1 geval vonden wij divertikelvorming vermeld, nl. door Monti. Vroeger (p. 24) deelden wij dit, tegelijk met het eenigszins twijfelachtige pharynxdivertikel van Hoffmann, mede. In beide gevallen is wel allerm minst sprake van een pharyngokele.

Trachten wij eenige algemeene factoren te vinden, die bij het inslikken van een voorwerp van invloed kunnen zijn op het al of niet ontstaan van een pharyngokele, en roepen wij ons daarbij in het geheugen terug, wat bij de cystidokele waargenomen werd.

Daar namen wij den graad van rekking aan als beslissenden factor voor den aard der uitstulping. Een zekere, zij 't ook omschrevene rekking toch is *conditio sine qua non* om de spiervezelbundels te doen uiteenvallen, wat noodzakelijk is voor het ontstaan eener hernia mucosae, daar van een anatomische voorbeschiktheid zooals in het coecum oes. van het varken geen sprake is. Vergelijken we nu de voorwaarden in den pharynx met die in de blaas, dan merken wij een verschil op: er is daar een rigide voorwand met een overigens in het meest caudale deel overal gelijk dikken, elastischen dorsalen wand, terwijl in de overigens gelijkmatig dikke blaasmuscularis hier en daar dikkere strooken spierweefsel verlopen, die zulk een belangrijke rol spelen bij het ontstaan der blaasdivertikels. Doch bovenal treft ons het verschil in den aard der kracht; in de blaas was 't de hydrostatische druk, op alle vlakke-eenheden van den ongelijk krachtigen wand dezelfde, daar hij voortgeplant wordt door een uiterst gemakkelijk zich verplaatsend, niet samendrukbaar medium; in den pharynx is 't een of meer spijsbrokken (b.v. bij primaire oesophagusstenose) of een ingeslikt voorwerp. (Tot „voorwerpen” rekenen wij ook harde stukken, als beentjes, die eigenlijk niet tot de „spijs” behooren). Ingeslikte spijs zal een anderen invloed uitoefenen dan een voorwerp, daar zij min of meer kneedbaar is. Hierdoor ontstaat een vrij gelijkmatige rekking van den pharynxwand, waarover wij vroeger (p. 83) reeds spraken, een rekking, die het ontstaan van een divertikel s. s. ten

gevolge kan hebben. Rekt nu een ingeslikt voorwerp den pharynxwand op gelijke wijze, dan zal eveneens een spierhoudende zak ontstaan. Indien het echter op een kleine oppervlakte uitsluitend of sterker dan elders zijn invloed doet gelden, en de plaatselijke rekking van dien graad is, dat de spiervezelbundels uiteenvallen en zich langs de zijwanden van het voorwerp min of meer terugtrekken, zal de mucosa als een hernia kunnen uitpuilen. De *conditio sine qua non* voor het ontstaan eener pharyngokele, d. i. een gaping in den spierrok, is dan nl. vervuld.

Zijn deze door ons gestelde voorwaarden juist, dan zal de aard der uitstulping, veroorzaakt door het inslikken van een voorwerp, in hoofzaak afhangen van:

1°. de *afmetingen, den vorm en den stand van dat voorwerp*. Zijn alle afmetingen dezelfde (bolvorm) of ongeveer dezelfde, en bijgevolg de vorm een gelijkmatige, dan zal een div. s. s. ontstaan. Is één afmeting belangrijk groter dan de andere en komt zij sagittaal horizontaal te liggen, een pharyngokele, indien het nl. de elastische kracht van den gerekten wand niet gelukte, het voorwerp in een anderen stand te brengen ¹⁾. Is verder het lichaam scherp of puntig, dan zal het, naar gelang het meer of minder diep in den wand dringt, dezen geheel (de vork in het geval van Hoffmann) of slechts de mucosa doorboren en tot ulceratie kunnen brengen. (Monti's geval). Met de onderlinge verhouding der afmetingen en den stand van het voorwerp hangt samen

2°. de *uitgebreidheid van den pharynxwand*, dien het rekt. Is de aanrakingsvlakte groot, dan worden veel spiervezelbundels gerekt en is er niet eene kleine plaats, waar de mucosa naar buiten wordt gedrongen. Wordt daarentegen een klein omschreven gedeelte van den wand uitgebocht, dan kunnen enkele spiervezelbundels, die belangrijk gerekt worden, of aan die rekking toegeven, zoodat er ter weerszijden van het voorwerp een hiaat in de muscularis ontstaat, of, wat krachtens hun elasticiteit veel waarschijnlijker is, de gaping ontstaat op de plaats van sterkste rekking. De mucosa kan hier dan uitpuilen (zie boven). Beslissend zal hierbij kunnen zijn:

3°. de *snelheid van rekking*, samenhangende met de grootte der rekken- de kracht. Aan een *langzame* rekking zal de muscularis zich kunnen aanpassen, zoodat zij zich mede laat uitstulpen, zooals wij zagen bij de vorming van het divertikel s. s. Bij een snelle rekking daarentegen schijnt de kans op pharyngokelevorming ons groter toe. (Wij wijzen hier

¹⁾ Hiermede is niet gezegd, dat haar ontwikkeling bij een anderen stand onmogelijk is. Wij beschouwen hier alleen dit geval, daar wij immers de *dorsale laryngo-phar. div.* bespreken.

op Cohnheims injectieproeven van de perikardiaalholte, op Gowers' experimenten over hersendruk, waaruit blijkt, dat het accommodatievermogen van gerekt elastisch weefsel toeneemt in omgekeerde rede tot de snelheid van rekking.)

't Komt ons voor, dat door deze beschouwingen eenerzijds onze voorstelling van het ontstaan van Kühnes pharyngokele meer waarschijnlijk, die van Ludlows div. s. s. wellicht nog onbegrijpelijker, en in het algemeen de zeldzaamheid van het traumatische pharynxdivertikel verklaard wordt.

Nog wordt aan een primair abnorm verhoogden druk door Ch. Bell het ontstaan zijner „pharyngokele” toegeschreven, die, echter zonder enig bewijs aan te voeren, eenvoudig als oorzaak noemt: „repeated and ineffectual gulping and efforts to swallow”. Dat deze „ineffectual efforts” juist het gevolg kunnen zijn van een reeds bestaand divertikel, behoeft geen betoog.

Uit het voorgaande kunnen wij besluiten:

1°. dat een *primair verhoogde ingestadruk* niet met zekerheid als oorzaak van divertikelvorming is waargenomen, ofschoon deze aetiologie in Kühnes geval zeer plausibel zou kunnen zijn, indien de afmetingen van het „Geflügelknöchelchen” bleken te beantwoorden aan de door ons gestelde eischen.

De voorwaarden toch, waaronder een ingeslikt voorwerp een uitstulping kan bewerken, zijn zoo bijzonder, dat daardoor tevens de schrille wanverhouding van het aantal gevallen van inslikken van een voorwerp tot dat der waargenomene keelzakken verklaarbaar wordt.

2°. *Secundair* kan de *ingestadruk verhoogd* worden bij een *oesophagusstenose* (gevallen van Gianella, Rokitansky), tengevolge waarvan een algemeene pharynxverwijding met vorming van een dorsaal laryngo-pharyngeaal-divertikel te verwachten is.

In het algemeen is dit het geval: *waar een abnormaliteit in de omgeving van de oesophagusopening of een wanverhouding tusschen pharynxwijdte en oesophagusopening ten gunste der eerste grootheid aanleiding geeft tot herhaalde ophooping van spijsen in de overigens door normale wanden begrensde pharynxholte* (cf. p. 85). Wij zullen hiervan later nog gebruik maken.

Ad 2^{um}. Ten slotte hebben wij de mogelijkheid te bespreken van een *plaatselijke verzwakking van den wand als oorzaak van divertikelvorming*.

A priori is elke plaatselijke wandverzwakking (b. v. door nekrose van mucosa en muscularis, of door degeneratie van de laatste) wel als oorzaak van divertikelvorming aan te nemen. De absolute elastische kracht

van dat gedeelte toch is dan belangrijk verminderd, de spierrok trekt zich bovendien niet meer samen. Is de geheele pharynxmuscularis verlamd, dan hoopen zich de spijsen in de keelholte op, zooals de klinische ervaring leert, dat bij de chronische bulbairparalyse wel eens voorkomt. En waar dit herhaaldelijk plaats heeft, zagen we, dat de kans op divertikelvorming zeer groot is. Naar gelang die nekrose of degeneratie een kleine of groote oppervlakte van den pharynxwand treft, zou een zak moeten ontstaan eenigermate van den vorm der pharyngokele of van zulk een, welke met dien van het div. s. s. overeenkomt.

Er is echter, voor zoover ons bekend is, nooit met zekerheid keelzakvorming tengevolge van locale nekrose, degeneratie of atrophie waargenomen. Göppert neemt wel aan, dat zijn divertikel zou ontstaan zijn tengevolge van verbranding van den pharynxwand door een stuk warm rundvleesch (wat zijn patient als de bron van zijn lijden beschouwde). Een dergelijke calorische werking van een stuk vleesch op den vochtigen pharynxwand, na een afkoeling door het speeksel en de lucht in de mondholte, komt ons echter zeer onwaarschijnlijk voor. Aannemelijker schijnt 't ons, dat het stuk vleesch in een reeds bestaanden zak bleef liggen, en door de langer dan gewoonlijk durende aanraking met den wand den patient den indruk gaf van een hoog temperatuurverschil. Wij weten toch, dat een temperatuurverschil, binnen zekere grenzen, beter wordt waargenomen naarmate de inwerking op de warmtezenuwen langer duurt.

Anderen ten slotte zoeken de oorzaak van divertikelvorming in een plaatselijke verzwakking van den wand tengevolge van *verlamming of ontsteking*.

Wat de verlamming betreft, voert König aan: hoe vaak wordt zij bij diphtherie waargenomen, en nooit is daarvan divertikelvorming het gevolg geweest! Slechts in één geval ging typhus abdominalis aan divertikelvorming vooraf. König vermeldt echter dit feit zonder meer. Het is niet te zeggen of, en zooals dadelijk blijken zal, niet waarschijnlijk dat er een oorzakelijk verband tusschen die ziekten zou bestaan. Zijn argument schijnt ons niet klemmend toe: eenerzijds schijnen volgens Eulenburg ¹⁾ de pharynxconstrictoren slechts zelden „postdiphtherisch” verlamd te worden, terwijl Eichhorst ²⁾ deze verlamming zelfs niet noemt, anderzijds is de duur der verlamming zoo kort, dat een divertikel zich stellig nog niet vormen kan (vgl. o. a. Eulenburg l. c. p. 227). Zooals

¹⁾ Lehrbuch der Nervenkrankheiten 1878, I, 226.

²⁾ Handbuch der spec. Path. und Ther. 1887, IV, 673.

wij n.l. vroeger zagen, heeft de rekking vanden pharynxwand juist in den aanvang uiterst langzaam plaats. En hierin vooral zoeken wij de reden, dat ook bij de chronische bulbair-paralyse, waar eerst kort vóór den dood verlamming van de pharynxmusculatuur optreedt, geen divertikel ooit is waargenomen. Volgens onze beschouwingen (p. 85) toch moet de kans op keelzakvorming bij deze ziekte, die aanleiding kan geven tot herhaalde ophooping van spijsen in den pharynx, waarvan bovendien de verlamde wand atrofieert, zeer groot geacht worden.

Dat ten slotte de *chronische pharyngitis* niet als aetiologisch moment voor divertikelvorming in aanmerking kan komen, blijkt aanstonds, indien wij ons herinneren, dat de anatomische veranderingen daarbij zich uitsluitend tot mucosa en submucosa bepalen. Bovendien treft ons ook hier weer de in 't oog loopende wanverhouding van de veelvuldigheid van dit lijden tot de zeldzaamheid van het pharynxdivertikel.

