

A. gm. 192, 1960

HET PHARYNGO-OESOPHAGEALE
DIVERTIKEL

J. W. M. SCHONK

ss.
echt

HET PHARYNGO-OESOPHAGEALE DIVERTIKEL

DES PHARYNGO-OESOPHAGEAL DIVERTICULUM

BY A. H. H. VAN DER WOUDE, M.D.

ALGEMEEN PRINCIPAL

DE VERBODING VAN DE GEFORTE VAN HET OESOPHAGUS
IN DE VERBODING VAN DE GEFORTE VAN HET OESOPHAGUS
IN DE VERBODING VAN DE GEFORTE VAN HET OESOPHAGUS
IN DE VERBODING VAN DE GEFORTE VAN HET OESOPHAGUS

HET PHARYNGO-OESOPHAGEALE DIVERTIKEL

BY A. H. H. VAN DER WOUDE, M.D.



RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT
BIBLIOTHEEK
1759 0625

RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT

1759 0625

HET PHARYNGO-OESOPHAGEALE DIVERTIKEL

THE PHARYNGO-ESOPHAGEAL DIVERTICULUM

WITH A SUMMARY IN ENGLISH, FRENCH AND GERMAN

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR
IN DE GENEESKUNDE AAN DE RIJSUNIVERSITEIT TE UTRECHT,
OP GEZAG VAN DE RECTOR MAGNIFICUS DR. J. F. NUBOER,
HOGLERAAR IN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE,
VOLGENS BESLUIT VAN DE SENAAAT DER UNIVERSITEIT
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE
TE VERDEDIGEN OP DINSDAG 16 FEBRUARI 1960
DES NAMIDDAGS TE 4.15 UUR PRECIES

DOOR

JACOBUS WILHELMUS MARIA SCHONK

GEBOREN TE ESCHAREN



HET PHARYNGO-ŒSOPHAGEALE DIVERTIKEL

THE PHARYNGO-ŒSOPHAGEAL DIVERTICULUM

BY J. NUBOER, M.D., PH.D.

ACADEMISCH PROEFSCHRIFT

TER VERWIJFING VAN DE GRAAD VAN DOCTOR
IN DE RECHTEN AAN DE RECHTSWETENSCHAPPELIJKE UNIVERSITEIT
VAN UTRECHT
DOOR DE KANDIDAT VAN DE RECHTEN
J. NUBOER, M.D., PH.D.

PROMOTOR:

PROF. DR. J. F. NUBOER

JACOBUS WILHELMUS MARIA SPOONK

RECHTSWETENSCHAPPELIJKE UNIVERSITEIT VAN UTRECHT



DRUCKT DE WITTE WERKZAKKERIJ, ROTTERDAM

VORWOORD

Nimmer zal mij een heere gelovendheid gheheten werten, en zal ik
 geens niet mijn overtuiging tegen degenen die heere hagedagen
 ten alle verstant is, en die bij het volhouden van dit verstand.

Mijn grootste dank gaat uit naar mijn Goden, die mijn overtuiging
 gelukkig mogelijk maken.

Aan de Heeren, Ghehag'teren en Heeren van de U rechten
 overzichten, en die ook van het gemete oordeel.

... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...

Hooftwerke Van Die de... (text continues)

... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...

... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...

... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...

Voor de geringe... (text continues)

Aan mijn vrouw

... (intermediate text) ...
 ... (intermediate text) ...

VOORWOORD

Nimmer zal mij een betere gelegenheid geboden worden om uiting te geven aan mijn erkentelijkheid jegens degenen die hebben bijgedragen aan mijn vorming tot arts, dan bij het voltooiën van dit proefschrift.

Mijn grootste dank gaat uit naar mijn Ouders, die mijn universitaire opleiding mogelijk maakten.

Aan U, Hoogleraren, Oud-Hoogleraren en Docenten van de Utrechtse universiteit, mijn dank voor het genoten onderwijs.

Hooggeleerde Nuboer, Hooggeachte Promotor, van U mocht ik mijn opleiding tot chirurg ontvangen; zeer veel dank ben ik U hiervoor verschuldigd. Uw grote technische vaardigheid, ook onder de moeilijkste omstandigheden, heb ik steeds bewonderd. Het werken onder Uw directe leiding op de klasse-afdeling is voor mijn vorming van onschatbare waarde geweest. Uw systematische werkwijze en Uw verantwoordelijkheidsgevoel tegenover de patienten zullen mij steeds een voorbeeld blijven. Voor de vele adviezen, die ik van U mocht ontvangen bij het schrijven van dit proefschrift, ben ik U zeer erkentelijk. Mijn hartelijke dank voor Uw raad in persoonlijke aangelegenheden.

Hooggeleerde Van Deth, de spontane wijze, waarop U de moeilijke anatomische verhoudingen van de pharynx met mij hebt willen bespreken en Uw toestemming tot het vervaardigen van de tekeningen in Uw instituut, stemmen mij tot grote dankbaarheid.

Zeerervaren Van Staveren, Uw critische geest heb ik steeds gewaardeerd. Gij hebt mij de beginselen der chirurgie bijgebracht en daarvoor zal ik U steeds dankbaar blijven.

U, Zeergeleerde La Chapelle en U, Conservatoren van de heelkundige universiteitskliniek, dank ik oprecht voor hetgeen ik van U mocht leren van dat deel der chirurgie dat Uw bijzondere belangstelling heeft.

Beste Adam, je aanmoedigen zijn voor mij de beste stimulans geweest bij het schrijven van dit proefschrift. Bij het ter hand nemen van dit werk zal ik je steeds gedenken; onze vriendschap is niet gestorven.

Voor de prettige samenwerking gedurende mijn opleidingstijd dank ik al mijn mede-assistenten.

Langs deze weg ook betuig ik mijn dank aan de hoofdverpleegsters en zusters voor de prettige hulp die zij mij steeds geboden hebben.

Geleerde Roelen, Uw spontane hulp bij het na-onderzoek heb ik zeer op prijs gesteld.

Zeergeleerde Kaptejns, hartelijk dank ik U voor Uw medewerking aan de correctie van dit proefschrift.

Waarde Van der Veer, voor het vervaardigen van de copieën der röntgenfoto's ben ik U zeer erkentelijk.

Geachte heer Danner, voor Uw bereidwilligheid en Uw hulp bij het zoeken van literatuur betuig ik U en het overige personeel van de Utrechtse Universiteitsbibliotheek mijn welgemeende dank.

Tenslotte rest mij de aangename taak mijn vrouw in dit voorwoord te vermelden; op de meest prettige wijze heeft zij de steun verleend, die nodig is bij al het werk, verbonden aan het tot stand komen van een proefschrift. Tevens verzorgde zij, ondanks haar drukke werkzaamheden, de kopij. Moge zij, na het beëindigen van haar opleiding, mijn trouwste medewerkster blijven. Aan haar draag ik dit proefschrift op.

INHOUD

Inleiding	1
<i>Hoofdstuk I</i> : Indeling van de divertikels van de slokdarm . . .	3
<i>Hoofdstuk II</i> : Historisch overzicht	6
<i>Hoofdstuk III</i> : De anatomie van de pharynx	24
<i>Hoofdstuk IV</i> : De physiologie van het slikken	38
<i>Hoofdstuk V</i> : De aetiologie en pathogenese van het pharyngo- oesophageale divertikel	47
<i>Hoofdstuk VI</i> : De pathologische anatomie	57
<i>Hoofdstuk VII</i> : De kliniek	62
<i>Hoofdstuk VIII</i> : De diagnostiek	67
<i>Hoofdstuk IX</i> : De beschrijving der gebruikelijke operatiemethoden	70
<i>Hoofdstuk X</i> : De prae-operatieve zorg	76
<i>Hoofdstuk XI</i> : De narcose	77
<i>Hoofdstuk XII</i> : De operatieve techniek	78
<i>Hoofdstuk XIII</i> : De post-operatieve zorg	80
<i>Hoofdstuk XIV</i> : Uitkomsten	81
<i>Hoofdstuk XV</i> : Ziektegeschiedenissen	83
Samenvatting	93
Summary	96
Résumé	98
Zusammenfassung	101
Literatuur	104
	IX

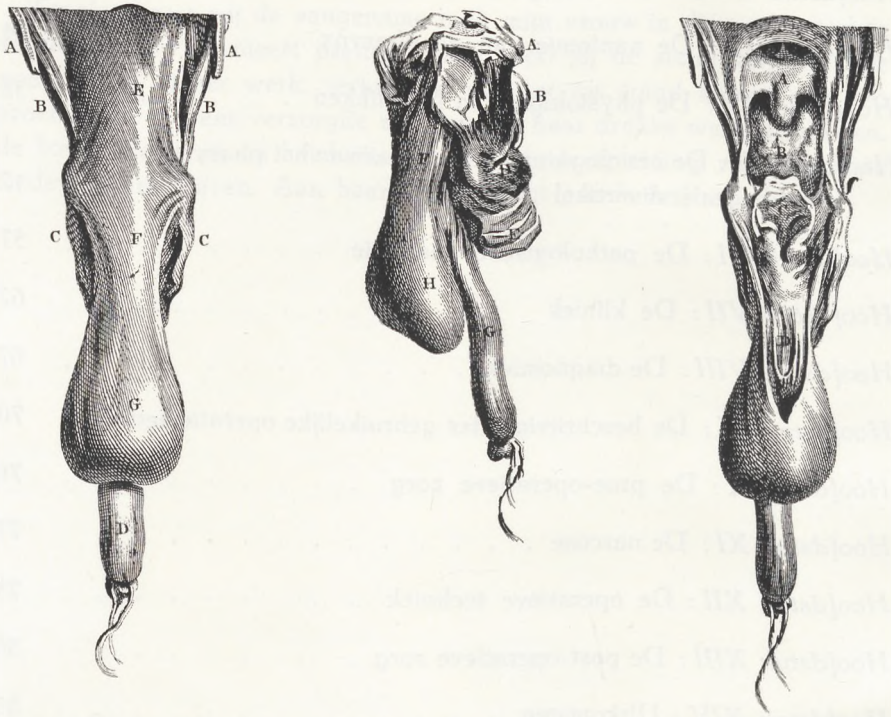


Fig. 1. Eerste afbeelding van een pharyngo-oesophageaal divertikel in de literatuur.
 (publicatie van Ludlow in 1767)

INLEIDING

In de loop der jaren is in Nederland weinig gepubliceerd over het pharyngo-oesophageale divertikel.

Het pharyngo-oesophageale divertikel is een zeldzaam voorkomende afwijking, waarvan we weten, dat een tijdige en een op de juiste wijze uitgevoerde heelkundige behandeling tot een volledige genezing kan leiden.

In deze studie wordt een overzicht gegeven van de verschillende theorieën omtrent de wijze van ontstaan van het divertikel.

De thans heersende mening hierover is gebaseerd op waarnemingen bij kinematographisch onderzoek van de pharynx en de oesophagus tijdens het slikken.

Gray deelde in 1933 mede, dat hij bij 5 % van een aantal patienten zonder duidelijke klachten, een tijdelijke uitbochting waarnam van de achterwand van de pharynx tijdens het slikken. Deze uitbochting werd het inconstante divertikel van de hypopharynx genoemd. *Holmgren* publiceerde in 1946 een artikel, waarin hij mededeelde, dat zich bij een patient uit deze afwijking een pharyngo-oesophageaal divertikel had ontwikkeld.

Het onderzoek met de oesophagoscoop is geheel overbodig geworden door de verfijning van het onderzoek door middel van röntgenstralen.

Na de eerste beschrijving van een pharyngo-oesophageaal divertikel door *Ludlow* in 1767 verstreek meer dan een eeuw, voordat *Niehans* in 1884 een poging ondernam deze afwijking op heelkundige wijze te behandelen.

De verwikkelingen, die tijdens en na de exstirpatie van het divertikel intraden, zijn echter lange tijd als argumenten tegen een bepaalde chirurgische wijze van behandeling gebruikt.

De vrees voor het ontstaan van mediastinitis na de verwijdering van het pharyngo-oesophageale divertikel in één tempo, bracht vele onderzoekers ertoe een andere heelkundige behandeling toe te passen. Daarom vond de verwijdering van het divertikel in twee tempi, zoals deze in 1916 aangegeven werd door *Murphy*, vele aanhangers.

Vooraf *Lahey* heeft zeer veel gepubliceerd over deze wijze van behandeling. Toen echter gedurende de laatste jaren van zijn leven het getij verliep, heeft hij niet de bakens verzet. De ontdekking der antibio-

tica en de verbetering der chirurgische techniek hebben immers gedurende de laatste decennia de exstirpatie van het divertikel in één tempo tot een wijze van behandeling gemaakt, die de voorkeur verdient. Toch zal de heelkundige behandeling van afwijkingen aan de slokdarm liefst in handen moeten blijven van degene, die voldoende kennis heeft opgedaan omtrent de bijzondere vraagstukken, die de chirurgie van dit deel van de tractus digestivus opwerpt.

HOOFDSTUK I

INDELING VAN DE DIVERTIKELS VAN DE SLOKDARM

Aan een indeling van de divertikels van de slokdarm dient een omschrijving van het begrip slokdarm vooraf te gaan.

De slokdarm vormt de verbinding tussen de pharynx en de maag.

James Keill (1759) beschreef de slokdarm als een lang, groot, rond kanaal, naar beneden lopend van de mond tot aan de maag. Het bovenste gedeelte van de oesophagus noemde hij de pharynx. *Thomas Gibson* (1688) beschreef de pharynx als het begin van de oesophagus. *Dionis* (1716) gaf als definitie van de pharynx: de verwijde ingang van de oesophagus.

In de hedendaagse literatuur evenwel beschouwen de anatomen de pharynx niet als een deel van de oesophagus. *Van den Broek, Boeke en Barge* schreven dan ook, dat de slokdarm zich uitstrekt van de cartilago cricoidea tot aan de ingang van de maag en ongeveer 25 c.m. lang is.

In dit werk wordt verder het woord oesophagus in de boven omschreven zin gebruikt.

Een divertikel is een blind eindigende, zakvormige uitstulping van de wand van een hol orgaan, waarbij het lumen van dit orgaan normaal van wijdte is. Men spreekt van een echt divertikel, indien de wand van het divertikel uit dezelfde lagen is samengesteld als de wand van het holle orgaan. Is dit niet het geval, dan spreekt men van een vals divertikel.

Men kan de divertikels verdelen in aangeboren en verkregen divertikels. De aangeboren divertikels zijn bij de geboorte reeds aanwezig en zijn ontstaan als gevolg van een stoornis in de embryonale ontwikkeling. De verkregen divertikels kunnen ontstaan door verhoogde druk in het lumen van het orgaan: de pulsiedivertikels; of door tractie aan de buitenzijde van de wand van het orgaan: de tractiedivertikels.

De juiste indeling van de divertikels van de pharynx en van de oesophagus is die, welke uitgaat van de topographische anatomie. Men komt dan tot de volgende indeling:

1. de pharynxdivertikels. Dit zijn echte divertikels, aan de laterale

zijde van de pharynx gelegen. Ze zijn aangeboren, ontstaan uit niet geoblitereerde kieuwzakken.

2. de pharyngo-oesophageale divertikels. Dit zijn pulsiedivertikels, uitgaande van de achterwand van de pharynx, juist boven de overgang van de pharynx in de slokdarm. Het zijn valse divertikels. *Reeves* (1855) noemde deze divertikels oesophagocèlen. Men spreekt vaak over *Zenkerse* divertikels, daar deze onderzoeker deze divertikels voor het eerst beschreef. *Starck* (1900) heeft het eerst de naam pharyngo-oesophageale divertikels gebruikt. *Rosenthal* (1902) sprak over grensdivertikels.

De naam pharyngo-oesophageale divertikels is weliswaar niet geheel juist, maar men wil hiermede aangeven, dat deze divertikels uitgaan van het onderste gedeelte van de achterwand van de pharynx en uitsluitend klachten geven die door verplaatsing van en druk op de oesophagus worden veroorzaakt. Deze naam is te verkiezen boven de andere.

3. de epibronchiale divertikels. Deze kan men verdelen in :

a. aangeboren divertikels ;

b. verkregen divertikels.

ad a. Dit zijn echte divertikels; soms ziet men bij deze afwijking tevens een onvolledige scheiding tussen de oesophagus en de trachea.

Ze zijn gelegen aan de voorzijde van de oesophagus ter hoogte van de bifurcatie van de trachea, en ontstaan in de periode dat de trachea zich ontwikkelt uit de voordarm. Soms is de spierlaag onvolledig ontwikkeld.

ad b. Dit zijn eveneens echte divertikels, die ontstaan door tractie uit de omgeving. Het zijn dus tractiedivertikels. De wijze van ontstaan stelle men zich als volgt voor : ten gevolge van perilymphadenitis van tracheale of tracheo-bronchiale lymphklieren ontstaat er een vergroeiing van deze lymphklieren met de wand van de slokdarm. De ontsteking is meestal van tuberculeuze aard. Bij de latere genezing van het proces schrompelt de lymphklier en wordt tractie aan de oesophagus uitgeoefend. In de literatuur vindt men zelfs beschrijvingen van doorbraak van lymphklieren in het lumen van de oesophagus.

Rokitansky (1840) was de eerste, die deze divertikels beschreef. *Tiedemann* (1875) ging uitvoerig in op de genese. *Oekonomides* sprak in 1882 over een tractiepulsiedivertikel. Dit is een tractiedivertikel dat in grootte toeneemt, doordat de mucosa naar buiten stulpt op de plaats van een spierdefect.

4. de epiphrenale divertikels. Dit zijn pulsiedivertikels. De spierlaag in de wand ontbreekt ; het zijn dus valse divertikels. Ze komen voor in het onderste segment van de oesophagus en zijn in de borstholte gelegen,

juist boven het diaphragma. Men neemt aan, dat ze ontstaan door defecten in de spierlaag van de oesophagus. *Deguisse* gaf in 1804 reeds een beschrijving van een eiphrenaal divertikel.

In de volgende hoofdstukken zullen we onze aandacht uitsluitend richten op het pharyngo-oesophageale divertikel.

HOOFDSTUK II

HISTORISCH OVERZICHT

Bij het nagaan van de literatuur over het pharyngo-oesophageale divertikel, kan men een indeling maken in 3 perioden. Het eerste tijdperk gaat tot 1884: in deze periode ontdekte men het divertikel bij postmortaal onderzoek. Men trachtte het ziektebeeld af te zonderen van andere afwijkingen die in de slokdarm gezeteld zijn. Tevens werden in deze periode verschillende meningen over de aetiologie en de pathogenese van de aandoening naar voren gebracht. In de tweede periode, van 1884 tot 1918, ontwikkelden men een aantal operatieve behandelingswijzen en werd tevens verdere studie gemaakt van de anatomie van de pharynx en de physiologie van het slikken. De postoperatieve sterfte was echter nog zeer hoog. In deze zelfde periode werd de diagnostiek verbeterd, grotendeels ten gevolge van de toepassing van röntgenstralen. Ook het onderzoek met de oesophagoscoop heeft daartoe bijgedragen. In de periode na 1918 werd de heelkundige behandeling veel minder gevaarlijk, daar de complicaties van de heelkundige behandeling van een pharyngo-oesophageaal divertikel beter konden worden bestreden na de ontdekking en het gebruik van de chemotherapeutica en de antibiotica.

De strijdvraag, op welke wijze men het pharyngo-oesophageale divertikel met de geringste kans op verwickelingen na de operatie moest verwijderen, bleef evenwel bestaan.

Periode tot 1884

Ludlow (1767) beschreef een patient met slikklachten, bij wie het niet gelukte een sonde in de slokdarm te brengen. Ook het slikken van een draad had geen succes. Men liet de patient zelfs kwik slikken, dat men bij obductie terugvond in een zakvormige uitstulping, die uitging van de achterwand van de pharynx. Uit de publicatie van *Ludlow* en de bijgevoegde tekening kan men concluderen, dat deze zakvormige uitstulping een pharyngo-oesophageaal divertikel geweest moet zijn. *Ludlow* beschouwde een trauma als de oorzaak van het ontstaan van het divertikel: enkele jaren tevoren zou de pit van een kers, gedurende enkele

dagen in de keel van de patient zijn blijven steken.

Bücking (1781) zag een pharyngo-oesophageaal divertikel, waarvan hij het ontstaan meende te moeten toeschrijven aan het dragen van te nauwe boorden. Pharyngo-oesophageale divertikels werden ook gezien en beschreven door *Marx* in 1783, *Matthew Baillie* in 1794 en *Collomb* in 1798.

Monroe opperde in 1811 de mening, dat een spastische contractie van de musculatuur van de oesophagus de oorzaak van het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel zou zijn.

Bell vond in 1816 een pharyngo-oesophageaal divertikel bij een patient, die hij regelmatig gesondeerd had wegens slikklachten. Hij deelde mede, dat bij een volgend geval, indien de diagnose vóór de dood gesteld zou worden, hij het divertikel wilde spoelen met een adstringerende vloeistof. Deze vloeistof mocht geen toxische werking hebben. Verder stelde hij voor om de patient door een sonde te voeden, om verdere uitzetting van het divertikel te voorkomen. In 1838 stelde *Bell* voor om bij een pharyngo-oesophageaal divertikel een fistel aan te leggen, zodat het zich zou kunnen ledigen. Dit werd in 1876 gedaan door *Nicoladoni*. Later bleek, dat men in dit geval niet te doen had met een divertikel, doch met een diffuse verwijding van de oesophagus boven een littekenstenose.

Tevens gaf *Bell* zijn mening over de ontstaanswijze van het pharyngo-oesophageale divertikel: de willekeurige slikbeweging zou niet aansluiten bij de onwillekeurige beweging van de oesophagus.

Dendy overwoog in 1848 een poging de hals van een pharyngo-oesophageaal divertikel tot obliteratie te brengen door gebruik van een sterke oplossing van nitrargenti. Deze behandeling is, voorzover in de literatuur is na te gaan, gelukkig nooit toegepast.

Mondière ging in 1833 nader in op de pathogenese van de oesophagusdivertikels: zij zouden kunnen ontstaan ten gevolge van een langdurig verblijf van kleine, zware corpora aliena in de oesophagus of door een of andere obstructie bij het slikken. Het slijmvlies zou dan tussen de spiervezels kunnen uitstulpen.

Ammon maakte in 1842 de opmerking, dat de pharyngo-oesophageale divertikels mogelijk een congenitale afwijking zouden zijn.

In 1832 verscheen de publicatie van *Aschersohn* en in 1864 die van *Heusinger*, waarin enkele pharyngo-oesophageale divertikels beschreven werden als resten van kieuwzakken. Hiermede werd de basis gelegd voor de theorie van de congenitale aanleg van de pharyngo-oesophageale divertikels.

Mayr publiceerde in 1861 een geval van een 6-jarig meisje met dub-

belzijdige halsfistels en slikklachten. Bij obductie bleek een intrathoracale gelegen divertikel van de oesophagus de oorzaak van de slikklachten te zijn.

Klebs en *Weinlecher* stelden de theorie op, dat de pharyngo-oesophageale divertikels zich zouden ontwikkelen uit een fistula colli congenita incompleta interna als rest van de sinus cervicalis. *Kostanecki* en *Mielecki* ontkenen deze wijze van ontstaan. Men trachtte uit het al of niet voorkomen van een spierlaag in de wand van het divertikel een bewijs te putten voor of tegen de theorie van de congenitale aanleg.

Albrecht (1885) meende het ontstaan van het divertikel te kunnen verklaren als een atavisme. Bij een zeer jong embryo ontstaat aan de ventrale zijde van de voordarm een uitstulping, waaruit zich de ademhalingsorganen ontwikkelen. Hij noemde dit het normale hypopharyngeale divertikel. Hiertegenover zou een enkele maal ook een retropharygeaal divertikel tot ontwikkeling kunnen komen. Bij verschillende diersoorten (varken, kameel, olifant en soms het rund) vindt men hier een blind eindigende zak; het coecum oesophageum. *Albrecht* meende nu, dat het pharyngo-oesophageale divertikel bij de mens zich zou ontwikkelen uit dit rudimentaire orgaan. Bij vergelijkend anatomisch onderzoek blijkt evenwel, dat dit coecum oesophageum bij het cavum nasopharyngeum behoort en dus in het gebied ligt, dat door de *wrong* van *Passavant* en het palatum molle afgesloten wordt. Er kan dus geen voedsel inkomen. Dit coecum pharyngeum is geen homoloog voor het menselijk pharyngo-oesophageale divertikel.

De eerste oesophagoscoop werd door *Waldenburg* in 1870 ontworpen om een pharyngo-oesophageaal divertikel te kunnen bekijken. Hij gebruikte een 8 c.m. lange buis van hard gummi, die was opgehangen aan een metalen handvat. Met een keelspiegel kon men dan tot op de bodem van de buis kijken. Pas 24 jaar later werd door *Von Mickulicz* en *Von Hacker* weer de aandacht op de oesophagoscopie gevestigd.

In 1877 waren het *Zenker* en *Von Ziemssen*, die in een leerboek over pathologie en therapie een apart hoofdstuk wijdden aan de oesophagusdivertikels. Zij omschreven het divertikel als een plaatselijke uitzetting van de oesophagus, in die zin, dat het geen verwijdingen zijn van de oesophagus, maar blind eindigende aanhangsels van een overigens normaal wijde oesophagus. Zij maakten een indeling in tractie-divertikels en pulsie-divertikels. De pulsie-divertikels zouden ontstaan aan de achterwand van de pharynx, terwijl de klachten veroorzaakt worden door belemmering van de passage door de oesophagus. Zij gaven tevens een verklaring voor de moeilijk-

heden die men ondervond bij het sonderen. Bij een bepaalde grootte van het pharyngo-oesophageale divertikel komt de toegang daartoe in het verlengde te liggen van de pharynx.

De ingang tot het meer distale deel van de oesophagus ligt dan in de voorwand van de pharynx. Naar aanleiding hiervan behandelde *Neukirch* in 1884 een patient met een rechtszijdig gelegen pharyngo-oesophageaal divertikel met linker zijligging. Hierdoor kwam de oesophagus meer in de mediaanlijn te liggen, waardoor passage van voedsel naar de maag en later het sonderen van de oesophagus vergemakkelijkt werd. Deze behandeling zal echter slechts bij hoge uitzondering succes hebben.

Het pharyngo-oesophageale divertikel werd door *Zenker* zo uitvoerig beschreven, dat zijn naam in de literatuur hieraan werd verbonden. Na nauwkeurige bestudering van de verschillende oorzaken, opgegeven als reden voor het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel, kwam hij tot de conclusie, dat het blijven steken van een corpus alienum en een enkele maal een trauma, het aetiologisch moment zou zijn. Hij verwierp de theorie van de congenitale aanleg, daar hij bij pathologisch-anatomisch onderzoek van de wand van het divertikel geen spierlaag vond. Wel zag hij enkele spiervezels in de wand van het divertikel.

Het pharyngo-oesophageale divertikel zag men meestal bij mannen (90%) en de klachten begonnen bijna altijd na het 40ste jaar. *Zenker* schreef dit toe aan een verbening van het strottenhoofd, die dikwijls wordt gevonden bij mannen na het 40ste jaar. Deze verbening zou bij vrouwen in het geheel niet, of pas op latere leeftijd plaatsvinden.

Door deze uitvoerige publicatie over het pharyngo-oesophageale divertikel werden de symptomen zo algemeen bekend, dat men vaker de diagnose tijdens het leven kon stellen. Tot die tijd werd bij verschijnselen van stenose van de oesophagus uitsluitend gedacht aan carcinoma van de oesophagus of een littekenstenose ten gevolge van een trauma. De differentiele diagnostiek berustte voornamelijk op de anamnese. Er bestond vaak reeds jarenlang een dysphagie, vóórdat patient vermagerde. De patient verkeerde, ondanks de verregaande vermagering, in een betrekkelijke goede conditie dit in tegenstelling tot de patient, lijdende aan carcinoma van de oesophagus. Een enkele maal echter ontwikkelde het volledige ziektebeeld zich in zeer korte tijd. Met behulp van sondes trachtte men dan het pharyngo-oesophageale divertikel te onderscheiden van een stenose van de oesophagus veroorzaakt door andere afwijkingen. Door beter inzicht in de pathologie van het divertikel werd het onderzoek met de sonde doelmatiger. Tegelijk met deze verbetering der diagnostiek ge-

durende het leven werd de vraag om een doeltreffende therapie steeds urgenter.

De enige therapie bestond in die tijd uit sonderen van de oesophagus. Vaak mislukte dit en de patient was dan gedoemd een langzame hongerdood te sterven. Gelukte het een sonde in te voeren, dan kon men, door regelmatig deze sondage te herhalen, voor kortere of langere tijd verbetering van de klachten bereiken. *Berkhans* (1889) verkreeg op deze wijze zelfs een klinische genezing, waarna de patient gedurende 19 jaar geen klachten had. Ook *Veiel* en *Brun* hadden hiermede succes.

Waldenburg en *Schede* pasten faradisatie toe door middel van een metalen knopsonde.

Exstirpatie van het divertikel en sluiten van de oesophagus werd het eerst voorgesteld door *Kluge* in 1850.

De periode van 1884 tot 1918

Niehans en *Burckhardt* (1884) waren de eersten die een pharyngo-oesophageaal divertikel exstirpeerden. De patient van *Niehans* stierf aan een bloeding uit de arteria thyroidea inferior; de patient van *Burckhardt* overleed ten gevolge van pneumonie. In 1888 opereerde *Niehans* zijn tweede patient, die echter een fistel kreeg. Hij bleef hierdoor in een slechte algemene toestand en een jaar later werd besloten deze fistel te sluiten. Alvorens dit te doen wilde men eerst een maagfistel aanleggen; dit ingrijpen overleefde patient echter niet (mededeling van *Zesas*).

Wheeler is in 1886 de eerste geweest, aan wie het gelukte na de exstirpatie van een pharyngo-oesophageaal divertikel de patient in leven te houden. Hij verwijderde een klein divertikel. Daar zijn publicatie in een weinig gelezen tijdschrift verscheen, kreeg deze te weinig aandacht.

Ook de patient door *Von Bergmann* geopereerd in 1890 bleef in leven. Na 12 weken was de ontstane fistel genezen en kon patient hersteld ontslagen worden. De toegangsweg tot het divertikel kwam overeen met die, welke ook nu nog gebezigd wordt. *Von Bergmann* gaf een uitvoerige beschrijving hiervan in een der bekende chirurgische tijdschriften, waardoor hij nog steeds vermeld staat als degene, die deze operatie het eerst met succes uitvoerde. Hij meende, dat het pharyngo-oesophageale divertikel zich zou ontwikkelen uit een rest van een opengebleven kieuwzak. In zijn argumentering hiervoor vermeldde hij een divertikel gezien te hebben bij een patiente, die in haar jeugd geopereerd was voor een halsfistel.

In 1900 rangschikte *Starck* dit divertikel onder de echte pharynx-

divertikels, die van de zijwand van de pharynx uitgaan en meer oraal zijn gelegen, in de omgeving van de sinus piriformis.

Aan *Kocher* gelukte het in 1891 na de operatie een ongestoorde wondgenezing te verkrijgen.

In deze tweede periode volgen dan een stroom van publicaties over operatief behandelde pharyngo-oesophageale divertikels. De meest gevreesde postoperatieve verwikkelingen waren een phlegmoneuze ontsteking aan de hals en het ontstaan van mediastinitis. Men beschouwde een operatie daarom als een ultimum refugium, waardoor de patienten meestal geopereerd werden in een toestand, waarbij weinig weerstand tegen een infectie bestond. Tevens had het divertikel dan inmiddels een behoorlijke afmeting bereikt, veelal tot in de apertura thoracis. Men opereerde de pharyngo-oesophageale divertikels dus onder de meest ongunstige omstandigheden.

Het gebied van de mond van het pharyngo-oesophageale divertikel staat langs de praevertebrale fascie door losmazig bindweefsel in verbinding met het mediastinum posterior. Indien na de operatie lekkage van de naad ontstaat, komt het snel tot ontwikkeling van mediastinitis. Aangezien lekkage bijna steeds ontstond, liet men de wond wijd open en tamponneerde die. Mede hierdoor was het aantal fistels zeer groot. Na kortere of langere tijd sloten deze zich meestal. De meeste chirurgen gaven hun patienten dan ook een neussonde na de operatie en dienden vocht toe door middel van clysmata gedurende enkele dagen.

Burckhardt, Witzel, Schönborn en *Helferich* legden een maagfistel aan, voor zij het divertikel exstirpeerden. Zij meenden hierna minder lekkage en ook minder ontstekingen na de operatie te zien. Tevens trachtten zij de patienten op deze wijze in een betere voedingstoestand te krijgen. Voor vele patienten was deze laparotomie intussen meer aangrijpend dan de exstirpatie van het pharyngo-oesophageale divertikel zelf. Bovendien kan niet voorkomen worden, dat toch nog alle speeksel de oesophagus en dus de naad van de oesophagus passeert. De meesten zagen dan ook af van het aanleggen van een maagfistel, doch trachtten de techniek van de naad van de oesophagus te verbeteren. De mortaliteit bleef echter zeer hoog.

Girard gaf in 1896 een nieuwe heelkundige wijze van behandeling aan voor het pharyngo-oesophageale divertikel. Hierbij werd het divertikel niet geopend, doch in het lumen van de pharynx gestulpt door middel van enkele hechtingen. Het gevaar van ontstekingen uitgaande van de wond werd hierdoor aanzienlijk verkleind. Twee patienten werden op

deze wijze door hem geopereerd. Beiden konden na enige tijd zonder klachten ontslagen worden.

Ondanks de voordelen van deze methode, maakte zij niet veel opgang, daar de grotere divertikels hiervoor niet in aanmerking kwamen, omdat zij zich niet laten instulpen. *Bevan* deed in 1917 deze wijze van behandeling weer opleven. Hij adviseerde om bij grotere divertikels de fundus van het divertikel eerst in te stulpen door middel van enkele tabakszaknaden en daarna het resterende deel te reven door middel van 6-8 hechtingen, evenwijdig aan de as van het divertikel; hierdoor komt het geïnvagineerde gedeelte van het divertikel in de hals van het divertikel en in het lumen van de oesophagus te liggen (fig. 2). Hij opereerde twee patienten met goed gevolg. Er ontstonden na deze operatie echter vaak recidieven, daar de wand van het divertikel meestal zo dun was, dat geen adequate instulpingsnaden gelegd konden worden. Bovendien kon men,

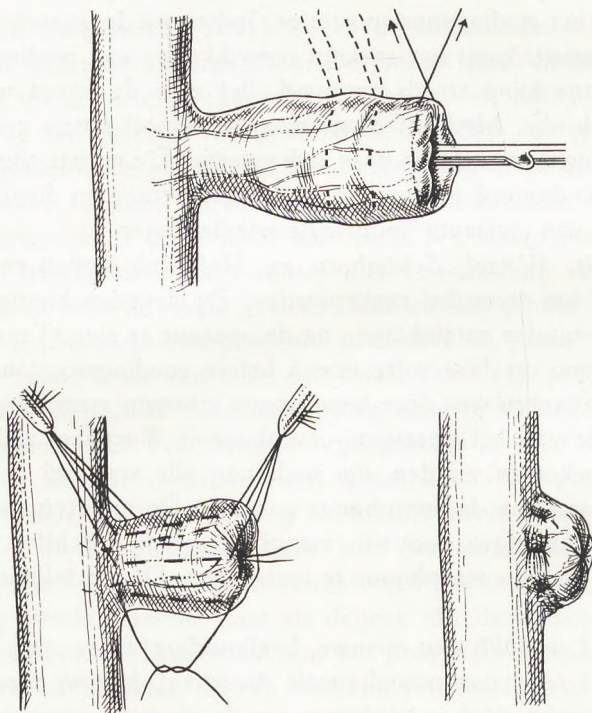


Fig. 2. Instulpen van het divertikel, zoals dit werd aangegeven door *Bevan* in 1917.

ondanks de aanwijzingen van *Bevan*, deze methode bij zeer grote pharyngo-oesophageale divertikels niet toepassen.

Lahey deelde mede dat *Roy McClure* een geval zag, waarbij het geïnagineerde gedeelte tussen de stembanden terecht kwam. De laryngoloog exstirpeerde het divertikel door middel van een snoerdraad, aangelegd door de oesophagoscoop. Patient overleefde deze complicatie.

Schmid stelde in 1912 voor om het divertikel op te hangen, oraal van zijn inmonding in de pharynx. Men voorkomt hierdoor vulling van het divertikel en bovendien kan het zich gemakkelijk ledigen. Aldus behandelde patienten kregen later opnieuw klachten, doordat de wand van het divertikel, oraal van de musculus cricopharyngeus gelegen, uitgerekt was.

Deze diverticulopexie werd in 1918 voor het eerst verricht door *Hill*. Deze wijze van behandeling heeft intussen meer toepassing gevonden bij het epiphrenale divertikel van de oesophagus dan bij het pharyngo-oesophageale.

Starck gaf in 1900 een nauwkeurige beschrijving van de symptomatologie. Hij maakte een indeling in prodromale, directe en indirecte verschijnselen. In zijn werk vindt men voor het eerst de benaming pharyngo-oesophageaal divertikel. Hij adviseerde om na de operatie de patienten gedurende enkele dagen voeding door middel van een neussonde te geven en deze sonde pas na 8-10 dagen te verwijderen.