Wij komen derhalve tot de slotsom: *dat de mogelijkheid van divertikelvorming na paralyse van de pharynxmusculatuur bestaat, doch de ons niet nader bekende waarneming van König (na typh. abd.) wellicht eenig is, dat verder ons elke grond ontbreekt, de chronische pharyngitis als oorzaak aan te nemen.*

Zooals mij voorkomt zijn dus de door ons thans besprokene verklaringen en hypothesen (uitgezonderd die van Gianella, Rokitansky en wellicht ook Kühne) deels uit de lucht gegrepen, deels gebouwd op een samentreffen van feiten, dat voor een beteren uitleg vatbaar is (b. v. Göppertsgeval), deels in strijd met andere gegevens (b. v. Ludlows geval). Wij moeten derhalve de vraag naar hun aetiologie voorloopig als onbeantwoord beschouwen.

Waar wij in Hoofdstuk II § 3 zagen, dat de daarin besprokene keelzakken zoovele gemeenschappelijke anatomische en klinische kenmerken bezitten, is de verleiding sterk, hen a priori op één aetiologisch-pathogenetische lijn te plaatsen. En daartoe scheen congenitaliteit sommigen schrijvers geschikt. Vooral twee kenmerken pleitten echter hiertegen: het bijna uitsluitend voorkomen bij mannen en het optreden van slikbezwaren eerst op lateren leeftijd. (Cf. p. 81).

Het eerste verklaart Zenker door de weekheid van den vrouwenlarynx, die gemakkelijker door spijsbrokken zou ingedrukt (!), bijgevolg de dorsale pharynxwand niet of minder uitgestulpt ¹⁾ worden, terwijl het tweede

¹⁾ »Vielleicht auch die freie Halstracht der Frauen gegenüber der bei Männern besonders früher sehr herrschenden Unsitte enger, fest angezogener Halsbekleidung" voegt hij er bij.

verschijnsel het gevolg is van de „verbeening" van den mannenlarynx tusschen het 40^{ste} en 50^{ste} levensjaar: grosso modo komt alles dus aan op de blijvende weekheid van den vrouwenlarynx!

De veronderstelling, dat een spijsbrok of voorwerp (een kersepit in het „trefflich beobachtete" geval van Ludlow), zich steunende op den dorsalen pharynxwand, de cricoideaplaat (die ± 5 mM. dik is) van een vrouw zou indrukken, overschrijdt o. i. de grenzen eener redelijke hypothese. Ieder zal ons dit wel a priori reeds toestemmen, hoeveel te meer hij, die wel eens beproefd heeft de cart. ericoidea, zelfs van een kind, tusschen de vingers samen te drukken.

Bovendien neemt Zenker immers aan, dat zijn „pharyngokelen" ook in den door Laimer beschreven Δ , dus in elk geval ook caudaal van de cart. eric., ontstaan?!

En eindelijk zagen wij, dat de slikbezwaren eerst optreden, als de zak een zekeren omvang heeft verkregen, waartoe zekere tijd noodig is, dat bovendien de vergrooing aanvankelijk gering is: hoe kunnen zij dan tegelijk met het divertikel ontstaan?

Wij konden tot dusverre slechts eenige algemeene voorwaarden vaststellen, waaronder divertikelvorming mogelijk is. In hoeverre zij van kracht zijn geweest bij het ontstaan en de ontwikkeling der verschillende besprokene keelzakken, kan eerst blijken na uitbreiding van onze kennis. En die uitbreiding moet in de eerste plaats verkregen worden door eene nauwkeurige anatomische ontleding van die gevallen zelf.

Keeren we thans terug tot het door ons waargenomene divertikel, en gaan we na, of de door mij verzamelde gegevens ons aangrijpingspunten kunnen verschaffen voor de aetiologie en pathogenese van dit geval. Waar dit noodig of aangewezen schijnt, zullen we daarbij gebruik maken van de eindgevolgtrekkingen, waartoe we vroeger zijn gekomen.

Heeft mijn onderzoek gegevens opgeleverd, waaruit de genese van onzen keelzak verklaard, althans verklaarbaar wordt?

Herhalen wij daartoe in het kort: welke die gegevens zijn, en welke hun waarde is.

De anamnese en het klinische onderzoek leverden niets op, dat ons licht zou kunnen verschaffen. Zooals in verreweg de meeste gevallen kon de oorzaak zelfs niet vermoed worden.

Welke anatomische afwijkingen vonden wij?

Wij laten die afwijkingen buiten beschouwing, die reeds tot de gevolgtrekking hebben doen leiden, dat de zak een div. s. s. is, waarvan de spierrok in een vergevorderde rekkingsatrofie verkeert.

Verder vonden wij:

- 1°. een lichte stenose van de oesophagusopening;
- 2°. een zeer wijden pharynx;
- 3°. een sterke, symmetrische dorsaalwaartsche helling der cart. cricoidea;
- 4°. een ventraalwaartsche verplaatsing der cartt. arytt.

Ad 1^{um}. Dat een stenose van de oesophagusopening de vorming van een dorsaal laryngo-pharyngeaal-divertikel ten gevolge kan hebben, als zij aanleiding geeft tot een herhaalde ophooping van spijsen, hebben wij (p. 85) aangetoond. Nu hebben wij wel is waar onze oesophagusopening een weinig vernauwd genoemd, doch zij is zeker niet de oorzaak van de zakvorming. Immers: de congenitaliteit van de stenose is uit te sluiten door het optreden van de slikbezwaren eerst tegen het 40^{ste} levensjaar. Men stelde hiertegenover de verschijnselen in Gianella's geval.

Van een later verkregen stenose door littekenvorming is geen spoor te vinden. De omslagsplooi toch is bedekt door een gladde licht verschuifbare mucosa. De eenige afwijking, die wij waarnamen, is, dat de oesophaguswand juist ter hoogte van die plooi een weinig verdikt is, zoodat deze bijzonder vast aanvoelt, terwijl het meer caudale gedeelte van den oesophaguswand zich normaal laat aanzien, en daar ook geen teekenen van vernauwing aanwezig zijn. Wij meenen die verdikking, die ongetwijfeld de oorzaak is van de stenose, aldus te kunnen verklaren: heeft de zak een zekeren omvang gekregen, dan drukt hij op den oesophaguswand en belemmert de circulatie in het bovenste gedeelte, met name den afvoer van het veneuze bloed. Tengevolge daarvan ontstaat een bindweefselhyperplasie, die ons aan die bij elephantiasische toestanden doet denken.

Wellicht is de stenose, die wij o. a. bij Marx-König, Braun, Worthington en Nissen vermeld vinden, op dezelfde wijze ontstaan, daar die keelzakken ook in andere opzichten zooveel overeenkomst met den onzen aanbieden.

Ad 2^{um}. Kan de wijdheid van den pharynx primair zijn geweest?

A priori bestaat die mogelijkheid zeer zeker (cf. p. 92), doch waardoor zou zij ontstaan zijn? Congenitaliteit is ook hier niet waarschijnlijk, en de pharynxwand buiten den zak was volkomen normaal. Intusschen is de mogelijkheid niet te ontkennen, dat een primaire pharynxwijdheid zich b.v. in de puberteit ontwikkelde. (Zie hierover p. 102). Men herinnert zich echter tevens, dat zij als secundair verschijnsel bij een bestaand divertikel in meerdere of mindere mate moet verwacht worden, zooals wij vroeger betoogden (p. 40).

Ad 3^{um}. Welk verband is er denkbaar tusschen de abnorme, in

Hoofdst. II § 3 beschreven helling der cart. eric. en het ontstaan van een keelzak?

A priori moeten wij de mogelijkheden stellen: of de keelzak bewerkte de kanteling der c. eric., of de divertikelvorming was het gevolg van den abnormen stand van dat kraakbeen, of: beide afwijkingen ontstonden onafhankelijk van elkaar.

Van de eerste mogelijkheid kan eerst sprake zijn, nadat de keelzak een zekeren omvang heeft verkregen. Vóór dien tijd schijnt ons een dergelijke invloed op den stand van het ringkraakbeen niet denkbaar toe.

Gaan wij van de veronderstelling uit, dat de keelzak een zekeren omvang had, en meestentijds gevuld bleef, dan rijzen de vragen op: heeft de gevulde zak door druk tegen oesophagus en trachea de cart. eric. doen kantelen, of hebben zijn wanden dat door trekking bewerkt?

Had er zulk een druk tegen de trachea plaats, dat de c. eric. diens-tengevolge op de door ons beschrevene wijze om een horizontale frontale as naar achteren kantelde, dan zouden wij in de eerste plaats verschijnselen van druk of verplaatsing aan de trachea zelf moeten waarnemen. Haar kaarsrecht verloop, de volkomen normale vorm harer ringen geven ons de zekerheid, dat geen belangrijke druk op haar werd uitgeoefend, daar wij bij ervaring weten, dat halstumoren, met name strumae, zeer licht zijwaartsche verplaatsing en vervorming van de trachea bewerken.

Kan dan een trekking van den zakwand oorzaak zijn geweest van de kanteling der cart. eric.?

De mogelijke invloed van den zakwand op den stand der cart. eric. kan alléén gezocht worden in de aanhechting van den m. crico-pharyngeus aan dat kraakbeen. Een door de zakvorming veranderde richting van haar spiervezels zou wellicht den kleineren $\angle$ $\propto$ kunnen verklaren?

Om deze vraag te beantwoorden, is het noodig, ons rekenschap te geven van den invloed, dien de slikbeweging op den stand der cart. eric. onder normale omstandigheden uitoefent. Voor zoover mij bekend is, staan ons geen andere experimenteele of andere gegevens ten dienste dan die van Rethi. Volgens hem trekken zich de mm. crico-thyreoidei tijdens de slikbeweging samen, en neigen de toppen der cartt. arytt. ventraalwaarts. Het gevolg zou dus een verkleining van den door ons gemeten $\angle$ $\propto$ tijdens de slikbeweging moeten zijn. Over de werking echter van den m. crico-phar. is ons niets bekend. Er blijft ons dus niets anders over dan haar theoretisch te beschouwen.

De m. crico-pharyngeus ontspringt, zooals bekend is, aan de zijvlakten der cart. eric., en wel gedeeltelijk ventraal-caudaal, gedeeltelijk dorsaal-craniaal van de gewrichtsvlakke, bestemd voor het cornu inf. cart. thy. Wij kunnen nu de radiaal zich uitbreidende constrictorvezels naar dien

oorsprong in twee groepen verdeelen: een dorsaal-craniale en een ventraal-caudale. Deze laatste is volgens de beschrijvingen en afbeeldingen van Henle e. a. de belangrijkste. De eerste groep zal bij samentrekking trachten, de cart. eric. dorsaal-craniaalwaarts te verplaatsen. Een draaiing van dat kraakbeen om de frontale gewichtsas (in de thyreo-ericoid-gewrichten) kunnen zij niet bewerken, daar hun aangrijpingspunt (d. i. insertie-plaats) en draaipunt ongeveer in de richting der kracht liggen.

De ventraal-caudale groep bestaat uit vezels, die een verplaatsing van het ringkraakbeen dorsaal-caudaalwaarts trachten te bewerken. Daar nu het aangrijpingspunt van deze samentrekkingskracht ventraal en een weinig caudaal van het thyreo-ericoidgewricht ligt, zal een contractie van deze spiervezels de cart. eric. zóó om de horizontale frontale gewichtsas doen kantelen, dat het craniale deel van dat kraakbeen ventraalwaarts, het caudale dorsaalwaarts verplaatst wordt. Hoe meer caudaalwaarts de spiervezels van uit hun oorsprong aan de cart. eric. verlopen, des te grooter wordt de afstand van de richting hunner kracht tot de gewichtsas, m. a. w. des te grooter is het moment hunner kracht.

Uit het hier gezegde volgt: dat, indien de zich samentrekkende m. crico-pharyngeus het ringkraakbeen van stand doet veranderen, deze verandering in een vergrooting van den $\angle \alpha$ moet bestaan. In hoeverre deze invloed onder normale omstandigheden evenwicht maakt met dien van den m. crico-thyroideus, is ons onverschillig, daar deze spier niets te maken heeft met ons divertikel.