Gehle (1905) opende het pharyngo-oesophageale divertikel aan de fundus en hechtte de randen vast aan de huid, nadat hij het slijmvlies geëxstirpeerd had.

De operatieve methode, gepubliceerd door *Goldmann* in 1909, werd de voorloper van de thans nog hier en daar in gebruik zijnde operatie in twee tempi. *Goldmann* praepareerde het divertikel vrij en bond de hals af, hierna werd het divertikel in de huid ingehecht. Na ongeveer 8 dagen trad er necrose van de wand van het divertikel in en vormde zich een fistel, die bij de meeste patienten na twee maanden gesloten was. De eerste dagen na de operatie vond dus geen contaminatie van de wond plaats. Gedurende deze tijd ontstonden er verklevingen en granulaties, die de kans op mediastinitis en phlegmoneuze uitbreiding van een eventuele infectie, na het openen van de oesophagus, aanzienlijk verminderen. *Goldmann* deelde mede twee patienten met goed gevolg behandeld te hebben.

De wijze van behandeling van *Goldmann* werd in 1916 door *Murphy* gewijzigd. Deze implanteerde het vrijgepraepareerde divertikel in de huid, zonder de steel te ligeren (fig. 3). Twee weken na het eerste ingrijpen

werd het divertikel geëxstirpeerd en de wond getamponneerd. Deze methode heeft vrij veel aanhangers gekregen. Vergeleek men de resultaten dezer behandeling met die van de operatie in één tempo, zoals

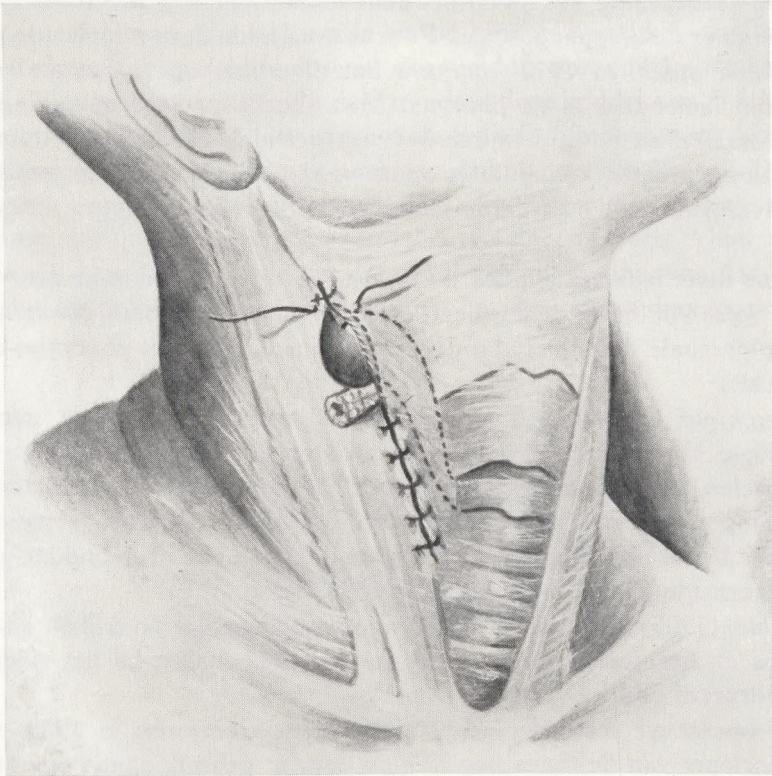


Fig. 3. Inhechten van het divertikel in de huidwond zoals aangegeven werd door *Murphy* in 1916.

zij in dezelfde periode bij een reeks van patienten werd uitgevoerd, dan bleken zij niet beter te zijn. Van beide behandelingswijzen waren de uitkomsten dus beter dan vroeger.

Zeër waarschijnlijk lag de oorzaak daarvan in verbetering van de chirurgische techniek die wellicht is toe te schrijven aan de grote ervaring van vele chirurgen opgedaan in de eerste wereldoorlog.

Tot 1910 werd bij 52 pharyngo-oesophageale divertikels directe exstirpatie verricht. Elf patienten stierven : 21 %. Gaan we deze cijfers splitsen,

dan zien we het volgende : van 1884 tot 1900 stierven op 21 geopereerden er 7, dat betekent een sterfte van 33 %.

Van 1900 tot 1910 stierven op 31 geopereerden er 4, hetgeen een sterfte van 13 % betekent.

Van de 52 patiënten kregen er 29 postoperatief een fistel. Soms stierven de patiënten aan bijkomstige oorzaken. O.a. de patient van *Burckhardt* in 1884 overleed ten gevolge van colitis, waarschijnlijk veroorzaakt door spoelen van de wond met een oplossing van 1 % sublimaat.

Lotheissen ontwikkelde in 1896 een speciale oesophagoscoop voor het divertikel. Deze had een zijdelingse opening, waardoor hij de inmonding van de oesophagus zichtbaar kon maken. Het gelukte hem hiermede de oesophagus á vue te sonderen.

Ook *Brünings* maakte gebruik van een speciale oesophagoscoop voor het pharyngo-oesophageale divertikel (fig. 4).

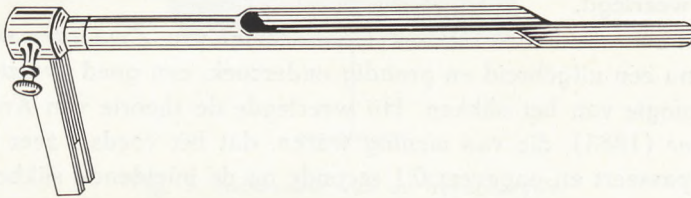


Fig. 4. Oesophagoscoop ontworpen door *Brünings*.

Russel, Plummer, Smithies e.a. lieten de patient enkele meters draad slikken, om daarna een sonde met een doorboorde olijf in te brengen. Ondanks deze voorzorgsmaatregel bleek de oesophagoscopie zeer gevaarlijk, daar de kans op perforatie van de dunne divertikelwand zeer groot was.

In 1898 maakte *Reitzenstein* de eerste röntgenopname van een epiphre-naal divertikel van de oesophagus, waarvan de diagnose klinisch was gesteld. Door de ontwikkeling van het onderzoek met röntgenstralen na het gebruik van vloeibaar contrastmiddel, werd de diagnostiek aanzienlijk eenvoudiger, en het divertikel kon ook in een vroeger stadium van de ziekte gevonden worden. Reeds in het begin van deze eeuw wees men erop, dat een gericht onderzoek noodzakelijk is : een divertikel gevuld met voedselresten kan zich niet vullen met contrastmiddel en er zal geen schaduw op het röntgenscherf ontstaan. In 1915 was het onderzoek zover gevorderd, dat men wist, dat bepaalde beelden pathognomonisch waren voor een pharyngo-oesophageaal divertikel.

In deze tijd werd nog weinig gesproken over het ontstaan van recidieven. Dit moet men toeschrijven aan het feit, dat het na-onderzoek met röntgenstralen nog niet algemeen werd verricht, waardoor recidieven niet aan het licht kwamen.

In hetzelfde tijdsbestek zijn ook belangrijke nieuwe inzichten ontstaan op het gebied van de anatomie van de pharynx en de physiologie van het slikken.

In 1883 verscheen een uitvoerige studie van *Laimer* over de anatomie van de pharynx en de oesophagus. Hij had gevonden dat een gedeelte van de achterwand van de pharynx minder stevig gebouwd is. Dit wordt veroorzaakt door een bepaald verloop van de spiervezels van de musculus constrictor pharyngis inferior. Het driehoekige onderste deel van deze spierwand wordt naar hem genoemd. Uit diverse publicaties blijkt, dat verschillende onderzoekers meenden, dat in dit gebied de pharyngo-oesophageale divertikels zouden ontstaan, maar *Killian* heeft dit in 1908 duidelijk weerlegd.

Kindermann, werkzaam op het laboratorium van *Zwaardemaker*, gaf in 1903, na een uitgebreid en grondig onderzoek, een goed overzicht van de physiologie van het slikken. Hij weerlegde de theorie van *Kronecker* en *Meltzer* (1883), die van mening waren, dat het voedsel zeer snel de pharynx passeert en ongeveer 0,1 seconde na de inleidende slikbeweging boven de cardia arriveert. Belangrijk is, dat hij tijdens de eerste fase van het slikken een negatieve druk in de pharynx kon registreren, hetgeen een gevolg is van contractie van het diaphragma, vóór de aditus laryngis gesloten is. Hij noemde dit de slikadembeweging. De negatieve druk in de pharynx nu is belangrijk voor de verklaring van de wijze van ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel. De theorie van *Kindermann* over het mechanisme van het slikken werd later door kinematografie bevestigd.

Killian gaf in 1908 de anatomische verklaring voor de physiologische bevindingen van *Kindermann*. Tevens hebben zijn onderzoekingen veel bijgedragen tot de theorie over de wijze van ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel. Hij trachtte een grens te vinden tussen de pharynx en de oesophagus. De meningen der anatomen liepen hierover uiteen. Het gelukte hem een duidelijke physiologische grens aan te geven. Het caudale deel van de musculus constrictor pharyngis inferior noemde hij de musculus crico-pharyngeus. Deze zou bestaan uit een pars obliqua en een pars fundiformis. Met dit pars fundiformis, de spier van de oesophagusmond, begon volgens *Killian* de oesophagus en eindigde de

pharynx. In de literatuur vindt men deze spier nog vermeld als de spier van *Killian* (fig. 5).

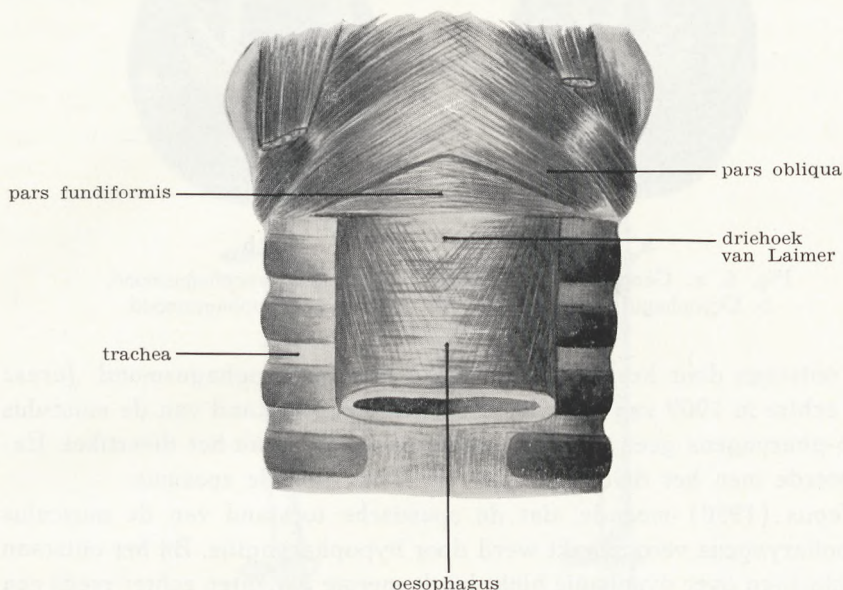


Fig. 5. Achterzijde van de hypopharynx.
Afbeelding uit het artikel van *Killian*.

Goldmann deelde korte tijd later mede, dat hij tijdens een operatie aan de pharynx de werking van de sluitspier van de oesophagusmond kon waarnemen. *Killian* zag tevens bij oesophagoscopisch onderzoek, dat de oesophagusmond zich opende bij braken, doch dat er aan de dorsale zijde een halfvemaanvormige richel bleef bestaan: de lip van de oesophagusmond (fig. 6).

Deze plooi wordt gevormd door het slijmvlies, waaronder de spiervezels van de *musculus crico-pharyngeus pars fundiformis* zijn gelegen.

Wij zien dus in deze tweede periode de verschillende wijzen van operatieve behandeling van het pharyngo-oesophageale divertikel ontstaan en we zien tevens een verbetering van de diagnostiek; ook werd de anatomische en physiologische basis gelegd voor een beter inzicht in de aetiologie en pathogenese.

De periode na 1918

Geruime tijd meende men, dat het pharyngo-oesophageale divertikel

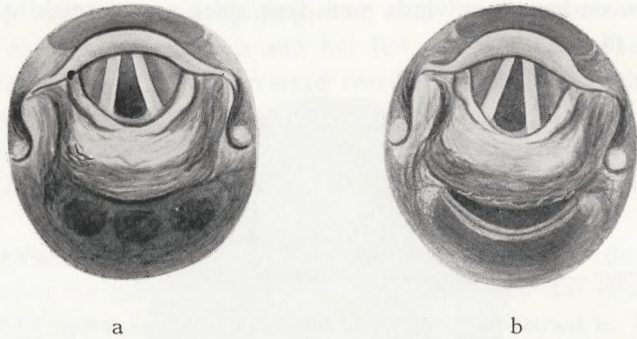


Fig. 6. a. Geopende hypopharynx en gesloten oesophagusmond.
 b. Oesophagusmond geopend. De lip van de oesophagusmond
 is zichtbaar.

zou ontstaan door kramp van de spier van de oesophagusmond. *Jurasz* was echter in 1909 van mening, dat deze kramptoestand van de *musculus crico-pharyngeus* geen oorzaak, maar gevolg was van het divertikel. Exstirpeerde men het divertikel, dan verdween ook de spasmus.

Negus (1950) meende, dat de spastische toestand van de *musculus cricopharyngeus* veroorzaakt werd door hypopharyngitis. Bij het ontstaan der klachten over dysphagie blijkt bij de meeste patienten echter reeds een uitbochtiging van de wand van de pharynx aanwezig te zijn. In deze periode worden verscheidene theorieën over het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel gepubliceerd.

Else en Beck (1918) beschouwden de plaats waar venae de wand van de pharynx doorboorden, als een *locus minoris resistentiae*.

Havlicek (1924) meende het ontstaan van de divertikels van het spijsverteringskanaal te kunnen verklaren uit een ontwikkelingsstoornis gedurende de tijd, dat de *chorda dorsalis* zich afscheidt van het mesodermzakje.

Mosher (1924) was van mening, dat asymmetrie van *cartilago thyreoidea*, *sinus piriformis* en oesophagusmond, gecombineerd met vorming van littekens in de hypopharynx, de oorzaak zouden kunnen zijn van het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel.

Chevalier Jackson (1925) beschouwde de drukverhoging in de pharynx tijdens het slikken als voornaamste oorzaak voor het ontstaan der divertikels. Hij trachtte dit aan een door hem ontworpen model aanschouwelijk voor te stellen (fig. 7).

In 1931 wees *Laurell* erop, dat een pharyngo-oesophageaal divertikel niet alleen kan ontstaan door verhoogde druk in de pharynx; er zou ook een negatieve druk noodzakelijk zijn achter de pharynx.

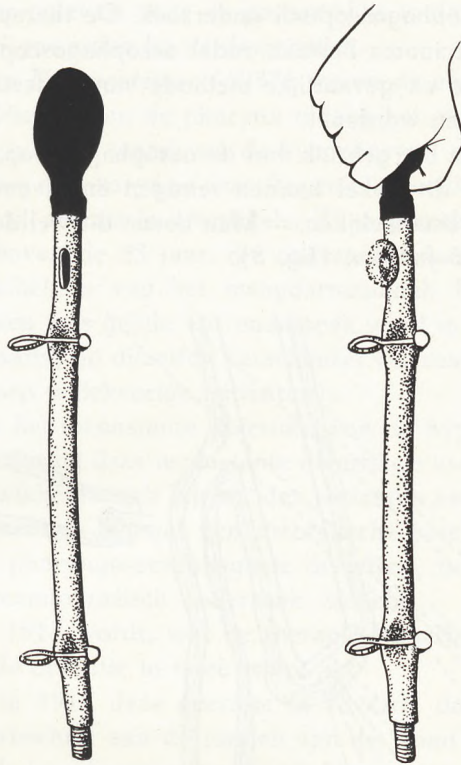


Fig. 7. Model van de slokdarm, waar-
mede *Jackson* het ontstaan van een
pharyngo-oesophageaal divertikel wilde
verklaren.

Barclay (1932) wilde het pharyngo-oesophageale divertikel rangschikken onder de tractie-divertikels.

Het onderzoek met de oesophagoscoop werd nog door vele onderzoekers verricht. Als een der argumenten voor oesophagoscopie noemde men de mogelijkheid van het vóórkomen van een carcinoma in de zak van het divertikel, hetwelk dan ontdekt kan worden.

Newton Pitt (1896), *Lagarenne* en *Guilleminot* (1920) deelden mede gevallen van carcinoma in een pharyngo-oesophageaal divertikel waargenomen te hebben. Latere waarnemingen hiervan werden gedaan door *Capps* en *Dunhill* (1933), *Fitzwilliams* (1934), *Hoover* (1945), *Schlorthauer* (1947), *Bullock* (1952) en *Riberi* (1955).

Jackson berekende uit de gegevens van de literatuur een mortaliteit

van 1 % voor oesophagoscopisch onderzoek. De therapie blijft dezelfde, ook indien een carcinoma bestaat, zodat oesophagoscopie om deze reden als een overbodige en gevaarlijke methode van onderzoek van de hand gewezen zou moeten worden.

Gaub adviseerde het gebruik van de oesophagoscoop tijdens de operatie. Men zou het divertikel kunnen reinigen en tevens het vinden van het divertikel vergemakkelijken. Men noemt dit wel de transilluminatiemethode van *Gaub-Jackson* (fig. 8).

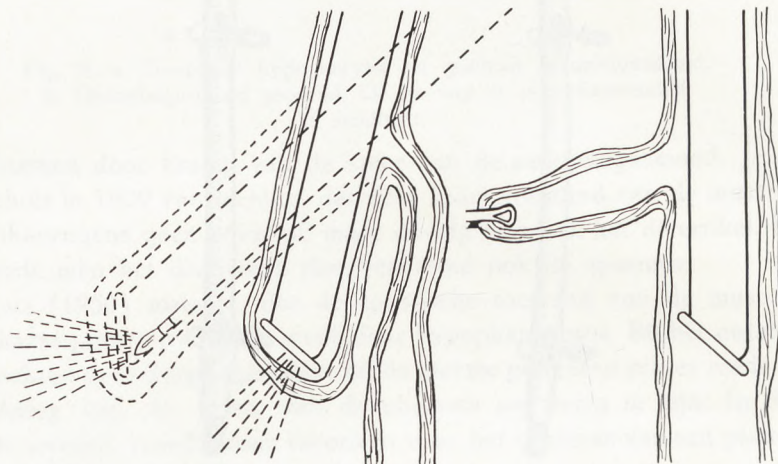


Fig. 8. Transilluminatiemethode volgens *Gaub-Jackson*.

Kloiber en *Sgalitzer* (1918) adviseerden om bij het onderzoek met röntgenstralen ook een opname te maken in liggende houding; men zou dan kunnen zien in hoeverre de oesophagus verplaatst wordt door het met contrastmiddel gevulde divertikel. Bij doorlichting ziet men het divertikel zich langzaam vullen. Het beeld kan de indruk geven van een praestenotische verwijding bij een carcinoma. Omgekeerd kan een verwijding van de oesophagus aangezien worden voor een divertikel. Volgens *Keppler* en *Erkes* zou dit in 3,6 % der gevallen geschieden. *Küster* (1907), *Kraus* (1909), *Stierlin* (1918), *Helm* en *Oehlecker* (1925) wijdden hier publicaties aan.

Men zal moeten trachten om de inmonding van het pharyngo-oesophageale divertikel in de oesophagus zichtbaar te maken. Daarom zullen opnamen van terzijde en in de schuine richting noodzakelijk zijn. Het is duidelijk, dat een onderzoek met röntgenstralen van beperkte tijdsduur

geen enkel gevaar oplevert voor de patient. Dit is dan ook het belangrijkste hulpmiddel geworden bij de diagnostiek.

Gray (1933) en *Ruckensteiner* (1937) waren de eersten, die bij kinematografisch onderzoek van de pharynx tijdens het slikken een tijdelijke kleine uitbocht van de wand van de hypopharynx zagen op de plaats van oorsprong van de pharyngo-oesophageale divertikels. Deze uitstulpingen noemden zij potentiële divertikels. Zij zagen dit bij 5 % van een groep patienten boven de 45 jaar, die onderzocht werden met röntgenstralen wegens klachten van het maagdarmkanaal. De morbiditeit bij mannen en vrouwen was gelijk. Dit onderzoek werd in 1946 door *Holmgren* herhaald, waarbij hij ditzelfde verschijnsel waarnam bij 18 patienten (4 % van een groep willekeurige patienten).

Hij noemde dit het inconstante divertikel van de hypopharynx. Gedurende de periode, dat hij deze inconstante divertikels van de hypopharynx controleerde, ontwikkelde zich bij één der patienten een klein pharyngo-oesophageaal divertikel. Hij gaf een theoretische beschouwing over het ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel, berustend op waarnemingen, bij kinematografisch onderzoek verricht.

De periode na 1918 wordt, wat de therapie betreft, gekenmerkt door de opkomst van de operatie in twee tempi.

Judd wijzigde in 1918 deze operatie in zoverre, dat hij de hals van het divertikel vasthechtte aan de randen van de wond in de huid, zodat het divertikel op de huid kwam te liggen als bij een niet geopende colostomie. Tien tot twaalf dagen later verwijderde hij het divertikel en keerde de vrijgepraepareerde randen van het slijmvlies naar het lumen van de hypopharynx toe.

Lahey was wel de grootste voorstander van de operatie in twee tempi. In 1933 gaf *Lahey* aan, welke wijze de beste was om het vrijgepraepareerde divertikel in te hechten. Belangrijk was daarbij, dat de fundus van het divertikel hoger kwam te liggen dan de hals. Hij hechtte het divertikel met enkele zwarte draden vast aan de rand van de musculus sterno-hyoideus. De grote divertikels kwamen in de huidwond te liggen; de kleine werden subcutaan gelegd. De oesophagus wordt dus tijdens het eerste ingrijpen niet geopend, waardoor men het ontstaan van mediastinitis meende te kunnen voorkomen. Bij het vrijpraepareren van de hals van het divertikel mag het slijmvlies van de oesophagus dus niet beschadigd worden. De mogelijkheid bestaat nu, dat niet alle spiervezels, die aan de onderzijde om de hals van het divertikel lopen, gekliefd worden. Bij het verwijderen van het divertikel in tweede tempo vormt zich

een nis, waardoor de ontwikkeling van een recidief mogelijk is. In deze jaren verschijnen dan ook de eerste publicaties over waargenomen recidieven. Bovendien is de kans op infectie der wond bij het tweede ingrijpen, waarbij de oesophagus wel geopend wordt, groter, daar de weefsels in dit gebied kort tevoren het trauma van het eerste ingrijpen hebben doorstaan.

Verschillende chirurgen die aanvankelijk de operatie in twee tempi uitvoerden gingen er dan ook geleidelijk toe over het pharyngo-oesophageale divertikel te verwijderen in één tempo, o.a. *Harrington, Warren*.

Dürr deelde in 1923 mede, dat hij uit de literatuur over operatief verwijderde divertikels sedert 1907, kon berekenen, dat er 1 patient overleed van 66, geopereerd in één tempo, tegenover 1 patient van 22, geopereerd in twee tempi. Hij gaf echter niet het totaal aantal patienten op waar de berekening van uitging.

Mosher (1917) opereerde het pharyngo-oesophageale divertikel van een geheel andere zijde, namelijk met behulp van de oesophagoscoop. Hij kliefde de gemeenschappelijke wand tussen oesophagus en divertikel tot $\frac{1}{2}$ c.m. boven de fundus. Door de op deze wijze ontstane wijde verbinding voorkwam hij stase in het divertikel (fig. 9).

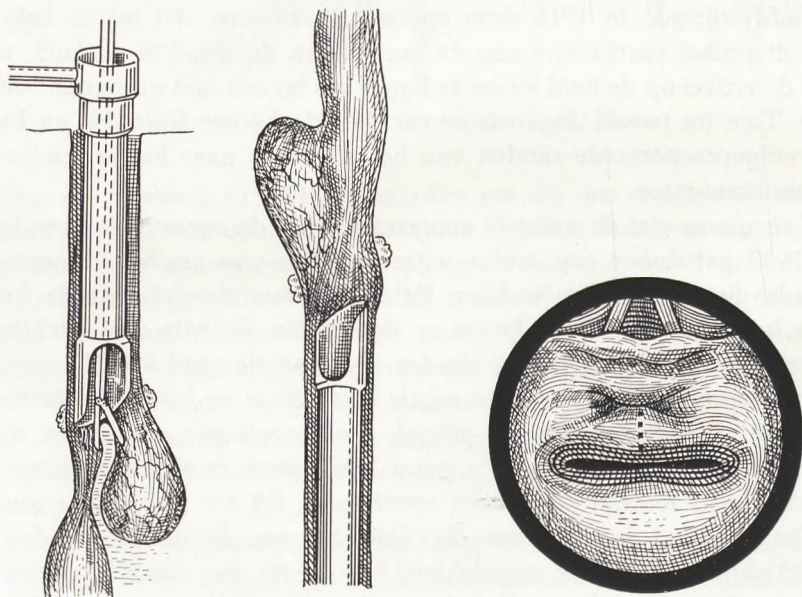


Fig. 9. Klieven van de gemeenschappelijke wand van het divertikel en de oesophagus volgens *Mosher* (1917).

Bij de vier aldus door hem behandelde patienten traden geen complicaties op. Wel wees hij op het gevaar van mediastinitis indien er een vrije verbinding met het mediastinum posterior mocht ontstaan. Een patient werd 8 maanden later onderzocht met röntgenstralen: het divertikel bleek groter geworden te zijn. Voornamelijk bij keel-neus-oorartsen heeft deze behandeling navolging gevonden. *Dohlmann* (1949) deelde mede 39 patienten op deze wijze geopereerd te hebben. Hij heeft zich niet uitgelaten over de resultaten. Het aantal voorstanders van deze gevaarlijke en niet overzichtelijke behandeling is dan ook zeer beperkt gebleven.

Na de ontdekking der antibiotica verliest de heelkundige behandeling in twee tempi steeds meer aanhangers, daar het gevaar van het ontstaan van mediastinitis bij directe verwijdering van het pharyngo-oesophageale divertikel aanzienlijk kleiner wordt. De kans op het ontstaan van een recidief zal nu voornamelijk de wijze van behandeling bepalen.

De mortaliteit bij de behandelingswijzen in één of twee tempi is zo laag, dat men hierin geen argument kan vinden om zich voor een van beiden uit te spreken. Ook de duur van het verblijf in het ziekenhuis is niet doorslaggevend.

De gevaren verbonden aan narcose en operatie, zullen mede de wijze van behandeling bepalen. Men zal dus een patient niet onnodig tweemaal hieraan mogen blootstellen.

Het argument, dat een minder geoefend chirurg met een geringer risico de operatie in twee tempi zou kunnen verrichten, moet verworpen worden. Heelkundige behandeling van de oesophagus, een der moeilijkste organen wat bouw en ligging betreft, zal ook in de toekomst wel het terrein blijven van de meer ervarenen.

HOOFDSTUK III

DE ANATOMIE VAN DE PHARYNX

De pharynx is een samengesteld orgaan. Het vormt een deel van de tractus digestivus en van de tractus respiratorius. Beide tractus kruisen elkaar in de pharynx.

De aanvoer van lucht moet kunnen geschieden zonder onderbrekingen van lange duur. Tevens moet verontreiniging van de dieper gelegen luchtwegen door passerend voedsel worden voorkomen. Het transport van het voedsel moet kunnen geschieden zonder medevoeren van een grote hoeveelheid lucht. De anatomische bouw van de pharynx beantwoordt aan de hierboven vermelde eisen.

Beschrijvende anatomie van de pharynx

De pharynx is gelegen voor de wervelkolom, in de mediaanlijn. De stand van de lengte-as, is, in opgerichte houding, verticaal. Aan de bovenzijde is de pharynx opgehangen aan de schedelbasis ter plaatse van de pars basilaris ossis occipitalis door middel van de fascia pharyngo-basilaris. Deze fascia gaat van het tuberculum pharyngeum naar lateraal en naar voren, passeert de pyramis van het os petrosum vóór het foramen caroticum, bereikt dan de spina angularis van het os sphenoidale en vervolgens de synchondrosis speno-petrosa. De fascia volgt de achterrand van de lamina medialis van de processus pterygoideus naar de hamulus en het ligamentum pterygo-mandibulare, en eindigt aan de linea mylo-hyoidea. In het dak van de pharynx wordt het bot direct bedekt door het slijmvlies van de pharynx.

Men kan de pharynx in drie gedeelten verdelen :
het cavum pharyngo-nasale of epipharynx,
het cavum pharyngo-orale of mesopharynx en
het cavum pharyngo-laryngeum of hypopharynx.

De epipharynx is het gedeelte gelegen achter de neusholte en naar beneden begrensd door het velum palatinum. Dit reikt bij het slikken tot tegen de achterwand van de pharynx. In het midden, aan de vrije achterrand van het velum palatinum, bevindt zich de uvula. Bij rustig ademen

hangt het velum palatinum, ook wel palatum molle genoemd, omlaag.

In de zijwand van de nasopharynx, tegenover de onderste neusgang, vindt men de uitmonding van de tuba auditiva : het ostium pharyngeum.

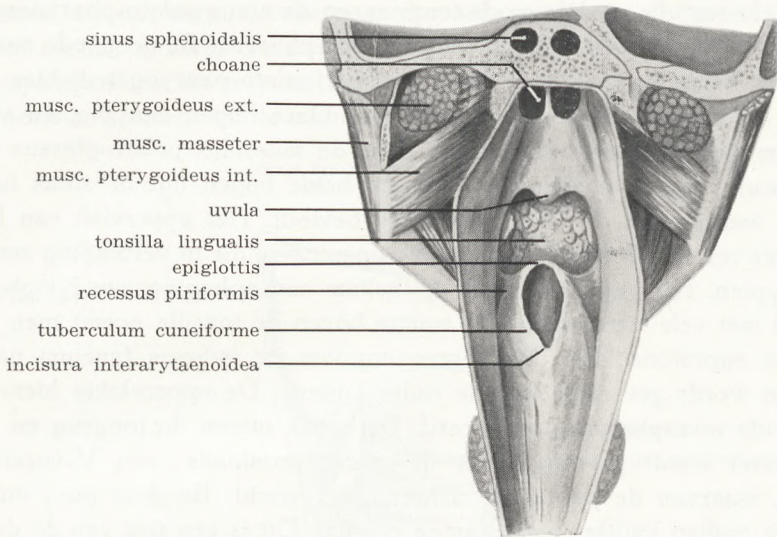


Fig. 10. Lumen van de pharynx, van dorsaal.

De wand is hier wat opgeheven door het kraakbeen, dat in de wand van de tuba is gelegen. Naar beneden vormt het ostium pharyngeum tubae auditivae twee plooien : de plica salpingo-palatina, die in het palatum molle uitloopt, en de plica salpingo-pharyngea, die uitloopt in de achterwand van de pharynx. Achter deze laatste plooi ligt een kleine nis : de recessus pharyngeus. Om de uitmonding van de tuba auditiva vindt men onder het epitheel een ophoping van lymphoid weefsel : de tonsilla tubaria. Een laag van lymphoid weefsel vindt men ook onder het epitheel van het dak van de epipharynx : de tonsilla pharyngea. Aan de voorzijde van de epipharynx bevinden zich de choanae : twee ovale openingen ter grootte van de eindphalanx van de duim. Hun lengte-as is verticaal gelegen en zij zijn gescheiden door de achterrand van het septum nasi, dat grotendeels gevormd wordt door het vomer. Het epithelium van de nasopharynx is meerrijig trilhaarepitheel, met uitzondering van het epithelium van de bovenzijde van de uvula. Deze is bekleed met meerlagig plaveisel-epithelium.

De mesopharynx is het gedeelte gelegen achter de mondholte. De isthmus faucium geeft toegang tot de mesopharynx. De bovenrand van de isthmus faucium wordt gevormd door het palatum molle; de zijranden door twee paar bogen, die uitgaan van het palatum molle: de arcus palato-glossus, die eindigt op de tongrug, en de arcus palato-pharyngeus, die geleidelijk overgaat in de zijwand van de pharynx. Bij geopende mond kan men beide bogen zien, daar de arcus palato-pharyngei dichter bij elkaar liggen dan de arcus palato-glossi. Deze bogen zijn plooien van het slijmvlies, die gevormd worden door de musculus palato-glossus en de musculus palato-pharyngeus. Tussen beide bogen ligt de sinus tonsillaris, waarin zich de tonsilla palatina bevindt. Het oppervlak van het slijmvlies vertoont hier een aantal fijne openingen, die in verbinding staan met crypten. Hier ligt onder het epithelium een ophoping van lymphoid weefsel met vele kiemcentra. De ruimte boven de tonsilla noemt men de recessus supratoronsillaris. De begrenzing van de isthmus faucium naar beneden wordt gevormd door de radix linguae. De oppervlakte hiervan is naar de mesopharynx toegekeerd. De grens tussen de tongrug en de tongwortel wordt gevormd door de sulcus terminalis: een V-vormige groeve, waarvan de punt naar achteren is gericht. Bij deze punt vindt men een ondiep kuiltje: het foramen coecum. Dit is een rest van de ductus thyreo-glossus. Op de tongwortel bevindt zich onder het epithelium een ophoping van lymphoid weefsel: de tonsilla lingualis. De basis van de tongwortel is door 3 plooien verbonden met de epiglottis: een plica glosso-epiglottica mediana en twee plicae glosso-epiglotticae laterales. De nissen, die door deze plooien gevormd worden, noemt men de valleculae. De mesopharynx heeft een gladde achterwand. Aan de ingang van de pharynx bevindt zich een ring van lymphoid weefsel, gevormd door de tonsilla pharyngea, de tonsilla tubaria, de tonsilla palatina en de tonsilla lingualis. *Waldeyer* noemde deze ring: de annulus tonsillaris.

Onder de radix linguae begint de hypopharynx. De grens tussen mesopharynx en hypopharynx wordt gevormd door het horizontale vlak, waarin het os hyoideum is gelegen. Dit os hyoideum ligt voor en onder de basis van de tongwortel. De voorwand van de hypopharynx bestaat uit de aditus laryngis. Deze ingang van de larynx wijst naar achteren en naar boven en steekt uit in het lumen van de hypopharynx. In rusttoestand is dit lumen dan ook U-vormig.

Daar de larynx zeer nauw verbonden is met de pharynx en de bewegingen van deze laatste voor een belangrijk gedeelte veroorzaakt worden

door spieren, die insereren aan de larynx, volgt nu een korte bespreking van de samenstellende delen van de larynx.

Het os hyoideum behoort niet bij de larynx in engere zin; het is er evenwel zeer nauw mede verbonden. Het tongbeen is hoefijzervormig en bestaat uit een corpus, twee naar dorsaal omgebogen cornua majora en twee cornua minora, die uitgaan van de plaats, waar de cornua majora ontspringen aan het corpus. Het dient hoofdzakelijk voor aanhechting van banden en spieren van de mondbodem, de tong en de larynx.

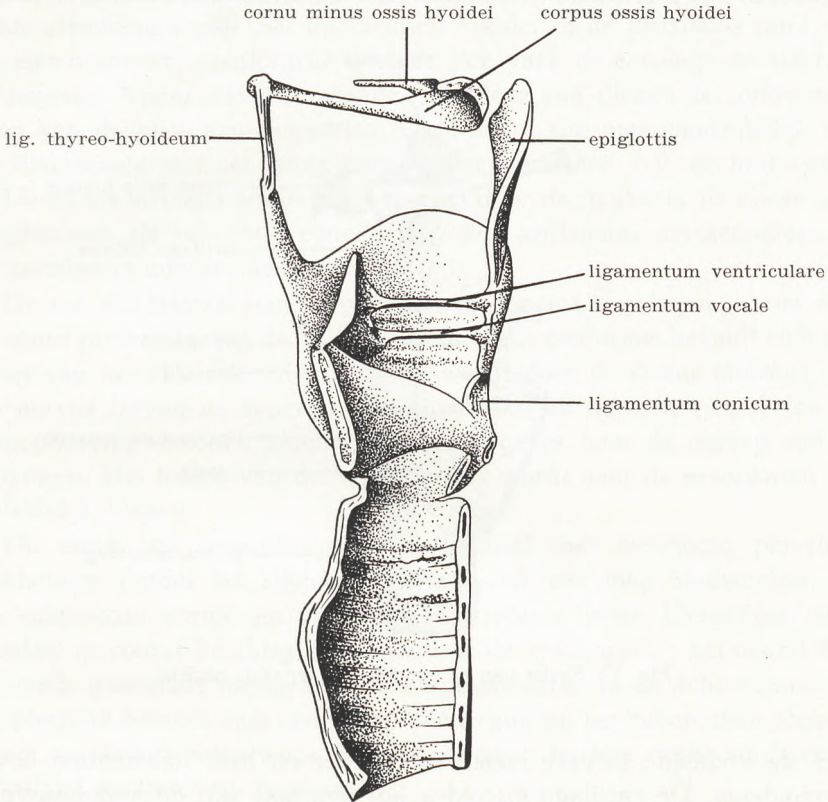


Fig. 11. Skelet van de larynx, van de binnenzijde gezien.