Neemt nu de m. crico-pharyngeus deel aan de keelzakvorming, dan worden bovenal de spiervezels van de ventraal-caudale groep meer caudaalwaarts getrokken. Zooals wij boven zagen neemt door deze meer schuine richting der vezels het moment van hunne kracht toe, en zal dus de samentrekking van den m. crico-phar. den $\angle \alpha$ nog meer vergrootten dan de normale spier dat zou doen. Daar nu de zakwand geen andere verbinding met de cart. eric. dan door den m. crico-phar. bezit, kan het gewicht van den gevulden zak geen andere werking hebben dan de samentrekking van die spier, zoodat wij, daargelaten, of de spierrok van den zakwand zich nog of niet meer samentrekt, kunnen zeggen: *de pathologische stand van de cart. eric. kan niet secundair ontstaan zijn bij een zich vormend of reeds gevormd divertikel. Integendeel zou elke invloed hiervan op den stand van dat kraakbeen in een vergrooting van $\angle \alpha$ moeten bestaan.*

Waardoor is die pathologische stand dan te verklaren?

Reeds bij oppervlakkige beschouwing scheen mij de cart. eric. buitengewoon groot te zijn. Om mij hiervan te vergewissen, sneed ik haar voorzichtig van de ventrale zijde uit los van hare omgeving, waarbij ik

opmerkte, dat de m. crico-pharyngeus op de gewone plaats ontsprong. Aan den vorm van het kraakbeen valt slechts een oogenschijnlijk bijzondere hoogte van de achterplaat op te merken.

Ik nam verschillende maten, en daarvan enkele onderlinge verhoudingen, daar deze alléén in staat zijn, ons objectief den werkelijken vorm te doen kennen. Beschouwen wij daarnaast de gemiddelde maten van den volwassen mannenlarynx, door Vierordt (VII) opgegeven (helaas, niet alle door ons gewenschte) en die van den grootsten mannenlarynx, dien ik kon machtig worden, en waarbij de lengte van den drager (1.82 M.) ongeveer met die van onzen patient (1.85 M.) overeenkwam, als contrôle. Al de volgende maten zijn in mM. uitgedrukt.

	Middelmaten.	Divert. larynx.	Contrôlélarynx.
Cart. thyr., grootste hoogte.	27 mM.	33 mM.	31 mM.
Cornu sup., lengte.	15 "	18 "	17 "
Afstand der cornua supp.	— "	42 "	35 "
Cart. eric.: hoogte (dorsaal			
mediaan).	$h_1 = 21$	$h_2 = 32$	$h_3 = 25$
breedte der plaat	$b_1 = ?$	$b_2 = 29$	$b_3 = 26$
sagittale			
doorsnede	$s_1 = 18$ (binnen)	$s_2 = 24$ (binnen)	$s_3 = 20.5$ (binn.)
		34 (buiten)	28 (buiten)
dikte der plaat	$d_1 = 5$	$d_2 = 7.5$	$d_3 = 5.75$

Door vergelijking van deze maten blijkt dat de contrôle-larynx grootere afmetingen bezit dan de door Vierordt als middelmatige opgegevene, en dat die van den divertikel-larynx zich zeer belangrijk hierboven verheffen. Om nu de verschillende vormen te leeren kennen moeten wij de onderlinge verhoudingen van de verschillende maten der cart. eric. in dezelfde larynges nemen. Duidelijkheidshalve worden zij in den vorm van breuken met denzelfden noemer geschreven.

$\frac{h_1}{b_1} = ?$	$\frac{h_2}{b_2} = \frac{32}{29} = \frac{5.52}{5}$	$\frac{h_3}{b_3} = \frac{25}{26} = \frac{4.81}{5}$
$\frac{h_1}{d_1} = \frac{21}{5}$	$\frac{h_2}{d_2} = \frac{32}{7.5} = \frac{21.33}{5}$	$\frac{h_3}{d_3} = \frac{25}{5.75} = \frac{21.74}{5}$
$\frac{h_1}{s_1} = \frac{21}{18} = \frac{5.83}{5}$	$\frac{h_2}{s_2} = \frac{32}{24} = \frac{6.67}{5}$	$\frac{h_3}{s_3} = \frac{25}{20.5} = \frac{6.10}{5}$
$\frac{b_1}{d_1} = ?$	$\frac{b_2}{d_2} = \frac{29}{7.5} = \frac{19.33}{5}$	$\frac{b_3}{d_3} = \frac{26}{5.75} = \frac{22.61}{5}$
$\frac{b_1}{s_1} = ?$	$\frac{b_2}{s_2} = \frac{29}{24} = \frac{6.04}{5}$	$\frac{b_3}{s_3} = \frac{26}{20.5} = \frac{6.34}{5}$
$\frac{d_1}{s_1} = \frac{5}{18} = \frac{1.39}{5}$	$\frac{d_2}{s_2} = \frac{7.5}{24} = \frac{1.56}{5}$	$\frac{d_3}{s_3} = \frac{5.75}{20.5} = \frac{1.40}{5}$

Vergelijken we deze verhoudingen onderling, dan krijgen we uit de absolute verschillen reeds den indruk, dat

1°. de *contrôle-larynx*, die volgens zijne absolute maten wel grooter is dan een middelmatige volwassen-mannenlarynx, geen belangrijke afwijkingen in vorm aanbiedt;

2°. de *cart. eric.* van den *divertikellarynx* een plaat bezit, die in *hoogte* en *dikte* meer dan in de gewone rede tot de overige afmetingen van het ringkraakbeen is ontwikkeld, terwijl hun onderlinge verhouding nauwelijks van de normale afwijkt. De onderlinge verhoudingen van plaatbreedte en sagittale doorsnede naderen meer tot de norm.

Nog duidelijker worden deze gevolgtrekkingen, indien we de *relatieve* verschillen naast elkander plaatsen van de overeenkomstige verhoudingen van Vierordts maten met die van den *contrôle-larynx*, en van deze met die van onzen *divertikellarynx*. Wij krijgen dan *samengestelde breuken*, die wij tot eenvoudige herleiden door teller en noemer met 5 te vermenigvuldigen. Tot verduidelijking van onze bedoeling diene een voor-

$$\text{beeld. Zoo b. v. is het verschil } \frac{h_3}{d_3} - \frac{h_1}{d_1} = \frac{0.74}{5}, \text{ d. i. het } \frac{0.74}{21}$$

gedeelte van $\frac{h_1}{d_1}$, vereenvoudigd = het $\frac{0.74}{21}$ gedeelte.

Absoluut verschil:					dus relatief verschil:		
$\frac{h_3}{d_3} - \frac{h_1}{d_1} = \frac{21.74}{5} - \frac{21}{5} = \frac{0.74}{5}$	"	$\frac{0.74}{21} = \frac{1}{28.38}$	of	3.52%			
$\frac{h_3}{s_3} - \frac{h_1}{s_1} = \frac{6.10}{5} - \frac{5.83}{5} = \frac{0.27}{5}$	"	$\frac{0.27}{5.83} = \frac{1}{21.59}$	of	4.63%			
$\frac{d_3}{s_3} - \frac{d_1}{s_1} = \frac{1.40}{5} - \frac{1.39}{5} = \frac{0.01}{5}$	"	$\frac{0.01}{1.39} = \frac{1}{139}$	of	0.72%			

Waren deze twee larynges *volkomen* gelijkvormig, dan zou zoowel het absolute als het relatieve verschil = 0 zijn, de onderlinge verhoudingen dus een zuivere samengestelde evenredigheid vormen. Intusschen zijn de verschillen onbelangrijk; het grootste wijst uit, dat in de verhouding van *plaat*hoogte tot *sagittalen diameter* in den *contrôle-larynx*, vergeleken bij die van dezelfde maten van Vierordt, de eerste grootheid met $\frac{1}{21.59}$, d. i. 4.63%, is vermeerderd. Zulk een verschil zou het gevolg kunnen zijn van fouten in de meting (wellicht het gevolg van andere wijze van handelen). In geen geval zou men, ook al was de meting bij alle larynges onberispelijk, op dergelijke verschillen redeneeringen mogen

bouwen. Alleen zou een veelvuldig voorkomen van het grootste verschil bij dezelfde afmetingsverhoudingen tegenover een nauwelijks bestaand bij de andere er op kunnen wijzen, dat de ontwikkeling der *cart. eric.* in die afmetingen aan grotere schommelingen onderhevig is dan in de andere. Wij mogen dus aannemen, dat de *contrôlelarynx* een *normalen vorm bezit*.

Gansch andere waarden verkrijgen we, door de verschillen van de verhoudingen in den *divertikel* met die van den *contrôle-larynx* te nemen:

Absoluut verschil:					dus relatief verschil:		
$\frac{h_2}{b_2} - \frac{h_3}{b_3} = \frac{5.52}{5} - \frac{4.81}{5} = \frac{0.71}{5}$	"	$\frac{0.71}{4.81} = \frac{1}{6.77}$	of	14.77%			
$\frac{h_3}{d_3} - \frac{h_2}{d_2} = \frac{21.74}{5} - \frac{21.33}{5} = \frac{0.41}{5}$	"	$\frac{0.41}{21.33} = \frac{1}{52.02}$	of	1.92%			
$\frac{h_2}{s_2} - \frac{h_3}{s_3} = \frac{6.67}{5} - \frac{6.10}{5} = \frac{0.57}{5}$	"	$\frac{0.57}{6.10} = \frac{1}{10.70}$	of	9.35%			
$\frac{b_3}{d_3} - \frac{b_2}{d_2} = \frac{22.61}{5} - \frac{19.33}{5} = \frac{3.28}{5}$	"	$\frac{3.28}{19.33} = \frac{1}{5.89}$	of	16.98%			
$\frac{b_3}{s_3} - \frac{b_2}{s_2} = \frac{6.34}{5} - \frac{6.04}{5} = \frac{0.30}{5}$	"	$\frac{0.30}{6.04} = \frac{1}{20.12}$	of	4.97%			
$\frac{d_2}{s_2} - \frac{d_3}{s_3} = \frac{1.56}{5} - \frac{1.40}{5} = \frac{0.16}{5}$	"	$\frac{0.16}{1.40} = \frac{1}{8.75}$	of	11.37%			

Vergelijken we deze verhoudingsverschillen met elkander, waarvan enkele aanzienlijk zijn te noemen, dan blijkt:

1°. dat *plaat*hoogte en *plaat*dikte van den *divertikellarynx* in de normale onderlinge verhouding zijn vergroot, dat dit vrij wel ook het geval is met den *sagittalen diameter* en de *plaat*breedte, ofschoon de eerste grootheid eenigszins meer dan in rede tot de tweede is toegenomen. (Hier was bij beide metingen de wijze van handelen dezelfde, zoodat dit verschil *wellicht* eenige waarde heeft).

2°. dat de *hoogte* en *dikte der plaat* meer dan in rede tot den *sagittalen diameter* zijn vergroot.

Ook op een andere wijze kunnen wij deze gevolgtrekkingen bevestigen. Zijn de larynges gelijkvormig, dan moeten de onderlinge verhoudingen van dezelfde afmetingen in de verschillende larynges dezelfde zijn. Geringe afwijkingen hebben weinig of geen beteekenis, grotere kunnen belangrijk voor ons zijn.