De larynx bestaat uit een aantal kraakbeenderen, die ontstaan zijn uit de aanleg van het skelet van de kieuwbogen. Het grootste heet cartilago thyreoidea. Het is samengesteld uit twee platen, die aan de voorzijde met elkaar zijn verbonden. Aan de bovenrand, in de mediaanlijn, bevindt zich de incisura thyreoidea. De voorrand vormt de pomum Adami. De

vrije achterranden hebben twee cornua superiora en twee cornua inferiora. De cartilago thyreoidea omvat een gedeelte van de hypopharynx. Dit kraakbeen is door een membraan met het os hyoideum verbonden. De vrije achterrand van dit membraan, gespannen tussen het cornu majus van het os hyoideum en het cornu superius van de cartilago thyreoidea, is steviger van bouw en heet ligamentum thyreo-hyoideum. Het cornu inferius articuleert met de cartilago cricoidea, die de vorm heeft van een zegelring en gelegen is distaal van de cartilago thyreoidea. Beide kraakbeenderen zijn met elkaar verbonden door de membrana crico-thyreoidea.

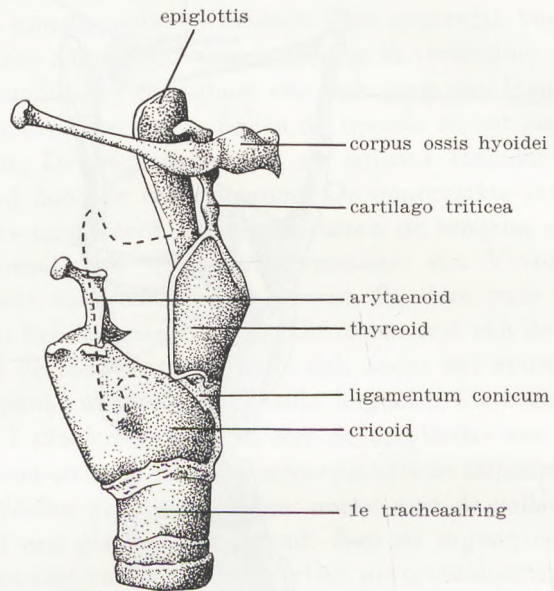


Fig. 12. Skelet van de larynx, van ter zijde gezien.

Aan de voorzijde is deze membraan dikker en heet ligamentum crico-thyreoideum. De cartilago cricoidea ligt ventraal van de hypopharynx; de lamina cricoidea is in de voorwand van de hypopharynx gelegen. Op de bovenrand van de lamina cricoidea bevindt zich beiderzijds een gewrichtsvlakje: hierop zijn de cartilagine arytaenoideae geplaatst. Deze kraakbeenderen hebben de vorm van een driezijdige pyramide, waarvan de top iets naar binnen en naar achteren is gebogen. Op deze top bevindt zich de cartilago corniculata Santorini. De verbinding tussen beide kraakbeenstukjes wordt gevormd door de syndesmosis ary-corniculata.

De cartilago epiglottica is bevestigd aan de binnenzijde van de cartilago thyreoidea en verbonden met de achterzijde van het corpus ossis hyoidei door de membrana hyo-epiglottica; ze steekt met haar vrije uiteinde naar boven in de mesopharynx. Zoals we reeds vermeldden, is de cartilago epiglottica verbonden met de basis van de tongwortel. Tussen de cartilagine aryaenoidea en epiglottica is de membrana ary-epiglottica gespannen. Naar beneden komen beide membranen iets naar elkaar toe en ze eindigen in een plooi; het ligamentum ventriculare: de valse stemband. Hieronder begint de conus elasticus, welks vrije bovenrand de echte stemband vormt, het ligamentum vocale. In de proximale rand van de membrana ary-epiglotticae bevindt zich vaak de cartilago cuneiformis Wrisbergi. *Negus* (1950) meende, dat deze zou dienen ter ondersteuning van de plica ary-epiglottica. Deze steun zou niet noodzakelijk zijn bij diersoorten met een grote cartilago aryaenoidea, b.v. de herbivoren.

De aditus laryngis wordt dus gevormd door de epiglottis, de plicae ary-epiglotticae, de tubercula cuneiformia, de cartilagine aryaenoidea en de membrana interarytaenoidea.

De nis, die lateraal van de plica ary-epiglottica is gelegen, noemt men de sinus piriformis. Op de bodem van de sinus piriformis bevindt zich een plooi van het slijmvlies, die gevormd wordt door de ramus internus van de nervus laryngeus superior. De zijwanden en de achterwand van de hypopharynx vertonen plooien, die convergeren naar de ingang van de slokdarm. Het lumen van de hypopharynx wordt naar de oesophagus toe geleidelijk kleiner.

De meso- en hypopharynx zijn bekleed met meerlagig plaveisel-epithelium. Onder het slijmvlies bevindt zich een laag bindweefsel, dat de submucosa vormt, en vele elastische vezels bevat. Deze laag bindweefsel is vooral krachtig ontwikkeld in de epipharynx; het vormt hier de reeds genoemde membrana pharyngo-basilaris. In de achterwand van de pharynx bevindt zich een raphe, die begint bij het tuberculum pharyngeum en eindigt halverwege de hypopharynx. In deze raphe eindigen de circulaire spieren van de pharynx.

Thans zijn we gekomen aan de spierlaag van de wand van de pharynx. De spieren van de wand van de pharynx kan men verdelen in constrictoren en levatoren.

De circulaire spierlaag wordt gevormd door 3 constrictoren. De musculus constrictor pharyngis superior loopt circulair om het bovenste deel van de pharynx, zonder echter de schedelbasis te bereiken. Deze spier ontspringt aan de lamina medialis, processus pterygoidei, het ligamentum

pterygomandibulare en de linea mylo-hyoidea ; tevens komen er spierbun-
dels uit het transversale spierstelsel van de tong. De rechter en linker con-
strictor zijn met elkaar verbonden door middel van een raphe.

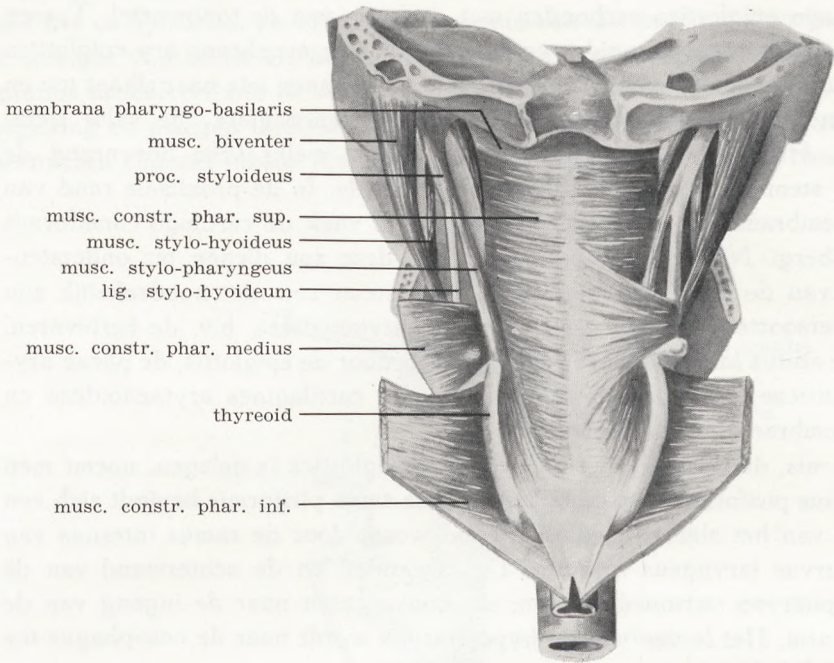


Fig. 13. Constrictoren van de pharynx.

De musculus constrictor pharyngis medius ontspringt aan de grote en de kleine hoorn van het tongbeen en het aangrenzende deel van het ligamentum stylo-hyoideum. Ook deze spier eindigt in de dorsale raphe en bedekt het onderste gedeelte van de musculus constrictor pharyngis superior.

De musculus constrictor pharyngis inferior heeft zijn oorsprong aan de linea obliqua van de cartilago thyreoidea en aan de cartilago cricoidea. De craniaal gelegen spierbundels verlopen schuin naar boven en eindigen in de dorsale raphe en bedekken gedeeltelijk de musculus constrictor pharyngis medius. De caudaal gelegen spiervezels, die ontspringen aan de cartilago cricoidea noemt men de musculus crico-pharyngeus. Deze spier wordt nader besproken bij de behandeling van de topographische anatomie van de pharynx.

Tussen de middelste en de bovenste constrictor lopen twee levatoren uit in de wand van de pharynx: de musculus stylo-pharyngeus, die ontspringt aan de processus styloideus, en de musculus palato-pharyngeus, die ontspringt aan het palatum durum, de lamina medialis van de processus pterygoideus en het palatum molle; de laatste bevat ook spiervezels van het kraakbeen van de tuba auditiva; zij vormen de plica salpingo-pharyngea, terwijl de vezels die van het palatum ontspringen de arcus palato-pharyngeus vormen. Beide levatoren stralen uit in de zijwand van de pharynx. Bij contractie van de constrictoren wordt het lumen van de pharynx vernauwd. De bovenste constrictor drukt daarbij de achterwand van de pharynx naar voren, waardoor een wal gevormd wordt: de wrong van *Passavant*. Bij het slikken legt het palatum molle zich hier tegenaan, zodat de epi-pharynx afgesloten wordt.

De levatoren trekken de zijwanden van de pharynx omhoog en helpen bij de passage van het voedsel tijdens het slikken.

De constrictoren en de levatoren van de pharynx worden geïnnerveerd door de plexus pharyngeus. Deze is samengesteld uit takken van de nervus glosso-pharyngeus, de nervus vagus en sympatische vezels uit het ganglion cervicale superius. De musculus constrictor pharyngis inferior wordt ook verzorgd door de nervus laryngeus superior, een tak van de nervus vagus. Het cervicale deel van de oesophagus ontvangt zenuwtakken van de nervus vagus: de rami oesophagei van de nervus recurrens.

Topographische anatomie van de pharynx

Aan de bovenzijde wordt de pharynx begrensd door de schedelbasis.

De ondergrens ligt ter hoogte van de zevende halswervel. Deze ondergrens verplaatst zich tijdens het slikken naar boven, tot aan de vierde halswervel.

Luschka (1862) was van mening, dat bij de onderrand van de cartilago cricoidea de pharynx overging in de oesophagus. *Poirier* (1901) beschouwde de onderrand van de musculus constrictor pharyngis inferior als het einde van de pharynx.

Killian (1908) vond een fysiologische grens: de mond van de oesophagus. Bij het invoeren van de sonde bemerkte *Killian* namelijk een weerstand ter hoogte van de overgang van de pharynx in de oesophagus. Hij bekeek de pharynx met een oesophagoscoop. Als de patient geluid trachtte voort te brengen kon hij verder in de pharynx kijken; soms gelukte het hem de bovenrand van de lamina cricoidea te zien. Indien hij bij een patient met een tracheotomie-opening de voorwand van

de trachea naar voren trok, opende de oesophagus zich niet. Ongeveer 1 c.m. voorbij deze plaats was de oesophagus weer open. Dat deze afsluiting niet veroorzaakt werd door de negatieve druk in het thoracale gedeelte van de oesophagus, bewees *Killian* door een dunne sonde in de oesophagus te leggen. De druk in de slokdarm is dan gelijk aan de luchtdruk. Ook dan bleef de ingang van de slokdarm gesloten. Bij een braakbeweging opende deze zich echter. De opening, die dan ontstond, was wisselend van grootte. Bij geopende stand bleef een halve-maantvormige wal bestaan, uitgaande van de achterwand en de zijwanden van de slokdarm. De vrije rand van deze wal was nu eens dik, dan weer dun. *Killian* noemde deze wal: de lip van de oesophagusmond. Hij trok hieruit de conclusie, dat er een spier moest zijn, die deze wal veroorzaakte. Bij nader anatomisch onderzoek kon hij het onderste deel van de musculus crico-pharyngeus verantwoordelijk stellen voor het ontstaan van deze lip van de oesophagusmond. De musculus crico-pharyngeus is het gedeelte van de musculus constrictor pharyngis inferior, dat caudaal van de raphe pharyngis is gelegen. Het onderste gedeelte van de musculus crico-pharyngeus noemde hij de pars fundiformis, het bovenste gedeelte de pars obliqua. Er is een scherpe grens tussen beide gedeelten van de spier.

Birmingham en *Abel* noemde deze spier van *Killian*: het oesophageale deel van de musculus constrictor pharyngis inferior. Men zou dus, strikt genomen, moeten spreken van de musculus crico-pharyngo-oesophageus.

Volgens een publicatie van *Raven* in 1933 zou de musculus pharyngis inferior verzorgd worden door de plexus pharyngeus en de nervus laryngeus superior, met uitzondering van de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus, die zijn innervatie zou krijgen van de nervus recurrens.

Schreiber en *Else* vonden evenwel, dat de werking van de pars fundiformis bij de hond bleef bestaan, na doorsnijding van beide nervi recurrentes. Ook bij de mens ziet men geen stoornissen in de werking van de mond van de oesophagus bij dubbelzijdige paralyse van de nervus recurrens. Volgens *Nix* (1936) zou er echter wel een slikstoornis optreden: de larynx wordt minder opgeheven; patienten met een paralyse van de nervi recurrentes houden daarom bij het slikken het hoofd in deflexie.

Sjöbergl (1941) deed proeven met katten: dubbelzijdige doorsnijding van de nervus vagus veroorzaakte een spasmus van de mond van de oesophagus en ook van de cardia. Deze proeven hebben bewezen, dat

de mond van de oesophagus door adrenergische postganglionaire sympathische zenuwvezels tot contractie wordt gebracht en door cholinergische vagusvezels verslapt. Het gelukte niet op deze wijze uit te maken of de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus anatomisch tot de pharynx, dan wel tot de oesophagus behoort.

Rogers (1935) was van mening, dat de pars fundiformis sympathische vezels krijgt uit het ganglion cervicale superius, die zouden lopen door de plexus pharyngeus. Hij behandelde een patiente met een spasmus van de ingang van de oesophagus door de postganglionaire verbindingen van het ganglion cervicale superius met de plexus pharyngeus door te snijden. De klachten waren hierna verdwenen.

De sensibele zenuwtakken van de wand van de pharynx lopen door de plexus pharyngeus, de nervus glossopharyngeus en de nervus vagus naar centraal.

Jönsson (1937) deelde mede, dat men bij 30 % van gezonde proefpersonen de mond van de oesophagus op het röntgenscherf zichtbaar kan maken. Akerlund en Welin (1944) zagen, bij onderzoek met röntgenstralen, de oesophagusmond liggen ter hoogte van de onderrand van de cartilago cricoidea. Wij zullen dit beschouwen als de overgang van de pharynx in de slokdarm.

Aan de achterzijde van de pharynx bevindt zich het spatium praevertebrale, dat is gevuld met losmazig bindweefsel. Door deze laag losmazig

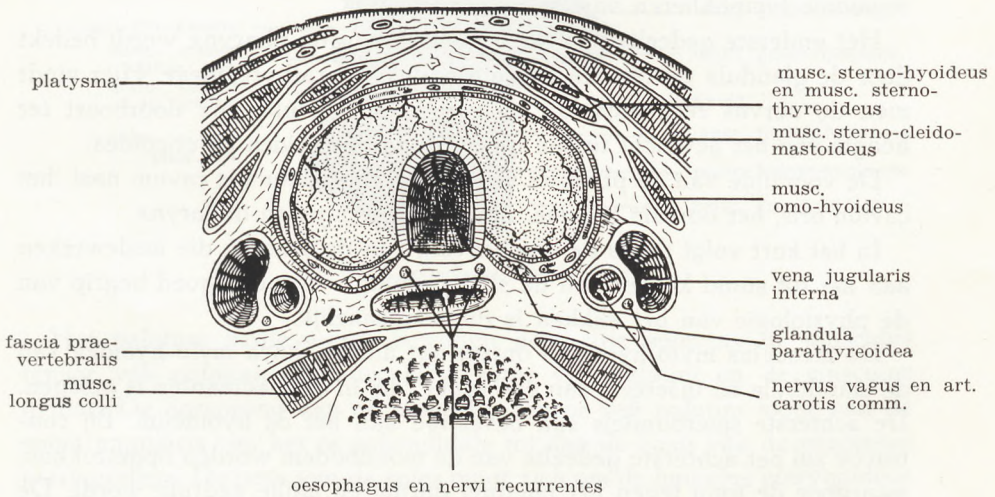


Fig. 14. Dwarsdoorsnede van de hals ter hoogte van de eerste tracheaalring.

bindweefsel is de pharynx goed beweeglijk ten opzichte van de fascia praevertebralis, die de voorzijde van de halswervels en de hierop gelegen musculus longus colli bedekt. Vóór deze fascia praevertebralis en zijdelings van de pharynx bevindt zich de vaatzenuwstreng, die bestaat uit de arteria carotis communis, de vena jugularis interna, de sympathische grensstreng en de nervus vagus. Ter hoogte van de cornu majus van het os hyoideum splitst de arteria carotis communis zich in de arteria carotis interna en externa. Het ganglion cervicale superius van de grensstreng ligt ter hoogte van het os hyoideum en het ganglion cervicale medium ter hoogte van de cartilago cricoidea. Een zijtak van de nervus vagus, de nervus laryngeus superior, doorboort de membrana hyothyreoidea ter hoogte van de sinus piriformis, te zamen met de arteria laryngea superior, een tak van de arteria thyreoidea superior. De ramus internus van de nervus laryngeus superior vormt hier een plooi in het slijmvlies op de bodem van de sinus piriformis: de plica nervi laryngei. In het spatium parapharyngeum lopen bovendien de nervus glossopharyngeus en de nervus accessorius. De nervus glossopharyngeus loopt met een boog naar voren, kruist de nervus vagus, de arteria carotis interna en de vena jugularis interna, en eindigt in de tong en in de wand van de pharynx. De nervus accessorius loopt eveneens naar voren, evenwel lateraal van de vena jugularis interna, en bereikt de musculus trapezius, na de musculus sterno-cleido-mastoideus doorboord te hebben.

In het spatium parapharyngeum en retropharyngeum bevinden zich de regionale lymphklieren van de pharynx.

Het onderste gedeelte van de zijwanden van de pharynx wordt bedekt door de glandula thyreoidea en de glandulae parathyreoideae. Hier vindt men de nervus recurrens, die de wand van de pharynx doorboort ter hoogte van het gewricht tussen de cartilago thyreoidea en cricoidea.

De voorzijde van de pharynx wordt begrensd door het cavum nasi, het cavum oris, het dorsum linguae, de aditus laryngis en de larynx.

In het kort volgt thans de beschrijving van de spieren, die medewerken aan het tot stand komen van de slikbeweging; voor een goed begrip van de physiologie van het slikken is dit noodzakelijk.

De musculus mylo-hyoideus ontspringt aan de linea mylo-hyoidea van de mandibula en insereert aan een raphe, die in de mediaanlijn is gelegen. De achterste spierbundels zijn bevestigd aan het os hyoideum. Bij contractie zal het achterste gedeelte van de mondbodem worden opgetrokken, waardoor de tong tegen het palatum durum en molle gedrukt wordt. De innervatie geschiedt door de nervus mylo-hyoideus, een tak van de nervus

mandibularis uit de nervus trigeminus.

De musculus digastricus ontspringt met de voorste buik aan de fossa digastrica van de mandibula en met de achterste buik aan de incisura mastoidea. Bij gefixeerde onderkaak zal de musculus digastricus het os hyoideum naar boven trekken, daar de pees, die tussen beide spierbuiken is gelegen, hiermede verbonden is. Met het os hyoideum worden ook de larynx en de pharynx omhoog getrokken. De voorste buik wordt verzorgd door de nervus mylo-hyoideus en de achterste buik door de nervus facialis.

De musculus genio-hyoideus loopt van de spina mentalis interna mandibulae naar het corpus van het os hyoideum. Bij zijn contractie wordt het os hyoideum naar voren verplaatst. De spier wordt geïnnerveerd door de nervus hypoglossus.

Verder spelen bij het slikken nog een rol de musculus hyo-glossus, die ontspringt aan het os hyoideum, en de musculus stylo-glossus, die ontspringt aan de processus styloideus; beide spieren stralen uit in de tong. Ze trekken de tong naar achter; de musculus stylo-glossus verplaatst de tong tevens naar boven. Beide spieren worden motorisch verzorgd door de nervus hypoglossus.

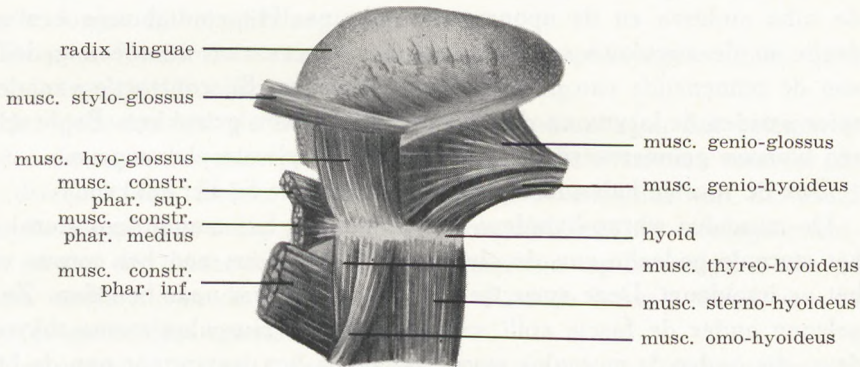


Fig. 15. Tongspieren van terzijde.

Het palatum molle wordt bewogen door drie spieren: de musculus tensor veli palatini, de musculus levator veli palatini en de musculus uvulae. De oorsprong van de musculus tensor veli palatini loopt van de spina angularis van het os sphenoidale tot aan de basis van de processus pterygoideus. De pees van de spier buigt zich om de hamulus pterygoideus en loopt breed uit naar het voorste gedeelte van het palatum molle. De

peesplaten komen bij elkaar in de aponeurosis palatina. Bij contractie van deze spier komt het palatum molle in het niveau van de hamuli te liggen. Ze wordt geïnnerveerd door de derde tak van de nervus trigeminus. De musculus levator veli palatini ontspringt aan het os petrosum bij het foramen caroticum. De spierbundels grijpen om de tuba auditiva heen, gaan dan naar beneden en mediaal, en bereiken het palatum molle achter de musculus tensor veli palatini. Deze spier zal bij contractie het palatum molle tegen de achterwand van de pharynx trekken. De innervatie geschiedt door de plexus pharyngeus.

Beide spieren zorgen voor een afsluiting van de epipharynx tijdens het slikken.

De musculus uvulae ontspringt aan de spina nasalis posterior en straalt uit in de uvula. Deze spier verkort de uvula; zij wordt geïnnerveerd door de plexus pharyngeus.

De musculus palato-glossus komt gedeeltelijk van het palatum durum en gedeeltelijk van de aponeurosis palatina; deze spier vormt de arcus palato-glossus. Ze straalt uit in de musculus transversus linguae. Bij contractie vernauwt deze spier de isthmus faucium. Dit geschiedt eveneens bij contractie van de musculus palato-pharyngeus. Deze ontspringt aan de processus pterygoideus (lamina medialis en hamulus), het kraakbeen van de tuba auditiva en de aponeurosis palatina. Hij eindigt voor een gedeelte in de circulaire spierlaag van de pharynx en voor een gedeelte aan de binnenzijde van de cartilago thyreoidea. Bij contractie van deze spier worden de larynx en de pharynx naar boven getrokken. Beide spieren worden geïnnerveerd door takken uit de plexus pharyngeus.

Ook de voorste halsspieren hebben een functie bij het slikken.

De musculus sterno-hyoideus ontspringt aan het manubrium sterni en het sternale gedeelte van de clavicula; hij insereert aan het corpus van het os hyoideum. Deze spier trekt het os hyoideum naar beneden. Ze is gelegen onder de fascia colli superficialis. De musculus sterno-thyreoideus, die onder de musculus sterno-hyoideus ligt, ontspringt aan de binnenvlakte van het manubrium sterni en aan het kraakbeen van de eerste rib, en insereert aan de linea obliqua van de cartilago thyreoidea. Deze wordt bij contractie van deze spier omlaag getrokken. De musculus thyreo-hyoideus vormt de voortzetting van laatstgenoemde spier: ze ontspringt aan de linea obliqua van de cartilago thyreoidea en insereert aan het corpus van het os hyoideum. Deze spier trekt het schildkraakbeen naar boven of het tongbeen naar beneden. De musculus omo-hyoideus heeft twee spierbuiken en een korte tussenpees. De onderste buik ont-

springt aan de margo superior van de scapula, het ligamentum transversum scapulae superior en de processus coracoideus; de bovenste buik ontspringt aan het corpus van het os hyoideum. De tussenpees is stevig bevestigd aan de lamina medialis van de fascia cervicalis. Bij contractie trekt deze spier het os hyoideum omlaag en spant de fascie van de hals.

Deze vier halsspieren worden geïnnerveerd door de ansa hypoglossi, die motorische takken bevat van het eerste, tweede en derde cervicale segment.

De spieren van de larynx worden niet besproken, daar deze in hoofdzaak dienen voor het voortbrengen van geluid.

De bloedvoorziening van de pharynx vindt plaats door de arteria pharyngea ascendens, een tak van de arteria carotis externa. De epipharynx ontvangt bovendien bloed uit de arteria palatina ascendens; de hypopharynx uit de arteria thyreoidea superior. De afvoer van het veneuze bloed geschiedt door een venenplexus, die rond de pharynx is gelegen en uitmond in de vena jugularis interna.

Tot besluit van dit hoofdstuk volgt een korte bespreking van de spierlagen van de wand van de oesophagus. De spier van de oesophagusmond werd reeds uitvoerig besproken.

De wand van de oesophagus heeft een binnenste, circulaire en een buitenste, longitudinale spierlaag.

De pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus gaat naar beneden geleidelijk over in de circulaire spierlaag.

Het gedeelte van de achterwand van de oesophagus dat gelegen is onder de musculus crico-pharyngeus wordt in de literatuur vermeld als de driehoek van *Laimer* (1883). De lengtemusculatuur van de wand van de oesophagus ontspringt aan de achterzijde van de cartilago cricoidea en aan een driehoekig peesblad, dat met zijn top bevestigd is aan de crista mediana van de lamina cricoidea. Aan de laterale wand van de oesophagus is deze spierlaag steviger.

Het cervicale gedeelte van de oesophagus heeft een dwarsgestreepte spierlaag, het bovenste gedeelte van de thoracaal gelegen oesophagus heeft zowel dwarsgestreepte als gladgestreepte spiervezels, het onderste gedeelte heeft uitsluitend glad spierweefsel. De oesophagus ligt in de hals enigszins links van de mediaanlijn.

Bovenstaande uitvoerige beschrijving van de anatomie van de pharynx en de hiermede verbonden spiergroepen was noodzakelijk voor een goede oriëntatie bij bestudering van de nu volgende hoofdstukken.

HOOFDSTUK IV

DE PHYSIOLOGIE VAN HET SLIKKEN

Bij het slikken wordt een hoeveelheid voedsel van de mond in de maag gebracht. Dit geschiedt door de slikbeweging.

Het voedsel kan vloeibaar zijn, of vast. Vast voedsel wordt in de mondholte bij het kauwen in kleine stukken verdeeld en met het speeksel vermengd, waardoor een gladde en gemakkelijk vervormbare voedselbrij ontstaat.

De tractus digestivus kruist de tractus respiratorius. Daarom onderscheidt men in de slikbeweging een eigenlijke slikbeweging, die het voedsel naar de maag transporteert, en enkele bijkomstige bewegingen, die op het juiste tijdstip de weg van de ademhaling naar boven en naar beneden afsluiten.

Albinus (1740) was de eerste die getracht heeft een physiologie van het slikken op te stellen op grond van anatomische bevindingen. Deze onderzoeker was van mening, dat het voedsel door de tong naar de ingang van de pharynx werd verplaatst, daarna door het velum palatinum en de spieren van de isthmus faucium in de pharynx werd gebracht, om door de constrictoren van de pharynx verder te worden getransporteerd.

Magendie (1817) verdeelde het slikken in 3 stadia :

a. het orale stadium, waarin het voedsel door een willekeurige beweging naar de isthmus faucium gebracht wordt.

b. het pharyngeale stadium : het voedsel passeert door een reflectorische beweging de pharynx. Deze beweging zou zeer snel geschieden.

c. het oesophageale stadium, waarin het voedsel door een langzaam verlopende, eveneens reflectorische beweging, de maag bereikt.

Magendie beschouwde de slikbeweging als een peristaltische beweging, die zou beginnen met een contractie van de musculus mylo-hyoideus en die zou eindigen met een voortlopende contractiegolf van de circulaire musculatuur van de oesophagus.

Arloing (1875) beschouwde de werking van de constrictoren van de pharynx als het belangrijkste van de gehele slikbeweging. De peristaltiek van de oesophagus zou dan voor het verdere voortbewegen zorgen.

Kronecker, Meltzer en Falk (1883) stelden een theorie over het slikken op, gebaseerd op experimenteel onderzoek. Zij gebruikten bij hun experimenten gummiballonnetjes, die in de pharynx en de oesophagus gebracht werden en die door middel van sondes verbonden werden met trommels van *Marey*. Zo konden zij de drukschommelingen, die tijdens het slikken in de pharynx en de oesophagus ontstaan, registreren. Zij waren van mening, dat het voedsel onder hoge druk naar beneden gespoten werd. Dit zou geschieden door contractie van de musculi mylo-hyoidei. Tegelijkertijd zou de tongwortel door contractie van de musculi hyoglossi naar achter en naar beneden getrokken worden. Tengevolge van de vernauwing, die hierdoor ontstaat, zou het voedsel, als bij een drukspuit, in de oesophagus gespoten worden.

Zowel vloeibaar als vast voedsel zou op deze wijze ongeveer 0,1 seconde na de contractie van de musculi mylo-hyoidei de cardia bereiken. Het voedsel zou dus het grootste gedeelte van de oesophagus gepasseerd zijn, voordat de contractie van de musculatuur van de pharynx- of de oesophaguswand tot stand zou zijn gekomen. Deze onderzoekers hebben kunnen vaststellen, dat de slikbeweging reflectorisch verloopt na prikkeling van de wand van de pharynx door het voedsel. Zij konden door middel van auscultatie horen, dat het voedsel na ongeveer 7 seconden in de maag terecht kwam. Hieruit trokken zij de conclusie, dat het voedsel in de oesophagus bleef staan, totdat de cardia zich opende na de contractie van de oesophagus.

Kindermann (1903) heeft de theorie van *Kronecker en Meltzer* weerlegd. Hij toonde namelijk aan, dat de drukschommeling, die door deze onderzoekers verklaard was als gevolg van het arriveren van het voedsel in de oesophagus, veroorzaakt werd door de opwaartse beweging van de cartilago cricoidea. Deze vindt gelijktijdig plaats met de contractie van de musculi mylo-hyoidei. Volgens *Kindermann* was de onjuistheid in hun verklaring het gevolg van het gebruik van te stugge sondes. Men kan het aanspannen van het velum palatinum beter als punt van uitgang kiezen; het geschiedt namelijk gelijktijdig met de contractie van de musculi mylo-hyoidei. Deze beweging is geheel willekeurig. *Kindermann* stelde vast, dat het voedsel ongeveer 7 seconden nodig had om de pharynx en de oesophagus te passeren.

Voor het slikken van vloeistoffen bleek de theorie van *Kronecker en Meltzer* wel juist te zijn.

Cannon en Moser (1898) waren van mening, dat de normale peristaltiek het vaste voedsel naar de maag bracht.

Von Mikulicz dacht, dat bij het slikken de zwaartekracht de belangrijkste rol zou spelen. Vloeistoffen zouden slechts tot aan de mond van de oesophagus komen, waarna de zwaartekracht haar invloed zou doen gelden. De druk, veroorzaakt door de zwaartekracht, zou ook de cardia openen.

Schreiber (1901) stelde vast, dat de mond van de oesophagus zich opende ongeveer 0,8 seconde na de contractie van de muscoli mylo-hyoidei. Pas dan kon het voedsel verder verplaatst worden. Hij beschouwde dan ook de contractie van de constrictoren als belangrijk tijdens het pharyngeale stadium.

Vooral Zwaardemaker en Eykmann (1902) deden uitgebreide onderzoeken omtrent het pharyngeale stadium van het slikken.

Palugyay (1927) maakte bij het onderzoek van de slikbewegingen gebruik van röntgenstralen.

Ook Laurell (1931), Holmgren (1946), Barclay en Negus (1950) hebben bijgedragen tot een beter inzicht in de physiologie van het slikken.

De slikbeweging wordt verdeeld in 3 perioden :

- I. de buccopharyngeale periode,
- II. de oesophageale periode en
- III. de cardiale periode.

Wij zullen deze drie perioden achtereenvolgens bespreken.

I. De buccopharyngeale periode.

In deze periode wordt het voedsel van de mond naar de ingang van de oesophagus gestuwd. Dit geschiedt in ongeveer 1 seconde.

Men kan deze periode verdelen in drie fasen :

- A. de instellingsfase,
- B. de uitdrijvingsfase en
- C. de regressieve fase.

ad A. In deze fase zien we verschillende bewegingen, waarvan enkele onder invloed van de wil staan.

Nadat het voedsel gekauwd is, wordt het door de tong achter in de mondholte gebracht. De contractie van de muscoli mylo-hyoidei leidt dan de slikbeweging in. Het tongbeen en de tong worden opgeheven. De larynx en de cartilago cricoidea volgen deze beweging, daar ze door banden en spieren met het tongbeen verbonden zijn. De tong komt tegen het palatum durum te liggen. Ook zijdelings sluit de tong de mesopharynx af van de mondholte. Onmiddellijk hierna wordt het velum palatinum ge-

spannen door de *musculus tensor veli palatini* en de *musculus levator veli palatini*. Als gevolg hiervan wordt de epipharynx afgesloten. De pharynx bevat dan nog 25—50 c.c. lucht. Indien deze lucht met het voedsel in de maag zou komen, zou er na een maaltijd 2,5—5 liter lucht in de maag aanwezig zijn. Om dit te voorkomen wordt deze lucht, voor het sluiten van de rima glottidis uit de pharynx afgezogen door een contractie van het diaphragma: de slikadembeweging van het diaphragma. *Kindermann* (1903) gelukte het deze beweging van het diaphragma te registreren bij een man, bij wie, na een operatie wegens een empyema een groot deel van de linkerhelft van het diaphragma slechts door een dunne laag huid bedekt was.

Doordat de lucht uit de hypopharynx gezogen wordt, ontstaat er een negatieve druk. Nu contraheren de *musculi longitudinales linguae*, waardoor de tongrug en de tongwortel zich tegen het palatum molle aanleggen en op deze wijze het voedsel naar de hypopharynx stuwen. Tegelijkertijd heeft zich, na de slikadembeweging, de *aditus laryngis* gesloten en wordt de epiglottis door het voedsel naar achteren gedrukt. Door de opwaartse beweging van de larynx en de benedenwaartse beweging van de tongwortel is de *aditus laryngis* onder de tongwortel komen te liggen. Hierdoor wordt de *aditus laryngis* dichtgedrukt. Door contractie van de *musculus interarythenoideus* worden de beide kraakbeenderen naar voren gekanteld. Aan deze kraakbeenderen is de voorwand van de oesophagus opgehangen. Mede door het ontspannen van de *musculus cricopharyngeus* zal de mond van de oesophagus zich openen. Voor het afsluiten van de *aditus laryngis* is de epiglottis niet belangrijk. Patienten, bij wie de epiglottis geëxstirpeerd werd, ondervonden geen enkele moeilijkheid bij het slikken.

De instellingsphase duurt ongeveer 0,3 seconde.

ad B. De uitdrijvingsphase begint met een contractie van de *musculi genio-hyoidei*, waardoor het os hyoideum naar voren wordt verplaatst en de mond van de oesophagus zich nog verder opent. Tevens contraheren de *musculi hyoglossi*, die de tongwortel naar achter en naar beneden verplaatsen, waardoor deze zich tegen de achterwand van de mesopharynx en de hypopharynx aanlegt.

De contractie van de *musculi palatoglossi*, *palatopharyngei* en *stylopharyngei* heeft een vernauwing van de *isthmus faucium* tot gevolg en verplaatst de hypopharynx verder naar craniaal. Deze verplaatsing wordt mede veroorzaakt door contractie van de *musculi digastrici* en de *musculi thyreo-hyoidei*.

In deze fase hoort men bij auscultatie een spuitsignaal over de gehele oesophagus. Vloeibaar voedsel bereikt op dit tijdstip de cardia. De musculatuur van de wand van de oesophagus verslapt en het vloeibare voedsel kan nu, mede door de werking van de zwaartekracht, het onderste gedeelte van de oesophagus bereiken.

Het vaste voedsel heeft nu het begin van de oesophagus bereikt en is de mond van de oesophagus gepasseerd.

Volgens *Kindermann* zou tijdens deze uitdrijvingsfase een hoge druk ontstaan in de hypopharynx. Dit is evenwel niet waarschijnlijk, daar korte tijd hiervòòr de druk in de pharynx negatief was en gedurende de uitdrijving van het voedsel de mond van de oesophagus wijd geopend is.

Volgens *Holmgren* (1946) is de druk in de hypopharynx op dit ogenblik gelijk aan de atmosferische druk.

Korte tijd na de uitdrijving van het voedsel volgt een peristaltische contractiegolf van de musculi constrictores pharyngis om resten van voedsel uit de pharynx te verwijderen. Hierbij stijgt de druk in de hypopharynx wel, daar de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus al weer gecontraheerd is. Het os hyoideum is nog naar voren verplaatst, daar de musculi genio-hyoidei gecontraheerd blijven. Het os hyoideum is daardoor nog gefixeerd en de tong krijgt gelegenheid om in haar ruststand terug te keren. Deze waarneming werd gedaan door *Schreiber* in 1912 en door *Laurell* in 1931. *Holmgren* (1946) kon dit na kinematographisch onderzoek met röntgenstralen bevestigen.

ad C. De regressieve fase begint met de verslapping van de musculi genio-hyoidei, waardoor het os hyoideum terugkeert naar zijn ruststand. De beweging van het tongbeen verloopt evenwel in een lijn, die meer naar ventraal gelegen is dan de lijn, die het os hyoideum volgde bij het bereiken van deze stand. Dit is een gevolg van het ontspannen van de levatoren van de pharynx, terwijl de musculi genio-hyoidei nog gecontraheerd waren. Ook de larynx komt in zijn aanvankelijke stand terug. De rima glottidis opent zich en de ademhalingsweg is weer vrij.

Deze regressieve fase kan onderdrukt worden. Het velum palatinum daalt dan niet, de epipharynx blijft afgesloten en het os hyoideum en de larynx blijven opgeheven. Dit geschiedt bij het drinken. Na de laatste slikbeweging, die slechts bestaat uit de eerste en de tweede fase van de buccopharyngeale periode, volgt dan de regressieve fase.

Otsuka (1939) zag bij kinematografisch onderzoek, dat tijdens iedere slikbeweging de mond van de oesophagus slechts 0,5 seconde geopend is.

Decuing (1934) en *Brussone* (1938) lieten proefpersonen gekleurd

voedsel van een brijachtige consistentie slikken. Hierna onderzochten zij de hypopharynx om aan de kleuring van het slijmvlies te zien welke weg het voedsel gevolgd was. Bij rechtshandige proefpersonen zagen zij kleurstof op de linkerwand van de hypopharynx; bij linkshandigen was de rechterwand van de hypopharynx verkleurd. Volgens deze onderzoekers zou dit zijn oorzaak kunnen vinden in asymmetrische musculatuur van de wand van de pharynx, een afwijken van de larynx naar één zijde, een grotere opening van de ene helft van de pharynx of asymmetrie van de epiglottis.

Palagyay (1927) stelde bij onderzoek met röntgenstralen vast, dat in elke houding de bucco-pharyngeale periode hetzelfde verloop heeft. De werking van de zwaartekracht en de consistentie van het voedsel hebben er geen invloed op.

II. *De oesophageale periode.*

De passage van vloeibaar voedsel en vast voedsel geschiedt in deze periode niet op dezelfde wijze.

Het vloeibare voedsel, dat in de oesophagus komt, zal bij opgerichte, verticale houding van de proefpersoon voornamelijk door de werking van de zwaartekracht in het onderste gedeelte van de oesophagus geraken. Dit kon *Palagyay* aantonen door onderzoek met röntgenstralen.

We zien dus, dat in deze periode zowel de zwaartekracht als de aard van het voedsel invloed hebben.

In de slokdarm ontstaan tijdens het slikken peristaltische bewegingen, die in elk segment van karakter verschillen. *Kronecker* en *Meltzer* onderscheiden in de spierlaag van de slokdarm 3 segmenten. Het cervicale segment, dat ongeveer 6 cm. lang is, heeft een dwarsgestreepte spierlaag. Het orale segment van het intrathoracaal gelegen gedeelte van de slokdarm heeft een spierlaag, die dwarsgestreepte en gladde spiervezels bevat. Dit segment is ongeveer 10 c.m. lang. Het derde segment, dat gevormd wordt door het overige gedeelte van de oesophagus, bevat gladde spiervezels.

De contractiegolf van het cervicale segment verloopt snel, maar is ook snel uitgeput. Deze contractie begint ongeveer 1,2 seconde na de samen-trekking van de musculus mylo-hyoideus en houdt aan, tot het volgende segment zich begint te contraheren. Dit geschiedt ongeveer 3 seconden na de inleidende beweging van het slikken. Dit tweede segment vertoont een meer peristaltische beweging. Ongeveer 6 seconden na het begin van

de bucco-pharyngeale periode vangt de peristaltiek van het laatste segment aan.

De spierlaag van de oesophagus vertoont een peristaltische beweging, waarvan de snelheid naar de cardia toe afneemt.

Palugyay merkte op, dat bij opgerichte, verticale houding van de proefpersoon vast voedsel de oesophagus langzamer passeert dan vloeibaar voedsel.

Bij horizontale ligging blijkt dit verschil veel geringer te zijn. Als het lichaam met het hoofd omlaag een hoek van 30° maakt met het horizontale vlak, bereiken vloeibaar en vast voedsel in dezelfde tijd de cardia. In verticale houding met het hoofd omlaag zal het voedsel verder gestuwd moeten worden door de peristaltiek van de oesophagus tegen de werking van de zwaartekracht in. Men ziet dan ook toeneming van de peristaltische bewegingen. Daar de weerstand van de inwendige wrijving bij vast voedsel groter is dan die bij vloeibaar voedsel, zal de peristaltiek van de wand van de oesophagus het vaste voedsel gemakkelijker tegen de werking van de zwaartekracht in kunnen verplaatsen dan het vloeibare voedsel.

Na enige tijd is de peristaltiek van de wand van de oesophagus uitgeput. Deze treedt weer in na een nieuwe bucco-pharyngeale slikbeweging.

Ook de tonus van de musculatuur van de oesophagus is van belang. Bij een goede tonus van de spierwand zal de peristaltiek zijn werking beter kunnen ontplooiën.

III. *De cardiale periode.*

In deze periode opent zich de cardia en komt het voedsel in de maag. Het openen van de cardia geschiedt langs reflectorische weg. Als de peristaltische golf van het laatste segment van de oesophagus de cardia bereikt, gaat deze open. Indien de hoeveelheid voedsel klein is, geschiedt dit niet bij elke, doch na iedere vierde of vijfde slikbeweging (bij het drinken).

Ook de hoeveelheid voedsel in de maag heeft invloed op het opengaan van de cardia. Naarmate de hoeveelheid toeneemt, zal het langere tijd duren voordat de cardia zich weer opent. Tevens zal de cardia zich sneller sluiten.

De tijd, die nodig is voor het passeren van het voedsel door de pharynx en de oesophagus is mede afhankelijk van de vorm, de grootte, de temperatuur en de gladheid van het geslikte voedsel. Tevens hebben honger- en dorstgevoel invloed.

Het slikken is een reflex, die willekeurig ingeleid kan worden. Men was van mening, dat deze reflex opgewekt zou kunnen worden door prikkeling van bepaalde gedeelten van het slijmvlies in de omgeving van de isthmus faucium en de mesopharynx.

Wassilieff (1887) kon evenwel bij de mens geen gedeelte van het slijmvlies vinden, vanwaar de reflex was op te wekken.

Men neemt aan, dat bepaalde bewegingen van de mesopharynx noodzakelijk zijn voor het opwekken van de slikreflex.

In 1904 gelukte het *Zwaardemaker* door het prikkelen van de centrale stomp van de nervus laryngeus superior slikbewegingen op te wekken. Hij ontdekte tevens, dat na iedere slikbeweging een refractaire pauze ontstond van ongeveer 3 seconden.

De sensibele takken voor de wand van de pharynx komen van de plexus pharyngeus, die gevormd wordt door de nervus glosso-pharyngeus en de nervus vagus.

Waller en *Prevost* (1870) bevonden, dat na doorsnijding van de nervus glosso-pharyngeus het slikken normaal verliep.

Kronecker en *Meltzer* waren van mening, dat de nervus glosso-pharyngeus een remmende werking zou hebben op de slikbeweging.

Mosso (1874) heeft bewezen, dat de pharynx en het eerste gedeelte van de oesophagus geen zenuwplexus bevatten, die verantwoordelijk kan zijn voor de voortgeleiding van de prikkels, nodig voor het ontstaan van de slikbeweging. Hij sneed bij proefdieren de oesophagus dwars door, maar liet de afferente en de efferente zenuwbanen voor de pharynx en de oesophagus intact. Het slikken verliep, alsof de continuïteit niet verbroken was. *Von Mikulicz* observeerde een patient, bij wie het distale gedeelte van de cervicale oesophagus in de huid was gehecht. Indien voedsel in dit gedeelte van de oesophagus werd gebracht, ontstond er geen peristaltiek; er ontstond echter wel peristaltiek, zodra de patient een slikbeweging maakte.

Het slikcentrum is gelegen in de bodem van de medulla oblongata, boven het ademcentrum, doch het is onafhankelijk hiervan. De kernen van het slikcentrum zijn door associatiebanen nauw met elkaar verbonden tot een gecoördineerd geheel, zodat iedere kern op de juiste tijd en in de goede volgorde zijn prikkel ontvangt. Tevens zijn er verbindingen met andere centra, o.a. het ademcentrum. Volgens *Hoffmann* (1936) zou het ademcentrum bij zuigelingen beheerst worden door het slikcentrum. Tevens treedt tijdens het slikken eerst een versnelling, daarna een verlangzaming van de pols in.

De reflex voor het opwekken van de peristaltiek van de oesophagus gaat langs twee verschillende wegen. De enkelvoudige centripetale prikkel bij het begin van de bucco-pharyngeale periode breidt zich geleidelijk in het slikcentrum uit. De centrifugale banen brengen de impulsen over naar de musculatuur van de oesophagus. Er ontstaan evenwel ook prikkels door rekking van de wand van de oesophagus. Hierdoor ontstaat weer een impuls voor het aboraal hiervan gelegen gedeelte van de oesophagus. Deze laatste beweging van de oesophagus wordt niet beïnvloed door de narcose.

Het openen van de cardia geschiedt door een prikkel, die uitgaat van het slikcentrum. Het mechanisme van de cardia wordt ook beïnvloed door sympathische takken uit het ganglion coeliacum.

Bij prikkeling van de nervus vagus contraheert in de meeste gevallen de musculatuur van de oesophagus en de cardia; bij prikkeling van de sympathicus treedt een verslapping in.

De physiologie van het slikken werd in dit hoofdstuk uitvoerig behandeld, daar men hierdoor een beter inzicht krijgt in de aetiologie en de pathogenese van het pharyngo-oesophageale divertikel.

HOOFDSTUK V

DE AETIOLOGIE EN PATHOGENESE VAN HET PHARYNGO-OESOPHAGEALE DIVERTIKEL

Met het onderzoek naar de wijze van ontstaan der pharyngo-oesophageale divertikels hebben vele onderzoekers zich bezig gehouden.

Te geringe kennis van de anatomie van de pharynx en de physiologie van het slikken waren de oorzaak van onjuiste theorieën.

De bevindingen bij het kinematographisch onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken zijn bepalend geweest voor de thans heersende mening over de wijze van ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel.

Men kan de verschillende theorieën in drie groepen verdelen :

I. theorieën, die een beschadiging van de wand van de pharynx beschouwen als de belangrijkste oorzaak van het ontstaan ;

II. theorieën, die dit divertikel beschouwen als een ontwikkelingsstoornis ;

III. theorieën, die het ontstaan voornamelijk op mechanische wijze trachten te verklaren.

We zullen nu eerst een overzicht geven van deze theorieën en daarna meer uitvoerig de wijze van ontstaan bespreken die naar onze mening het dichtst de werkelijkheid benadert.

ad I. Beschadiging van de wand van de pharynx als oorzaak voor het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel.

Bij de eerste beschrijving van een pharyngo-oesophageaal divertikel werd reeds een der oorzaken van het ontstaan genoemd. *Ludlow* was van mening, dat het divertikel zou zijn ontstaan door een beschadiging van de wand van de pharynx doordat een kersepit drie dagen in de keel was gebleven.

Klose en *Paul* beschreven een divertikel, dat op dezelfde wijze was veroorzaakt door een visgraat.

Men vindt in de literatuur allerlei oorzaken opgegeven, die beschadi-

ging van de wand van de pharynx tot gevolg hadden en daardoor het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel: een eierschaal (*Tussa*), munten (*Berkhans*), hete soep (*Von Hacker*), te warm vlees (*Göppert*), een etterige ontsteking aan de hals (*Overkampff, Bayer*), een stukje dierlijk bot (*Jurasz, Jenkel*).

Een corpus alienum zou een beschadiging geven van de wand van de pharynx en op deze plaats zou het slijmvlies zich kunnen uitstulpen tijdens de verhoging van de druk, die bij het slikken zou ontstaan.

Ook *Zenker* en *Von Ziemssen* verklaarden op deze wijze het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel.

Fridberg, Schlesinger e.a. beschouwden een trauma van andere aard de oorzaak van het ontstaan van deze divertikels te zijn: een scheur in de wand van de pharynx zou een peri-pharyngeale ontsteking veroorzaken. Als gevolg hiervan zou een retro-pharyngeaal absces ontstaan, dat zou doorbreken in de pharynx. De holte, die dan ontstond, zou het pharyngo-oesophageale divertikel zijn.

Bell maakte echter reeds in 1816 een onderscheid tussen pharyngo-oesophageale divertikels en holten, ontstaan na doorbraak van een afgekapseld retro-pharyngeaal absces.

Starck (1900) meende, dat na bepaalde infectieziekten een locale verlamming van de spierlaag van de pharynx zou kunnen ontstaan, met als gevolg het ontstaan van een divertikel.

Enkele argumenten tegen deze theorieën zijn:

- a. het pharyngo-oesophageale divertikel ziet men bijna uitsluitend na het 40ste levensjaar;
- b. de ongelijke verdeling over de beide geslachten;
- c. de pharyngo-oesophageale divertikels ontstaan alle op dezelfde plaats in de achterwand van de pharynx;
- d. de lange tijd, gelegen tussen de beschadiging van de wand van de pharynx en het ontstaan van de klachten, veroorzaakt door het divertikel.

De hierboven genoemde theorieën zijn thans geheel verlaten.

ad II. Het pharyngo-oesophageale divertikel als gevolg van een stoornis in de ontwikkeling.

Aanvankelijk werden echte pharynxdivertikels, die van congenitale oorsprong zijn, aangezien voor pharyngo-oesophageale divertikels. *Ammon* (1842) beschouwde het pharyngo-oesophageale divertikel als een congenitale afwijking.

Starck (1900) kon zes mededelingen van deze afwijking uit de literatuur verzamelen o.a. door Aschersohn (1832) en Heusinger (1864).

De pharynxdivertikels zijn resten van kieuwzakken.

Bij een embryo vindt men in een bepaald stadium van zijn ontwikkeling één processus frontalis, twee processus maxillares en twee processus mandibulares. Distaal van deze processus ontstaan in de beide zijwanden van de voordarm vier uitstulpingen, die door groei naar buiten het ectoderm naderen. In dezelfde fase van de ontwikkeling ziet men op deze plaats inzinkingen van het ectoderm ontstaan, zodat de wand gelegen tussen de groeven slechts uit twee epitheelagen bestaat. Deze groeven aan de binnenzijde noemt men de kieuwzakken en de groeven in het ectoderm de kieuwspleten.

De kieuwzakken zijn meer naar craniaal gelegen dan de kieuwspleten, zodat de groeven schuin verlopen.

Met de ontwikkeling van de halsbocht vormt zich een plooi aan de buitenzijde, waardoor de tweede, derde en vierde kieuwspleet aan het oog onttrokken worden. De ruimte onder deze plooi gelegen, is de sinus cervicalis.

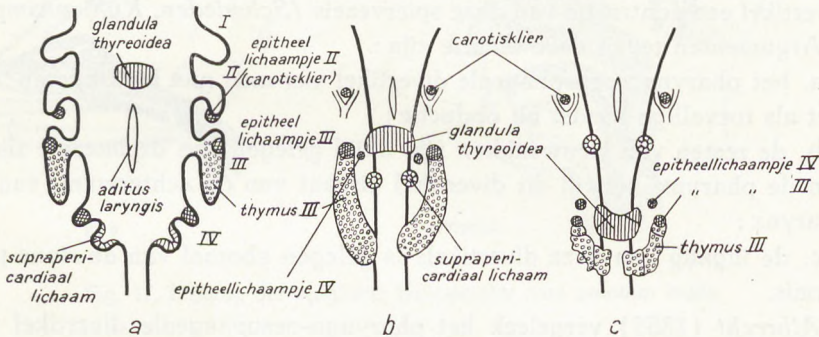


Fig. 16. Ontwikkeling der verschillende organen uit de kieuwzakken.
(afbeelding uit boek van Prof. Ihle).

Uit de eerste kieuwspleet ontwikkelt zich de uitwendige gehoorgang ; uit de eerste kieuwzak het middenoor en de tuba auditiva. Uit de tweede kieuwzak ontstaat het gebied dat begrensd wordt door de arcus palatoglossus en palato-pharyngeus. De resten van de derde kieuwzak vindt men terug in het gebied, oraal van de plica nervi laryngei gelegen. Het onderste deel van de sinus piriformis wordt waarschijnlijk gevormd door de resten van de vierde kieuwzak. De meeste laterale halscysten en fistels ontstaan uit de sinus cervicalis of uit de tweede kieuwspleet. Uit de

plaats van de inwendige opening van een halsfistel kan men afleiden, uit welke kieuwzak deze is ontstaan.

Raven (1933) beschreef enkele divertikels van de pharynx waarbij hij aangaf uit welke kieuwzak deze ontstaan waren.

Voor de congenitale aanleg van het pharyngo-oesophageale divertikel werden de volgende argumenten aangevoerd: het niet ontstaan van recidieven na heelkundige behandeling en het voorkomen van spiervezels in de wand van het pharyngo-oesophageale divertikel.

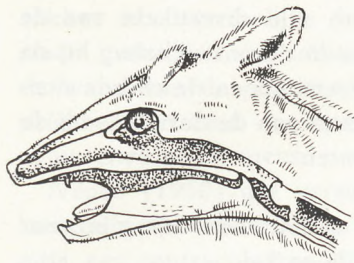
Bij de verbetering van het onderzoek door middel van röntgenstralen werden echter wel degelijk recidieven waargenomen. Over het al of niet voorkomen van spiervezels in de wand van het pharyngo-oesophageale divertikel is veel geschreven.

Het praeparaat van het pharyngo-oesophageale divertikel van *Friedberg*, waarin men spiervezels gevonden had, werd opnieuw onderzocht door *Zenker*. Deze vond geen spierlaag aan het praeparaat. Ook bij een divertikel, door pulsie ontstaan, kunnen spiervezels, die adhaerent zijn aan het slijmvlies, mede uitrekken. Soms ziet men bij het onderzoek met röntgenstralen of bij de operatie van een pharyngo-oesophageaal divertikel een contractie van deze spiervezels (*Schmieden, Kuhlenkampf*).

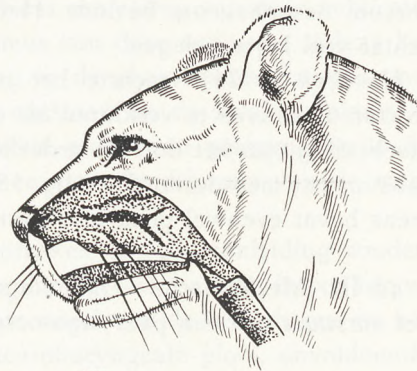
Argumenten tegen deze theorie zijn:

- a. het pharyngo-oesophageale divertikel ziet men niet bij kinderen, ook niet als toevallige vondst bij obductie;
- b. de resten van kieuwzakken zijn altijd gelegen aan de laterale zijden van de pharynx, terwijl dit divertikel uitgaat van de achterwand van de pharynx;
- c. de ingang van deze divertikels is gelegen aboraal van de sinus piriformis.

Albrecht (1855) vergeleek het pharyngo-oesophageale divertikel met het coecum oesophageum, dat bij verschillende diersoorten voorkomt. Bij deze diersoorten reikt de larynx tot in de epipharynx, door een opening in het palatum molle. Het vrije uiteinde van de epiglottis ligt op de nasale zijde van het palatum. Het palatum molle is verbonden met de achterwand van de pharynx. Achter de larynx bevindt zich een nis, die men coecum oesophageum noemt. Deze is gelegen in de epipharynx. De hoge ligging van de larynx is belangrijk voor een goede functie van het reukorgaan van deze dieren (fig. 17). De ademhaling door de mond moet worden voorkomen om de geïnspireerde lucht langs het reukorgaan te laten stromen. Tevens blijft de tractus respiratorius geopend tijdens het slikken. Een goed ontwikkeld reukorgaan is van belang zowel voor



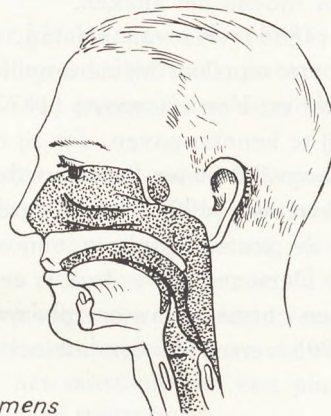
muntjak



tijger



vos



mens

Fig. 17. Ligging der epiglottis ten opzichte van palatum molle.

de gejaagde herbivoor als voor de jagende carnivoor.

Bij de mens is evenwel niet het reukorgaan maar het gezichtsorgaan het belangrijkste zintuig; het contact van de mens met de buitenwereld wordt voornamelijk onderhouden door zijn gezichtsvermogen. Daarom heeft het feit, dat de larynx gedaald is, geen betekenis. De opening in het palatum molle heeft zich gesloten en het palatum verloor zijn verbinding met de achterwand van de pharynx. Door de ligging van de pharynx en de vrije achterrand van het velum palatinum kan de mens gearticuleerde geluiden voortbrengen. De nis, die gevormd wordt boven de wrong van *Passavant*, komt overeen met de plaats waar zich bij de dieren het

coecum oesophageum bevindt. Het pharyngo-oesophageale divertikel is echter veel lager gelegen.

Havlicek (1924) trachtte het ontstaan van alle divertikels van de tractus digestivus te verklaren als een stoornis in de ontwikkeling bij de afscheiding van het dorsale gedeelte van de darmbuis en de chorda dorsalis uit het mesodermzakje (fig. 18). De mucosa van de darmbuis bij de mens bevat evenwel geen mesodermale elementen.

ad III. Mechanische verhoudingen zouden verantwoordelijk zijn voor het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel.

Deze theorieën trachten alle een verklaring voor het ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel te vinden in de drukverschillen, die ontstaan tijdens het slikken.

Bell (1838) was van mening, dat de willekeurige beweging van het slikken niet aansloot bij de onwillekeurige beweging van de oesophagus.

Zenker en Von Ziemssen (1877) spraken van pulsiedivertikels: waarmede zij te kennen gaven, dat zij de druk, die in de pharynx ontstaat, als een belangrijke factor beschouwden bij het ontstaan.

Kindermann (1903) registreerde een negatieve druk in de pharynx tijdens de instellingsphase van de buccopharyngeale periode van het slikken. Deze negatieve druk is een belangrijk punt in de theorie over de wijze van ontstaan van het pharyngo-oesophageale divertikel.

In 1908 verscheen een uitvoerige studie van *Killian* over de sphinc-

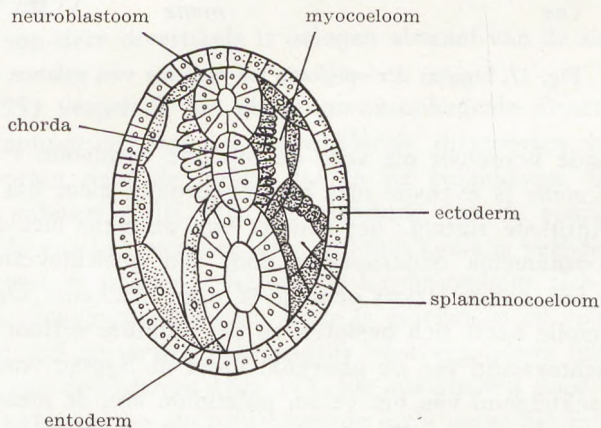


Fig. 18. Ontwikkeling van de verschillende lichaamsholten.
(naar een afbeelding van Prof. *Ihle*)

ter van de mond van de oesophagus. Naar aanleiding van deze publicatie ontstond de opvatting, dat door spasmus van deze sphincter tijdens het slikken een aanzienlijke drukverhoging in de pharynx zou kunnen ontstaan, waardoor een uitbochting zou ontstaan op de zwakste plaats in de wand van de pharynx. Deze zwakste plaats zou gelegen zijn in de driehoek gevormd door pars obliqua en pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus.

Negus (1950) gaf verschillende oorzaken op, die aanleiding zouden kunnen geven tot spasmus van deze sphincter: chronische hypopharyngitis, een contractuur en stenose van de mond van de oesophagus na het genezen van een ontsteking in de crico-pharyngeale plooi, onvoldoende verslapping van de sphincter door een te zwakke prikkel van de achterwand van de pharynx, het ontbreken van een relaxatie van de sphincter op het juiste moment.

Bij deze wijze van ontstaan zouden er klachten over dysphagie moeten bestaan vóór zich een pharyngo-oesophageaal divertikel gevormd heeft. Dikwijls vindt men evenwel korte tijd na het ontstaan van de slikklachten reeds een groot divertikel.

Else en *Beck* (1918) beschouwden de plaats, waar de venen door de wand van de pharynx boren, als de plaats van de minste weerstand. Men ziet evenwel bij varices van de oesophagus nooit vorming van divertikels. Tevens zou men vaker meer dan één divertikel moeten vinden; de plaats waar zich de divertikels ontwikkelen zou dan meer variëren.

Chevalier Jackson ontwierp een model van de pharynx en de oesophagus om een voorstelling te geven van het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel. Dit model bestond uit een slang van rubber voorzien van twee verende knijpkranen. In een der vrij uitstekende gedeelten van de slang bevond zich een plaats met een dunne wand. In dit gedeelte van de slang werd de druk verhoogd: er ontstond dan een uitpuiling ter plaatse van de dunne wand. Deze uitpuiling moest het pharyngo-oesophageale divertikel voorstellen, de eerste kraan de sphincter van de mond van de oesophagus en de andere kraan de cardia. Bij dit model werd geen rekening gehouden met een wand, die zich aan de druk kan aanpassen door de werking van de spieren in die wand gelegen. Tevens hield men geen rekening met de topographische ligging van de oesophagus en met de physische veranderingen, die tijdens het slikken ontstaan in de naaste omgeving van de pharynx. Dit model is dan ook te simplistisch en te mechanisch gedacht (zie fig. 7).

Laurell (1931) gaf als zijn mening te kennen, dat een verhoogde

druk in de pharynx geen voldoende verklaring was voor het ontstaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel: tevens zou een negatieve druk achter de pharynx noodzakelijk zijn.

De wijze van ontstaan van de pharyngo-oesophageale divertikels werd door de waarnemingen van *Gray*, *Ruckensteiner* en *Holmgren* duidelijker. Zij zagen bij kinomatografisch onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken een tijdelijke uitbochting van de achterwand van de pharynx ontstaan. Zij noemden deze uitbochting het inconstante hypopharynx divertikel. Dit inconstante divertikel werd waargenomen bij 5% van de mensen, die ouder waren dan 40 jaar. Deze proefpersonen hadden geen slikklachten. Men zag deze uitbochting zowel bij vrouwen als bij mannen.

Holmgren (1946) zag bij een van deze proefpersonen na enige tijd uit een inconstant divertikel van de hypopharynx een pharyngo-oesophageaal divertikel ontstaan. Naar aanleiding hiervan gaf *Holmgren* zijn mening omtrent de wijze van ontstaan van deze divertikels. Zijn theorie is zeer aannemelijk en is gegrond op waarnemingen, die bij kinematographisch onderzoek werden verricht.

Tijdens de instellingsphase van de buccopharyngeale periode van het slikken treedt de slikadembeweging in. Hierbij ontstaat een negatieve druk in de pharynx. De mond van de oesophagus is aanvankelijk gesloten, doch aan het einde van deze phase opent deze zich. Dit wordt veroorzaakt door het naar boven verplaatsen van het os hyoideum met de larynx en door een vermindering van de tonus in de pars fundiformis van de musculus cricopharyngeus. Bij het verplaatsen van de pharynx naar boven en naar voren zal ook een negatieve druk ontstaan achter de pharynx, dus in het spatium retro-pharyngeum, de ruimte tussen de fascia praevertebralis en de wand van de pharynx. De wand van de pharynx zal evenwel de fascia praevertebralis nauwelijks verlaten, daar de mond van de oesophagus zich op dit moment opent om het voedsel te laten passeren. In deze phase wordt de achterwand van de pharynx dus gesteund door de wervelkolom. Aan het einde van de uitdrijvingsphase, nadat het voedsel de mond van de oesophagus gepasseerd is, ontstaat een peristaltische golfbeweging van de muscoli constrictores pharyngis, die dient om resten van voedsel uit de pharynx te verwijderen. Op dat ogenblik contraheert zich de sfincter van de mond van de oesophagus, terwijl het os hyoideum en de larynx nog niet naar hun plaats van uitgang zijn teruggekeerd. De achterwand van de pharynx zal door de krachtige sfincter van de fascia praevertebralis af getrokken worden. De druk in het spa-

tium retro-pharyngeum zal negatief blijven, terwijl gelijktijdig de druk in de pharynx stijgt door de peristaltische contractie van de constrictoren. De wand van de pharynx, die oraal gelegen is van de mond van de oesophagus, zal nu kunnen uitpuilen over de rand van de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus (fig. 19 A-D). In deze phase van de

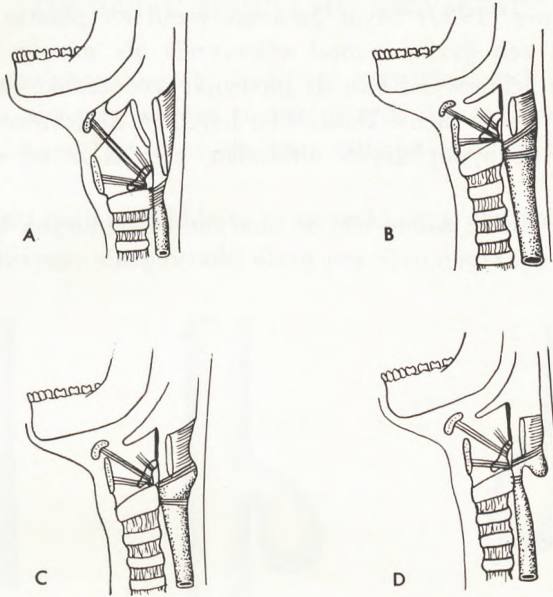


Fig. 19. Geleidelijk ontstaan van een uitbochting aan de achterwand van de hypopharynx.

slikbeweging zag *Holmgren* het inconstante divertikel van de pharynx ontstaan. Na enige tijd was deze uitbochting weer verdwenen. Deze uitbochting herhaalt zich bij iedere slikbeweging en zal geleidelijk in grootte toenemen. De elasticiteitsgrens van de elastische vezels zal overschreden worden en de uitbochting verdwijnt niet meer: het inconstante divertikel van de hypopharynx is een pharyngo-oesophageaal divertikel geworden. De schaars aanwezige spiervezels van de pars obliqua van de musculus crico-pharyngeus zullen zich verspreiden over de vergrote oppervlakte van de uitgezette wand. Aan het in grootte toenemen van het divertikel zal dus minder weerstand worden geboden. In de ontstane zak zal voedsel blijven hangen, dat door de werking van de zwaartekracht het divertikel zal doen uitzakken tussen de fascia praevertebralis en de achterwand van de oesophagus.

Het inconstante divertikel van de hypopharynx ontstaat bijna uitsluitend bij mensen boven de 40 jaar door vermindering van de elasticiteit van het bindweefsel in het spatium retro-pharyngeum op oudere leeftijd.

De grotere morbiditeit bij de man wordt veroorzaakt door zijn grotere larynx (1—1½ maal zo groot als bij de vrouw) en zijn krachtiger ontwikkeld spierstelsel.

Volgens *Negus* (1950) bevat de achterwand ter plaatse van de pars obliqua slechts een gering aantal spiervezels als gevolg van een uitrekking van de achterwand van de pharynx, veroorzaakt door de daling van dit orgaan bij de mens. Bovendien bereiken de levatoren, die in de zijwanden van de hypopharynx uitstralen, niet de mond van de oesophagus.

Ten gevolge van de daling van de pharynx en de larynx heeft de mens de beschikking gekregen over een grote pharyngeale resonator.

HOOFDSTUK VI

DE PATHOLOGISCHE ANATOMIE

Het pharyngo-oesophageale divertikel ontwikkelt zich aan de achterwand van de pharynx en wel in het gebied, dat begrensd wordt door de pars fundiformis en door de pars obliqua van de musculus cricopharyngeus.

Lahey (1930) onderscheidde in de ontwikkeling van het divertikel drie stadia (fig. 20).

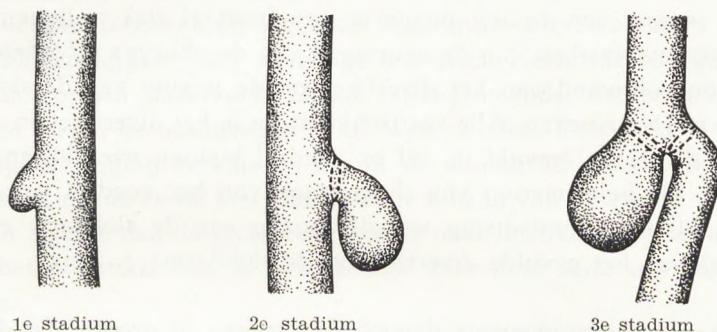


Fig. 20. Ontwikkelingsstadia van het pharyngo-oesophageale divertikel.

Eerste stadium.

In het eerste stadium heeft het divertikel een brede verbinding met de hypopharynx: men kan aan het divertikel nog geen hals onderscheiden en het heeft de vorm van een halve bol. Er blijft nog geen voedsel in het divertikel achter.

Tweede stadium.

De omvang van het divertikel neemt langzaam toe en onder invloed van de werking van de zwaartekracht zal het komen te liggen in het gebied achter de slokdarm. De pars fundiformis van de musculus cricopharyngeus, die krachtig ontwikkeld is, zal niet mede uitgerekt worden: het divertikel puilt over de rand van de mond van de slokdarm heen. De vorm wordt meer langwerpig: er ontstaat een hals aan het divertikel.

De fundus komt nu ook lager te liggen dan de uitmonding in de pharynx, zodat resten van voedsel gedurende langere tijd in het divertikel kunnen achterblijven. De voornaamste klacht in dit stadium is de regurgitatie.

Het divertikel ligt nu meestal links of rechts van de wervelkolom achter de slokdarm. De ingang van de hals is vaak spleetvormig met de grootste afmeting evenwijdig aan de lengte-as van de pharynx. De lengte-as van de oesophagus ligt nog in het verlengde van de lengte-as van de pharynx.

Derde stadium.

De inhoud van het divertikel wordt geleidelijk groter. Er zal zich steeds meer voedsel in ophopen met als gevolg, dat de slokdarm van zijn plaats wordt gedrongen. De hoek, gevormd door de achterwand van de pharynx en de hals van het divertikel, zal groter worden: de hals van het divertikel komt in het verlengde van de hypopharynx te liggen, Tegelijkertijd komt de ingang van de oesophagus in een frontaal vlak te liggen, alsof de oesophagus ontstaat aan de voorwand van de pharynx. Verdere tractie aan de voorwand van het divertikel zal de ingang van de slokdarm spleetvormig vernauwen. Alle voedsel komt nu in het divertikel en slechts wanneer dit geheel gevuld is, zal er voedsel kunnen overvloeien in de slokdarm. De belemmering van de passage van het voedsel wordt dus veroorzaakt door verplaatsing van de ingang van de slokdarm en niet door druk van het gevulde divertikel op de slokdarm.

De pharyngo-oesophageale divertikels variëren in grootte. In de literatuur vindt men divertikels beschreven ter grootte van een kinderhoofd, en met een inhoud van meer dan 500 cc.

Deze grote divertikels reiken in de meeste gevallen tot in de borstholte en liggen op de koepel van de pleura. De pleura kan vrij vast vergroeid zijn met de wand van het divertikel. De fundus van het divertikel ligt evenwel nooit voorbij de bifurcatie van de trachea.

De vorm van het divertikel variëert van bol- tot flesvormig. De hals is soms kort, soms langgerekt. De breedte van de hals bedraagt meestal één tot anderhalve vinger. Een enkele maal is de hypopharynx verwijd en de wand van de slokdarm atrophisch.

Bij de meeste patienten is het divertikel links van de mediaanlijn gelegen. Ook de inmonding van het divertikel in de pharynx is dan iets naar links verplaatst.

Een klein aantal divertikels ligt echter aan de rechterzijde van de wer-

velkolom. De verhoudingen, door de verschillende onderzoekers opgegeven, lopen uiteen (zie tabel I).