$\frac{h_1}{h_3} = \frac{21}{25} = \frac{4.20}{5}$	$\frac{h_2}{h_3} = \frac{32}{25} = \frac{6.40}{5}$
$\frac{d_1}{d_3} = \frac{5}{5.75} = \frac{4.35}{5}$	$\frac{b_2}{b_3} = \frac{29}{26} = \frac{5.58}{5}$

$$\frac{s_1}{s_3} = \frac{18}{20,5} = \frac{4,39}{5}$$

$$\frac{d_2}{d_3} = \frac{7,5}{5,75} = \frac{6,52}{5}$$

$$\frac{s_2}{s_3} = \frac{24}{20,5} = \frac{5,85}{5}$$

't Grootste verschil is :

$$\frac{s_1}{s_3} - \frac{h_1}{h_3} = \frac{0,19}{5}, \text{ d. i. } 3,78 \text{ } \%$$

Bepalen wij nu de procentische verschillen tusschen de verhoudingen van dezelfde afmetingen van divertikel- en contrôle-larynx dan krijgen wij de volgende resultaten :

Absoluut verschil :				dus relatief verschil :			
$\frac{h_2}{h_3}$	$\frac{b_2}{b_3}$	$\frac{6,40}{5}$	$\frac{5,58}{5}$	$\frac{0,82}{5}$	"	0,82	of 14,79 %
$\frac{d_2}{d_3}$	$\frac{h_2}{h_3}$	$\frac{6,52}{5}$	$\frac{6,40}{5}$	$\frac{0,12}{5}$	"	0,12	of 1,87 %
$\frac{h_2}{h_3}$	$\frac{s_2}{s_3}$	$\frac{6,40}{5}$	$\frac{5,85}{5}$	$\frac{0,55}{5}$	"	0,55	of 9,40 %
$\frac{d_2}{d_3}$	$\frac{b_2}{b_3}$	$\frac{6,52}{5}$	$\frac{5,58}{5}$	$\frac{0,94}{5}$	"	0,94	of 16,84 %
$\frac{s_2}{s_3}$	$\frac{b_2}{b_3}$	$\frac{5,85}{5}$	$\frac{5,58}{5}$	$\frac{0,27}{5}$	"	0,27	of 4,84 %
$\frac{d_2}{d_3}$	$\frac{s_2}{s_3}$	$\frac{6,52}{5}$	$\frac{5,85}{5}$	$\frac{0,67}{5}$	"	0,67	of 11,45 %

Deze procentische verschillen komen vrij wel overeen met de vroeger langs anderen weg verkregene. Daar reeds de tweede decimaal noch hier noch vroeger nauwkeurig berekend werd, doch volgens de gewone wijze van handelen met 1 vermeerderd werd indien de derde decimaal = 5 of > 5 was, zijn de verschillen tusschen de hier en de vroeger verkregene procentische einduitkomsten licht verklaarbaar.

Aan onze boven gemaakte gevolgtrekkingen hebben wij slechts toe te voegen, dat, indien wij onze divertikel-ericoidea naast die van den contrôle-larynx op tafel plaatsen, de beide platen in hetzelfde, ongeveer vertikale, vlak liggen. M. a. w. : *uit den abnormen vorm van de cart. eric. is de kleinheid van $\angle \alpha$ niet onmiddellijk te verklaren.*

Kan dan uit de boven verkregene gegevens de abnorme helling der cart. eric. als secundair, door verandering van stand, verklaard worden?

Naar mij voorkomt, zonder twijfel.

In de puberteit hebben ontwikkelingsprocessen in den mannenlarynx plaats, waarvan wij niets anders weten dan het resultaat: vergrooting van den larynx, misschien vooral in de sagittale doorsnede. Heeft die algemeene vergrooting naar de gewone verhoudingen plaats, en is er geen

ruimtebeperking van de omgeving of andere storende invloed, dan ontstaat een normale larynx.

Zoodra echter een der kraakbeenderen in bepaalde afmetingen zich buitengewoon ontwikkelt, heeft het daarin meer ruimte nodig. In dit geval heeft zich onze cart. eric. bevonden, welker plaat-hoogte en -dikte abnorm groote afmetingen aannamen boven de andere, die toch reeds ver boven de norm zich verhieven. Vindt de plaat in vertikalen stand geen ruimte, door een helling wordt haar die gegeven.

Waarom kantelt het kraakbeen om een frontale as naar achteren en niet in omgekeerde richting? Primo daar, volgens de sagittaal-doorsneden van Luschka e. a., de plaat van de c. eric. reeds normaliter niet zuiver vertikaal staat, doch even, nauw merkbaar, bedoelde helling vertoont, zoodat de stand van ons ringkraakbeen slechts een sterke overdrijving van de norm aanbiedt. Bovendien zou een kanteling in tegengestelde richting niet gemakkelijk plaats hebben zonder dezelfde beweging van de cart. thyreoidea. Immers 't lig. crico-thyr. en de mm. crico-thyr. verzetten zich tegen een verwijdering van hun oorsprongs- en insertiepunten door verwijdering van de beide kraakbeenderen aan de ventrale zijde van de gewrichtsas. En een medekanteling van de cart. thyr. wordt tegengegaan door 't lig. hyo-thyr., de mm. hyo-thyr. en thyreo-pharyngeus.

Daartegenover ondervindt een dorsale kanteling alléén van de cart. eric. weerstand van gewrichtsbanden der cartt. arytt., en van de crico-arytaenoid-spiere (verondersteld, dat die kraakbeentjes op hun plaats bevestigd blijven door de ligg. thyreo-arytt. en de mm. thyreo-arytt). Daar nu de hefboomsarm van de ventraal van de gewrichtsas gelegene spieren en banden grooter is dan die van de dorsaal gelegene, juist genoemde, zou een kanteling ventraalwaarts om een frontale as meer weerstand ondervinden dan de door ons waargenomene dorsaalwaartsche. Bijgevolg heeft deze plaats.

Dat de cartt. arytt. hun normalen stand behielden ten opzichte van het horizontale vlak, en dus alléén de stand van de ericoideaplaat veranderde, namen wij met zekerheid waar. Daarmede komt hun ventraalwaartsche verplaatsing overeen, die thans blijkt slechts schijnbaar te zijn, daar in werkelijkheid de bovenrand der cart. eric. dorsaalwaarts gekanteld is.

Of de onderlinge afstand der tracheaalringen dorsaal verminderd is ten gevolge van de kanteling der cart. eric. hebben wij niet kunnen uitmaken, niet alleen door gebrek aan kennis van hun gewonen onderlingen afstand, doch ook daar de afstandsvermindering, over meerdere ringen verdeeld, niet met zekerheid zou te herkennen zijn.

Wij konden zeggen : dat de pathologische stand der cart. eric. zeker niet, op welke wijze ook, door de divertikelvorming ontstond. Daarna toonden

wij aan, dat alle afmetingen van dat kraakbeen buitengewoon groot waren evenals die van de cart. thyr., doch dat bovenal zijn plaat zich in hoogte en dikte meer dan in rede tot de andere afmetingen had ontwikkeld, en dat die bovenmatige hoogte oorzaak der kanteling was.

Thans ligt de vraag voor de hand: *kan de pathologische stand van het ringkraakbeen het ontstaan van het dorsale laryngo-pharyngeale divertikel verklaren?*

Zooals in plaat 2 door schaduw is aangegeven, ligt de oesophagusopening, tengevolge van de kanteling der cart. cric., veel meer ventraalwaarts dan de bovenrand der cricoideaplaat. Deze vormt als 't ware een afdak, waaronder gene verscholen ligt.

Terwijl nu de bolus onder normale omstandigheden onmiddellijk op de oesophagusopening wordt geperst, en gemakkelijk verder zijn weg hierin vindt door zijn gewicht, het hem verleende arbeidsvermogen van beweging en de samentrekking van den m. crico-pharyngeus, viel hij bij onzen patient telkens op het dorsale onderste gedeelte van den pharynxwand, welks samentrekking hem ventraalwaarts in de oesophagusopening moest verplaatsen. Aangenomen nog, dat de pharynx zich telkens *volkomen* ontledigde bij langzaam eten, kan dit niet het geval zijn geweest, zoodra patient haastig at: dan toch heeft (cf. p. 41) de peristaltische samentrekking van de pharynxconstrictoren eerst bij de laatste der reeks slikbewegingen plaats. Er had dan een tijdelijke ophooping van spijsen plaats, die den pharynxwand, speciaal het meest caudale gedeelte, rekte. En wij zagen (p. 92) dat, waar dit herhaaldelijk plaats heeft, de kans op divertikelvorming met een algemeene pharynxverwijding gegeven is.

Met de wijdheid van onzen pharynx komt overeen de abnorm groote afstand der cornua supp. cart. thyr. Of hun afstand zich ten gevolge van de pharynxverwijding vergroot heeft, dan wel de pharynx reeds abnorm wijd was, wagen wij niet te beslissen. Was de pharynx reeds buitengewoon wijd vóór de divertikelvorming, dan werd daardoor de boven bedoelde ophooping van spijsen slechts begunstigd.

Nemen wij aan, dat de mogelijkheid van de boven veronderstelde pathogenese in ons geval verwezenlijkt is, dan is door het ontstaan van de oorzaak eerst in de puberteit, b. v. op het 18^{de} jaar, ook het verloop gemakkelijk te verklaren: het divertikel heeft zich na het 18^{de} jaar langzamerhand ontwikkeld en is latent gebleven totdat het een zekere grootte had en daardoor de bekende slikbezwaren in het leven riep, d. i. $\pm$ 20 jaren vóór den dood, dus tegen het 40^{ste} levensjaar. Toen verergerde het lijden tot den dood.

Of nu de difformiteit en dientengevolge de pathologische stand van de cart. cric. met dat al slechts *toevallige* afwijkingen waren, en slechts de

divertikelvorming hebben *helpen* tot stand komen, dat is een vraag, die ik niet kan beantwoorden, daar de invloed van de spijsophooping een grootheid is, welker waarde niet eens te benaderen is, terwijl ook de absolute elastische kracht van den pharynxwand ons onbekend is. De toevalligheid van een samentreffen van die afwijkingen van de larynxkraakbeenderen en de divertikelvorming, die in het door ons betoogde aetiologische verband *kunnen* staan, zoude al zeer groot zijn.

Andere waarnemingen van dergelijke afwijkingen zullen onze hypothese steunen, ja, haar een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid kunnen verleenen. Het zou de moeite wellicht beloonen, de larynges van de andere divertikel-paeparaten nader te onderzoeken, vooral daar wij bij Haeckermann een maat opgegeven vinden, die ons bijzonder groot toeschijnt. Hij bepaalde nl. (l. c. p. 14) den afstand van den aditus ad laryngem tot de oesophagusopening op 4.5 cM. In ons geval bedraagt hij 3.5 cM. (cf. p. 28), waarbij wij als onderrand van den aditus ad laryngem den caudalen rand van de incisura interarytaenoidea, en als oesophagusopening de omslagsplooi aannemen. De groote waarde, die Haeckermann opgeeft, doet mij de mogelijkheid veronderstellen, dat de achterplaat van de cart. cric. ook in zijn geval buitengewoon hoog is. 't Is toch eenerzijds niet waarschijnlijk, dat hij een ander (per se willekeurig) punt koos ter aanduiding van den onderrand van den larynxingang, terwijl aan de andere zijde uit zijn beschrijving blijkt, dat de omslagsplooi, dus de oesophagusopening, zich ter hoogte van den onderrand der cart. cric. bevindt.

Dezelfde klinische symptomen, het optreden op lateren leeftijd van slikbezwaren, het bijna uitsluitend voorkomen bij mannen ¹⁾, die o. i. tegen een congenitalen aanleg pleiten (p. 81) zouden overeen te brengen zijn met een ontwikkeling van den zak na de puberteit. Ook de zitplaats van zijn opening en de bouw van zijn wand zouden met een dergelijke oorzaak overeenkomen.

¹⁾ Al kennen wij de larynxveranderingen in de puberteit niet in bijzonderheden — weten wij toch, dat zij bij den man belangrijker zijn, dus meer kans op palpabele storingen geven.

BIJLAGE.

Thans zoude ik mijn taak als geeindigd kunnen beschouwen. De verschijnselen toch, die de pharynxdivertikels aanbieden, behooren niet tot het gebied der pathologie in engeren zin. En de prognose en therapie komen grootendeels op rekening van den klinikus. Intusschen zou het zeer af te keuren zijn, dat de schrijver van een medische verhandeling zich streng aan een dergelijke arbeidsverdeeling hield, in plaats van, waar dit aangewezen, of ook slechts mogelijk schijnt, de verschillende onderafdeelingen der groote medische wetenschap, die trouwens niet van elkaar kunnen gescheiden worden, onderling voeling te doen houden.

Nam ik echter eene volledige behandeling der „klinische” hoofdstukken op mij, ik zou grootendeels in een herhaling vervallen van wat anderen reeds op verschillende wijzen hebben beschreven en uiteengezet. Toch zijn er enkele vraagpunten, die ik nog wensch te behandelen, daar zij tot dusverre m.i. niet die aandacht hebben genoten, welke zij verdienen.

In de eerste plaats heb ik hier het oog op het mechanisme of liever het dynamisme van *divertikelontleding*. Dat een divertikel s. s., welks wand een nog functionabele muscularis bezit, door contractie daarvan zijn inhoud in den oesophagus kan persen, of wel in den mond terugstuwen, bespraken wij reeds vroeger (p. 41). De waarneming van Waldenburg, heinas niet aan alle eischen van objectiviteit beantwoordende, schijnt daarvan een illustratie te zijn. De „ruminatie” en „regurgitatie” van sommige schrijvers zijn wellicht gedeeltelijk een gevolg daarvan.