TABEL I

	links	rechts	% links
<i>Harrington</i> (1945)	116	24	83 %
<i>Shallow</i> (1948)	184	2	99 %
<i>Strahberger</i> (1954)	14	4	78 %
<i>Lortat Jacob</i> (1954)	23	3	89 %
<i>Mortensen</i> (1955)	260	79	77 %
<i>Sweet</i> (1955)	64	3	95 %
<i>Michaud (Santy)</i> (1957)	56	5	91 %
Heelkundige Kliniek Utrecht	20	1	95 %

Pettinari (1950) was van mening, dat de ligging naast de mediaanlijn kunstmatig veroorzaakt zou worden: bij vulling met contrastbrij zou het divertikel uitzetten en niet meer tussen de wervelkolom en de slokdarm blijven liggen, doch zijdelings uitwijken. Hetzelfde zou geschieden bij endoscopisch onderzoek. *Breuil* (1956) meende, dat er geen plaats zou zijn tussen de oesophagus en de wervelkolom. De voorkeur voor een linkszijdige ligging verklaarde hij uit de anatomische verhoudingen: de nervus recurrens en de hiervóór lopende takken van de arteria thyroidea inferior zouden aan de rechter zijde meer naar dorsaal gelegen zijn, waardoor het divertikel niet zo gemakkelijk naar deze zijde zou kunnen uitwijken.

De oorzaak is evenwel zeer waarschijnlijk gelegen in een geringe scoliose van de wervelkolom. Het onderste gedeelte van de hals zal meestal een scoliose vertonen, die naar rechts gericht is, daar de meeste mensen rechtshandig zijn. Deze scoliose zou tevens de uitkomsten der proeven, verricht door *Decuing* en *Brussone* (zie blz. 42 en 43) kunnen verklaren.

Door de druk van het gevulde divertikel op de lichamen van de halswervels treedt soms resorptie van beenweefsel in: men ziet dan een afdruk van het divertikel op de wervelkolom van de hals.

De grote vaten, naast de slokdarm gelegen, kunnen gemakkelijk uitwijken.

Zelden ontstaan klachten, veroorzaakt door druk van het divertikel op de plexus brachialis, de nervus recurrens, de sympathicus of de nervus vagus.

De voorkeur van het pharyngo-oesophageale divertikel voor de mannelijke pharynx is waarschijnlijk gelegen in de grotere afmetingen en een

krachtiger ontwikkeling van de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus. Voor de verdeling over de beide geslachten zie tabel II.

TABEL II

	aantal	% mannen	% vrouwen
<i>Von Hacker-Lotheissen</i> (1926)	330	79 %	21 %
<i>Babcock</i> (1933)	46	70 %	30 %
<i>Judd</i> (1934)	35	80 %	20 %
<i>Gregoire</i> (1935)	36	94 %	6 %
<i>Morley</i> (1945)	23	69 %	31 %
<i>Harrington</i> (1945)	140	77 %	23 %
<i>Shallow</i> (1948)	186	78 %	22 %
<i>Dunhill</i> (1950)	28	68 %	32 %
<i>Jackson</i> (1955)	53	72 %	28 %
<i>Santy</i> (1956)	54	76 %	24 %
<i>Sweet</i> (1956)	67	69 %	31 %
Heelkundige Kliniek Utrecht	21	86 %	14 %

Het pharyngo-oesophageale divertikel ontstaat meestal op oudere leeftijd. De gemiddelde leeftijd der geopereerde patienten ligt dan ook hoog (zie tabel III).

TABEL III

	gemiddelde leeftijd bij operatie
<i>Harrington</i> (1945)	57 jaar
<i>Morley</i> (1945)	60 jaar
<i>Jackson</i> (1955)	57 jaar
<i>Michaud (Santy)</i> (1957)	60 jaar
Heelkundige Kliniek Utrecht	59 jaar

De wand van het divertikel is wat bleker van kleur dan de wand van de slokdarm. Bij microscopisch onderzoek kan men in de wand van het divertikel de volgende lagen onderscheiden :

a. slijmvlies ;

De binnenzijde van het divertikel wordt bekleed door meerlagig plaveiselepitheelium. Het slijmvlies is in het divertikel dikker dan in de slokdarm. Soms kan men ulceratie of vorming van littekens zien. Een enkele maal vertoont het slijmvlies leucoplakie. In de literatuur vindt men enkele beschrijvingen van een carcinoma in een pharyngo-oesophageaal divertikel, maar het ontstaan van die afwijking is een grote uitzondering. Toch werd ook in onze reeks een dergelijk geval waargenomen.

b. submucosa ;

Deze laag is normaal van dikte. Verspreid vindt men er dikwijls leucocyten en lymphocyten als gevolg van een niet specifieke ontsteking. In deze laag ziet men ook vele, soms verwijde venae.

c. verspreide spiervezels ;

Deze laag bevindt zich niet in de gehele wand van het divertikel. Aan de fundus van het divertikel ontbreken dikwijls spiervezels. De laag is het best zichtbaar aan de hals. Het zijn spiervezels die mede uitgerekt zijn, en ze zijn afkomstig uit het aangrenzende gedeelte van de wand van de hypopharynx.

HOOFDSTUK VII

DE KLINIEK

Het ziektebeeld dat veroorzaakt wordt door een pharyngo-oesophageaal divertikel vertoont zeer veel gelijkenis met ziekten, veroorzaakt door andere afwijkingen van de slokdarm. Uit de anamnese en het klinisch onderzoek van de patient zal men de diagnose meestal niet met zekerheid kunnen stellen. Om een gericht onderzoek te kunnen verrichten is het noodzakelijk, dat men bij bepaalde klachten aan de mogelijkheid van een ziekte denkt. Men kan dan steeds deze weinig voorkomende afwijking herkennen en door een goede behandeling de patient volledig van zijn klachten bevrijden.

In de meeste gevallen zal de anamnese van een lijder aan een pharyngo-oesophageaal divertikel de diagnose doen vermoeden. Deze anamnese is evenwel in geen enkel stadium van het ziektebeeld typerend voor het bestaan van de afwijking.

Starck (1900) maakte een indeling in prodromale, directe en indirecte verschijnselen.

Prodromale verschijnselen.

Een man van middelbare leeftijd bemerkt het ontstaan van een prikkelhoest. Aanvankelijk wordt dit toegeschreven aan een verkoudheid, doch de hoest verdwijnt niet. Dikwijls treedt deze hoestprikkel tijdens de maaltijd op, die daardoor herhaaldelijk onderbroken moet worden. Ook de gebruikelijke huismiddeltjes geven geen baat. Bij het roken heeft patient evenwel geen klachten. Soms hoest hij wat slijm op. Er blijft echter een kriebelend gevoel in de keel bestaan. Een bezoek aan zijn huismedicus, die bij onderzoek niets vindt, stelt hem dan weer gerust. De voorgeschreven expectorantia hebben echter geen succes.

De patient hoort borrelende geluiden tijdens het eten en drinken. Ook zijn huisgenoten bemerken dit onaangename verschijnsel.

Geleidelijk ontstaan slikklachten : hij heeft het gevoel alsof er iets in zijn keel is blijven steken. Herhaald schrapen en wurgen geeft echter geen verlichting. De tijd die patient aan tafel doorbrengt wordt voortdurend langer. Telkens weer verslikt hij zich : er ontstaat angst voor het

slikken. Hij zit lang te kauwen en moet dan herhaaldelijk slikken, voordat het voedsel wil zakken.

Inmiddels hebben zijn disgenoten de moeilijkheden bemerkt. Een soms intredende speekselvloed is zeer hinderlijk.

Hoestbuien tijdens het eten doen patient het eten buitenshuis mijden. Opnieuw volgt een bezoek aan de huisarts. Vaak zal naar een oorzaak gezocht worden: verslikken of het blijven steken van een corpus alienum.

Het consult van een keel-neus-oorarts wordt gevraagd. Dit onderzoek heeft evenwel een negatief resultaat. Vaak wordt de diagnose hypopharyngitis gesteld. Gerustgesteld door dit specialistisch onderzoek gaat patient naar huis om de hem voorgeschreven therapie toe te passen. De mogelijkheid van een aanvankelijke verbetering is niet uitgesloten.

In dit stadium is ook de psychische gesteldheid van de patient van invloed. Na enige tijd blijken de klachten niet verdwenen te zijn. De slikklachten nemen toe. Inmiddels is vaak meer dan een jaar verstreken.

Het pharyngo-oesophageale divertikel bevindt zich in het eerste stadium van zijn ontwikkeling. Er bestaat een kleine uitbochtiging van de achterwand van de pharynx, die zich na de maaltijd ledigt. Er is geen langdurig verblijf van voedsel in het divertikel. De ingang van het divertikel is gelegen in een frontaal vlak in de achterwand van de pharynx. Zeer geleidelijk zal het divertikel in grootte toenemen.

Directe verschijnselen

De slikklachten treden steeds meer op de voorgrond. De patient klaagt voornamelijk over regurgitatie en soms braakt hij voedsel nog tijdens de maaltijd uit. Hij wordt geplaagd door een aanhoudend gevoel van druk en zwelling in de hals of het bovenste gedeelte van de borstholte. Tevens ontstaat er foetor ex ore, die vooral door de omgeving bemerkt wordt. Een enkele maal ontdekt een patient, dat het voedsel gemakkelijker passeert bij het aannemen van een bepaalde houding.

Er is dan bij een aantal patienten een zwelling aan de hals ontstaan. Deze vertoont zich als asymmetrie van de hals. Soms gelukt het door druk op het gezwollen gedeelte van de hals het divertikel te ledigen (geval 6, geval 13 en geval 19).

Ook door het aannemen van een bepaalde houding kan het divertikel zich ledigen (geval 8 en geval 15).

De hoestprikkel, die aanvankelijk was verdwenen, kan weer ontstaan. Nu komt deze echter vaak zeer onverwachts b.v. indien patient gedurende

zijn slaap van houding verandert. Hij wordt dan plotseling wakker met een gevoel van benauwdheid en een prikkelhoest.

Een geringe vermagering wordt merkbaar. De angst voor het mogelijk aanwezige kankergezwell drijft patient wederom naar zijn huisarts. Deze zal patient nogmaals naar de keel-neus-oorarts of naar een internist verwijzen. Een uitvoerig onderzoek van de slokdarm door middel van röntgenstralen zal zeker verricht worden en de diagnose zal worden gesteld.

Hierna zal men, zeker in de tegenwoordige tijd, een operatieve behandeling adviseren.

Het lange bestaan der klachten pleit tegen de diagnose carcinoma van de slokdarm. Ook de aard der klachten waren er niet geheel mede in overeenstemming.

De directe verschijnselen ontstaan bij duidelijke zakvorming van en stase in het divertikel. De slokdarm vormt echter nog de voortzetting van de pharynx. De ingang van het divertikel komt geleidelijk meer in een horizontaal vlak te liggen en verdringt de ingang van de slokdarm van zijn plaats. Hierdoor ontstaan de indirecte verschijnselen.

Indirecte verschijnselen

Dan gelukt het onze patient slechts met de grootste moeite een klein gedeelte van zijn voedsel op te nemen. Zeer lange tijd brengt hij door aan tafel om na lang kauwen met herhaalde slikbewegingen te trachten het voedsel in de maag te brengen. Dikwijls worden zijn moeizame pogingen gevolgd door het uitbraken van alle voedsel.

Sommige patienten gebruiken alleen nog vloeibaar voedsel. Gekweld door een voortdurend gevoel van honger, zal de patient steeds weer aan tafel plaatsnemen.

Onze patient vermagert dan zeer snel.

Het braken wordt niet veroorzaakt door het dichtdrukken van de slokdarm door het gevulde divertikel, doch doordat het divertikel in het verlengde ligt van de pharynx. Aanvankelijk kan er uit het gevulde divertikel voedsel overstromen in de oesophagus. De ingang van de oesophagus zal echter geleidelijk spleetvormig vernauwd worden door tractie van het gevulde divertikel, zodat geen passage naar de slokdarm meer mogelijk is.

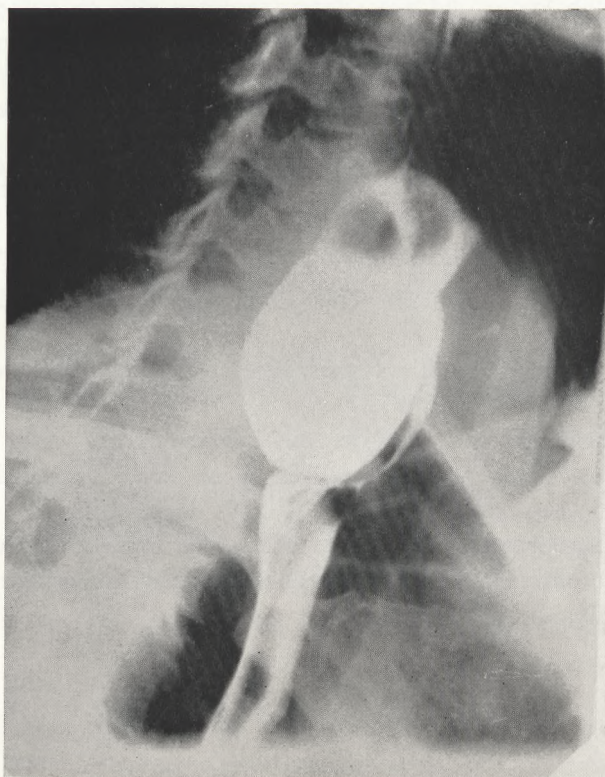
Bij een gering aantal patienten zal heesheid ontstaan ten gevolge van de druk van het divertikel op de nervus recurrens.

Druk op de trachea kan de oorzaak zijn van het ontstaan van klachten over dyspnoe.

Zeer zeldzaam is de ontwikkeling van het syndroom van *Horner*, tengevolge van druk op de nervus sympathicus.

Soms worden de voornaamste klachten gelocaliseerd in het bovenste gedeelte van de buik of in de hartstreek. Dit kan men verklaren uit druk op de nervus vagus.

Een door ons waargenomen patient (geval 8) behield na de operatie klachten over pijn in de buik. Een jaar later werd patient elders geopereerd wegens *ulcus ventriculi*. Er werd een resectie volgens *Billroth I* verricht. Bij microscopisch onderzoek bleek er carcinomateuze degeneratie van het *ulcus* te bestaan. Deze patient succombeerde een jaar later aan de gevolgen van een uitzaaiing van het carcinoma.



Geval 8.

De indirecte verschijnselen ontstaan soms in zeer korte tijd, zodat dikwijls gedacht wordt aan het bestaan van een carcinoma van de slokdarm.

Een onvolledig onderzoek door middel van röntgenstralen schijnt dan deze diagnose te bevestigen en men gaat over tot het aanleggen van een gastrostomie. Tegen elke verwachting in wordt de algemene toestand van de patient beter. Hij blijft echter zijn speeksel uitbraken. Na enige tijd verzoekt hijzelf of de huisarts een consult elders. Dikwijls wordt dan de juiste diagnose gesteld en volgt er een volledig herstel van een ongeeneeslijk gewaande zieke (geval 12).

Complicaties

Bij een patient, lijdende aan een longabsces, zal men het bestaan van een pharyngo-oesophageaal divertikel moeten overwegen als een mogelijke oorzaak. Andere symptomen van het divertikel kunnen dan nog geheel ontbreken.

Ook bronchiëctasieën kunnen ontstaan door aspiratie van voedsel of speeksel uit het divertikel. Mogelijk is de jongste patient uit onze reeks hiervan een voorbeeld (geval 3).

Vergroeiingen van de wand van het divertikel met naburige organen (o.a. oesophagus, pleura) kunnen ontstaan door een ontsteking in de wand van het divertikel.

Door voedsel, dat geruime tijd in het divertikel aanwezig blijft, kan ulceratie van de wand ontstaan. Het gevolg hiervan kan bloeding of perforatie zijn.

Perforatie zal mediastinitis veroorzaken, die bijna zeker de dood ten gevolge heeft (*Horowitz* 1949).

De mogelijkheid van het ontstaan van een carcinoma in de wand van een pharyngo-oesophageaal divertikel werd reeds vermeld. Volgens *Hoover* (1945) zou dit geschieden bij 1,08 % der gevallen.

Bij de huidige ontwikkeling der geneeskunde worden de meeste patienten, vóór het ontstaan van bovengenoemde verwickelingen voorgesteld voor heelkundige behandeling.

HOOFDSTUK VIII

DE DIAGNOSTIEK

In het voorgaande hoofdstuk zagen wij, dat de anamnese en het klinisch onderzoek onvoldoende gegevens verschaffen om steeds met zekerheid de diagnose te stellen.

Bij het lichamelijk onderzoek vindt men dikwijls geen enkele afwijking; de zwelling aan de hals ontbreekt vaak; ook bij grotere divertikels, daar ze in de apertura thoracis verdwijnen.

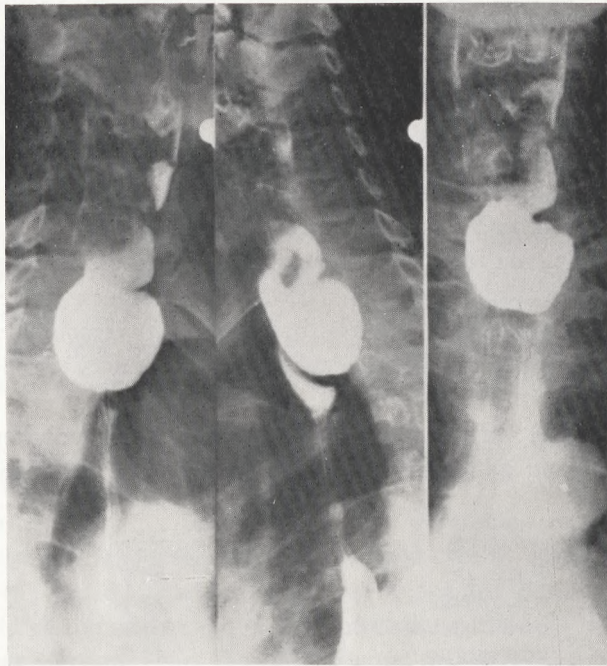
Wanneer men de aanwezigheid van een pharyngo-oesophageaal divertikel vermoedt, zal men de patient enkele malen lucht laten slikken, en indien men hierna met de vinger druk uitoefent tussen de cartilago cricoidea en de mediale rand van de musculus sterno-cleido-mastoideus, zal men bij de aanwezigheid van een divertikel soms een borrelend geluid kunnen horen. *MacNealy* (1947) beschreef dit verschijnsel als hulpmiddel om de ligging van het divertikel, rechts of links van de slokdarm, te bepalen.

Shallow (1948) gaf een overzicht van de meest voorkomende verschijnselen bij 186 patienten met een pharyngo-oesophageaal divertikel.

symptoom	aanwezig in %
dysphagie	86 %
regurgitatie	83 %
geluid bij het slikken	64 %
vermagering	44 %
hoesten	35 %
ophoesten van slijm	11 %
benauwdheid	10 %
globusgevoel	10 %
kriebelen in de keel	7 %
heesheid	2 %

Bij het overwegen van de diagnose zal steeds een onderzoek met behulp van röntgenstralen moeten geschieden. Ook dan is het stellen van een foutieve diagnose nog mogelijk. Men zal evenwel bij nauwkeurig en gericht onderzoek steeds beelden kunnen krijgen die pathognomonisch zijn

voor het divertikel. Men zal dan het overlopen van contrastbrij uit het divertikel in de slokdarm zichtbaar moeten maken. Dit overlopen geschiedt aan het proximale gedeelte van de ventrale zijde van de met contrastbrij gevulde verwijding, die glad begrensd is. Bij een praestenotische verwijding zal een draadvormige schaduw uitgaan van het distale gedeelte van de schaduw, die gevormd wordt door de verwijde slokdarm gevuld met contrastbrij. Vóór het onderzoek door middel van röntgenstralen dient men het divertikel te ledigen. Dit kan geschieden met behulp van een dunne neussonde.



Geval 18.

Het onderzoek met stugge sondes moet beschouwd worden als een kunstfout. Deze blinde methode van onderzoek is zeer gevaarlijk door de grote kans op perforatie van de dunne wand van het divertikel.

Oesophagoscopie

Het onderzoek met de oesophagoscopie kan als overbodig beschouwd worden, daar men alle gegevens, noodzakelijk voor een doeltreffende

therapie, kan verkrijgen met het onderzoek door middel van röntgenstralen. Zoals we reeds hebben vermeld, berekende *Jackson* de mortaliteit na het oesophagoscopisch onderzoek op één procent.

De anamnese, het lichamelijk onderzoek en het onderzoek van pharynx en slokdarm door middel van röntgenstralen zijn gebleken voldoende te zijn om met zekerheid een pharyngo-oesophageaal divertikel te constateren.

HOOFDSTUK IX

DE BESCHRIJVING DER GEBRUIKELIJKE OPERATIEMETHODEN

Nog slechts drie wijzen van behandeling van het pharyngo-oesophageale divertikel zijn gedurende de laatste decennia in gebruik.

Instulpen van het divertikel volgens *Girard*, of het ophangen van het divertikel met de fundus op het hoogste punt worden niet meer toegepast.

De behandeling van het divertikel langs oesophagoscopische weg wordt nog een enkele maal door keel-neus-oorartsen gebezigd. Over de resultaten hiervan vindt men in de literatuur echter weinig gegevens.

Bij deze methode tracht men de gemeenschappelijke wand tussen de slokdarm en het divertikel te klieven met instrumenten, welke door de oesophagoscoop ingebracht worden. Hierbij klieft men dus ook de pars fundiformis van de musculus crico-pharyngeus. De gemeenschappelijke wand wordt gekliefd na diathermische coagulatie, waardoor beide wanden zouden verkleven, zodat er geen verbinding tussen het lumen van de slokdarm en het mediastinum ontstaat. Deze verbinding ontstaat echter toch zeer vaak met als gevolg mediastinitis, waaraan vele patienten ten gronde gaan. Ontsnapt de aldus behandelde patient aan dit gevaar, dan is toch de kans op de ontwikkeling van een recidief zeer groot: de uitstulping aan de slokdarm blijft bestaan met aan de aborale zijde van het divertikel een nis, die weer geleidelijk in grootte zal toenemen. Deze behandeling werd het eerst verricht door *Mosher* in 1917. Vooral van Duitse zijde zijn publicaties over deze methode verschenen.

Door een publicatie van *Seiffert* in 1937 kwam deze wijze van behandeling in het centrum der belangstelling. In een artikel in 1953 bekende deze onderzoeker evenwel deze behandelingswijze te hebben verlaten wegens de ernstige verwickelingen, die na dit ingrijpen frequent ontstaan.

De exstirpatie van het divertikel door middel van een incisie aan de hals wordt thans algemeen beschouwd als de enige juiste wijze van be-

handeling. Lange tijd was men het niet eens over de te volgen techniek : de directe exstirpatie van het divertikel, zoals deze door *Von Bergmann* in 1890 uitvoerig werd beschreven, of de verwijdering van het divertikel in twee tempi, zoals deze voor het eerst uitgevoerd werd door *Murphy* in 1916.

Alvorens in te gaan op de voor- en nadelen van de beide heelkundige wijzen van behandeling, volgt hier eerst een korte beschrijving van de verwijdering van het divertikel in twee tempi.

Men plaatst de patient in een gedeeltelijk opgerichte houding op de operatietafel : zo, dat de lichaamsas een hoek van ongeveer 40 graden maakt met het horizontale vlak. Het hoofd wordt ongeveer 20 graden in deflectie gelegd. Men benadert het divertikel van de zijde waar het is gelegen ; indien het divertikel in de mediaanlijn ligt zal de operateur, indien hij rechtshandig is, de voorkeur geven aan een incisie aan de linkerzijde van de hals. Van links uit kan evenwel zonder veel moeite ook een rechtszijdig gelegen divertikel worden verwijderd. De incisie langs de mediale zijde van de musculus sterno-cleido-mastoideus en evenwijdig verlopend hiervan is de meest gebruikelijke. Deze incisie strekt zich uit van de aanhechting van de musculus sterno-cleido-mastoideus aan het manubrium sterni tot aan de angulus inferior van de onderkaak. Enkele chirurgen geven de voorkeur aan een incisie in dwarse richting ; het laterale gedeelte van deze incisie wordt soms in de richting van de processus mastoideus gelegd.

Na de incisie wordt het platysma gekliefd en de vena jugularis superficialis dubbel onderbonden en doorgesneden. Bij het naar lateraal houden van de musculus sterno-cleido-mastoideus ziet men dan de voorste buik en de tussenpees van de musculus omo-hyoideus in de wond te voorschijn komen. De pees wordt doorgesneden en de voorste buik van de musculus omo-hyoideus vrijgepraepareerd in de richting van het os hyoideum. *Lahey* exstirpeerde deze spierbuik, waardoor de laterale rand van de musculus sterno-hyoideus vrij kwam.

Tussen de musculus sterno-hyoideus aan de mediale zijde en de musculus sterno-cleido-mastoideus aan de laterale zijde wordt het achterste gedeelte van de zijkwab van de glandula thyreoidea zichtbaar. Lateraal hiervan, onder de musculus sterno-cleido-mastoideus, ziet men de vaatzenuwstreng liggen. De arteria thyreoidea inferior en de vena thyreoidea inferior en media worden onderbonden en doorgesneden : zij lopen door het midden van de wond en vormen daardoor een belemmering voor het bereiken van de slokdarm. De zijkwab van de schildklier kan hierna

met een kroptang gemakkelijk naar boven en mediaal worden verplaatst en de vaatzenuwstreng naar lateraal. In de diepte wordt dan de slokdarm zichtbaar, en achter de slokdarm het divertikel. Zonder de wand van het divertikel te beschadigen wordt een geringe tractie hierop uitgeoefend en de fundus van het divertikel in de diepte vrijgemaakt. Indien er vaste adhaesies bestaan met de koepel van de pleura, kan het noodzakelijk zijn een gedeelte van de pleura parietalis mede te verwijderen. De voorwand van het divertikel zal vaak min of meer verkleefd zijn met de achterwand van de slokdarm. Onder gelijkmatige tractie moet men het divertikel hiervan lospraepareren. Men houdt dan een vrij brede steel over, waarmede het divertikel bevestigd is aan de achterzijde van de pharynx. Deze steel zal grotendeels bestaan uit spiervezels die de hals van het divertikel bedekken (fig. 21). Om nisvorming na de operatie te

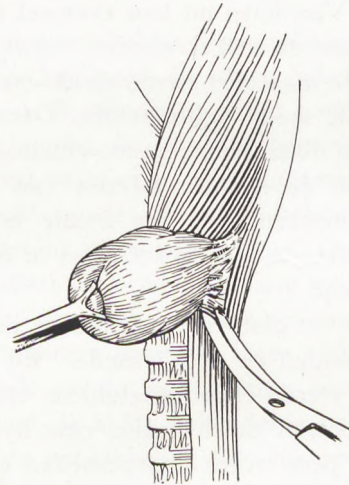


Fig. 21. Klieven der spiervezels, die de hals van het divertikel bedekken.

voorkomen is het noodzakelijk om alle spiervezels rondom de hals van het divertikel te klieven tot op de submucosa. Hierbij mag geen letsel aan het slijmvlies ontstaan. Vooral het vrijpraepareren van het slijmvlies aan de contralaterale zijde kan moeilijk zijn, daar de pharynx slechts zeer weinig is te draaien om zijn lengte-as. Door nauwkeurig werken tijdens deze fase van de operatie kan men het ontstaan van een recidief voorkomen. Intussen moet men daarbij voorkomen, dat het slijmvlies te ver wordt vrijgepraeparerd en aangehaald, omdat er dan een stenose

kan ontstaan in de pharynx. Bij de verwijdering van het divertikel in één zitting zal men nu de hals van het divertikel klieven en de wand van de pharynx sluiten. Bij de operatie in twee tempi wordt nu de fundus van het divertikel gefixeerd op een punt, hoger gelegen dan de hals van het divertikel. De kleinere divertikels worden bevestigd aan de laterale rand van het bovenste gedeelte van de musculus sterno-hyoideus door middel van enkele dikke, goed herkenbare, zijden hechtingen. De grotere divertikels worden in het bovenste gedeelte van de huidwond vastgehecht. Ook bij het aanbrengen van deze hechtingen mag het slijmvlies niet beschadigd worden. In het onderste gedeelte van de wond wordt een draine gelegd, waarna de huid gesloten wordt. De patient mag na de operatie vloeibaar voedsel gebruiken. Het tweede ingrijpen volgt dan na 7 à 12 dagen. De patient wordt in dezelfde houding op de operatietafel geplaatst. De wondranden zijn gemakkelijk van elkaar te scheiden en het divertikel wordt weer vrijgelegd. De hechtingen waarmee de fundus van het divertikel werd gefixeerd zal men gemakkelijk kunnen herkennen. De anatomie der verschillende weefsellagen zal evenwel niet zo duidelijk zijn als bij de eerste operatie ten gevolge van oedeem en verkleuring. Met verchromde catgut wordt een ligatuur om de hals van het divertikel gelegd en het divertikel afgeklemd. Een neussonde wordt in de maag gebracht. Het divertikel wordt hierna verwijderd, waarbij men een rozet mucosa laat staan, zo dat de ligatuur niet kan afglijden. Nadat een draine in het wondbed gelegd is, wordt de wond gesloten. Deze draine mag niet tegen de wand van de slokdarm liggen. Meestal wordt de patient gedurende enkele dagen gevoed door middel van de neussonde.

Door de operatie in twee tempi toe te passen wilde men het ontstaan van mediastinitis voorkomen; het gevaar voor mediastinitis zou namelijk groter zijn, indien men de slokdarm bij het eerste ingrijpen zou openen. Men verplaatst het divertikel eerst uit het mediastinum naar de hals en verwijdert het divertikel pas, wanneer het mediastinum door verklevingen en vorming van granulatieweefsel tussen de verschillende weefsellagen afgesloten is.

Men ziet na het eerste tempo toch ook nog wel eens mediastinitis ontstaan, die dan veroorzaakt wordt door een, bij de operatie niet opgemerkte, perforatie van de wand of de hals van het divertikel.

Bij het nagaan van de literatuur blijkt mediastinitis na de exstirpatie van het divertikel in één zitting veel minder frequent in te treden, dan door de voorstanders van de operatie in twee tempi wordt gesuggereerd.

De ontdekking en de toepassing der antibiotica hebben de kans op het

ontstaan van mediastinitis na de exstirpatie in één zitting zeker nog veel geringer gemaakt.

Verdere verwickelingen die na deze operatie kunnen intreden zijn de vorming van een fistel of de ontwikkeling van een stenose. Men zal tijdens de operatie in één zitting de wand van de pharynx zeer nauwkeurig moeten sluiten.

Over de wijze van hechten van het slijmvlies en het hiervoor te gebruiken materiaal bestaat verschil van mening. Aanvankelijk plaatste men een klem op de hals van het divertikel waarna men deze doorsneed. Het uitstekende slijmvlies trachtte men te desinfecteren. Hiertoe gebruikte men phenolum liquefactum of tinctura jodii. Daarna werd het slijmvlies gesloten. Door de sterk werkende desinfectantia werd echter het slijmvlies beschadigd, met als gevolg het ontstaan van fistels.

Sweet beschreef in 1947 uitvoerig de wijze, waarop men de wand van de slokdarm behoort te sluiten. De naad in het slijmvlies zal men steeds met een of twee rijen hechtingen van de spierlaag moeten bedekken. Men gebruike geknoopte hechtingen en geen voortlopende naad.

Over de vraag of catgut of linnen te verkiezen is, bestaat geen eenstemmigheid. In de Utrechtse kliniek wordt dun linnen draad gebruikt.

Bij een goede techniek zal men bijna altijd het ontstaan van een fistel en de ontwikkeling van een recidief of een stenose kunnen voorkomen.

VERWIJDERING VAN HET DIVERTIKEL IN 2 TEMPI

Naam onderzoeker	Aantal patienten	Aantal Doods- doden	Aantal oorzaak fistels	Aantal recid.	Laesie N. rec.	Stenose van pharynx	
<i>Harrington</i> (1945)	25	1	morbus Parkins. + cachexie	6	3	1	—
<i>Guthrie</i> (1950)	7	0	—	0	0	0	—
<i>Lahey</i> (1954)	365	2	mediast.	12	12 (bij 250 pat.)	12	1
<i>Mustard</i> (1957)	20	0	—	?	2	?	1
<i>Michaud (Santy)</i> (1957)	2	0	—	—	1	—	—
<i>Korkis</i> (1958)	2	0	—	0	0	—	1

DIRECTE VERWIJDERING VAN HET DIVERTIKEL

Naam onderzoeker	Aantal patiënten	Aantal Doods- doden	Aantal oorzaak fistels	Aantal recid.	Laesie N. rec.	Stenose van pharynx	
<i>Harrington</i> (1945)	115	0	—	5	2	1	—
<i>Morley</i> (1945)	21	0	—	3	0	—	—
<i>King</i> (1947)	11	0	—	0	0	0	—
<i>Shallow</i> (1948)	186	5	hartinf. 1 pneumon. 2 uraemie 2	1	1	1	tijdelijk 16
<i>Orator</i> (1949)	3	0	—	0	0	0	—
<i>Dunhill</i> (1950)	17	0	—	?	?	—	—
<i>Koch (Malmö)</i> (1950)	10	0	—	0	0	0	0
<i>Janes</i> (1952)	7	0	—	0	0	0	—
<i>Phelps</i> (1953)	19	0	—	3	2	1	1
<i>Le Jeune</i> (1954)	41	0	—	1	?	2	2
<i>Lortat-Jacob</i> (1954)	27	0	—	0	0	0	—
<i>Strahberger</i> (1954)	18	2	mediast. 2	2	1	1	tijdelijk 2
<i>Wiig</i> (1954)	3	0	—	0	0	—	—
<i>Jackson</i> (1955)	51	1	insuff. cordis 1	1	?	1	tijdelijk 6
<i>Mortensen</i> (1955)	339	3	aspiratie 1 longemb. 1 bloeding 1	11	3	4	2
<i>Köle</i> (1956)	15	0	—	0	0	—	—
<i>Sweet</i> (1956)	67	0	—	1	1	3	—
<i>Wankel</i> (1956)	13	0	—	0	1	0	0
<i>Ingram</i> (1957)	7	0	—	0	0	1	—
<i>Michaud</i> (<i>Santy</i>) (1957)	46	1	mediast. 1	2	0	2	—
<i>Mustard</i> (1957)	19	1	anoxaemie	?	1	—	2
<i>Korkis</i> (1958)	11	0	—	2	0	1	1

HOOFDSTUK X

DE PRAE-OPERATIEVE ZORG

De prae-operatieve behandeling zal gedeeltelijk afhankelijk zijn van de toestand waarin de patient verkeert bij opname in het ziekenhuis.

Indien de passage van het voedsel niet ernstig belemmerd is, zal de algemene toestand nog redelijk zijn en het eiwitspectrum en de electrolyten in het bloed zullen normale waarden vertonen. Bepaling hiervan is dan ook niet steeds noodzakelijk. Morphologisch onderzoek van het bloed zal evenwel steeds moeten geschieden. Bij deze oudere patienten is een bepaling van de waarden van de bloedsuiker in nuchtere toestand noodzakelijk. Een cardiologisch onderzoek is meestal gewenst.

Een nauwgezet bijhouden van een vochtbalans gedurende enkele dagen vóór de operatie geeft een indruk omtrent de waterhuishouding van de patient. Uitdroging moet bestreden worden met subcutane of intraveneuze infuzen. Tevens zal men op deze wijze een tekort aan bepaalde electrolyten kunnen aanvullen. Dit is noodzakelijk alvorens heelkundig in te grijpen.

Het eiwitspectrum zal een indruk geven omtrent de te verwachten genezing van de wond en omtrent de weerstand van de patient tegen een mogelijk intredende infectie.

Vóór de operatie is het gewenst het divertikel twee maal per dag te spoelen. Dit kan geschieden door een dunne, slappe sonde in het divertikel te brengen en te spoelen met een steriele physiologische zoutoplossing.

De spoelvloeistof wordt daarna weer teruggeheveld. Na enkele malen spoelen met kleine hoeveelheden vloeistof zal deze nagenoeg helder terugstromen.

Nauwkeurige hygiëne van mond en tanden is noodzakelijk.

In afwachting van de operatie krijgt de patient een vloeibaar diët.

Bij patienten in uitgehongerde toestand zal behalve parenterale toediening van oplossingen van glucose en aminozuren, ook vitamine C en vitamine B-complex moeten worden voorgeschreven.

Bovenstaande richtlijnen werden gevolgd bij de patienten met een pharyngo-oesophageaal divertikel, die in de afgelopen periode in de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht werden opgenomen. Hun voedingstoestand was over het algemeen redelijk.

HOOFDSTUK XI

DE NARCOSE

Pneumonie ten gevolge van aspiratie gedurende de operatie was aanvankelijk vaak de oorzaak van de dood van de patient. Tijdens de algemene narcose was de hoestreflex opgeheven, terwijl de trachea niet afgesloten was: de inhoud van het divertikel kon dus tijdens de operatie ongestoord in de trachea lopen.

Phocas (1903), *Krönlein* (1910) en *Lotheissen* (1911) exstirpeerden daarom het divertikel in locale anaesthesie.

Sedert de ontwikkeling der endotracheale narcose heeft men evenwel de locale anaesthesie wederom verlaten.

In de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht kregen de patienten de avond vóór de operatie 50—100 mgr. pethidine subcutaan toegediend. Afhankelijk van de leeftijd van de patient werd een uur vóór de operatie 10 mgr. morphine en $\frac{1}{2}$ mgr. atropine of 50—100 mgr. pethidine en $\frac{1}{2}$ mgr. atropine subcutaan geïnjiceerd.

Steeds werd de operatie verricht onder endotracheale narcose, waarbij gebruik gemaakt werd van tubes, voorzien van een opblaasbare manchet.

De narcose werd ingeleid met pentothal en curalest, en onderhouden door inademing van een mengsel van zuurstof en lachgas, dat geleid werd over trilene of aether.

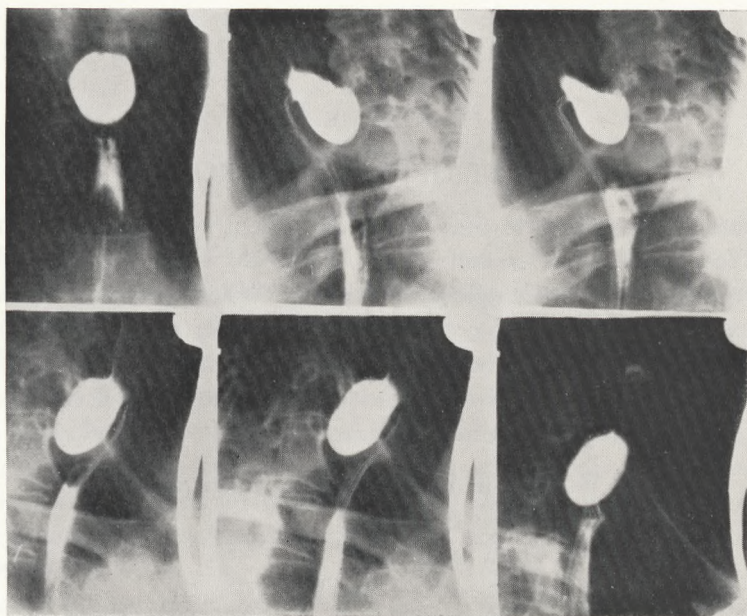
Tijdens de narcose deden zich geen verwikkelingen voor.

HOOFDSTUK XII

DE OPERATIEVE TECHNIEK

Bij de directe verwijdering van het pharyngo-oesophageale divertikel, zoals deze gedurende de laatste jaren in de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht werd verricht, wordt de patient op de operatie-tafel geplaatst in een halfzittende houding. Het hoofd ligt in een geringe deflexie en het gelaat is van het gebied van de operatie afgewend.

De incisie in de huid wordt langs de voorrand van de musculus sterno-cleido-mastoideus gelegd. Het platysma wordt gekliefd, waarna men soms de vena jugularis externa dubbel moet onderbinden en doorsnijden. Tussen de musculus sterno-hyoideus en sterno-thyreoides enerzijds en de musculus sterno-cleido-mastoideus anderzijds komt de zijkwab van de glandula thyroidea en meer dorsaal de tussenpees van de musculus omohyoideus te voorschijn. Deze tussenpees wordt gekliefd en de arteria thyroidea inferior en de bijbehorende venen worden zorgvuldig onderbonden en doorgesneden. Een enkele maal is het noodzakelijk ook de arteria thyroidea superior te onderbinden en door te snijden om zich voldoende toegang te verschaffen tot de achterwand van de slokdarm. Nadat een kroptang op de zijkwab van de glandula thyroidea is geplaatst, kan deze gemakkelijk naar mediaal en naar boven worden gehouden. De vaatzenuwstreng wordt met een stompe haak naar lateraal verplaatst, waarna de trachea, met aan de dorsale zijde de slokdarm, in de diepte zichtbaar wordt. Door palpatie zal men steeds de ligging van de cartilago cricoidea kunnen vaststellen. Bij het losmaken van de achterwand van de slokdarm wordt dan het divertikel zichtbaar; dit is vaak wat bleker van kleur dan de slokdarm. Het divertikel zal hierna gemakkelijk stomp van de omgevende weefsels losgemaakt kunnen worden, waarna de fundus geluxeerd kan worden. Het divertikel blijkt dan breed verbonden te zijn met de achterwand van de pharynx. De hals van het divertikel wordt vooral nauwkeurig vrijgemaakt tot aan de oorsprong. Dicht bij deze wand van de pharynx moet men nu voorzichtig met een schaar de spiervezels, die zich aan de hals van het divertikel bevinden, klieven; hierdoor zal de mucosa rondom zichtbaar worden. Vooral aan de distale zijde van de hals moeten alle spiervezels verwijderd worden. Men voorkomt hiermede de vorming van een nis, die meestal de oorzaak



Geval 13.

is van het ontstaan van een recidief. Door tractie aan de fundus van het divertikel zal het ook mogelijk zijn de mucosa aan de contra-laterale zijde van de hals vrij te praepareren. Gedurende deze phase van de operatie zal men moeten toezien, dat de nervus recurrens niet wordt beschadigd. Het slijmvlies van de pharynx wordt enkele millimeters vrijgemaakt. De hals van het divertikel wordt dan aan de zijde van het divertikel afgeklemd. Thans verzoekt men de narcotiseur een dunne sonde door de neus tot in de maag te brengen. Indien dit is geschied, wordt de holte, waarin het divertikel gelegen was, opgevuld met een steriel compres. De mucosa aan de distale zijde van de hals wordt dan over een lengte van een halve centimeter ingeknipt, waarna men met een linnen hechting het slijmvlies van de pharynx in de lengterichting sluit. Aldus wordt het divertikel in etappes verwijderd. Met een dubbele rij geknoopte linnen hechtingen wordt de spierlaag in overlangse richting over de naad van het slijmvlies gesloten. Het compres wordt verwijderd, en een gummidraïne in de holte gelegd. Vervolgens sluit men het platysma met een rij geknoopte, dunne catguthechtingen en de huid met een rij geknoopte linnen hechtingen.

Vóór de patient in bed wordt gelegd, late men de narcotiseur met behulp van de laryngoscoop de werking van de stembanden controleren.

HOOFDSTUK XIII

DE POST-OPERATIEVE ZORG

Gedurende de eerste 48 uren krijgt de patient een intraveneus infuus. In de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht wordt hiervoor gebruikt een pyrogeenvrije, steriele oplossing van 0,45 % keukenzout, waaraan een oplossing van 5 % glucose in gelijke hoeveelheid is toegevoegd.

Het bijhouden van een vochtbalans is noodzakelijk.

De tweede dag na de operatie wordt voeding door middel van de neus-sonde toegediend. Deze voeding bestaat uit :

1500 c.c. melk, waaraan zijn toegevoegd :
2 rauwe eieren,
50 gram suiker,
50 gram keukenstroop,
50 gram margarine en
50 gram caseïne.

Deze voeding bevat 112 gram eiwitten, 90 gram vetten en 156 gram koolhydraten, en vertegenwoordigt 1882 calorieën. Eveneens krijgt de patient 250 c.c. vruchtensap (sinaasappel, tomaat) en 250 c.c. bouillon met 2 theelepels marmite.

De derde dag na de operatie wordt de draine uit de wond verwijderd en mag de patient gedurende 15 minuten op een stoel naast het bed zitten.

De vijfde dag na de operatie mag de neussonde verwijderd worden en van deze dag af volgt de patient het schema van de voeding, zoals dat gebruikelijk is bij patienten na een partiële resectie van de maag.

De zevende dag na de operatie worden de hechtingen verwijderd. Indien de wond per primam intensionam is genezen, mag de patient de twaalfde dag na de operatie het ziekenhuis verlaten.

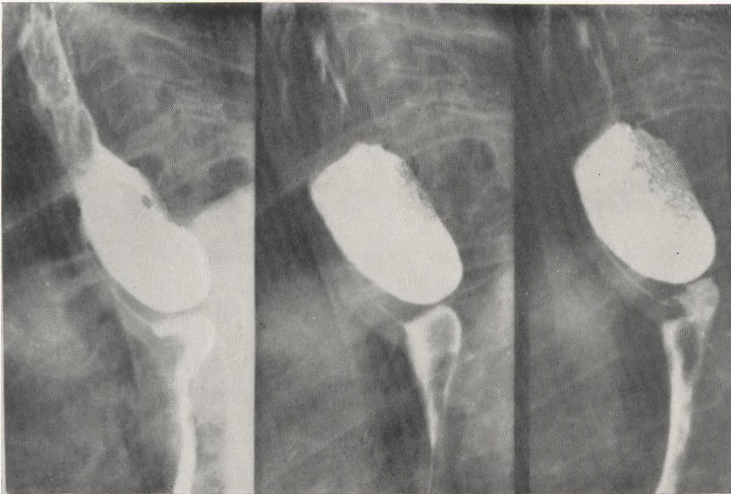
Een regelmatig poliklinisch na-onderzoek is gewenst.

HOOFDSTUK XIV

UITKOMSTEN

Van 1947 tot begin 1959 zijn in de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht 21 lijdens aan een pharyngo-oesophageaal divertikel opgenomen. Bij 19 patiënten werd het divertikel verwijderd. Er was geen operatieve sterfte. Tijdens het ingrijpen deden zich geen bijzondere moeilijkheden voor. Het vrijmaken van het divertikel en het sluiten van de wand van de pharynx was het moeilijkst bij een patient, die enkele maanden tevoren zonder succes endoscopisch was behandeld (geval 18). In dezelfde periode werden 5 epibronchiale en 7 epiphrenale divertikels operatief behandeld.

Gedurende het post-operatieve beloop trad slechts éénmaal een geringe wondinfectie in; fistelvorming werd niet waargenomen. Wel ontstond tweemaal een parese van de linker stemband, die echter na enkele weken verdwenen was.



Geval 16.

Ontwikkeling van een carcinoma in de wand van het divertikel.

Verscheidene patienten zijn inmiddels ten gevolge van andere ziekten overleden. Dit is begrijpelijk, daar de gemiddelde leeftijd der patienten zeer hoog is. Met uitzondering van de laatste twee patienten konden alle meer dan een jaar na de exstirpatie van het divertikel onderzocht worden. De geopereerde patienten werden onderzocht met röntgenstralen tijdens het slikken van bariumbevattende pasta. Er werden geen recidieven van het divertikel waargenomen.

Een der patienten werd later behandeld wegens bronchiëctasieën; of het pharyngo-oesophageale divertikel als oorzaak hiervan beschouwd kan worden, is niet na te gaan.

Santi (1956) ontdekte bij twee patienten, lijdende aan bronchiëctasieën, een pharyngo-oesophageaal divertikel. Hij was van mening, dat deze bronchiëctasieën veroorzaakt waren door chronische ontsteking van de bronchi ten gevolge van aspiratie van inhoud uit het divertikel.

De resultaten, verkregen bij de heelkundige behandeling van onze patienten, bevestigen de huidige mening, dat de directe exstirpatie van het pharyngo-oesophageale divertikel, de voorkeur verdient boven de andere wijzen van behandeling.

Eén patiente werd niet operatief behandeld, omdat het divertikel nog zeer klein was en de klachten zeer gering. Deze patiente is enkele jaren later aan de gevolgen van een uitzaaiing van een carcinoma mammae overleden (geval 2).

Ook werd een patient opgenomen, bij wie een carcinoma in het divertikel was ontstaan. De algemene toestand van deze patient was slecht en, ten gevolge van het doorgroeien van het carcinoma in de bovenste thoracale wervels, was een dwarslaesie ingetreden. De patient werd niet heelkundig behandeld en is, vijf dagen na opname, ten gevolge van een pneumonie overleden.

HOOFDSTUK XV

ZIEKTEGESCHIEDENISSEN

GEVAL 1.

Reg. No. 1408/1947. Man, 73 jaar, E. A. A. Opneming : 19-9-47. Ontslag 13-11-47.

Anamnese : Sinds 11 jaar klachten over het slikken. Het laatste halfjaar gebruikt patient geen vast voedsel meer. Tijdens het eten ontstaat vaak een prikkelhoest. Korte tijd na de maaltijd wordt een gedeelte van het gebruikte voedsel uitgebraakt. Vooral het laatste jaar is patient sterk vermagerd. Tevens heeft patient sinds enkele jaren geleidelijk toenemende mictieklachten : nycturie en strangurie.

Status praesens : vermagerde, oude man. Bij het rectale toucher is een matig ver-grote prostaat te voelen, die glad is van oppervlakte en vast elastisch van consistentie. Verder levert het algemeen onderzoek geen bijzonderheden op.

Status localis : de linkerhelft van de hals is wat gezwollen. Deze zwelling is duidelijker na de maaltijd. Bij palpatie voelt de zwelling week aan.

Röntgenonderzoek : pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot aan de bovenrand van het sternum.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Bloedchemie normaal. Vochtopname en urine-productie voldoende.

Operatie (23-9-47) : Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Kippeneigroot divertikel met vrij brede steel aan de hypopharynx wordt verwijderd op typische wijze. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : wondgenezing is ongestoord. Er wordt nog een endoresectie verricht wegens de mictieklachten. Patient heeft geen slikklachten meer en kan alles eten.

Na-onderzoek : bij onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken is geen recidief te zien (6-2-52). Tot aan zijn dood in October 1953 (apoplexie) heeft patient geen slikklachten.

GEVAL 2.

Reg. No. 197/1948. Vrouw, 65 jaar, A. v. d. B.-J. Opneming : 17-2-48. Ontslag 20-2-48.

Anamnese : Sinds 1946 klachten over pijn in de borst. Geen slikklachten. Wel sinds enkele weken af en toe een gevoel van kramp in de hals : zij heeft het gevoel alsof er iets in de slokdarm is blijven steken. Geen pyrosis. Braakt niet. Geen regurgitatie. Hoest niet. Is niet vermagerd.

Status praesens : gezond uitzijende vrouw in goede voedingstoestand. Tensie syst. 180, diast. 100. Gering praetibiaal oedeem. Bij verder lichamelijk onderzoek geen bijzonderheden.

Status localis : aan de hals geen afwijkingen.

Röntgenonderzoek : kersgroot pharyngo-oesophageaal divertikel links van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek normale waarden.

Op grond van de geringe klachten en de kleine omvang van het divertikel wordt in dit stadium afgezien van een operatief ingrijpen.

Na-onderzoek : einde 1951 werd elders mamma-amputatie met okseltoilet (links) verricht wegens carcinoma mammae. Patiente had zeer geringe slikklachten.

In Januari 1954 is patiente aan de gevolgen van een uitzaaiing van het carcinoma mammae overleden. De slikklachten waren niet verergerd.

GEVAL 3.

Reg. No. 2066/1948. Man, 32 jaar, P. C. d. J. Opneming : 21-12-48. Ontslag : 23-12-48.

Anamnese : Sinds 3 maanden klachten over pijn in de rechter helft van de borst. Ook aanvallen van benauwdheid. Deze treden plotseling op : gevoel van afsnoering van de keel en een blauwe verkleuring van het gelaat. Deze aanvallen duren 10 tot 20 minuten. Patient krijgt hierna een hevige hoestbui, waarbij wat slijm opgehoest wordt. Hierna wordt de benauwdheid minder. De laatste weken nemen de klachten toe. De eetlust is slecht. Geen uitgesproken slikklachten. De klachten over benauwdheid en kortademigheid bestaan reeds enkele jaren in de herfst en de winter.

Status praesens : asthenisch gebouwde man in matige voedseltoestand. Thorax : over de rechterhelft zijn bij auscultatie brommende rhonchi te horen. De percussietoon is rechts iets korter dan links. De longgrenzen bewegen goed bij de ademhaling. Het lichamenlijk onderzoek levert verder geen bijzonderheden op.

Status localis : aan de hals worden geen afwijkingen gevonden.

Röntgenonderzoek : duiveneigroot pharyngo-oesophageaal divertikel rechts van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek normaal.

Patient weigert de voorgestelde operatie en verlaat het ziekenhuis tegen advies.

Heropname op 17-1-49.

In verband met de bevindingen bij percussie en auscultatie van de thorax wordt patient gedurende enkele dagen voorbehandeld : ademhalingsgymnastiek.

Operatie (29-1-49). Huidsneede langs de voorrand van de rechter musculus sternocleido-mastoideus. Een okkernootgroot divertikel met een hals ter dikte van een vinger wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoorde wondgenezing. Patient heeft enige tijd verhoogde lichaamstemperatuur. Geeft vrij veel sputum op.

Na-onderzoek : twee jaar later werden bij patient bronchiëctasieën gevonden, waarvoor hij behandeld werd. Patient had hierna geen slikklachten en de benauwdheid was veel verminderd. Onderzoek met röntgenstralen : geen recidief.

GEVAL 4.

Reg. No. 76/1949. Man, 49 jaar, P. A. v. A. Opneming : 27-12-48. Ontslag : 14-1-49.

Anamnese : Sinds 9 jaar klachten over kriebelen in de keel. Soms bleven er brokken vast voedsel in de keel steken, waardoor een gevoel van benauwdheid ontstond. 4 jaar geleden werd patient door een keel-neus-oorarts onderzocht, die een operatie adviseerde. Hiervan echter afgezien. De laatste tijd wordt het slikken moeilijker : ook bij gebruik van vloeibaar voedsel. Veel last van hoestbuien en slaapt zeer slecht. Sterk vermagerd. Patient is hees. De zwelling, die aan de hals bestaat, kan patient leegdrukken.

Status praesens : gezond uitziende man in matige voedingstoestand. Het algemeen onderzoek levert geen bijzonderheden op.

Status localis : hals is links gezwollen.

Röntgenonderzoek : groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot aan de aanhechting der tweede rib aan het sternum. Links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normaal.

Vochtopname en urineproductie voldoende.

Operatie (30-12-48). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Vuistgroot intrathoracaal gelegen divertikel met een dunne hals wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop: ongestoord. Geen slikklachten meer. Toename in gewicht.

Na-onderzoek: geen slikklachten. Onderzoek met röntgenstralen: geen recidief.

GEVAL 5.

Reg. No. 893/1949. Man, 54 jaar, H. G. P. Opneming: 24-5-49. Ontslag: 9-6-49.

Anamnese: Sinds 6 jaar geringe slikklachten. Hoest veel. Geeft wat slijm op. Klachten nemen de laatste 2 maanden toe. Braakt het voedsel na of soms nog tijdens de maaltijd weer uit. Het braaksel is niet zuur. Na het drinken van een glas water, voelt hij het water achter het sternum blijven steken. Bij het drinken is een duidelijk klotsend geluid te horen aan de linkerzijde van de hals.

Patient is vermagerd.

Status praesens: gezond uitziende man.

Status localis: geen zwelling aan de hals. Bij druk op de linkerzijde van de hals is een klotsend geluid te horen.

Röntgenonderzoek: pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot aan de aanhechting van de eerste rib aan het sternum, links van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens: urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek: normaal.

Vochtopname en urineproductie: ruim voldoende.

Operatie (30-5-49). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Eendenei groot divertikel vrijgemaakt uit het mediastinum posterior en verwijderd. Vrij brede hals. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop: ongestoord.

Na-onderzoek: geen slikklachten. Onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken van contrastpasta laat geen recidief zien.

GEVAL 6.

Reg. No. 1199/1950. Vrouw, 68 jaar, M. H. H.-D. Opneming: 15-9-50. Ontslag: 30-9-50.

Anamnese: Sinds 2 jaar slikklachten. Geleidelijk toename der klachten. Vast voedsel komt vaak terug in de mond. Ook bij knijpen in de hals kan patient het voedsel weer in de mond brengen.

Status praesens: gezond uitziende vrouw in goede voedingstoestand.

Status localis: geen afwijkingen aan de hals.

Röntgenonderzoek: kippeneigroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens: urine g.a. Bloed: normaal.

Vochtopname en urineproductie zijn ruim voldoende.

Operatie (19-9-50). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Verwijdering van een kippeneigroot divertikel met smalle hals. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop: ongestoord.

Na-onderzoek: geen slikklachten. Onderzoek met röntgenstralen: geen recidief.

GEVAL 7.

Reg. No. 1577/1951. Man, 45 jaar, J. G. Opneming: 26-7-51. Ontslag: 13-8-51.

Anamnese : Sinds 5 jaar slikklachten : eten blijft steken in de hals, vooral stukjes vlees en brood. Na de maaltijd komt het voedsel met kleine beetjes terug : is niet zuur. Af en toe hoestbuien. Eetlust goed. Laatste jaar gewichtsverlies van 5 K.G.

Status praesens : Magere man in slechte voedingstoestand. Het algemeen onderzoek levert geen bijzonderheden op.

Status localis : geen zwelling aan de hals ; bij druk op de trachea is borrelen te horen.

Röntgenonderzoek : pharyngo-oesophageaal divertikel, iets links van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek normaal. Eiwitspectrum normaal.

Voldoende vochtopname en urineproductie.

Operatie (27-7-51). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Kippeneigroot divertikel met normaal wijde hals wordt verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : geen slikklachten. Geringe toename van lichaamsgewicht. November 1957 maagresectie volgens Billroth II (elders) wegens ulcus ventriculi. Onderzoek met röntgenstralen : geen recidief.

GEVAL 8.

Reg. No. 2088/1951. Man, 46 jaar, T. J. T. Opneming : 4-10-51. Ontslag : 20-10-51.

Anamnese : Sinds 2 jaar slikklachten. Bij gebruik van vloeibaar voedsel geen klachten. Bij bukken na drinken, komt de vloeistof weer in de mond. Bij te snel eten wordt het voedsel uitgebraakt. Verslikt zich dikwijls ; heeft dan heftige hoestbuien. Tevens heeft patient reeds jaren klachten veroorzaakt door een ulcus ventriculi.

Sippy kuur in 1942.

Status praesens : normaal gebouwde man in matige voedingstoestand.

Status localis : linkerhelft van de hals is gezwollen. Bij druk links van de trachea ontstaat een klokkend geluid.

Röntgenonderzoek : walnootgroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normaal.

Normale vochtopname en urineproductie.

Operatie (6-10-51). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Een divertikel ter grootte van het eindlid van een duim wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord. Tijdelijke parese van de linker stemband. Bij ontslag geen slikklachten meer.

Na-onderzoek : in November 1952 werd elders een maagresectie volgens Billroth I verricht wegens pylorusstenose. Bij pathologisch anatomisch onderzoek bleek er een carcinomateuze degeneratie van het ulcus te bestaan. Bij het laatste onderzoek in September 1954 had patient geen slikklachten. Röntgendoorlichting : geen recidief. Na het ontstaan van een icterus en ascites succombeert patient in Februari 1955, waarschijnlijk ten gevolge van de uitzaaiingen van het carcinoma ventriculi.

GEVAL 9.

Reg. No. 1511/1952. Vrouw, 58 jaar, R. J. R.-W. Opneming : 24-11-52. Ontslag : 3-12-52.

Anamnese : Sinds 5 jaar slikklachten. Einde 1950 werd een kersgroot pharyngo-oesophageaal divertikel gevonden. In 1951 zijn de klachten toegenomen en ontstond er tevens een prikkelhoest. Niet vermagerd.

Status praesens : gezond uitziende vrouw in goede voedingstoestand.

Status localis : geringe zwelling van de linker helft van de hals.

Röntgenonderzoek : pruimgroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumonderzoek : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden. Vochtopname en urineproductie goed.

Operatie (25-11-52). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Pruimgroot divertikel met een vingerdikke hals wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : geringe ontsteking van de wond. Bij ontslag is de wond genezen ; er bestaan geen slikklachten.

Na-onderzoek : geen slikklachten ; bij onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken is geen recidief te zien.

GEVAL 10.

Reg. No. 2120/1953. Man, 74 jaar, G. V. Opneming : 19-10-53. Ontslag 13-11-53.

Anamnese : Reeds jaren slikklachten. Braakt vaak. Sinds een week volledige belemmering van de passage. Ook het drinken gaat niet meer. 6 weken geleden : apoplectisch insult.

Status praesens : ziek uitziende, oude man in matige voedingstoestand. Parese van linker arm en been. Hartfiguur : vergroot naar links ; extrasystolie ; systolische soufflé aan de hartpunt.

Status localis : geen afwijkingen aan de hals.

Röntgenonderzoek : mandarijngroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn gelegen ; reikt tot aan de aanhechting van de eerste rib aan het sternum.

Laboratoriumgegevens : urine alb. pos., sed. : div. leucoc. en enkele erythr.

Bloedonderzoek : normale waarden. Eiwitspectrum : goed. Patient krijgt een intraveneus infuus. Na enkele dagen is de urineproductie voldoende.

Operatie (30-10-53). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Mandarijngroot divertikel met nauwe hals wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord. Het slikken gaat goed.

Na-onderzoek : in 1956 heeft patient geen slikklachten ; bij onderzoek met röntgenstralen is geen recidief te zien. Patient is, volgens een bericht van de huisarts, in April 1957 overleden ten gevolge van een apoplectisch insult.

GEVAL 11.

Reg. No. 1149/1954. Man, 55 jaar, E. C. Opneming : 30-5-54. Ontslag : 16-6-54.

Anamnese : Sinds 3 jaar klachten over plotselinge hoestbuien, voornamelijk tijdens het eten en 's nachts. Geeft slijm op. Drie maanden geleden werd bij röntgenologisch onderzoek een divertikel aan de hals gevonden. Niet vermagerd.

Status praesens : gezond uitziende man in goede voedingstoestand.

Status localis : geen zwelling aan de hals.

Röntgenonderzoek : mandarijngroot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat met de fundus tot in de apertura thoracis reikt. Links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden. Vochtopname en urineproductie voldoende.

Operatie (1-6-54). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Neussonde tot in de maag gebracht en drainage van de wond.

Postoperatief beloop : er bestaat een parese van de linker stembed, die echter bij

onderzoek enkele weken later verdwenen blijkt te zijn. Op de gemaakte röntgenfoto's is geen recidief te zien.

Na-onderzoek : patient heeft geen slikklachten.

GEVAL 12.

Reg. No. 1586/1954. Man, 81 jaar, W. D. Opneming : 26-7-54. Ontslag : 23-8-54.

Anamnese : Reeds meer dan 10 jaar slikklachten. Laatste drie jaren erger geworden. Voornamelijk vloeibaar voedsel wil niet zakken : dit blijft enkele minuten achter het sternum steken en komt dan weer terug. Geen pijn. Sinds 4 maanden sterk vermagerd. Februari 1954 werd elders een maagfistel aangelegd. Hierna weer toename in lichaamsgewicht.

Status praesens : levendige, oude man in redelijke voedingstoestand. Bij algemeen onderzoek worden, behalve de aanwezige maagfistel, verder geen afwijkingen gevonden.

Status localis : aan de hals geen afwijkingen waar te nemen.

Röntgenonderzoek : groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot aan de aanhechting der tweede rib aan het sternum.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch en chemisch bloedonderzoek : normale waarden.

Cardiologisch onderzoek : compleet rechter bundeltakblock.

Vochtopname en urineproductie : normaal.

Operatie (28-7-54). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Een groot divertikel, dat met de fundus tot in het mediastinum posterius reikt, wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord. Slikken gaat goed, zodat de buis uit de fistel volgens Witzel verwijderd kan worden. Bij ontslag is de maagfistel gesloten.

Na-onderzoek : patient heeft geen klachten. Onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken laat geen recidief zien.

GEVAL 13.

Reg. No. 2267/1955. Man, 66 jaar, H. B. Opneming : 31-10-55. Ontslag : 12-11-55.

Anamnese : Sinds een jaar keelklachten. Aanvankelijk werd dit toegeschreven aan het roken. Drie maanden geleden ontstonden er slikklachten : het eten bleef steken. Door strijken over zijn hals kan patient het eten weer in de mond brengen.

Status praesens : Patient is in goede conditie. Bij algemeen onderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

Status localis : geen afwijkingen aan de hals.

Röntgenonderzoek : okkernootgroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden.

Voldoende urineproductie. Vochtopname goed.

Operatie (2-11-55). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Het divertikel wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : geen slikklachten meer. Bij onderzoek met röntgenstralen is geen recidief te zien.

GEVAL 14.

Reg. No. 545/1956. Man, 48 jaar, A. A. R. Opneming : 28-2-56. Ontslag : 9-3-56.

Anamnese : Sinds 6 maanden klachten bij het slikken : vast voedsel, voornamelijk

brood, blijft steken. Bij gebruik van vloeibaar voedsel geen klachten. Patient moet veel hoesten en het eten komt dan weer bij beetjes in de mond: soms voedsel, dat twee dagen tevoren gegeten is. Dit voedsel is niet zuur. Veel last van speekselvloed. Af en toe zuurbranden achter het borstbeen. Niet vermagerd.

Status praesens: gezond uitziende man in goede voedingstoestand. Verder geen afwijkingen.

Status localis: Geen afwijkingen aan de hals waar te nemen.

Röntgenonderzoek: mandarijngroot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat met de fundus in de apertura thoracis is gelegen.

Laboratoriumgegevens: urine g.a. Bloedonderzoek: normaal. Vochtproefname en urineproductie goed.

Operatie (29-2-56). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Het divertikel, dat een vrij smalle steel heeft, wordt vrijgemaakt uit de apertura thoracis en op typische wijze verwijderd. Neussonde tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop: ongestoord. Bij ontslag heeft patient geen klachten meer.

Na-onderzoek: tot 1958 heeft patient geen slikklachten. Dan ontstaan klachten over zuurbranden; tevens blijft het eten thans steken achter het sternum. Onderzoek met röntgenstralen laat een geringe uitbocht zien aan de achterwand van de hypopharynx; geen recidief. Wel ziet men een mandarijngrote hernia hiatus oesophagi. In Februari 1959 werd patient hiervoor heelkundig behandeld.

GEVAL 15.

Reg. No. 564/1957. Man, 76 jaar, J. H. B. W. Opneming: 18-3-57. Ontslag: 4-4-57.

Anamnese: Sinds 6 maanden slikklachten. Patient had het gevoel, alsof er iets in de slokdarm zat, waardoor vast voedsel moeilijk passeerde. Bij gebruik van vloeibaar voedsel heeft patient geen klachten. Het voedsel komt enkele uren na de maaltijd weer terug, smaakt dan niet zuur. Bij bukken komt het voedsel terug in de mond. Moet vaak naslikken. Patient is sterk vermagerd.

Status praesens: oude man in slechte voedingstoestand. Turgor der huid is slecht.

Status localis: bij palpatie van de linker helft van de hals is een borrelend geluid te horen. Geen zwelling te zien.

Röntgenonderzoek: groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot in het mediastinum posterior.

Laboratoriumgegevens: urine g.a. Morphologisch en chemisch bloedonderzoek levert normale waarden op. Eiwitspectrum: tot. eiwit 6,8 gr. %, alb. 39,6 %, α_1 -glob. 5,2 %, α_2 -glob. 8,9 %, β -glob. 7,3 %, γ -glob. 39,0 %. Na enkele dagen voorbereiding is de huidturgor veel beter daar patient nu voldoende drinkt. De hoeveelheid geproduceerde urine per etmaal is ook voldoende.

Operatie (22-3-57). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Het mansvuistgroot divertikel wordt vrijgemaakt uit het mediastinum posterior en op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop: ongestoord. Patient kan bij ontslag weer vast voedsel gebruiken.

Na-onderzoek: geen slikklachten. Onderzoek met röntgenstralen geen recidief. Lichaamsgewicht toegenomen.

GEVAL 16.

Reg. No. 776/1957. Man, 51 jaar, J. V. Opneming: 20-4-57. Overleden: 25-4-57.

Anamnese: Sinds 7 jaar slikklachten. Braakt tijdens maaltijden: laatste jaar 2 tot 3 maal per maaltijd. Sinds een jaar pijn in de bovenste borstwervels en in de rechter

onderarm. Sinds 2 maanden zijn sensibiliteitsstoornissen ontstaan in beide onderste extremiteiten. Deze neurologische afwijkingen breiden zich de laatste weken uit. Patient is sterk vermagerd. De laatste tijd is hij erg benauwd en geeft wat etterig sputum op.

Status praesens : cachectisch uitzijende man in slechte voedingstoestand. Over het linker longveld : verkorte percussietoon en bronchiaal ademen.

Cardiologisch onderzoek : er bestaat een linker bundeltakblock.

Neurologisch onderzoek : paralyse van beide onderste extremiteiten, areflexie, geen pathologische reflexen. De sensibiliteit is voor alle kwaliteiten gestoord beneden Th 2. Ook de mictie is gestoord. Conclusie : er bestaat een typisch beeld voor een dwarslaesie ter hoogte van de tweede thoracale wervel.

Röntgenonderzoek : groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot in het mediastinum posterior. De bovenste thoracale wervels zijn gedestruëerd juist ter hoogte van het divertikel. In de wervels zelf is ook een proces aanwezig.

Thoraxfoto : het hart en het mediastinum zijn naar links verplaatst ; sluiering van de linker thoraxhelft. (Vermoedelijke) diagnose : pneumonie links ; pharyngo-oesophageaal divertikel met een carcinoma in de wand, dat doorgeroeid is in de thoracale wervels. Patient krijgt antibiotica.

Bij cytologisch onderzoek van het sputum worden cellen aangetroffen, die zeer verdacht zijn voor een carcinoma planocellulare.

De lichaamstemperatuur blijft hoog en op 25-4-57 succombeert patient tijdens een aanval van benauwdheid. Voor het verrichten van een obductie werd helaas geen toestemming gegeven.

GEVAL 17.

Reg. No. 1159/1957. Man, 67 jaar, H. H. Opneming : 20-6-57. Ontslag : 1-7-57.

Anamnese : Sinds een jaar slikklachten : het eten bleef in de hals steken, kwam dan weer in de mond en veroorzaakte een prikkelhoest. Des nachts werd patient wakker door hoestbuien. Tijdens het slikken was een borrelend geluid te horen. Patient is niet vermagerd.

Status praesens : gezond uitzijende man in goede voedingstoestand. Bij algemeen onderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

Status localis : aan de hals zijn geen afwijkingen te vinden.

Röntgenonderzoek : groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat met de fundus tot in de apertura thoracis reikt.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden. Vochtopname en urineproductie goed.

Operatie (21-6-57). Huidsnede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Mandarijngroot divertikel wordt op typische wijze verwijderd. Neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : geen slikklachten. Onderzoek met röntgenstralen : geen recidief te zien.

GEVAL 18.

Reg. No. 194/1958. Man, 57 jaar, A. F. G. Opneming : 15-1-58. Ontslag : 27-1-58.

Anamnese : Sinds 6 maanden slikklachten. Vast voedsel blijft in de hals steken. Veel last van regurgitatie. Hoest erg veel. Niet vermagerd. November 1957 endoscopisch behandeld : de klachten verdwenen niet.

Status praesens : patient is in goede conditie. Bij algemeen onderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

Status localis : de hals is niet gezwollen.

Röntgenonderzoek : groot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat reikt tot aan de aan-

hechting van de eerste rib aan het sternum ; links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek en eiwitspectrum vertonen normale waarden. Vochtopname en urineproductie zijn ruim voldoende.

Operatie (17-1-58). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Het vuistgroot divertikel wordt vrijgepraepareerd. Er zijn vrij veel adhaesie's met de omgeving en de hals is twee vingers breed. Verwijdering van het divertikel op typische wijze. Neussonde tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : geen slikklachten ; bij onderzoek met röntgenstralen wordt geen recidief waargenomen.

GEVAL 19.

Reg. No. 600/1958. Man, 73 jaar, B. v. d. M. Opneming : 26-3-58. Ontslag : 8-4-58.

Anamnese : Sinds 12 jaar slikklachten : eten wil niet zakken. De klachten namen geleidelijk toe. Sinds 4 jaar bestaat een zwelling aan de linker halshelft. Patient kan de zwelling zelf leegdrukken. Tijdens de maaltijd heeft patient vaak hoestbuien. Verslikt zich dikwijls.

Status praesens : gezond uitziende man in goede voedingstoestand. Verder geen afwijkingen bij algemeen onderzoek.

Status localis : links naast de trachea een weke, kippenei grote zwelling, die leeg te drukken is.

Röntgenonderzoek : mandarijngroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden. Vochtopname en urineproductie zijn voldoende.

Operatie (27-3-58). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Mandarijngroot divertikel op typische wijze verwijderd. Wijde hals. Neussonde tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : geen slikklachten ; bij onderzoek met röntgenstralen blijkt er een goede passage te zijn en er is geen recidief te zien.

GEVAL 20.

Reg. No. 1011/1958. Man, 52 jaar, H. W. Opneming : 3-6-58. Ontslag : 16-6-58.

Anamnese : Sinds een half jaar slikklachten. Het voedsel blijft steeds in het bovenste gedeelte van de hals steken. Na een braakbeweging komt het voedsel weer in de mond. Het drinken gaat goed. Patient is niet vermagerd.

Status praesens : patient is in een goede conditie. Bij algemeen onderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

Status localis : de contouren van de hals zijn normaal.

Röntgenonderzoek : walnootgroot pharyngo-oesophageaal divertikel, links van de mediaanlijn gelegen.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normaal. Voldoende vochtopname en urineproductie.

Operatie (5-6-58). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sternocleido-mastoideus. Pruiimgroot divertikel met een brede steel wordt op typische wijze verwijderd. Een neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord.

Na-onderzoek : patient heeft geen slikklachten. Bij het onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken blijkt er geen recidief aanwezig (8 maanden na de operatie).

GEVAL 21.

Reg. No. 111/1959. Man, 60 jaar, C. R. Opneming : 6-1-59. Ontslag : 19-1-59.

Anamnese : Sinds 5 jaar slikklachten. Pasteus voedsel blijft in de slokdarm hangen. Heeft veel last van een prikkelhoest. Globus gevoel in de keel. Bij drinken worden de klachten minder. Een weinig vermagerd.