Hoe kan echter de zak ontledigd worden, indien hij of van den aanvang af geen muscularis bezat, of deze in een div. s. s. insufficient, ja zelfs atrophisch geworden is?

Er is dan blijkbaar slechts één kracht denkbaar, die daarvoor in aanmerking kan komen: druk op den buitenwand. Afgezien van die gevallen, waarin de hand van den patient dezen uitoefende, wordt door enkele schrijvers melding gemaakt van een wurg- of braakbeweging, of wel van een „soort” braakbeweging met opvolgende ontleding.

Kunnen dan de krachten, die bij het braken den maaginhoud naar buiten slingeren, en die zoowel blijkens de ervaring als volgens Cohn-

heims proeven bij den hond zeer belangrijk zijn, een druk op den buitenwand van het divertikel uitoefenen? ¹⁾

Beschouwen wij daartoe de topographie van het dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikel, voor zoover zij van belang is voor de beantwoording van deze vraag, die toch feitelijk hierop neerkomt: kan de intrathorakale drukverhooging zich voortplanten op de omgeving van den keelzak?

Een dorsaal laryngo-pharyngeaaldivertikel (of een ander, waarvan de zak tot dezelfde hoogte ongeveer afhangt) bevindt zich, evenals de pharynx, oesophagus, trachea, glandula thy., de groote halsvaten en de nn. accessorio-vagi in een ruimte, die dorsaal door de lamina profunda, lateraal en ventraal door de lam. media fasciae colli wordt begrensd. Deze fascia bestaat nl. subhyoideaal uit drie bladen (volgens de duidelijke voorstelling van Tillaux):

1°. de *lamina superficialis* (onder het platysma myoides). Zij omhult de mm. sterno-kleido-mastt. en cucullares.

2°. de *lam. media s. sterno-clavicularis*. Deze geeft bindweefsel-scheeden aan de mm.-sterno-hyoidei, sterno-thyr. en omo-hyoid. Ventraal versmelt zij in de mediaanlijn met de lam. superf., aldus de linea alba cervicalis vormende, lateraal (juist vóór den ventralen rand van den m. trapezius) hecht zij zich eveneens aan het oppervlakkige blad. Waar de lam. media de mm. sterno-hyoid. en sterno-thyr. omgeeft, splitst zij zich caudaalwaarts tevens in twee bladen: het ventrale hecht zich aan het sternum en aan de aponeurose van den m. subclavius stevig vast, terwijl het dorsale zich in de intrathorakale ruimte voortzet in de fascia endothoracica

¹⁾ Zooals bekend is bestaat de (gecoördineerde) braakbeweging uit de volgende bewegingen:

1°. diepe inademing;

2°. terwijl het diaphragma samengetrokken blijft, geforceerde uitademingsbeweging bij gesloten glottis, samentrekking van den maagwand en gelijktijdige opening van de cardia.

Men neemt aan, dat de oesophagus sterk verwijd wordt door de inademing, en de lucht er in een subathmospherischen druk krijgt, waardoor een zuiging op den maaginhoud plaats heeft. M. i. ten onrechte. In de eerste plaats toch volgt op de diepe inademing een sterke uitademingsbeweging bij gesloten glottis zelfs, zoodat ook de intrathorakale druk stijgt. Verder kan de lucht uit den pharynx onmiddellijk in den zich verwijdenden oesophagus dringen. De hoofdfactor is zeker de sterke intraventriculaire drukverhooging. Bovendien zou een intraoesophageale drukverlaging de verwijdering van den maaginhoud uit den oesophagus tegenwerken, en in strijd zijn met de kracht waarmee de spijsen uitgeworpen worden. Wij meenen dus te mogen veronderstellen, dat de braakbeweging veroorzaakt: een zeer belangrijke intraabdominale drukverhooging (terwijl de intraventriculaire druk bovendien nog stijgt door samentrekking van de maagspiers) en een intrathorakale, doch geringere drukverhooging, terwijl in de mondholte de geringste druk, die van 1 Athm., heerscht.

(Hyrtl) den truncus brachio-cephalicus venosus omhullen in het perikard overgaat. Ter hoogte van de clavicula versmelten het ventrale en dorsale blad der lam. media f. colli weer en is deze aldaar te beschouwen als de voortzetting van de f. claviculo-pectoralis s. lig. suspens. axillae.

8°. de *lamina profunda s. praevertebralis*, die de praevertebraalspieren bedekt en zich lateraal aan de lam. media hecht ter plaatse waar deze met de lam. supf. versmelt.

In de ruimte nu, door lam. media en lam. prof. begrensd, liggen de bovengenoemde deelen, door los bindweefsel van elkander gescheiden. Die ruimte, die ik de *interlaminaire* zal noemen ¹⁾, bezit een zoo goed als vasten dorsalen wand. Doch ook de zij- en ventrale wanden zijn krachtig in het subhyoideale deel: al is de lam. media in haar cranial gedeelte minder goed ontwikkeld, caudaalwaarts wordt zij stevig. Bovendien is de lam. supf. met de mm. sterno-kleido-mastt. tot die zijwanden te rekenen, en dragen ook de hyo- en thyreo-sternaal-spieren en de m. omo-hyoid. tot de stevigheid van die wanden bij. Niet alleen zijn zij als onderdeelen daarvan te beschouwen, doch hangen zij innig met de lam. med. samen, die hen van scheeden voorziet. Een drukverhooging in die interlaminaire ruimte, vooral in het caudale gedeelte er van, zal dus den dorsalen wand in 't geheel niet, den lateralen en ventralen slechts weinig kunnen doen uitwijken. Klinische bewijzen hiervan vinden wij in de vervorming der trachea door struma.

A fortiori mogen wij een belangrijke elastische kracht aan die wanden toeschrijven, indien de bovengenoemde halsspieren zich samentrekken.

't Komt mij zelfs zeer waarschijnlijk voor, dat door *samentrekking van die spieren*, en vooral van den m. omo-hyoid., die door zijn ten opzichte van het sagittaalvlak boogvormig verloop de sterkste afplatting van de laterale wanden bewerkt, de *interlaminaire ruimte verkleind wordt, bijgevolg de druk daarin stijgt*. Het zou wel de moeite waard zijn, proef-ondervindelijk na te gaan in hoeverre dit het geval is ²⁾. Dan zoude wellicht blijken, dat een aldus verhoogde interlaminaire druk reeds in staat is, een divertikel te ontledigen. Dan zoude tevens de verklaring

¹⁾ Wel te onderscheiden van het spatium interaponeuroticum suprasternale, d. i. de min of meer pyramidevormige ruimte tusschen het ventrale blad van de lam. media en de lam. superficialis.

²⁾ Voor zoover mij bekend, zijn Gerhardt en Emminghaus de eenigen, die den invloed der *intrathorakale* respiratorische drukschommelingen op den intraoesophagealen druk bepaalden. Wij bedoelen hier den extraoesophagealen druk eenige cM. caudaal van de cart. cric., die, indien geen braakbeweging wordt opgewekt, te meten is aan den *intraoesophagealen* druk op die hoogte. Deze is experimenteel gemakkelijker te bepalen.

van de „soort“ braakbeweging gegeven zijn, waarvan bij sommigen sprake is.

Keeren wij nu tot de nog niet beantwoorde vraag terug:

Hoe kan men zich voorstellen, dat door een *werkelijke* braakbeweging een retro-, in elk geval *extra*-oesophageaal hangende keelzak leeggeperst wordt?

Naar mij voorkomt is dit slechts denkbaar door een voortplanting van de intrathorakale drukverhooging in de interlaminaire ruimte, met of zonder gelijktijdige drukverhooging hierin door samentrekking der halsspieren. Pharynxdivertikels toch, die in den *thorax* afhangen, zijn mij niet uit de beschrijvingen bekend. Buitendien zou de intrathorakale druk als zoodanig zich slechts op een zeer klein, het meest caudale, gedeelte kunnen doen gelden.

En dat de intrathorakale drukverhooging zich in de interlaminaire ruimte kan voortplanten, schijnt mij zeer wel mogelijk, ja! zelfs waarschijnlijk toe. Immers, zooals uit de bovenstaande topographische beschrijving onmiddellijk volgt, is die interlaminaire ruimte tot op zekere hoogte te beschouwen als de voortzetting van de intrathorakale. Alleen is zij normaliter niet gevuld met organen of lichaamsdeelen, die voor dergelijke volumenveranderingen vatbaar zijn als de longen, de groote veneuze vaten.

Komt nu in die ruimte een gevulde keelzak te hangen, dan zal deze des te meer den invloed ondervinden van drukverhooging, daar de zak niet alleen een zeer belangrijke ruimte inneemt, vergeleken bij de bloedvaten etc., doch ook meer en gemakkelijker samendrukbaar is. Ik vestig hier de aandacht op het in de dissertatie van Berg vermelde verschijnsel, dat een priester met een pharynx (?) divertikel willekeurig den zak kon ontledigen, mits deze tot een bepaalden graad gevuld was. Verder verdient het volgende hier vermelding: Kurz behandelde een kind, dat zeer waarschijnlijk een divert. (pharyngis?) had. Het gaf de spijs terug onder deze beweging: het „legt den Kopf etwas zurück“ (samentrekking van de mm. st. kl. mastt.) „öffnet den Mund und bringt ohne alle Anstrengung, rasch und leicht eine Quantität des Genossenen in den Mund und lässt dieselbe ausfließen.“ Vloeibaar voedsel werd gemakkelijk genomen. Kurz spoelde den zak uit, waarbij hoesten of huilen (dus expiratorische intrathorakale, ook interlaminaire (?), drukverhooging) het water in den trechter deed terugstroomen. Een dergelijke houding van het hoofd moeten wij bij pogingen om den interlaminairen druk te verhoogen, verwachten.

Ook in dezen zoude het experiment licht kunnen en moeten verbreiden.

Of dan de ontleding van het divertikel tot stand komt door verhoogen

ging van den interlaminairen druk, of door voortplanting van de intrathorakale drukverhooging (bij een braak-, hoest- of dergelijke beweging) of ten slotte door samenwerking van beide krachten, zal moeten blijken uit een nauwkeurige analyse van de gecoördineerde beweging zelf in hare componenten.

De verschijnselen van het dorsale laryngo-pharyngeaaldivertikel, die voor een gedeelte dezelfde zijn als die van een stenose van het begin van den oesophagus, waarboven een ektasie, gaan we stilzwijgend voorbij. Alleen moet er op gewezen worden, dat gene zich van deze onderscheiden door hun periodiek karakter, d. w. z. daardoor, dat zij nu eens aanwezig zijn, dan weer ontbreken. Op het eerste gezicht zou men verwachten, dat de wisselende vulling van den zak, die den oesophagus al of niet dichtdrukt, daarvan de oorzaak is. Bij eenig nadenken moet het ons echter verwonderen, dat een sonde, die eenmaal in het begin van den oesophagus is gegleden, niet in staat zou zijn den gemakkelijk verplaatsbaren inhoud van den keelzak te verdringen en aldus in de maag te geraken.

De volgende ervaring nu wijst op de mogelijkheid van een andere verklaring. Neukirch (later ook Rosenthal) nam nl. bij zijn patient (dien hij slechts durante vita onderzocht) waar, dat de ligging op die zijde, waar de zak zich bevond, het inslikken van vloeibaar voedsel mogelijk maakte, terwijl dit in elke andere houding mislukte. Aldus gelukte het hem ook, de maagsonde in te voeren, wat anders onmogelijk was. Het komt mij dus voor, dat niet een compressiestenose, doch de verplaatsing van den oesophagusingang (vgl. p. 85) naar de tegenovergestelde zijde de voorname oorzaak is van de passagebelemmering. De sonde of het ingeslikte geraakt dan veel gemakkelijker in den keelzak, de oesophagusopening voorbijgaande. Gaat patient liggen op de zijde waarheen de zak eenigszins is uitgeweken, dan trekt deze door zijn gewicht den oesophagus open en meer naar de mediaanlijn toe, terwijl de wanden van den keelzak elkander naderen, dus deze minder toegankelijk wordt.

Die verplaatsing van den oesophagusingang levert m. i. de moeilijkheid op, hem met de sonde te vinden: soms gelukt dit bij toeval. Dat de stenose van den oesophagusingang, die zich, zooals we vroeger zagen, secundair ontwikkelt, daarvan geen oorzaak is, blijkt uit het nu en dan passeeren van de sonde.

Intusschen meen ik, dat die stenose voor de therapie en prognose een zekere beteekenis heeft. Is nl. het divertikel geëxstirpeerd, dan is door haar de mogelijkheid gegeven van een herhaalde ophooping van spijsen in den pharynx, en als gevolg daarvan vernieuwde divertikelvorming. Aangezien

nu in de meeste gevallen de lijder zich eerst voor een operatieve behandeling aanmeldt, als hij in een belangrijken uitputtingsstoestand is vervallen, en het dan toch aangewezen is, hem eerst op krachten te doen komen, dunkt het mij rationeel, hem daartoe met de maagsonde te voeden, eventueel volgens Neukirchs aanwijzing ingevoerd, doch dan tevens te beproeven den oesophagusingang langzamerhand te verwijderen. Daarmede vernietigt men de (wellicht nauwelijks bestaande) kans op recidief geheel, zonder patient eenig nadeel te kunnen doen.

Wellicht kan men dan in gevallen, waarin een operatie om andere redenen gecontraïndiceerd of niet mogelijk is, volstaan met patient in de boven aangegeven ligging vloeibaar voedsel te laten gebruiken. Desnoods wende men de maagsonde daarbij aan. In elk geval komt mij een geregelde dagelijkse uitspoeling van den keelzak gewenscht voor, al was 't slechts om den foetor ex ore weg te nemen (waarvoor b. v. slappe oplossingen van permang. kal. met chlorat. kal. of aq. menth. pip. in aanmerking komen).

Gelukt het op die wijze de krachten van den lijder te doen toenemen en daarna te behouden, dan zoude zelfs de gastrostomie, die door sommigen wordt aanbevolen, achterwege kunnen blijven.

Tabel I.

Naso-Pharyn

Alle

NAAM VAN DEN SCHRIJVER.	Geslacht van lijd.	Onderdom.	Duur van klachten.	ZITPLAATS VAN DE OPENING.	Vorm.	Lengte.
ZUCKERKANDL (1875)	—	—	—	recessus salpingo-phar. tusschen plica salp.-pal. en m. lev. pal. m. ROSENMÜLLERSche groeven.	—	1.6 cM.
PERTIR (1883) . . .	m.	—	—	—	als van cystidokele.	—
BROEBIKE (1884) . .	—	—	—	in de tuba Eust. bij 't ost. phar.	—	2 cM. (?)
KIRCHNER (1887). .	—	—	—	» » » » »	boenvormig.	als kleine boon 6 mM.
V. KOSTANECKI (1889)	—	—	—	Rosenmüllersche groef.	als cystidokele.	—

Tabel II.

Bucco-Pharyn

Alle

HEUBINGER (1864) .	m.	67 j.	vanaf de vroegste jeugd.	rechts, unmittelbar an der Basis der Zunge.	—	—
GASS (1867).	m.	67 j.	»	idem.	—	—
WATSON (1875). . .	m.	bejaard	—	on the free margin of the posterior pillar of the fauces, immediately behind the tonsil.	gerekte peervorm.	—
WHEELER (1886). .	m.	57 j.	—	ongeveer dezelfde zitplaats.	—	—

Tabel III. A.

Laryngo-Pharyn

Late

V. BERGMANN (1890)	v.	40 j.	—	rechter sinus pyriformis (?).	—	—
HILBERTH-SCHWARZENBACH (1892) .	m.	63 j.	10 j.	linker sinus pyriformis.	peervormig.	—

geaaldivertikels.

lateraal.

Grootste diameter van zak.	Kleinste diameter van zak. (resp. halswijde.)	Diameter van opening.	BOUW VAN DEN WAND.	Oorzaak (werkelijke of vermoedelijke)	Dood door:	OPMERKINGEN.
1.47 cM	—	—	Slijmvlies en bindweefsel.	congenitaal.	—	bilateraal.
—	—	—	» » »	pulsie bij congenital. aanleg	—	bilateraal.
—	—	—	bindweefsel, geen epithelien (?).	pulsie bij congenitalen aanleg.	—	Cadavereuze veranderingen in zakwand.
7 mM.	—	—	Slijmvlies en bindweefsel met weinig slijmklieren en lymphoïde weefsel	pulsie bij congenitalen aanleg.	—	—
—	—	—	Slijmvlies en bindweefsel.	—	—	—

geaaldivertikels.

lateraal.

—	—	—	—	Fist. collicong. int. II.	—	ruminatie onder wurgbewegingen.
—	—	—	—	Fist. collicong. int. II.	—	regurgitatie.
—	—	kleine spleet.	overlangsche spierrok, bindweefsel en slijmvlies.	Fist. collicong. int. II.	—	—
—	—	—	—	Fist. collicong. int. II.	—	operatie gaf genezing!

geaaldivertikels.

rale.

—	—	—	Alle deelen v. oesophagus (NB.) ook dwarsgestreepte spiervezels, echter geen afzonderlijke kring- en overlangsche spiervezels (!).	Congenitaal (?).	—	Genezing door operatie. In haar 2 ^{de} jaar had patiente onder de fossa hyoïdea aan den hals een etter secernerende holte (fist. colli congen. ?), die eerst na herhaalde operaties gesloten werd.
—	—	zeer nauw.	Dicht netwerk van elastische vezels, weinig bindweefselcellen, bloedvaten, epithelien, slijmklieren.	Fist. colli cong. int. IV.	—	Genezing door operatie.

NAAM VAN DEN SCHRIJVER.	Geslacht van lijder	Onderdom.	Duur van klachten.	ZITPLAATS VAN DE OPENING.	Vorm.	Lengte.	Grootste diameter van zak.	Kleinste diameter van zak (Halswijdte).	Diameter van opening.	BOUW VAN DEN WAND.	Oorzaak (werkelijke of vermoedelijke)	Doed door	OPMERKINGEN.
1. LUDLOW (1764).	m.	60 j.	5 j.	Dilatation of the entire substance of the posterior part of the pharynx... impossible to ascertain, at what particular part the dilatation began.	muscular bag" als No. 25.	—	—	—	—	structure equal to the pharynx.	... a cherry-stone, which had lodged three days in his throat and was expelled by coughing.	inanitie.	Oesophagusopening vernauwd.
2. GIANELLA (1782).	m.	60 j.	van de vroegste jeugd af.	Zakvormige holte achter den oesophagus.	't breedste deel was de communicatie met den oesophagus.	6—7 vingerbreedten.	—	—	—	gelijkmatige overgang van pharynxwand in dien van den zak.	congenitale stenose van oesophagusopening	"	—
3. MARX (1783). — KÖNIG (1880).	m.	73 j.	20 j.	Opening ter hoogte van caudalen rand der cart. eric.	flaschenförmig (peervormig).	42 cM.	—	5 cM.	3.5 cM.	aus gleichen Häuten wie der Pharynx (MARX), muscularis aanwezig (KÖNIG).	—	—	Doppelseitige mass. Struma, Oesophagus-eingang verengt.
4. THILLOW (1806).	m.	52 j.	—	»Wulstige Mündung in der Gegend des Kehlkopfes."	»Guttur", peervormig.	2 1/4 Zoll.	—	—	1/4 Zoll.	Gewebe weit dichter als die Speiseröhre.	—	—	—
5. CH. BELL (1816).	m.	—	—	a bag, projecting of the lower and posterior part of the pharynx.	—	—	—	—	—	not covered with muscular fibres: a hernia or protrusion of the inner coat of the pharynx between the fibres of the muscular coat.	Repeated and ineffectual gulping and efforts to swallow.	—	—
6. L. KÜHNE (1821).	m.	54 j.	9 j.	bis zur Mitte der Cart. eric. unterhalb der transversalen Fibern des Constrictor inf.	Zak met steel in zijwand, zie p. 63.	3.9 Zoll.	1 3/4 Zoll.	—	< 14 mM.	Zur Anfänge des Sackes sehr bedeutende Muskelfasern.	Hastig Essen-Geflügelknöchelchen, sehr enger Hemdskragen.	inanitie.	—
7. ROKITANSKY (1837).	m.	66 j.	46 j.	Schleimhaut durch die untersten horizontalen Fasern des Constr. inf. ausgestülpt.	speenvormig.	meer dan 2".	—	—	als pharynx.	nur Schleimhaut.	Struma cystica rechts.	"	Stikbezwaren toonde mende met groot van struma.
8. WORTHINGTON (1846).	m.	69 j.	—	ter hoogte van caudalen rand der cart. eric.	als No. 25.	3 1/2 inch. (= 8.9 cM.)	2 1/2 inch. (= 6.4 cM.)	—	—	In het onderzochte 2/3 deel spiervezels gevonden.	—	"	Pharynx zeer wild oesophagusopening nauw. Ruminatio.
9. GÖPPERT (1848).	m.	80 j.	26 j.	»diverticulum pharyngis."	—	—	sehr gross.	—	—	—	Verbranding d. stuk vleesch.	"	—
10. KLOSEN PAUL (1850).	m.	78 j.	—	»Schlundbeutel".	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11. HETTICH (1851).	m.	69 j.	—	wo der Pharynx in die Speiseröhre übergeht.	—	—	—	—	—	aus denselben Häuten wie der Oesophagus.	—	Andere ziekte.	—
12. BRAUN (1852).	m.	75 j.	20 j.	dorsaal, ter hoogte van de cart. eric.	—	Kinder-	faustgrösse.	—	—	Strahlenförmig über den Sack ausgebreitete Muskelfasern.	—	inanitie.	Oesophagus zeer m. Regurgitatie.
13. FÖRSTER (1863).	—	—	—	dorsale uitstulping van alle pharynxrokken.	—	—	—	—	—	divertikel met muscularis.	—	—	—
14. ZENKER (1854).	m.	75 j.	—	—	—	—	groot.	—	—	—	—	—	—
15. id. (1862).	m.	45 j.	—	—	—	—	groot.	—	—	—	—	—	—
16. id. (1864).	m.	59 j.	—	Volgens ZENKER'S opvatting eigenlijk: pharyngo-oesophageaal-divertikels, vgl. echter p. 5 en 8.	—	—	lichte uitstulping.	—	—	—	—	Andere ziekten.	—
17. id. (1867).	m.	77 j.	—	—	Volgens afbeelding als No. 25.	8 cM.	—	—	—	Door ZENKER opgevat als pharyngokelen.	—	—	—
18. id. (1877).	—	—	—	—	—	kers	groot.	—	—	—	—	—	—
19. KLOB (1875).	—	—	—	Dorsaal, »Höhe des Trachealanfanges".	—	ganzen	eigroot.	—	gr. dan 2.5 cM.	Sämmtliche Schichten der Oesophaguswand.	—	—	—
20. SANDAHL en AXEL KEY (1878).	v.	74 j.	meer dan 15 j.	Dorsaal en links, ter hoogte van caudalen rand der cart. eric.	Kolbenförmig endend.	6 cM.	—	—	2 cM.	muscularis aanwezig.	—	marasmus.	Regurgitatie, Halswervels vormen los naar links.
21. NISSEN (1884).	v.	69 j.	meer dan 11 j.	»An der klassischen Stelle... nach links abgewichen."	Kolbig abgerundet.	5 »	4 cM.	—	wijd.	Muskelschleife umfasst den Hals des div., overigens geen muscularis gevonden.	—	—	Oesophagus nauw.
22. WHEELER (1886).	m.	57 j.	—	retrooesophageaal.	Wallauss.	Wall-	nussgross.	—	—	»echtes Divertikel".	—	—	Operat. met gansle.
23. VIRCHOW-ROSENTHAL (1890).	m.	boven de 40 j.	—	op de plaats als bij ZENKER.	—	—	—	—	—	—	nauwe halsbekleeding.	—	—
24. HAECKERMANN (1891).	m.	66 j.	20 j.	Dorsaal, aan het begin van den oesophagus.	peervormig.	12.5 cM.	5 cM.	2.3 cM.	wijd.	Spiervezels in de grootste helft van den wand, »Muscularis mucosae" ontbreekt nergens.	—	Bronchopneumonia na gastrostomie.	Oesophagusopening vernauwd (3 mm)
25. TENDELOO (1894).	m.	57 j.	± 20 j.	Dorsaal, weinig naar rechts, ter hoogte van den caudalen rand der cart. eric.	eivormig.	5.5 cM.	3.34 »	2.95 »	3.02 cM.	Spiervezels tot in den zakbodem.	Abnorme helling der cart. eric.	inanitie.	Dilatatiteit en abnorme stand der cart. eric. zeer wijde pharynx, stenose van oesophagusopening.
26. KÖNIG (1894).	m.	50 j.	2 j.	Der Ausgangspunkt war... die untere Grenze des Pharynx.	flach rundlich.	Mannes-	faustgrösse.	—	—	10. Ziemlich derbe Fascienschicht.	Hoesten.	—	Genezing na operat.
27. » (1894).	v.	62 j.	2 j.	—	bijzondere vorm (zie Naschrift).	—	—	—	—	20. Wandelbare Schicht quergestreiften Muskelfasern.	—	—	Tandelijk groote struma.
										30. Bindegewebsschicht.			
										40. Schicht glatter Muskelfasern.			
										50. Schleimhaut theils mit Cylindertheils mit Plattenepithel.			