Status praesens : stevig gebouwde man in goede conditie. Bij algemeen onderzoek worden geen afwijkingen gevonden.

Status localis : geen afwijkingen aan de hals.

Röntgenonderzoek : mandarijngroot pharyngo-oesophageaal divertikel, dat met de fundus tot in de apertura thoracis reikt.

Laboratoriumgegevens : urine g.a. Morphologisch bloedonderzoek : normale waarden. Cardiologisch onderzoek : geen afwijkingen.

Vochtopname en urineproductie zijn ruim voldoende.

Operatie (7-1-59). Huidsneede langs de voorrand van de linker musculus sterno-cleido-mastoideus. Een kippeneigroot divertikel wordt op typische wijze verwijderd. Een neussonde wordt tot in de maag gebracht. Drainage van de wond.

Postoperatief beloop : ongestoord ; onderzoek met röntgenstralen, voordat patient het ziekenhuis verlaat, laat een normale passage zien ; er is geen nisvorming.

Na-onderzoek : geen slikklachten ; bij het onderzoek met röntgenstralen is geen recidief te zien.

SAMENVATTING

Bij het nagaan van de uitgebreide literatuur over het pharyngo-oesophageale divertikel, vindt men geen enkele publicatie, waarin alle problemen, betreffende de wijze van ontstaan en de behandeling van dit divertikel, uitvoerig worden besproken. In Nederland is, met uitzondering van enkele casuïstische mededelingen, weinig over het pharyngo-oesophageale divertikel geschreven.

Van grote reeksen patienten, met deze aandoening, vindt men vooral van Amerikaanse zijde mededelingen over de behandeling. Men moet dit toeschrijven aan de verregaande specialisatie aldaar: zeldzaam voorkomende afwijkingen, aan de behandeling waarvan speciale problemen verbonden zijn, zullen over het algemeen slechts behandeld worden in enkele grote centra; dit in tegenstelling met de situatie in West-Europa.

Na een kort overzicht van de divertikels welke voorkomen aan de pharynx en de slokdarm volgt dan een historisch overzicht. *Ludlow* gaf in 1767 de eerste uitvoerige beschrijving van een pharyngo-oesophageaal divertikel. In 1877 wijdden *Zenker* en *Von Ziemssen* in hun handboek over pathologie en therapie een apart hoofdstuk aan de divertikels van de pharynx en de slokdarm. Inmiddels waren verschillende theorieën opgesteld over de wijze van ontstaan. Het gelukte *Wheeler* in 1886 met succes een pharyngo-oesophageaal divertikel te verwijderen. Gezien de hoge mortaliteit na het ingrijpen werd gezocht naar andere mogelijkheden voor de behandeling van deze patienten.

Goldmann verwijderde in 1909 het divertikel in twee tempi. Deze wijze van behandeling werd een weinig gewijzigd door *Murphy* in 1916, waarna vooral *Lahey* een groot voorstander van deze operatie is geweest.

Met de opkomst van de antibiotica en de verbetering der operatieve techniek blijkt echter de verwijdering van het divertikel in één zitting de voorkeur te verdienen, daar de mortaliteit zeker niet hoger is, en de kans op het ontstaan van een recidief geringer.

Voor een juist begrip van de wijze van ontstaan wordt dan een uitvoerige beschrijving gegeven van de anatomie van de pharynx en de physiologie van het slikken. Het pharyngo-oesophageale divertikel is een verkregen afwijking, die ontstaat door de drukverhoudingen, optredend

bij het slikken. Het divertikel ontstaat op een zwakke plaats in de achterwand van de hypopharynx, oraal van de sluitspier van de oesophagusmond; deze spier werd voor het eerst beschreven door *Killian* in 1907. Vooral *Ruckensteiner* en *Holmgren* hebben, door hun kinematographisch onderzoek met röntgenstralen tijdens het slikken, veel bijgedragen tot de bevestiging van deze theorie.

Vervolgens wordt nader ingegaan op de pathologische anatomie en de klinische verschijnselen van het pharyngo-oesophageale divertikel. Het divertikel komt voornamelijk voor bij mannen na hun veertigste levensjaar. De ontwikkeling van een carcinoma moet tot de grote uitzonderingen gerekend worden. Toch komt ook in deze reeks een dergelijk geval voor.

Voor de diagnostiek blijkt een gericht onderzoek met röntgenstralen voldoende te zijn.

Van de gebruikelijke operatiemethoden wordt een overzicht gegeven. Aan de endoscopische wijze van behandeling volgens *Dohlmann*, welke door een publicatie van *Seiffert* in 1933 grotere bekendheid verkreeg, zijn grote gevaren verbonden door de kans van het ontstaan van mediasinitis of van een bloeding uit grote vaten. *Seiffert* deelde dan ook in 1953 mede deze behandeling niet meer toe te passen.

Lahey vestigde er de aandacht op, dat een nauwkeurig vrijpraepareren van de mucosa van de hals van het divertikel zeer belangrijk is; hierdoor voorkomt men namelijk het ontstaan van een recidief.

Tijdens de voorbehandeling dient de vochtbalans nauwkeurig gecontroleerd te worden. Ook het chemisch en morphologisch onderzoek van het bloed is van belang indien er klachten zijn over een ernstige belemmering van de passage van voedsel door de oesophagus.

In een uitvoerige beschrijving van de operatie-techniek, zoals deze werd toegepast, wordt gewezen op het sluiten van de wand van de pharynx in de lengterichting met geknoopte linnen hechtingen in drie rijen.

Door nauwkeurige post-operatieve zorg kunnen verwickelingen worden voorkomen. Gedurende twee etmalen wordt parenteraal vocht toegediend, waarna voeding door middel van de neussonde kan geschieden.

In de Heelkundige Universiteitskliniek te Utrecht werden de afgelopen twaalf jaar 21 patienten met een pharyngo-oesophageaal divertikel opgenomen. Eén patiente werd niet geopereerd, gezien de geringe klachten en de kleine afmeting van het divertikel.

Eén patient werd geobserveerd, bij wie zich een carcinoma in het divertikel had ontwikkeld. Doordat dit carcinoma doorgegroeid was in de wervelkolom, was een hoge dwarslaesie ontstaan; hierdoor had chirurg-

gische therapie geen enkele zin meer. Deze patient overleed vijf dagen na opname in de kliniek.

Bij 19 patienten werd het divertikel volgens bovenstaande richtlijnen in één zitting verwijderd. Er was geen operatieve sterfte en er ontstonden geen fistels. Bij 17 van deze patienten kon meer dan een jaar na de operatie een na-onderzoek worden verricht.

Bij geen van de patienten werd een recidief gezien.

Tot slot worden in het kort de ziektegeschiedenissen der behandelde patienten medegedeeld.

SUMMARY

A review of the extensive literature on pharyngo-oesophageal diverticula fails to reveal a single publication in which all the problems involved in the pathogenesis and treatment of this diverticulum are discussed in detail. With the exception of some casuistic papers, the Dutch literature comprises few reports on pharyngo-oesophageal diverticula.

Reports on treatment in large series of patients with this condition are chiefly found in the American literature. This is due to the high degree of specialization in the U.S.A.: rare conditions, the treatment of which offers special problems, are generally treated exclusively at a few large centres, whereas the situation in Europe is quite different in this respect.

A brief survey of the various diverticula localized in the pharynx and the oesophagus is followed by a historical review. *Ludlow* was the first, in 1767, to present a detailed description of a pharyngo-oesophageal diverticulum. In 1877, *Zenker* and *Von Ziemssen* devoted a separate chapter of their textbook of pathology and treatment to the diverticula of the pharynx and the oesophagus. Various theories regarding the pathogenesis had meanwhile been forwarded. In 1886, *Wheeler* succeeded in extirpating a pharyngo-oesophageal diverticulum. Due to the high postoperative mortality attempts were made to find other methods of treating these patients. In 1909, *Goldmann* introduced his two-stage technique of extirpating this diverticulum. His technique was slightly modified by *Murphy* in 1916, after which the operation has been advocated especially by *Lahey*.

With the introduction of antibiotics and the improvements in surgical technique, however, a one-stage operation for removal of this diverticulum was found to be preferable; the postoperative mortality is definitely not higher, and the risk of relapse is less considerable.

As a contribution to a correct understanding of the pathogenesis of these diverticula, a detailed description is given of the anatomy of the pharynx and the physiology of swallowing. A pharyngo-oesophageal diverticulum is an acquired anomaly resulting from pressure factors entailed in swallowing. The diverticulum arises at a weak site in the posterior wall of the hypopharynx, oral to the muscle which governs the closure of the mouth of the oesophagus; this muscle was first described by *Killian* in

1907. *Ruckensteiner* and *Holmgren*, by their radiocinematographic investigations during swallowing, have made a particularly valuable contribution towards confirmation of this theory.

The pathological anatomy and the clinical manifestations of a pharyngo-oesophageal diverticulum are then discussed in detail. This type of diverticulum predominates in males over 40 years of age. Development of a carcinoma is highly exceptional. Yet such a case is included in the series discussed. Aided X-ray examination is sufficient for diagnosis.

A survey is presented of the operative methods used. The endoscopic technique according to *Dohlmann* — which received wide acclaim through a report by *Seiffert* in 1933 — entails grave risks of mediastinitis or haemorrhage from one of the large vessels. In 1953, *Seiffert* reported to have abandoned this method.

Lahey has emphasized the importance of exactness in dissecting out the mucosa of the neck of the diverticulum; this is the most important weapon in preventing a relapse.

Pre-operative treatment should include careful supervision of the fluid balance; the blood chemistry and blood morphology, too, are important features in the case of a serious obstruction to the passage of food in the oesophagus. In a detailed description of the operative technique as currently used, special mention is made of closure of the pharyngeal wall by three longitudinal rows of knotted linen sutures.

Complications can be prevented by exact postoperative care. Fluid is parenterally administered during the first 48 hours, after which food can be given by nasal intubation.

In the course of the past 12 years, 21 patients with a pharyngo-oesophageal diverticulum were admitted to the Utrecht University Surgical Clinic. One female patient did not undergo an operation, as the symptoms were mild and the diverticulum was of a small size.

In one case a carcinoma was found to have developed in the diverticulum. This carcinoma had invaded the vertebral column, giving rise to a high-level transverse lesion which rendered surgery useless. This patient died five days after admission to the clinic.

In 19 cases, the diverticulum was removed in one stage according to the abovementioned principles. The operative mortality was nil; no fistulization occurred. A follow-up was made more than a year after the operation in 17 of these cases. In no case was a relapse observed.

The case histories of the patients treated are presented in a final chapter.

RÉSUMÉ

Lorsqu'on étudie la littérature détaillée existant au sujet du diverticule du pharyngo-oesophage, on ne trouve aucune publication traitant explicitement de tous les problèmes concernant le mode de développement et de la thérapeutique de ce diverticule. A l'exception de quelques communications sur des cas isolés, on a très peu publié en Hollande au sujet du diverticule du pharyngo-oesophage.

C'est surtout de la part des Américains que nous connaissons des communications concernant le traitement de cette affection dans de grandes séries de patients. On peut attribuer cela à la spécialisation extrême en Amérique : des affections rares, présentant des problèmes thérapeutiques particuliers, ne seront traitées que dans quelques grands centres médicaux, contraire à la situation en Europe occidentale.

Après un aperçu des différents diverticules qui se présentent dans le pharynx et l'oesophage, nous avons donné un aperçu historique. En 1767 *Ludlow* a été le premier à décrire explicitement le diverticule du pharyngo-oesophage. *Zenker* et *Von Ziemssen* ont consacré en 1877 un chapitre spécial de leur manuel de pathologie aux diverticules du pharynx et de l'oesophage. Entretemps plusieurs théories avaient été avancées au sujet du mode de développement de ce diverticule. En 1886 *Wheeler* a réussi l'extirpation d'un diverticule du pharyngo-oesophage. Etant donné la mortalité élevée à la suite de l'intervention on s'est mis à chercher d'autres moyens thérapeutiques pour ces patients.

En 1909 *Goldmann* a pratiqué l'extirpation du diverticule en deux temps. Cette méthode de traitement a été modifiée un peu par *Murphy* en 1916 et c'est ensuite *Lahey* qui a été un partisan de cette intervention.

Le développement de la thérapeutique antibiotique et l'amélioration de la technique opératoire ont révélé qu'il est préférable de pratiquer l'extirpation en un seul temps puisque la mortalité n'est certes pas plus élevée et le risque d'une récurrence plus petit.

Pour une juste compréhension du mode de développement nous avons décrit ensuite explicitement l'anatomie du pharynx et la physiologie de la déglutition. Le diverticule du pharyngo-oesophage est une anomalie acquise par les rapports de pression causés par la déglutition. Le diverticule se

développe à un endroit faible de la paroi postérieure de l'hypopharynx en amont du sphincter de l'orifice de l'oesophage ; c'est *Killian* qui, pour la première fois, a décrit ce muscle en 1907. Ce dont surtout *Ruckenstein* et *Holmgren* qui ont beaucoup attribué à la confirmation de cette théorie par leurs études cinématographiques pendant la déglutition au moyen de rayons X.

Ensuite nous avons décrit plus amplement l'anatomie pathologique et les signes cliniques du diverticule du pharyngo-oesophage. Le diverticule se présente surtout chez le sujet mâle après la quarantaine. Le développement d'un cancer doit être considéré comme une véritable exception. Néanmoins cette série comprend un tel cas.

Un examen dirigé au moyen de rayons X se révèle être suffisant.

Un aperçu est donné des méthodes opératoires habituelles. La méthode de traitement endoscopique d'après *Dohlmann*, connue par une publication de *Seiffert* en 1933, offre de grands dangers à cause du risque de l'écllosion d'une médiastinite ou d'une hémorragie des grands vaisseaux. Aussi *Seiffert* a communiqué en 1953 ne plus avoir recours à cette méthode thérapeutique.

Lahey a attiré l'attention sur le fait qu'il est de la plus grande importance de dégager minutieusement par dissection la muqueuse du col du diverticule ; c'est ainsi en effet que l'on évite le développement d'une récidive.

Pendant le traitement préparatoire on doit contrôler scrupuleusement l'équilibre humoral. L'examen clinique et morphologique du sang est également important s'il existe des plaintes sérieuses de gêne du passage de la nourriture par l'oesophage.

Au cours de la description explicite de la technique de l'intervention appliquée, nous avons attiré l'attention sur la fermeture de la paroi pharyngienne dans le sens de la longueur au moyen de points de suture en fil placés en trois rangées.

Grâce aux soins post-opératoires scrupuleux on peut éviter des complications. Deux fois 24 heures durant on administre du liquide par voie parentérale, ensuite on peut nourrir le patient par sonde nasale.

A la clinique le chirurgie de l'université d'Utrecht 21 patients souffrant d'un diverticule du pharyngo-oesophage ont été hospitalisés au cours des 12 années écoulées. Une seule patiente n'a pas subi l'intervention puisque les troubles n'étaient pas graves et les dimensions du diverticule peu importantes.

Chez un patient observé un cancer c'était développé dans le diverticule.

Puisque ce cancer avait pénétré la colonne vertébrale, il s'était produit une myélite transverse de sorte qu'une intervention chirurgicale n'avait plus aucun sens. Ce patient mourut cinq jours après son hospitalisation.

Nous avons pratiqué l'extirpation du diverticule en un seul temps chez 19 patients d'après les lignes directrices précitées. Il n'y avait ni mortalité post-opératoire ni développement de fistules. Plus d'une année après nous avons pu faire un examen de contrôle chez 17 de ces patients. Chez aucun des patients nous n'avons vu de récurrence.

Pour finir nous avons communiqué sommairement l'histoire morbide des patients traités.

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Durchsicht der ausgebreiteten Literatur über das pharyngo-oesophageale Divertikel findet man keine einzige Veröffentlichung, in welcher alle Probleme der Entstehungsweise und der Behandlung dieser Divertikel ausführlich besprochen werden. In den Niederlanden wurde, abgesehen von einigen kasuistischen Mitteilungen, wenig über diese Probleme publiziert.

Über grosse Reihen von Patienten mit dieser Erkrankung findet man vor allem in der amerikanischen Literatur Mitteilungen über die Behandlung. Die Ursache davon ist die weitgehenden Spezialisierung in Amerika, wo selten vorkommende Erkrankungen, mit deren Behandlung spezielle Probleme verbunden sind, allein in einigen grossen Zentren behandelt werden, im Gegensatz zu der Situation in Westeuropa.

Nach einer kurzen Beschreibung der Divertikel, welche am Pharynx und Oesophagus vorkommen, folgt eine historische Uebersicht.

Ludlow hat im Jahre 1767 als erster ein pharyngo-oesophageales Divertikel beschrieben. *Zenker* und *Von Ziemssen* haben im Jahre 1877 in ihrem Handbuch der Pathologie und Therapie in einem eigenen Kapitel die Divertikel des Pharynx und Schluckdarms besprochen. Darnach wurden verschiedene Theorien über ihre Entstehungsweise aufgestellt.

Wheeler gelang es im Jahre 1886, ein pharyngo-oesophageales Divertikel mit Erfolg zu entfernen. Mit Rücksicht auf die hohe Mortalität nach dem Eingriff wurde nach anderem Behandlungsmöglichkeiten gesucht.

Goldmann entfernte in 1909 das Divertikel in 2 Operationsakten. Diese Behandlungsmanier wurde durch *Murphy* im Jahre 1916 ein wenig modifiziert, wonach vor allem *Lahey* als Vorfechter dieser Methode auftrat. Durch die Entdeckung und den Gebrauch der Antibiotica und die Verbesserung der operativen Technik hat es sich aber gezeigt, dass die Entfernung der Divertikel in einer Sitzung den Vorzug verdient, da die Mortalität nicht höher und die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs kleiner ist.

Um die Entstehungsweise der Divertikel richtig begreifen zu können, wird die Anatomie des Pharynx und die Physiologie des Schluckaktes ausführlich beschrieben. Das pharyngo-oesophageale Divertikel ist eine

erworbene Erkrankung, welche durch Druckerhöhung während des Schluckens verursacht wird. Das Divertikel entsteht an einer schwachen Stelle der Hinterwand des Hypopharynx, oral vom Schliessmuskel des Oesophagusmundes, welcher Muskel zuerst von *Killian* im Jahre 1907 beschrieben worden ist. Vor allem *Ruckensteiner* und *Holmgren* haben durch röntgenologische kinematographische Untersuchungen des Schluckaktes viel zur Befestigung dieser Theorie beigetragen.

Ferner werden die pathologische Anatomie und die klinischen Symptome der Erkrankung eingehender besprochen. Das Divertikel finden wir vorzugsweise bei Männern nach dem 40. Jahr. Die Entwicklung eines Karzinoms im Divertikel kommt nur selten vor. Doch haben wir in unserer Reihe auch einen derartigen Fall. Um die Diagnose Divertikel zu stellen, genügt eine gerichtete Röntgenuntersuchung.

Nach einer übersichtlichen Besprechung der gebräuchlichen Operationsmethoden wird betont, dass die endoskopische Behandlungsmethode nach *Dohlmann*, welche durch eine Voröffentlichung von *Seiffert* im Jahre 1933 in weiteren Kreisen bekannt gemacht wurde, mit grossen Gefahren (Möglichkeit des Auftretens von Mediastinitis und Blutung aus den grossen Gefässen) verbunden ist. *Seiffert* hat darum im Jahre 1953 mitgeteilt, dass er diese Methode nicht mehr gebraucht.

Lahey hat darauf aufmerksam gemacht, dass genauer Freipräparieren der Mukosa am Halse des Divertikels sehr belangreich ist, wodurch nämlich dem Entstehen eines Rezidivs vorgebeugt wird.

Während der Behandlung muss das Flüssigkeitsgleichgewicht genau kontrolliert werden. Auch die chemische und morphologische Blutuntersuchung ist belangreich, wenn über ernstliche Passagestörungen des Speisebreies durch den Oesophagus geklagt wird.

In einer ausführlichen Beschreibung der bei uns gebräuchlichen Operationstechnik wird besonders auf die Bedeutung des Verschlusses der Oesophaguswand in der Längsrichtung mit Leinenknopfnähten in 3 Reihen gewiesen.

Durch sorgfältige postoperative Nachbehandlung können Komplikationen verhütet werden. Während 2 mal 24 Stunden parenterale Flüssigkeitszufuhr und danach Ernährung durch eine Nasensonde.

In der chirurgische Universitätsklinik in Utrecht wurden in den letzten 12 Jahren 21 Patienten mit einem pharyngo-oesophagealen Divertikel aufgenommen. Ein Patient wurde wegen seinen geringen Beschwerden und der geringen Grösse des Divertikels nicht operiert.

Unter den beobachteten Patienten war einer, bei dem sich ein Karzi-

nom im Divertikel entwickelt hatte. Die Krebsgeschwulst hatte bereits auf die Wirbelsäule übergriffen und eine hohe Querlähmung verursacht; darum war jeder chirurgische Eingriff sinnlos geworden.

Bei 19 Patienten wurde das Divertikel nach der früher beschriebenen Methodik in einem Operationsakt entfernt. Die operative Mortalität war null, und es sind auch keine Fisteln aufgetreten. 17 dieser Patienten wurden länger als ein Jahr nach der Operation nachuntersucht; keiner hatte ein Rezidiv.

Zum Schlusse werden die Krankengeschichten der behandelten Patienten in verkürzter Form mitgeteilt.

LITERATUUR

- Abel, W.* : The arrangement of the longitudinal and circular musculature at the upper end of the oesophagus. *J. Anat. Physiol.*, London 1913, 47 : 381.
- Abell, I.* : Diverticulum of esophagus. *Surg. Clin. N. America* 1930, 10 : 905.
- d'Abreu, A. L.* : Diverticula of the oesophagus. *Brit. J. Radiol.* 1949, 22 : 423.
- Adams, H. D.* : Diverticula of the thoracic esophagus. *J. Thorac. Surg.* 1948, 17 : 639.
- Ahlquist, R.* en *Kepl, M. F.* : Esophageal diverticula. *Northw. Med.* 1948, 47 : 493.
- Aimé, P.* en *Blechmann, G.* : Ulcère de l'oesophage chez un nourisson. Étude radiologique. *Bull. Soc. Radiol.* 1936, 24 : 51.
- Åkerlund, Å.* en *Welin, S.* : Roentgendiagnosis of malignant tumors within the boundary region between the pharynx and esophagus. *Acta radiol.* 1944, 25 : 883.
- Albinus, F. B.* : De deglutitione. *Diss. Disputationum anatomicarum selectarum*, vol. 7, Gottingen 1741.
- Albrecht* : Über die morphologische Bedeutung der Pharynxdivertikel. *Zbl. Chir.* 1885, 12 : 54.
- Albrecht, W.* : Ueber das pharyngo-ösophageale Pulsionsdivertikel und seine Operation nach der Goldmannschen Verfahren. *Dtsch. med. Wschr.* 1914, 40 : 1109.
- Ammon, F. von* : Die angeborenen Chirurgischen Krankheiten des Menschen. Berlin 1842.
- Anrooy, H. van* : Oesophagusdivertikel. *Ned. tschr. geneesk.* 1912, 56 : 1812.
- Ardran, G. M.* en *Kemp, F. H.* : The mechanism of swallowing. *Proc. Roy. Soc. Med.*, London, sect. laryngol. 1951, 44 : 1038.
- : The protection of the laryngeal airway during swallowing. *Brit. J. Radiol.* 1952, 25 : 406.
- Arloing, S.* : Application de la méthode graphique à l'étude du mécanisme de la déglutition. *Compt. rend. Acad. sc.*, Paris. 1875, 80 : 1291.
- Arnulf, M. G.* : A propos de l'ablation en un temps des diverticules de l'oesophage cervical. *Arch. mal. app. digest.*, Paris 1957, 46 : 1025.
- Arrowsmith, H.* : Diverticulum of the esophagus. *N. Y. Med. J.* 1920, 111 : 8.
- Aubin, A.* en *Coussieu* : Un cas de diverticule de l'oesophage. *Ann. oto-laryng.*, Paris 1934 : 714.
- en *Joublin* : Pathogénie et traitement des diverticules pharyngo-oesophagiens. *Ann. oto-laryng.*, Paris 1944-45, 12 : 278.
- Ayres, W.* : A case of prolonged retention of food in an oesophageal pouch. *Lancet*, London 1907-II, 58 : 24.
- Back, I.* en *Colledge, L.* : A case of a large pharyngeal diverticulum. *Lancet*, London 1923—II : 1237.
- Baillie, M.* : Anatomie des krankhaften Baues von einigen der wichtigsten Theile im menschlichen Körper. Ausgabe S. Th. Sommering, Berlin 1794.
- Baker, D. C.* : Diverticula of the esophagus. *Transact. Amer. Broncho-Esoph. Ass.* 1956 : 79.
- Ballivet, M.* : Diverticule de l'oesophage cervical chez un vieillard. Ablation en un temps. *Mém. Acad. chir.*, Paris 1946, 72 : 477.
- : Diverticule épiphrenique de l'oesophage et abcès de poumon. Lobectomie et diverticulotomie en un temps opératoire. *Mém. Acad. chir.*, Paris 1949, 75 : 403.
- Barclay, A. E.* : The mechanism of swallowing. *Lancet*, London 1930—I : 453.

- Barclay, A. E.* : The normal mechanism of swallowing. Brit. J. Radiol. 1930, 3 : 534.
 — : The origin of the Zenker pouch of the pharynx. Acta radiol., Stockholm 1932, 13 : 87.
 — : Der normale Schlingmechanismus. Acta radiol., Stockholm 1932, 13 : 91.
 — : The normal mechanism of swallowing. The digestive tract, a radiological study of its anatomy, physiology and pathology. 2nd. Edition, Cambridge 1936.
 — : The practical importance of mechanics in digestion. Amer. J. Roentgenol. 1938, 40 : 325.
- Barrow, B.* en *Cunning, J.* : A case of oesophageal pouch successfully treated by excision. Lancet, London 1905—I : 928.
- Barsony, Th.* : Functionelle Speiseröhren-Divertikel (Relaxations-Divertikel). Wien. klin. Wschr. 1926, 39 : 1363.
 — : Ueber das Divertikel. Arch. Verdauungs. Krkh. 1928, 43 : 56.
 — en *Polgar, Fr.* : Symptomlose und funktionelle Speiseröhrendivertikel. Fortsch. Röntgenstr. 1927, 36 : 593.
- Bartelt, R.* : Ueber Pulsionsdivertikel des Oesophagus. Inaugural-Dissertation Freiburg 1898.
- Bauernfeind, H.* : Ein Fall von Stenose des Ösophagus und Bildung eines Pulsions-Divertikels. Inaugural-Dissertation München 1893.
- Bayer, C.* : Ein Fall von Oesophagusdivertikel geheilt durch Exstirpation. Prag. med. Wschr. 1894, 19 : 52.
- Bell, Ch.* : A preternatural bag, formed by the membrane of the pharynx. Surgical observations. London 1816 : 64.
 — : Grundlehren der Chirurgie. Verlag von F. A. Herbig. Berlin 1838 : 227.
- Bensaude, R., Grégoire, R.* en *Guénaux, G.* : Diagnostic et traitement des diverticules oesophagiens. Arch. mal. app. digest., Paris 1922, 12 : 145.
- Bergmann, E. von* : Ueber den Oesophagusdivertikel und seine Behandlung. Arch. klin. Chir., Berlin 1892, 43 : 1.
- Berkhan* : Hochgradiges Divertikel der Speiseröhre mit dem Ausgang in Genesung. Berliner klin. Wschr. 1889, 26 : 227.
- Bernier, J. J.* en *Paupe, J.* : La déglutition. Concours méd., Paris 1958 : 2318.
- Bertoin, R.* : Diverticule de l'hypopharynx : diverticulopexie. Ann. oto-laryng., Paris 1934 : 1192.
- Best, C. H.* en *Taylor, N. B.* : Physiological basis of medical practice. 6th edition.
- Bettex, M.* : Le diverticule pharyngo-oesophagien. Thèse. Lausanne 1947.
- Bevan, A. D.* : Pulsion diverticulum of the esophagus ; cure by the Sippy-Bevan operation. Surg. Clin. Chicago 1917, 1 : 449.
- Bickel, O.* : Beitrag zur Diagnose und Therapie der Oesophagusdivertikel. Beitr. klin. Chir., Tübingen 1904, 44 : 650.
- Birmingham, A.* : On the arrangement of the muscular fibres of the stomach and of the upper end of the oesophagus. Brit. Med. J. 1898, 1 : 698.
 — : A study of the arrangement of the muscular fibres at the upper end of the oesophagus. J. Anat. Physiol., London 1899, 33 : 10.
- Björk, H.* : Pathogenesis of hypopharyngeal diverticulum with special reference to heredity. Acta oto-laryng., Stockholm 1952, 42 : 202.
- Blondin, S.* : Sur le traitement chirurgical des diverticules pharyngo-oesophagiens. Mém. Acad. Chir., Paris 1954, 80 : 812.
- Blum, V.* : Zur Diagnostik der Oesophagusdivertikel. Wien. klin. Wschr. 1900, 13 : 256.
 — : Ein Beitrag zur Diagnose der Oesophagusdivertikel. Internat. Zbl. Laryng., Berlin 1901, 17 : 158.
- Bosma, J. F.* : Deglutition : Pharyngeal Stage. Physiol. Rev., Baltimore 1957, 37 : 275.

- Boyd, W.*: A textbook of pathology. 2nd. edition. 1934.
- Breitländer, K.*: Mediastinale und pleurale Komplikation nach endo-oesophagealer Operation eines Zenkerschen Divertikels. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.hk. 1954, 166 : 79.
- : Spätresultat nach endoesophagealer Operation eines Zenkerschen Divertikels. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.hk. 1955, 168 : 1.
- Breitner, B.*: Über Ösophagusdivertikel. Bruns' Beitr. klin. Chir. 1933, 158 : 501.
- Breuckmann, H.*: Die Divertikel des Oesophagus. Inaugural-Dissertation. Münster 1934.
- Breuil, H.*: Les diverticules de l'oesophage cervical. Thèse. Lyon 1956.
- Brewer, G. E.*: Oesophageal diverticulum. Ann. Surg. 1908, 48 : 615.
- Brintnall, E. S., Grandon, E. L., Lierle, D. M.* en *Tidrick, R. T.*: Pulsion diverticulum of the hypopharynx. Laryngoscope, S. Louis 1956, 66 : 919.
- Bronner, H.*: Entstehung und Behandlung der Pulsionsdivertikel des Hypopharynx. Langenbeck's Arch. klin. Chir. 1953, 275 : 348.
- Brosch, A.*: Zur Lehre von den Oesophagusdivertikeln. Dtsch. Arch. klin. Med. 1900, 67 : 45.
- Brun, H.*: Ein Grenzdivertikel des Oesophagus. Beitr. klin. Chir., Tübingen 1904, 41 : 198.
- Brunings, W.* en *Albrecht, W.*: Directe Endoscopie der Luft- und Speisewege. Neue Deutsche Chirurgie 16Bd. 1915.
- Brunetti, F.*: Diverticolectomia faringo-esofagea con resezione e sutura trasversale in tempo unico. Arch. ital. otol. 1950, 41 : 7.
- Brussone, C.*: Chirurgie des Hypopharynx. Physiologische Bemerkungen. Ber. Physiol. 1939, 113 : 592.
- Bücking, D.*: Fortsetzung vermischter Aufsätze und Beobachtungen: Neues Magazin für Aerzte. Herausgegeben Leipzig 1781.
- Bullock, W. K.* en *Snyder, E. N.*: Carcinoma in situ occurring in a pharyngeal diverticulum. Cancer 1952, 5 : 737.
- Butlin, H. T.*: Removal of a „pressure pouch” of the oesophagus. Brit. Med. J. 1893, 1 : 891.
- : On a second case of removal of a „pressure pouch” of the oesophagus. Brit. Med. J. 1898, 1 : 8.
- : An account of eight cases of „pressure pouch” of the oesophagus removed by operation. Brit. Med. J. 1903, II : 64.
- Buxton, R.*: Possible etiological factor in a pharyngo-esophageal diverticulum. Arch. Surg., Chicago 1951, 62 : 601.
- Bychowski, Z.*: Beitrag zur Casuistik des Oesophagus Divertikels Arch. path. Anat., Berlin 1895, 141 : 115.
- Cannon, W. B.* en *Moser, A.*: The movements of the food in the oesophagus. Amer. J. Physiol. 1898, 1 : 435.
- Capart*: Oesophagusdivertikel. Intern. Zbl. Laryng., Berlin 1905, 21 : 79.
- Capps, F. C. W.* en *Dunhill, T. P.*: Squamous-celled carcinoma occurring in a pharyngeal pouch. Brit. J. Surg. 1933, 20 : 689.
- Chapuy, M. A.* en *Barral, M.*: Diverticule du segment inférieur de l'oesophage. Lyon méd. 1934, 153 : 673.
- Châtellier, M. H. P.*: Volumineux diverticule de l'hypopharynx opéré par suspension au sterno-cleido-mastoïdien. Ann. oto-laryng., Paris 1934 : 176.
- Chavasse, Th. F.*: On a case of pressure diverticulum of the oesophagus. Transact. Path. Soc. London 1891, 42 : 82.
- Clairmont, P.*: Zur Radikaloperation des Oesophaguskarzinoms. Zbl. Chir. 1924 : 42.
- Cleminson, F. J.*: Oesophageal Pouch in a Man aged 39. Proc. Roy. Soc. Med., London 1924, 7 : 45.
- Clerf, L. H.*: Diseases of the esophagus. Arch. Surg. Chicago 1940, 41 : 1043.

- Collomb, B.* : Observation sur le défaut de la Déglutition. Oeuvres Médico-chirurgicales 1798 : 307.
- Conole, F. D. en d'Angelo, A. A.* : Resection of pharyngeal diverticulum with spontaneous development of tensionpneumoperitoneum. Amer. J. Surg. 1952, 83 : 580.
- Cornell, A.* : Diverticula of the esophagus. J. Mount Sinai Hosp. N. Y. 1956, 23 : 40.
- Corten, M. H.* : Divertikel des Ösophagus. Pathologie der oberen Luft- und Speisewege. Leipzig 1931 : 276.
- Cowgill, G. R.* : Physiology of digestion and secretion of the alimentary tract. Howell's textbook of physiology 5th edition 1946 : 982.
- Crile, G. en Robnett, A. H.* : Treatment of pharyngo-esophageal diverticulum by inversion of the sac. Cleveland Clin. Quart. 1951, 18 : 42.
- Dahm, M.* : Das Schluckbild bei Auslösung des Schluckreflexus ausserhalb des Rachenraumes. Fortschr. Röntgenstr. 1949, 72 : 181.
- Daróczy, G.* : Ueber Hals-Grenz Divertikel der Speiseröhre. Zbl. Chir. 1958, 83 : 1645.
- Delannoy, E. en Guiot, Y.* : A propos des diverticules pharyngo-oesophagiens. Lille chir. 1955, 10 : 70.
- Dendy, W. C.* : Instances of pharyngeal pouches. Lancet, London 1848, 1 : 664.
- Denk, W.* : Zur operativen Therapie der intrathorakalen Oesophagusdivertikel. Langenbeck's Arch. klin. Chir. 1950, 265 : 399.
- Dennhardt, H.* : Behandlung des Zenkerschen Divertikels durch endoskopische Schwelendurchtrennung mit zusätzlicher Oesophagusschlitzung. HNO 1950, 2 : 29.
- Denny, W. R. en Wilson, C. P.* : Pharyngeal Diverticula. Arch. Otolaryng., Chicago 1958, 67 : 596.
- Depage, A.* : Oesophagusdivertikel. Ann. Soc. belge chir. 1900, 8 : 44.
- Dessecker, C.* : Das epiphrenale Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. Arch. klin. Chir., Berlin 1924, 128 : 236.
- Dewitt Stetten* : The radical extirpation of pharyngo-oesophageal pressure diverticula. Ann. Surg. 1910, 51 : 300.
- Dionis* : The anatomy of humane Bodies. Translated from the third edition. London 1716.
- Divitschek, H.* : Erfahrungen und Beobachtungen mit der endoskopischen Divertikeloperation. Mschr. Ohr. hk. 1957, 91 : 245.
- Dohlmann* : Discussie Congres Nordisk förening för medicinsk radiologi in Lund 20 Juni 1942. Acta radiol., Stockholm 1944, 25 : 52.
- : Operation endoscopique pour le diverticule hypopharyngé. Mededeling op IV internationale congres voor oto-laryngologie London Juli 1949.
- Duhamel, B.* : Deux cas de diverticules congénitaux de l'oesophage cervical. Considerations sur le diagnostic des malformations congénitales de l'oesophage. Arch. franç. pédiatr. 1949, 4 : 499.
- Dunhill, Th.* : Pharyngeal Diverticulum. Brit. J. Surg. 1950, 37 : 404.
- Dürr, W.* : Über die einzeitige Operation des Ösophagusdivertikels. Bruns' Beitr. klin. Chir. 1923, 128 : 366.
- Ebbenhorst Tengbergen, J. van* : Divertikels. Ned. tschr. geneesk. 1936, 80 : 810.
- Edgren* : Oesophagusdivertikel mit krebsiger Degeneration. Internat. Zbl. Laryng., Berlin 1891, 7 : 638.
- Eicken, C. von* : Ueber Hypopharyngoskopie. Arch. Laryng. Rhinol., Berlin 1907, 19 : 213.
- Eilers, W.* : Zur Frage der Grenzdivertikel des Oesophagus. Inaugural-Dissertation Jena 1926.
- Eiselsberg, von* : Demonstration in der k.k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Wien. klin. Wschr. 1907, 20 : 331.
- Eisold, G.* : Zur Behandlung der Zenkerschen Grenzdivertikel des Oesophagus. Zbl. Chir. 1954, 79 : 2141.