N A S C H R I F T.

Tijdens het afdrukken van dit boekje werd ik opmerkzaam gemaakt op eene mededeeling van König (in de Berl. Klin. Wochenschr. 15 Oct. '94, pp. 947—949) van twee door hem geopereerde pharynxdivertikels. Wie zijn kennis van de techniek dezer operatie wil uitbreiden, vindt in dat opstel zeker gelegenheid daartoe; wij zullen ons tot de pathologische gegevens bepalen. Zij konden voor een groot gedeelte nog in Tabel III B opgenomen worden. Wij voegen daaraan nog het volgende toe:

De eerste patient, een 50-jarig man, leed in '92 aan influenza met hevig hoesten. „Darauf bemerkte er, dass nach der Mahlzeit etwas von den Speisen mit Würgen zurückkam. Die Menge der Speisen, welche verschluckt nicht in den Magen gelangte, nahm fortwährend zu. Es schien als ob sich der Sack, welcher offenbar neben der Speiseröhre lag, erst mit Speisen füllte, dann gelangten auch solche in den Magen, am schwierigsten und nur in kleinen Mengen Wasser. War die Mahlzeit fertig, so entleerte sich der Sack mit Würgbewegung und Druck auf den Hals in den Mund. Bei diesen Beschwerden verlor sich der Appetit.”

Drukte men den zak leeg, dan was een eigenaardig borrelen („gurren”) waar te nemen. De sonde stuitte steeds ongeveer ter hoogte van het manubrium sterni. Het onderzoek van den pharynx met vinger en spiegel gaf geen opheldering. Bij de operatie bleek de platronde keelzak te liggen rechts, tusschen trachea, slokdarm en den m. sterno-kleidomast. Hij was door een tamelijk groote struma bedekt en strekte zich uit tot aan het sleutelbeen. In situ en gevuld was hij ongeveer zoo groot als een mannavuist, door de ontleding slonk hij tot kippeneigrootte.

De tweede patient was een 62-jarige vrouw, die steeds gezond was, totdat zij vóór 2 jaren zonder bekende oorzaak last kreeg, dat kleine gedeelten van de ingeslikte spijs „mit Würgen zurücktraten.” Dit verergerde langzamerhand, totdat ten slotte het slikken slechts dan mogelijk werd, wanneer zij den gevulden zak „durch Druck und Auswürgen des Genossenen” ontledigd had. In den laatsten tijd mislukte ook dit. Patient was „zum Skelett abgemagert.” De hals gelijkt op dien van eene „schwer Kropfkranke”, hij vertoont een algemeene zwelling die zich van de cart.

thyr. tot het jugulum uitstrekt, terwijl zij „seitlich auch noch den Sterno-kleidomastoid empor(hebt). Sie sieht rundlich aus und ist am stärksten auf der linken Seite, an welcher sie in der Höhe des Kehlkopfs zuerst und hier mit Schmerz bemerkt worden ist.” Ook hier gelukte een manueele ontleding „mit gurrendem Geräusch.” De sonde stuit steeds ter hoogte van het jugulum.

Bij de operatie werd, behalve een dubbelzijdige tamelijk groote struma, die aan beide zijden op den zak drukte, een divertikel van zeer bijzonderen vorm en ligging gevonden: „Vor dem hinten und links am Oesophagus gelegenen Halstheil bog (der Sack) sich zunächst nach links und lag an der Wirbelsäule auf der linken Seite; aber alsbald bog er sich nach rechts um, überschritt die Wirbelsäule, bedeckt von Oesophagus und Trachea und begab sich nun in die rechte Seite, hier ebenfalls bis zum Schlüsselbein hin seitlich an der Wirbelsäule liegend. Auch hier waren die beiden Gebiete des Sackes von einer doppelseitigen, ziemlich grossen Struma bedeckt. Es ist mir auch bei der Operation nicht ganz klar geworden, warum der Divertikelsack diese ungewöhnliche Lage *links und rechts* mit Ueberschreitung der Wirbelsäule einnahm. Vielleicht trug die Lage der Sackmündung auf der Hinterseite der Speiseröhre, vielleicht trugen auch die Verhältnisse der Pharynxfascie dazu bei. Es fand sich nämlich ein nach der rechten Seite des Sackes verlaufender, ziemlich derber fascialer Strang . . . (die Geschwulst) hatte im Ganzen viel Aehnlichkeit mit einem diffusen Kropf.”

Uit den bouw van den wand (zie Tabel III B, nos 26 en 27) blijken beide keelzakken spierhoudend te zijn. Welke beteekenis heeft de vermelding van de gladde spiervezels? Het constateeren van *plaat-* naast *cylinderepitheliën* wijst op een overeenkomst met den bouw van den *pharynxwand*. In de *oesophagusmucosa* worden daarentegen uitsluitend *plaatepitheliën* aangetroffen.

Jammer, dat niets gezegd wordt over de wijze waarop de zakwand overging in dien van den pharynx en oesophagus, en de zitplaats der omslagsplooi, die toch stellig wel aanwezig was, niet wordt gelocaliseerd.

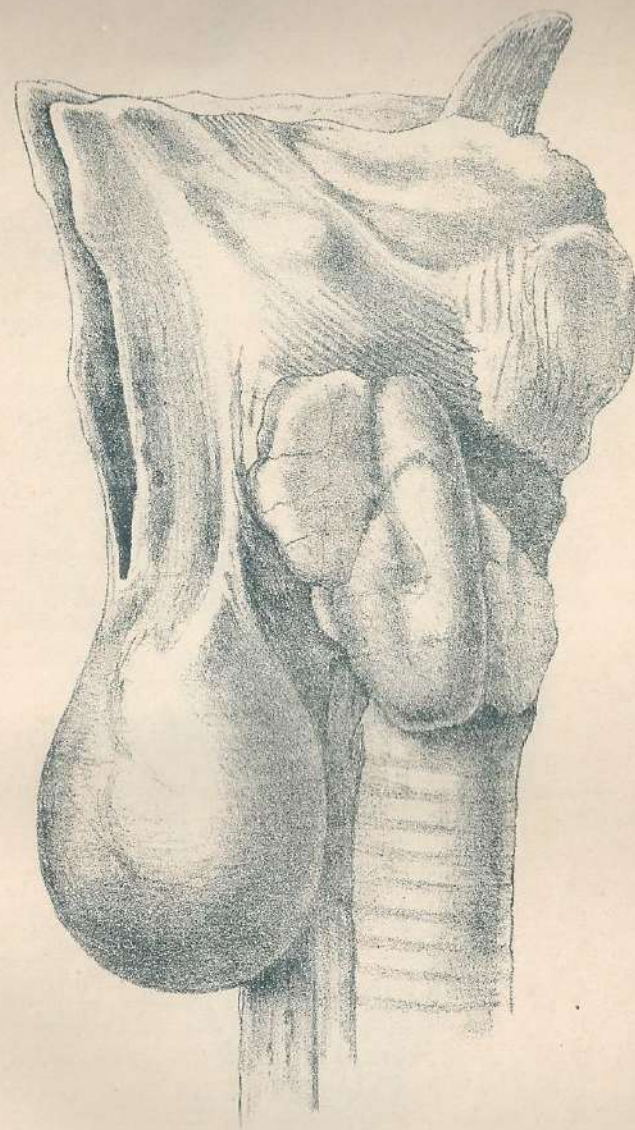
Of bedoelt König dit met de aanwijzing: „der Ausgangspunkt war die untere Grenze des Pharynx”?

De actiologie is in beide gevallen volkomen duister. Misschien speelden de strumae een rol? (vgl. blz. 88).

Merkwaardig is, dat in het tweede geval pijn de aandacht op het lijden vestigde. Verder is voor ons van belang, wat König opmerkte omtrent de divertikelontleding: „Beide konnten erst Speisen in den Magen bringen, wenn der Sack mässig gefüllt war, dann kam aber ein Stadium, in welchem der Sack so gross wurde, dass überhaupt nicht

mehr geschluckt werden konnte, ein Stadium, welches begreiflicher Weise bei der weiblichen Patientin, bei welcher die Speiseröhre durch den hinter ihr gelegenen Speisentumor gegen die Luftröhre gedrückt wurde, früher kam, und zu vollständigerem Verschluss führte." Dat dit bij de vrouw vroeger plaats had komt ongetwijfeld vooral daardoor, dat de slokdarm van alle zijden bekneeld werd tusschen keelzak en struma, terwijl in alle andere gevallen de keelzak naar een der beide zijden uitwijkt, zooals bij den hier genoemden man naar rechts.

Ten slotte herhaalt König: „Bei beiden Personen wurde nach der Mahlzeit ein Theil des Sackinhalts ausgewürgt, der grössere Theil dagegen wurde ausgedrückt." Dit schijnt overeen te komen met de waarneming van Berg (p. 109) volgens welke een priester zijn pharynxdivertikel (?) willekeurig kon ontledigen mits het tot een bepaalden graad gevuld was. In dit verschijnsel meenden wij een bewijs te zien vóór onze beschouwingen over den interlaminairen druk resp. de voortplanting van den intrathorakalen druk in de interlaminaire ruimte. De „Würge"-bewegingen schijnen te wijzen op een samentrekking van halsspieren.





PLAAT II.

LITERATUUROPGAVE.

Behalve de Hand- en Leerboeken over Anatomie van Henle, Hyrtl, Pansch, die over Histologie van Toldt, Schenk, Stöhr, die over Physiologie van Hermann, Landois, die over Algemeene Pathologie van Cohnheim (1882), Samuel, Hallopeau, die over Pathol. Anatomie van Ziegler, Birch-Hirschfeld, Eichhorst, Hdb. der spec. Path. u. Ther., Leipzig u. Wien, 1887, Virchows Hdb. der spec. Path. u. Ther., werden geraadpleegd:

- I Tillaux, *Traité d'Anatomie topographique*, Paris 1884.
- II Heath, *Manual of Practical Anatomy*, London 1885.
- III W. His, *Anatomie Menschlicher Embryonen*, Leipzig 1880, 1882 en 1885.
- IV C. K. Hoffmann, *Grundtrekken der Vergel. Ontw. gesch. van de Gewervelde Dieren*, Leiden 1884.
- V O. Hertwig, *Lehrbuch der Entw.gesch. des Menschen u. der Wirbelthiere*, Jena 1888.
- VI Kölliker, *Grundriss der Entw.gesch. des Menschen und der Höheren Tiere*, Leipzig 1884.
- VII Vierordt, *Anat.-physiol. u. physik. Daten u. Tabellen*, Jena 1888.
- VIII Poelchen, *Zur Anatomie des Nasenrachenraumes*, Virchows Archiv Bd. 119, I 118 sqq.
- IX Luschka, *Der Schlundkopf*.
- X Laimer, *Beitrag zur Anat. des Oesoph.*, Wiener med. Jahrbücher 1883, p.p. 333 sqq., uitvoerig ook in L.
- XI Schwabach, *Jahresberichte von Virchow-Hirsch* 1887, I p. 16.
- XII Kilian, *Morphol. Jahrbuch* 1888 p. 13 en Virchow-Hirsch 1889 I p. 16.
- XIII Rethi, *Der Schlingakt etc.* Wiener Med. Presse 1892 no. 16—19, en Centr.bl. f. die Med. Wiss. 1892 p. 599.
- XIV König, *Lehrbuch der Chirurgie*, Berlin 1885.
- XV König, *Deutsche Chirurgie*, Stuttgart 1880 Lief. 35.
- XVI Rokitansky, *Handbuch der spec. path. Anat.* 1842 II p. 159 zie ook XL.
- XVII Foerster, *Handbuch der spec. path. Anat.* 1863 p. 56.
- XVIII Klebs, " " " " " 1868, Lief I p. 163
- XIX Albers, *Atlas der pathol. Anat.* Bonn 1847 (1832)—1862.

- XX Billroth u. Pitha, Hdb. der Allg. und spec. Chir. Bd. III Abth. I Lief. 4 p. 418.
- XXI Zenker, Von Ziemssens Hdb. der spec. Path. u. Ther. Bd. VII 1.
- XXII Von Kostanecki, Zur Kenntniss der Pharynxdiv. etc. Virch. Arch. Bd. 117 p. 108.
- XXIII Von Kostanecki & Von Mielecki. Die angeborenen Kie-menfisteln des Menschen. Virch. Arch. Bd. 120 p. 385, Bd. 121 p. 55 en 247.
- XXIV Zuckerkandl en Kirchner, zie XXII en XXVII.
- XXV Pertik, Neues Div. des Nasenrachenraumes, Virch. Arch. Bd. 94 p. 1.
- XXVI Virchow, Virch. Arch. Bd. 32 p. 518.
- XXVII Broesike, Virch. Arch. Bd. 98 p. 345.
- XXVIII Hensinger, Virch. Arch. Bd. 29 p. 358.
- XXIX Gass. Essai sur les fistules branchiales, Thèse de Strassbourg 1867, Virchow-Hirsch 1867, I. p. 227 en in XXIII.
- XXX Watson, Pharyngeal diverticulum, Journal for Anat. and Physiol. 1875, IX. ook in XXIII.
- XXXI Wheeler, Transact. Acad. M. Ireland, Dublin 1886 IV. 131. Ook in Virchow-Hirsch 1886 II p. 409.
- XXXII Von Bergmann, Deutsche med. Wochenschrift 1890 nos 46 & 48.
- XXXIII Von Bergmann, Langenbecks Arch. f. klin. Chir. Bd. 43, Hft. I. p. 1.
- XXXIV Schwarzenbach, Zur operativen Behandlung und Aetiologie der Oesophagus-Div. Diss. Zürich 1893.
- XXXV Ludlow en Gianella, zie XLI en LI.
- XXXVI Marx, Göttinger Anzeiger 1783 p. 2034 en in XV.
- XXXVII Thilow, Salzburger med.-chirurg. Zeitung 1806. Bd. II no 44, p. 336.
- XXXVIII Ch. Bell, Surgical Observations, 1816 part I p. 67 en in XLI en LI.
- XXXIX Kühne, Rusts Magazin f. die ges. Heilk. N.F. XV. 1833, p. 348. Zie ook XIX en XLI.
- XL Rokitansky, medegedeeld in XIX en LI.
- XLI Worthington, Medico-Chirurgical transactions 1847 Bd. 30 p. 199.
- XLII Göppert, Schleiden u. Frorieps Notizen, 3. Reihe no 177, Jan. 1849.
- XLIII Klose & Paul, Günsburgs Zeitschr. f. klin. Med. 1850, p. 344.
- XLIV Hettich, Württenb. med. Correspondenzblatt 1851 p. 232, ook in XXII en XXVIII.
- XLV Braun, Württenb. med. Correspondenzblatt 1851 no 29, 1852, no 26 en in LI.
- XLVI Klob, Wiener med. Wochenschrift 13 März 1875, no 11.
- XLVII Sandahl & Axel Key, Virchow-Hirsch, 1878. II. p. 195.

- XLVIII Nissen, Ein Beitrag zur Casuistik der Pulsionsdivertikel der Speiseröhre, Diss. Kiel 1884.
- XLIX Virchow-Rosenthal, Berl. Klin. Wochenschrift 1890, no 52, p. 1192.
- L Haeckermann, Beitrag z. Lehre v. d. Entst. der Div. des Oes., Diss. Göttingen 1891.
- LI Fridberg, Oesophagusdivertikel, Diss. Giessen 1867.
- LII Tetens, Ein Beitrag z. Lehre v. den Oesophagusdivertikeln, Diss. Kiel 1888.
- LIII Oekonomides, Ueber chron. Bronchialdrüsenaff. etc. Diss. Basel 1882.
- LIV Nikoladoni, Wiener med. Wochenschr. 1877 nos 25—27.
- LV Waldenburg, Berl. Klin. Wochenschr. 1870, no 48 p. 578.
- LVI Albrecht, Centr.blatt f. Chir. 1885. Beilage no 24 p. 54, D. med. Wochschr. 1885 no 24.
- LVII Hoffmann, Traumatisches Phar.div., D. med. Woch. 1889 no 19.
- LVIII Monti, Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. IX 1876 p. 168.
- LIX Mayr, " " " 1861. IV. 3. p. 209.
- LX Kurz, Deutsche med. Wochenschr. 1877 p. 607.
- LXI Neukirch, Deutsches Arch. f. Klin. Med. 1885 p. 179.
- LXII Burger, Ref. over Tornwaldtsche ziekte in Ned. Tijdschr. v. Gen. 1893, II, 580.
- LXIII Luschka, Virch. Arch. Bd. 17 p. 473.
- LXIV Mermod, Dilat. diffuse de l'oesoph. sans rétrécissement org. Rev. méd. de la Suisse rom. 187 T. VII. p. 422.
- LXV Berg, Die totale spindelförmige Erweit. der Speiseröhre etc. Diss. Tübingen, 1868.
- LXVI De Guise, Dissertation sur l'anéurysme, in LI.
- LXVII Mondière, Arch. gén. de méd. sér. II. T. I. 1833, in LI en in Schmidts Jahrb. I. p. 30.
- LXIX Tiedemann, Chron. entzündl. Processe im Mediast. Diss. Kiel. 1875.
- LXX Stern, Arch. der Heilk. 1876, p. 432.
- Verder komen in aanmerking: de in XXI, XXIII geciteerde schrijvers. Uitvoerige litteraturopgave wordt gevonden in de: „Index Catalogue of the library of the Surgeon, General's Office, United States Army, Washington 1890." We voegen er nog aan toe: Kocher, Correspondenzblatt f. Schweizerische Aerzte 1892. XXII (buiten ons bereik gebleven). Ook konden we niet machtig worden:
- Johnson, Pouch, connected with the post. part of the oes., Transact. pathol. soc. London 1848—'50 p. 248.
- Coffin, Poche, formée par la membr. muqueuse du pharynx, bull. soc. anat. de Paris, 1847. XXII, p. 275.
- Dupuy, ibid., p. 302.

Groell, Ein Pulsionsdivertikel des Oes., Wetzlar, 1878.
Overkamp, Ueber Divertikel des Oes., Halle, 1872.
Dendy, Instancy of pharyngeal pouches, Lancet. London, 1848,
p. 664.
Mackenzie, New-York Archives of laryngology 1880, vol. 1,
nº. 2, p. 302, en nog andere met minder bijzondere opschriften.

STELLINGEN.

STELLINGEN

I.

Het door Klebs beschrevene tentvormige oesophagus-divertikel, welks top door een draad („Faden”) met de tracheaalbifurcatie verbonden was, is waarschijnlijk ontstaan door schrompeling van een aanwezigen m. broncho-oesophageus (dexter), die door Wenzel Gruber beschreven werd (cf. Arch. f. Anat., Phys. u. med. Wiss. 1869 p. 519).

II.

De fist. colli congen. completa is niet eenvoudig een „Bildungshemmung”, doch een atavistisch verschijnsel.

III.

De genuiene (fibrineuze, lobaire) pneumonie ontwikkelt zich somtijds in meerdere bronchopneumonische haarden. In zulke gevallen is het anatomische verschil met sommige bronchopneumonieën, b.v. die door diphtherie, slechts gradueel.

IV.

De anatomische veranderingen in een long bij genuiene pneumonie vinden niet in een specificiteit, doch in een groote intensiteit van het pneumonievirus hunne verklaring.

V.

Tusschen de vasomotoren en centripetale zenuwen derzelfde lichaams-helft schijnt een innig verband te bestaan.

VL

De verklaring der inspiratorische versterking van perikarditische geruischen door druk der zich bij inademing uitzettende long berust, evenals die van de bronchiectasie door den inspiratorischen luchtstroom (vgl. o. a. Birch-Hirschfeld, Spec. Pathol. Anatomie 1894, p. 480), op een verkeerde voorstelling van de kracht, die de inspiratorische longuitzetting bewerkt.

VII.

Elke plaatselijke of algemeene bloedarmoede, die niet tot opheffing der functies heeft gevoerd, veroorzaakt in den regel prikkelings- naast verlamingsverschijnselen van de psyche en het zenuwstelsel.

VIII.

Bleekheid doet mager schijnen, niet alleen door een geringere vaatvulling, doch vooral door een „optisch bedrog.”

IX.

De klinische verschijnselen wijzen in zeer vele gevallen op de mogelijkheid, dat het influenza-virus zich het eerst zetelt in den sinus frontalis, en zich van hier uit verder in het organisme verbreidt.

X.

De uitputtingstoestand, die vaak het gevolg is van influenza, is op te vatten als een acute neurasthenie.

XI.

Albuminurie is niet een noodzakelijk gevolg van amyloide degeneratie van het niervaatstelsel.

XII.

Diabetes mellitus is de naam van een symptomenecomplex, niet van een ziekte.

XIII.

Het is theoretisch onjuist, uit cyanose tot veneuzen toestand van het bloed in het cyanotische lichaamsdeel te besluiten.

XIV.

Het is niet aan te nemen, dat het systolische anaemische hartsgeruisch zou ontstaan door onregelmatigheid der spiervezeltrillingen.

XV.

In het algemeen is de behandeling van fracturen van lange pijpbeenderen met spalkverbanden resp. extensietoestellen te verkiezen boven die met gipsverbanden.

XVI.

Vindt men bij eene laparotomie, met welk doel ook verricht, een zeer langen processus vermiformis, dan verdient de resectie hiervan ernstige overweging.

XVII.

De proeven van Kronacher, Tilanus e. a., bewijzen niets tegen de antiseptische werking van het op of in wonden gebrachte jodoformpoeder.

XVIII.

Bij primaire weeënzwakke dilateere men digitaal het ostium uteri, en bootse daarbij zooveel mogelijk normale weeën na, zoowel in periodiciteit als in duur.

XIX.

Voor de decapitatie is de kettingzaag van Jeffray te verkiezen boven den sleutelhaak van Braun.

XX.

Het feit, dat een emmetroop door lensexstirpatie hypermetroop 10 wordt, bewijst niet, dat de geïsoleerde lens in denzelfden spanningstoestand, dien zij in het op ∞ ingestelde oog heeft, een brekingskracht van 10 D bezit.

XXI.

Is de verklaring van de bulbusvervorming bij progressieve myopie door de samentrekking van de extrabulbaire oogspieren juist, dan moeten de toenemende veranderingen van chorioidea en sklera bij die ziekte als de gevolgen van rekkingsatrophie opgevat worden.

XXII.

Het maken of hebben van bedsteden in „buitenmuren” behoorde van overheidswege verboden te worden.

XXIII.

Van de in Europa meest gebruikte schoen- en laarsvormen beantwoordt de rijgschoen het beste aan de eischen, die uit hygienisch oogpunt aan goed schoeisel gesteld moeten worden.

XXIV.

Bij het vormen van termini technici uit Griekse en Latijnsche woorden of stammen dient meer gelet te worden op hunne spelling en beteekenis, dan zoo vaak geschiedt.