- Elze, C. en Beck, K.* : Die venösen Wundernetze des Hypopharynx. Zschr. Ohr. hk. 1918, 77 : 185.
- Enderlen* : Oesophagusdivertikel. Münch. med. Wschr. 1910, 57 : 1861.
- Erkes, F.* : Ein Grenzdivertikel der Speiseröhre. Wien. med. Wschr. 1911, 61 : 2246.
- Escher, F.* : Zur Therapie der Zenkerschen Divertikel. Schweiz. med. Wschr. 1954, 84 : 1073.
- Falk, H. en Kronecker, H.* : Ueber den Mechanismus der Schluckbewegung. Arch. Anat. 1880 : 296.
- Fedoroff, S. P.* : Zur Frage über Halsdivertikel der Speiseröhre. Zbl. Chir. 1930, 57 : 777.
- Ferry, G.* : Diverticule par traction-pulsion, obliquement descendant, de la paroi antéro-laterale droite de l'oesophage chez une fillette de 8 ans, mors de peritonite appendiculaire au cours d'une rougeole. Bull. Soc. chir. Paris 1923, 3 : 297.
- Fick, W.* : Beitrag zur Chirurgie des epi- und subdiaphragmalen Raumes. Dtsch. Zschr. Chir. 1929, 217 : 176.
- Fiedler, A.* : Ueber die Untersuchungsmethoden, welche die Diagnose der Oesophagusdivertikel ermöglichen. Inaugural-Dissertation Leipzig 1906.
- Fischer, B.* : Ueber die Beziehungen zwischen Miszbildungen und Traktions-divertikeln des Oesophagus. Zbl. allg. Path. 1905, 16 : 1.
- Fitzwilliams, D. C. L.* : Malignant disease starting in a pharyngeal pouch. Brit. J. Surg. 1933, 22 : 186.
- Flesch, A.* : Divertikelbildung oberhalb der narbigen Oesophagus stenose. Internat. Zbl. Laryng., Berlin 1913, 29 : 512.
- Fox, J. R., Wilson, H. V. P., McNinch, E. R. en Spong, G. R.* : Pharyngeal diverticulectomy. Delaware Med. J. 1955, 27 : 297.
- Frenckner, P.* : X-ray cinematografic demonstration of the swallowing procedure in normal and pathologic cases. Acta oto-laryng., Stockholm 1948, supp. 78 : 83.
- Frey, E. K.* : Heilung eines in die Lunge perforierten Speiseröhrendivertikels. Zbl. Chir. 1924, 4 : 134.
- Fridberg, R.* : Ueber Oesophagusdivertikel. Inaugural-Dissertation Giessen 1867.
- Furstenberg, A. C.* : Diverticulum of the esophagus. Ann. Otol. Rhinol., S. Louis 1947, 56 : 305.
- Gammelgaard, A.* : Esophageal Diverticula. Results of operative treatment in one stage. Acta chir. Scand. 1955, 109 : 181.
- Gants, R. T. en Cohen, A.* : A thyroidectomy type (transverse) incision for excision of pharyngo-esophageal diverticula. Surg. Gyn. Obstetr. 1957, 104 : 373.
- Gaub, O. C. en Jackson, Ch.* : Pulsion diverticulum of the oesophagus, Surg. Gyn. Obstetr. 1915, 21 : 52.
- Gehle, H.* : Zur Radikaloperation des Oesophagusdivertikels. Münch. med. Wschr. 1907, 54 : 373.
- Geiges, F.* : Drei weitere Fälle von zweizeitig operierten Pulsionsdivertikeln des Oesophagus. Beitr. klin. Chir., Tübingen 1912, 78 : 139.
- Gerlings, P. G.* : Het Hypopharynxdivertikel. S. Afr. Med. J., 12-2-1938 : 1.
- Gibson, Th.* : The anatomy of human bodies. Epitomiz'd. Third edition. London 1688.
- Gierke, E. von* : Taschenbuch der Pathologische Anatomie.
- Girard, Ch.* : Du traitement des diverticules de l'oesophage. Congrès français de chirurgie 1896, 10 : 392.
- Godlee, R. J.* : A pharyngeal pouch of large size removed by operation. Lancet, London 1901, 79 : 1387.
- Goldmann, E. E.* : Zur Operation des Speiseröhrendivertikels. Zbl. Chir. 1907, 34 : 1477.
- : Die zweizeitige Operation von Pulsionsdivertikeln des Speiseröhre nebst Bemerkungen über den Oesophagumund. Beitr. klin. Chir., Tübingen 1909, 61 : 741.

- Goodwin, P. B.* : Diverticulum of the esophagus. *Radiology* 1929, 13 : 472.
- Goris* : Divertikel van de oesophagus. *Ann. Soc. belge chir.* 1900, 8 : 282.
- Gottstein, G.* : Technik und Klinik der Oesophagoskopie. *Mitt. Grenzgeb. Med. Chir., Jena* 1901, 8 : 584.
- Gray, E. D.* : The radiological demonstration of potential pharyngeal diverticulum. *Brit. J. Radiol.* 1932, 5 : 640.
- Günther, G. B.* : Diverticulum oesophagi, Pharyngealsack. *Lehre von den blutigen Operationen am menschlichen Körper. Fünfte Abteilung.* Leipzig 1864.
- Guthrie, D. en Clough, D. M.* : Esophageal Diverticula. *Guthrie Clin. Bull., Sayre* 1950, 19 : 143.
- Haberer* : Oesophagusdivertikel, retrosternale Struma und blutendes Magengeschwür bei demselben Patienten. *Arch. klin. Chir., Berlin* 1923, 122 : 789.
- Hacker, V. von* : Die Oesophagoskopie und ihre klinische Bedeutung. *Beitr. klin. Chir., Tübingen* 1898, 20 : 141.
- : Ueber die äussere Oesophagusfistel am Halse. *Beitr. klin. Chir., Tübingen* 1911, 73 : 352.
- en *Lotheissen, G.* : Chirurgie der Speiseröhre. *Neue Deutsche Chirurgie* 1926, 34 : 304.
- Halstead, A. E.* : Diverticula of the oesophagus. *Ann. Surg.* 1904, 39 : 171.
- Hambrecht, Ph.* : Oesophagusdivertikel. *Inaugural-Dissertation.* Heidelberg 1930.
- Harmer, L.* : Die oesophagoskopische Diagnose des Speiseröhrendivertikels. *Zschr. Heilk.* 1905, 26 : 302.
- Harrington, S. W.* : Pulsiondiverticulum of the hypopharynx at the pharyngo-esophageal junction. *Surgery, S. Louis* 1945, 18 : 66.
- : The surgical treatment of pulsion diverticula of the thoracic esophagus. *Ann. Surg.* 1949, 129 : 606.
- Harrison, M. S.* : Treatment of pharyngeal diverticula. *J. Laryng. Otol., London* 1956, 70 : 136.
- : The aetiology, diagnosis and surgical treatment of pharyngeal diverticula. *J. Laryng. Otol., London* 1958, 72 : 523.
- Hartmann, H.* : Les diverticules de l'oesophage. *J. chir., Paris* 1920, 16 : 481.
- Havlicek, H.* : Die Grensdivertikel des Ösophagus und ihre Stellung im biologischen System. *Zbl. Chir.* 1924, 51 : 2350.
- Hawes, L. E. en Walker, J. H.* : Severe pulmonary disease subsequent to Zenker's diverticulum. *N. England J. Med.* 1955, 253 : 209.
- Heermann, H.* : Sprengung des Constrictor pharyngis inferior beim Zenkerschen Divertikel mit dem Starckschen Cardia-Dilatator. *Zschr. Laryng.* 1949, 28 : 262.
- Helferich, H.* : Die Gastrostomie als Hilfsoperation vor den Operationen am Pharynx und Oesophagus. *Dtsch. Zschr. Chir.* 1900, 55 : 410.
- Henschen, C.* : Indikation und Technik der transpleuralen Oesophagogastroanastomose. *Schweiz, med. Wschr.* 1924, 5 : 65.
- Herrmann, A.* : Rezidive bei Hypopharyndivertikeloperationen. *Münch. med. Wschr.* 1956, 98 : 5.
- Heusinger* : Hals-Kiemen-Fisteln von noch nicht beobachteter Form. *Arch. path. Anat., Berlin* 1864, 29 : 358.
- Hightower, N. C.* : Swallowing and Esophageal Motility. *Amer. J. Digest. Dis.* 1958, 3 : 562.
- Hill, W.* : Pharyngeal pouch treated by diverticulopexy. *Proc. Roy. Soc. Med., London* 1917, 11 : 60.
- Hinrichs, W.* : Die Divertikel der Speiseröhre, ihre pathologisch-anatomische und klinische Bedeutung im Anschluss an einen Fall. *Inaugural-Dissertation* Hamburg 1930.

- Hofmann, C.* : Ueber das Sackdivertikel des Oesophagus und seine chirurgische Radicalbehandlung mit vorausgeschickter Gastrostomose. Dtsch. med. Wschr. 1899, 25 : 509.
- Hofmann, E.* en *Peiper, A.* : Der Schluckvorgang. Ber. Physiol. 1940, 119 : 462.
- Holmgren, B. S.* : Röntgenbilder von kleinen Zenkerschen Pulsionsdivertikeln in verschiedenen Schlingphasen. Acta radiol., Stockholm 1944, 25 : 40.
- : Inkonstante hypopharynxdivertikel. Acta radiol., Stockholm 1946, suppl. 61.
- Hoover, W. B.* : Carcinoma associated with esophageal diverticulum. Surg. Clin. N. America 1945 : 707.
- : Observations on the hypopharynx and crico-pharyngeusarea. Ann. Otol. Rhinol., S. Louis 1955, 64 : 874.
- Horowitz, S.* : Pharyngo-oesophageal Diverticulum. J. Laryng. Otol., London 1949, 63 : 600.
- Howden, P. F.* : The pharyngeal Pouch. N. Zealand Med. J. 1955, 54 : 470.
- Hudson, R. V.* : Pharyngeal diverticulum. Arch. Middlesex Hosp., London 1951, 1 : 153.
- Hurst, A. F.* en *Briggs, P. J.* : Anterior pharyngo-oesophageal pouch as a cause of dysphagia. Guy's Hosp. Rep., London 1925 : 367.
- Hustinx, E. J. H.* : Diverticulum oesophagi. Ned. tschr. geneesk. 1939, 83 : 4291.
- Ihle, J. E. W.* : Leerboek der vergelijkende ontleedkunde van de vertebraten. Deel II, 2de druk. Utrecht 1940.
- Imperatori, Ch. J.* : Endoscopic treatment of pulsion diverticulum. Arch. Otolaryng., Chicago 1929, 9 : 266.
- Ingram, I. N.* en *Foster, R. P.* : Pulsion pharyngeal diverticula. J. Thorac. Surg., S. Louis 1957, 33 : 287.
- Jackson Ch.* en *Jackson, Ch. L.* : Bronchoesophagology. 1950.
- en *Shallow, Th. A.* : Diverticula of the oesophagus, pulsion, traction, malignant and congenital. Ann. Surg. 1926, 83 : 1.
- Jackson, Ch. L.* en *Norris, Ch. M.* : Pulsiondiverticulum of the hypopharynx and its surgical treatment. Transact. Amer. Laryng. Ass. 1947, 68 : 128.
- : Pharyngoesophageal diverticulum and the technique of its surgical treatment. Laryngoscope, London 1955, 65 : 546.
- Janes, E. C.* : Pharyngo-oesophageal diverticula. Canad. Med. Ass. J. 1952, 66 : 255.
- Janes, R. M.* : Diverticula of the lower thoracic esophagus. Ann. Surg. 1946, 124 : 637.
- Johnston, W. R.* : Pulsion Diverticula of the Hypopharynx. Arch. Otolaryng., Chicago 1955, 62 : 266.
- Johnstone, A. S.* : Diverticula of the oesophagus. Brit. J. Radiol. 1949, 22 : 415.
- Jones, F. W.* : The nature of the soft palate. J. Anat., London 1939-40, 74 : 147.
- Jönsson, G.* : Notes on the roentgenpicture of the so-called oesophaguslip. Acta radiol., Stockholm 1937, 18 : 452.
- Judd, E. S.* : Oesophageal diverticula. Collected papers of the Mayo clinic 1918, 10 : 15.
- : Oesophageal diverticula. Surg. Gyn. Obstetr. 1918, 27 : 135.
- : en *Mayo, Ch.* : Pharyngo-esophageal diverticulum. Collected papers of the Mayo clinic 1931, 23 : 3.
- : en *Moersch, H. J.* : Pharyngo-esophageal diverticulum. Surg. Clin. N. America 1929, 9 : 793.
- Jurasz, A. T.* : Ueber oesophagusdivertikel. Beitr. klin. Chir., Tübingen 1911, 71 : 592.
- Kaufman, S. A.* : Lateral pharyngeal diverticula. Amer. J. Roentgenol. 1956, 75 : 238.
- Kaufmann, R.* en *Kienböck, R.* : Ueber Erkrankungen der Speiseröhre. Wien. klin. Wschr. 1909, 22 : 1199.
- Keill, J.* : The anatomy of the human body. 13th edition 1759.
- Kepler, W.* en *Erkes, F.* : Zur Röntgendiagnostik beim Divertikel der Speiseröhre. Med. Klin. 1919, 15 : 480.

- Kessler, H. J. en Maier, H. C.* : Diverticulectomy as treatment for traumatic perforation of pharyngoesophageal diverticulum. Amer. J. Surg. 1955, 90 : 994.
- Kiehl, P. V. en Mitchener, J. S.* : Cervical esophageal diverticulum following trauma. Surgery, S. Louis 1956, 39 : 841.
- Killian, G.* : Über den Mund der Speiseröhre. Zschr. Ohr. hk. 1908, 55 : 1.
- Kindermann, J. C.* : Bijdrage tot de physiologie van het slikken. Ned. tschr. geneesk. 1903, 39 : 1182.
- Kindler, W.* : L'operation endoscopique de la médiastinite d'origine oesophagienne et du diverticule de l'hypopharynx. Ann. oto-laryng., Paris 1952, 69 : 187.
- King, B. T.* : New concepts of the etiology and treatment of diverticula of the esophagus. Surg. Gyn. Obstetr. 1947, 85 : 92.
- Kingman, L. C.* : A case of diverticulum of the esophagus. Boston Med. Surg. J. 1923, 188 : 361.
- Kirchner, J. A.* : The motor activity of the cricopharyngeus muscle. Laryngoscope, S. Louis 1958, 68 : 1119.
- Kleyn, A.* : Oesophagus-divertikel. Ned. tschr. geneesk. 1943, 87 : 1048.
- Kloiber, H.* : Zur Aetiologie und Diagnose des Zenkerschen Pulsionsdivertikels des Oesophagus. Dtsch. Zschr. Chir. 1918, 147 : 79.
- Klotzsch, E.* : Ein Fall von Oesophagusdivertikel, operiert und geheilt. Inaugural-Dissertation Kiel 1902.
- Koch, C. F.* : Diverticulum oesophagi. Ned. tschr. geneesk. 1932, 76 : 2974.
- Koch, J.* : Die Divertikel des Oesophagus. Inaugural-Dissertation Hamburg 1931.
- Kocher, Th.* : Das oesophagusdivertikel und dessen Behandlung. Korresp. bl. Schweiz. Ärzte 1892, 22 : 233.
- Köle, W.* : Unsere Erfahrungen und Ergebnisse in der operativen Behandlung des Speiseröhrendivertikels. Zbl. Chir. : 1956, 81 : 1963.
- König* : Die exstirpation des Oesophagusdivertikel. Berl. klin. Wschr. 1894, 31 : 947.
- Kooreman, P. J.* : Oesophagusdivertikels Ned. tschr. geneesk. 1948, 92 : 2617.
- Kopp, L.* : Über die in den Jahren 1913 bis 1931 in der Göttinger chirurgischen Universitätsklinik operierten Oesophagusdivertikel. Inaugural-Dissertation Göttingen 1935.
- Korkis, F. B.* : The aetiology, diagnosis and surgical treatment of pharyngeal diverticula. J. Laryng. Otol., London 1958, 72 : 509.
- Kostanecki, K. von* : Zur Kenntnis der Pharynxdivertikel des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Divertikelbildungen im Nasenrachenraum. Arch. path. Anat., Berlin 1889, 117 : 108.
- Kraas, E.* : Die Ätiologie und Klinik der Zenkerschen Oesophagusdivertikel. Klin. Wschr. 1930, 9 : 1457.
- Krause, P.* : Ueber einen interessanten Röntgenbefund bei Oesophaguskarzinom, welcher einen Oesophagusdivertikel vortauschte. Zschr. med. Elektrol. Röntgenk., Leipzig 1909, 11 : 345.
- Krekel, H.* : Über die operative Behandlung des Ektasie des Halsteils des Ösophagus. Zbl. Chir. 1924, 17 : 893.
- Kronecker, H. en Meltzer, S.* : Der Schluckmechanismus, seine Erregung und seine Hemmung. Arch. Anat. 1883 Suppl. : 328.
- Kukowka, A.* : Ueber hochsitzende Oesophagusdivertikel. Zschr. ärztl. Fortbild. 1956, 50 : 540.
- Kulenkampff, D.* : Zur Aetiologie, Diagnose und Therapie der sogenannten Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. Bruns' Beitr. klin. Chir. 1921, 124 : 487.
- Kyrle, P.* : Zur Behandlung des Zenkerschen Grenzdivertikels der Speiseröhre. Langenbeck's Arch. klin. Chir. 1953, 276 : 379.
- en *Slezak, H.* : Zur chirurgischen Behandlung der Zenkerschen Grenzdivertikel

- des Oesophagus. Bruns' Beitr. klin. Chir. 1953, 187 : 180.
- Lagarenne en Guillemot* : Diverticules pharyngo-oesophagiens ou diverticules de pulsion dits de Zenker un nouveau cas étudié par la radioscopie et opéré. J. radiol. électrol., Paris 1920, 4 : 76.
- Lahey, F. H.* : Oesophageal diverticula. Boston Med. Surg. J. 1923, 188 : 355.
- : The technique of the two stage operation for pulsion oesophageal diverticulum. Surg. Gyn. Obstetr. 1926, 43 : 359.
- : Successful operation in eight cases of pulsion diverticula of the esophagus. Boston Med. Surg. J. 1927, 196 : 341.
- : The surgical management of pharyngo-oesophageal diverticulum. Surg. Gyn. Obstetr. 1930, 51 : 227.
- : The surgical management of very small and early pulsion oesophageal diverticula. Surg. Gyn. Obstetr. 1933, 56 : 187.
- : Esophageal diverticulum. J. Amer. Med. Ass. 1933, 101 : 994.
- : The management of pulsion esophageal diverticulum. J. Am. Med. Ass. 1937, 109 : 1414.
- : Two stage removal of the pulsion type of esophageal diverticulum. Surg. Clin. N. America 1939, 19 : 591.
- : Esophageal diverticula. Arch. Surg., London 1940, 41 : 1118.
- : Esophageal diverticula. Surg. Clin. N. America 1941, 21 : 631.
- : Pharyngo-esophageal diverticulum : its management and complication. Ann. Surg. 1946, 124 : 617.
- : A large pulsion esophageal diverticulum with complications. Surg. Gyn. Obstetr. 1948, 87 : 435.
- : Esophageal diverticula and the technic of their removal. Surgical practice of the Lahey clinic. Philadelphia 1951.
- : Esophageal diverticula. Surg. Clin. N. America 1953 : 813.
- en *Warren, K. W.* : Esophageal diverticula. Surg. Gyn. Obstetr. 1954, 98 : 1.
- Laimer, E.* : Beitrag zur Anatomie des Oesophagus. Medizinische Jahrbücher 1883, 15 : 333.
- Larsen, B.* : Endoscopic treatment of hypopharyngeal diverticula. Acta oto-laryng., Stockholm 1953, 43 : 130.
- Laurell, H.* : Zur Frage der Entstehung kardianaher Magendivertikel und Zenkerscher oesophagusdivertikel. Zugleich ein Beitrag zum Schluckmechanismus. Acta radiol. Stockholm 1931, 12 : 455.
- : The origin of the Zenker pouch of the pharynx. Acta radiol., Stockholm 1932, 13 : 599.
- Legler, U.* : Untersuchungen vor und nach endoskopischer Operation kleiner und grosser Hypopharynxdivertikel. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.hk. 1952, 160 : 547.
- : Methodik, Vorzüge und Ergebnisse der endoskopischen Operation beim Zenkerschen Divertikel. Aerztl. Wschr. 1953, 8 : 149.
- Lejeune, F. E.* : Pharyngoesophageal diverticulum and the otolaryngologist. Ann. Otol. Rhinol., S. Louis 1954, 63 : 352.
- Lodge, W. O.* : Excision and Pari-Passu Repair of Pharyngeal Diverticula. Arch. Otolaryng., Chicago, 1957, 66 : 707.
- Lortat-Jacob, J. L.* : Les diverticules de l'oesophage. Chirurgie de l'oesophage. Paris 1951.
- : Vingt-sept diverticules de l'oesophage cervical. Mém. Acad. Chir., Paris 1954, 80 : 815.
- en *Meillard, J. N.* : Diverticules de l'oesophage. Presse Méd., Paris 1957, 65 : 935.
- : Diverticules de l'oesophage. Lyon chir. 1958, 54 : 122.

- Lotheissen, G.* : Die Oesophagoskopie beim Divertikel. Arch. klin. Chir., Berlin 1903, 71 : 1083.
- : Die Divertikel der Speiseröhre. Erg. Chir. 1930, 63 : 110.
- : Diagnose und Behandlung der Divertikel der Speiseröhre. Klin. Wschr. 1931, 10 : 73.
- Ludlow, A.* : A case of obstructed deglutition, from a preternatural dilatation of, and bag formed in, the pharynx ; a letter to Dr. William Hunter. Medical observations and inquiries. London 1767, 3 : 85.
- Luschka, H.* : Ueber Fistula colli congenita. Archiv für physiologische Heilkunde 1848, 7 : 25.
- : Die anatomie des menschlichen Halses. I Bd. Tübingen 1862.
- Magendie, F.* : De la déglutition des alimens. Précis élémentaire de physiologie 1817.
- Mandach, von* : Heilung eines Oesophagusdivertikels durch die Operation. Korresp. bl. Schweiz. Ärzte 1894, 24 : 784.
- Marx* : 203 Stück Göttingische Anzeigen von gelehrten Sachen. 3 Bd. 1783 : 2034.
- Mauri* : Ein Fall von ösophagealem Divertikel. Zlb Laryng. Rhinol. 1891, 7 : 579.
- Mayo, Ch. H.* : Diagnosis and surgical treatment of oesophageal diverticula. Ann. Surg. 1910, 51 : 812.
- : Diagnosis and surgical treatment of esophageal diverticula. J. Amer. Med. Ass. 1910, 55 : 164.
- : Treatment of diverticulum of the oesophagus. Ann. Surg. 1923, 77 : 267.
- Mayr, F.* : Angeborene Halsfisteln, mit einem (höchst wahrscheinlich ebenfalls angeborenen) Divertikel des Oesophagus. Jb. Kinderhk., Berlin 1861, 4 : 209.
- Mayr, K. en Dehler, A.* : Beitrag zur Diagnose und Therapie der Divertikel der Speiseröhre. Münch. med. Wschr. 1901, 48 : 1435.
- McBurney, R. P.* : Esophageal Diverticula. South. Med. J. 1957, 50 : 145.
- McMyn, J. K.* : Lateral Pharyngeal Diverticula. J. Fac. Radiol., Bristol 1957, 8 : 421.
- McNealy, R. W. en Glassman, J. A.* : A one-stage pharyngoesophageal diverticulectomy. Surgery, S. Louis 1947, 21 : 470.
- : Two stage pharyngoesophageal diverticulectomy. J. Internat. Coll. Surgeons, Chicago 1949, 12 : 120.
- en *McCallister, J. W.* : The surgical management of esophageal diverticula. Surg. Clin. N. America 1951 : 71.
- McQuillan, A. S.* : Diverticulum of the esophagus ; operation. Laryngoscope, S. Louis 1945, 55 : 309.
- Melamed, A. en Walker, L. J.* : Pharyngoesophageal Diverticulum. Radiology 1947, 49 : 712.
- Meltzer, S. G.* : Zu den Schluckgeräuschen. Berliner klin. Wschr. 1884, 21 : 447 en 462.
- : Ein Fall von Dysphagie nebst Bemerkungen. Berliner klin. Wschr. 1888, 25 : 140 en 173.
- Menken, J. G.* : Een geval van een laagzittend oesophagusdivertikel. Ned. tschr. geneesk. 1934, 78 : 4090.
- Meuwissen, T. J. J. H.* : Enkele gevallen van divertikel van den oesophagus. Ned. tschr. geneesk. 1937, 81 : 2033.
- Michaël, P. R.* : Twee operatief behandelde oesophagus-divertikels. Ned. tschr. geneesk. 1938, 82 : 4127.
- Michaud, P.* : Traitement des diverticules de l'oesophage. Lyon chir. 1958, 54 : 119.
- Mino, R. A., Murphy, A. J. en Livingstone, R. G.* : Giant pharyngo-esophageal diverticulum. Surgery, S. Louis 1949, 26 : 237.
- Mondière, J. T.* : Notes sur quelques maladies de l'oesophage. Arch. gén. méd., Paris 1833, 3 : 28.

- Monro, A.* : The morbid anatomy of the human gullet, stomach and intestines. Edinburgh 1811.
- Moolenaar-Bijl, A.* : De spraak na larynx-exstirpatie. Ned. tschr. geneesk. 1953, 97 : 2379.
- Morley, J.* : Pharyngeal Diverticula. Brit. J. Surg. 1945, 33 : 101.
- Mortensen, J. D., Clagett, O. Th., Schmidt, H. W. en Gray, H. K.* : One-stage pharyngo-esophageal diverticulectomy. J. Thorac. Surg., S. Louis 1955, 30 : 316.
- Mosher, H. P.* : Webs and pouches of the oesophagus, their diagnosis and treatment. Surg. Gyn. Obstetr. 1917, 25 : 175.
- : Asymmetry of the mouth of the esophagus and retropharyngeal diverticulae. Laryngoscope, S. Louis 1924, 34 : 854.
- : X-ray study of movements on the tongue, epiglottis and hyoid bone in swallowing, followed by a discussion of difficulty in swallowing caused by retropharyngeal diverticulum, postcricoid webs and exostoses of cervical vertebrae. Laryngoscope, S. Louis 1927, 37 : 235.
- : Pouch of the esophagus. Arch. Otolaryng., Chicago 1929, 9 : 547.
- Mosso, A.* : Ueber die Bewegungen der Speiseröhre Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. 1876, 11 Bd. : 327.
- Moynihan, B.* : Diverticula of the alimentary canal. Lancet, London 1927 : 1061.
- : The surgical treatment and management of pharyngo-oesophageal diverticulum. Surg. Gyn. Obstetr. 1932, 54 : 128.
- Mustard, R. A.* : Diverticula of the oesophagus. Canad. Med. Ass. J. 1957, 76 : 822.
- Naef, A. P.* : Le traitement chirurgical du diverticule de l'oesophage cervical chez le vieillard. Rev. méd. Suisse rom. 1957, 77 : 163.
- Nash, E. C. en Palmer, W. L.* : The clinical significance of diverticulosis, including diverticulitis, of the gastrointestinal tract. Ann. Int. Med. 1947, 27 : 41.
- Nauta, J.* : Een studie van het afsluitingsmechanisme tussen slokdarm en maag. Proefschrift Leiden 1955.
- Negus, V. E.* : The mechanism of swallowing. Proc. Roy. Soc. Med., London 1942-43, 36 : 85.
- : The relation of the crico-pharyngeal sphincter to pharyngeal diverticula. Pract. oto-rhino-laryng. 1948, 10 : 141.
- : The second stage of swallowing. Acta oto-laryng., Stockholm 1948, supp. 78 : 78.
- : Pharyngeal diverticula : observations on their evolution and treatment. Brit. J. Surg. 1950, 38 : 129.
- : The etiology of pharyngeal diverticuli. Bull. Johns Hopkins Hosp. 1957, 101 : 209.
- Netterville, R. E. en Harris, E. J.* : Esophageal Diverticula Mississippi Doctor 1952, 29 : 296.
- Neukirch, R.* : Ein pulsionsdivertikel des Schlundes. Dtsch. Arch. klin. Med. 1885, 36 : 179.
- Neumann, F.* : Die operation des oesophagusdivertikels. Arch. Laryng. Rhinol., Berlin 1914, 28 : 12.
- Newton, P.* : Epithelioma in an Oesophageal Pouch. Brit. Med. J. 1896 : 214.
- Nicoladoni, K.* : Demonstration eines Präparates von Divertikelbildung am Oesophagus. Wien. med. Wschr. 1876, 26 : 1274.
- : Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Oesophagusdivertikel. Wien. med. Wschr. 1877, 27 : 605, 631 en 654.
- Nissen, R.* : Irreführende Symptome grosser Divertikel des zervicalem Oesophagus. Medizinische, Stuttgart 1955 : 941.
- Nissen, W.* : Ein Beitrag zur Casuistik der Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. Inaugural-Dissertation Kiel 1884.
- Nix, J. T.* : Cricopharyngeal achalasia. Amer. J. Gastro-Enterol. 1956, 25 : 45.

- Novotny, O.*: Nachteile der einzeitigen äusseren Abtragung hypopharyngealer Divertikel. Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.hk. 1953, 163 : 332.
- Nuboer, J. F.*: Divertikels van de slokdarm. Vergaderingsverslagen Ned. Ver. Heelk. 1955 : 27.
- O'Connell, T. C. J.*: A case of pharyngeal diverticulum. Irish J. Med. Sc. 1947, 6 : 179.
- Oehlecker*: Oesophagusdivertikel, insbesondere bei angeborener Enge der Speiseröhre. Arch. klin. Chir., Berlin 1925, 135 : 699.
- Oekonomides, G.*: Ueber chronische Bronchialdrüsen-Affectionen und ihre Folgen. Inaugural-Dissertation Basel 1882.
- Olivier, Cl.*: Chirurgie des grands diverticules épiphériques de l'oesophage. Presse méd., Paris 1949 : 145.
- Orator, V.*: Der derzeitige Stand der operativen Behandlung der Ösophagusdivertikel. Wien. med. Wschr. 1949, 99 : 313.
- Otsuka, H.*: Röntgenkinematographische Untersuchungen über den Schluckakt des Menschen. Ber. Physiol. 1925, 135 : 699.
- Overkamp, H.*: Ueber divertikel des Oesophagus. Inaugural-Dissertation Halle 1872.
- Palmer, E. D.*: Clinical problems associated with esophageal diverticula. Amer. J. Med. Sc. 1955, 229 : 16.
- Palugyay, J.*: Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie 1927, dl. 3 : 348.
—: Röntgenuntersuchung und Strahlenbehandlung der Speiseröhre. Wien 1931.
- Palumbo, L. T.*: Pulsion diverticulum of the esophagus. J. Iowa Med. Soc. 1949, 39 : 191.
- Parsons, H. G.*: Diverticula of the esophagus. Stanford Med. Bull. 1955, 13 : 398.
- Peiper, A.*: Die Führung des Saugzentrums durch das Schluckzentrum. Ber. Physiol. 1940, 119 : 462.
- Perzik, S. L.*: The transverse incision in pharyngeal pulsionsdiverticula. Surgery, S. Louis 1953, 33 : 544.
- Pharyngeal Diverticula*. Lancet, London 1958 : 404.
- Phelps, K. A.*: The surgical complications of diverticulum of the pharynx. Ann. Otol. Rhinol. S. Louis 1953, 62 : 450.
- Phocas, M.*: Diverticule de l'oesophage. Seizième Congrès de Chirurgie Paris 1903 : 312.
- Podvinec, S.*: The mechanism of swallowing. Acta oto-laryng., Stockholm 1954, 44 : 449.
- Poirier, P.*: Traité d'anatomie humaine. 2me édition, dl. 4, 1901 : 173.
- Pollard, B.*: A case of diverticulum of the oesophagus. Brit. Med. J. 1907 : 1039.
- Raven, R. W.*: Pouches of the pharynx and oesophagus with special reference to the embryological and morphological aspects. Brit. J. Surg. 1933—34, 21 : 235.
- Reeves, E.*: Case of pharyngocele, with notices of similar lesions of the pharynx and oesophagus. Monthly J. Med. 1855, 20 : 223.
- Reichmann, N.*: Ueber grosse selbstständige Divertikel des unteren Theiles der Speiseröhre. Wien. klin. Wschr. 1893, 6 : 176.
- Reitzenstein, A.*: Zur Kenntniss und Diagnose der tiefen Oesophagusdivertikel. Münch. Med. Wschr. 1898, 45 : 354.
- Resano, J. H., Malenchini, M. en Hojman, D.*: Sur un diverticule pharyngo-oesophagien avec tumeur bénigne. Presse méd., Paris 1954, 62 : 1869.
- Réthy, A.*: Über den Schluckakt. Ber. Physiol. 1935, 88 : 620.
- Rhinow, A.*: Ätiologie und Behandlung des Ösophagusdivertikels Dissertation Mainz 1956.
- Riberi, A., Battersby, J. S. en Vellios, F.*: Epidermoid carcinoma occurring in a pharyngo-oesophageal diverticulum. Cancer 1955, 8 : 727.
- Richardson, M. H.*: Two cases of oesophageal diverticulum. Ann. Surg. 1900, 31 : 525.
- Rogers, L.*: The treatment of spasmodic dysphagia by sympathetic denervation. Brit. J. Surg. 1934—35, 22 : 829.

- Rokitansky, C.* : Drey merkwürdige Fälle von Erkrankung des Pharynx und Oesophagus. Med. Jb. k.k. Österr. Staates 1840, 30 : 219.
- Rose, Th. F.* : Pharyngeal Diverticulum : report of a large diverticulum causing complete obstruction to the oesophagus. Med. J. Australia 1951 : 776.
- Rosenthal, W.* : Pulsionsdivertikel des Schlundes. Zbl. allg. Path. 1902, 13 : 167.
- Róth, M., Harkányi, I.* en *Bélafalvy, L.* : Ueber den heutigen Stand der chirurgischen Behandlung des Oesophagusdivertikels. Zbl. Chir. 1956, 81 : 2174.
- Ruckensteiner, E.* : Über das Vorkommen kleiner, klinisch erscheinungsfreier Divertikel am Speiseröhrenmund. Fortschr. Röntgenstr. 1937, 56 : 38.
- : Beobachtungen zur Entstehung der Zenkerschen Grenzdivertikel. Bruns' Beitr. klin. Chir. 1947, 176 : 333.
- : Grundsätzliches zur operativen Behandlung des Zenkerschen Divertikels. Zbl. Chir. 1950, 75 : 1562.
- : Ueber die Ursachen des Zenkerschen Grenzdivertikels. Dtsch. med. Wschr. 1951, 76 : 136.
- en *Müller, F.* : Untersuchungen über die anatomischen Grundlagen für die Entstehung der Zenkerschen Divertikel. Forschungen und Forscher der Tiroler Aertzteschule 1945/47 : 211.
- en *Ravelli, A.* : Weitere morphologische Untersuchungen zur Frage der Entstehung des Zenkerschen Divertikels. Forschungen und Forscher der Tiroler Aertzteschule. 1948/1950 : 397.
- Rushmer, R. F.* en *Hendron, J. A.* : The act of deglutition : a cinefluorographic study. J. Appl. Physiol., Wash. 1951, 3 : 622.
- Rijnberk, G. van* : Nederlands Leerboek der Physiologie 1943.
- Santy, P., Michaud, P., Viard, H.* en *Bettolo, G. R.* : 55 cas de diverticules pharyngo-oesophagiens argument pour l'operation en un temps. Lyon chir. 1957, 53 : 527.
- Schalij, F. A.* : Divertikel van den slokdarm. Ned. tschr. geneesk. 1926, 70 : 1362.
- Schlie, M.* : Beitrag zur operativen Behandlung des Oesophagusdivertikel. Inaugural-Dissertation Rostock 1905.
- Schlorhauser, W.* en *Mellauner, A.* : Der Krebs des Zenkerschen Grenzdivertikels. Krenbarzt, Wien 1947, 2 : 155.
- Schmid, H. H.* : Vorschlag eines einfachen Operationsverfahrens zur Behandlung des Oesophagusdivertikels. Wien. klin. Wschr. 1912, 25 : 487.
- Schmieden, V.* : Beitrag zur Chirurgie des Zenkerschen Divertikel der Speiseröhre. Dtsch. Zschr. Chir. 1930, 227 : 499.
- : Zur Chirurgie der Pulsionsdivertikel der Speiseröhre. Zschr. Laryng. 1932, 23 : 258.
- Schönborn* : Ueber gastrotomie. Arch. klin. Chir., Berlin 1878, 22 : 500.
- Schreiber, J.* : Ueber den Schluckmechanismus. Arch. exper. Path. Pharmak., Leipzig 1901, 46 : 414.
- : Zur Lehre vom Schluckmechanismus. Arch. exper. Path. Pharmak., Leipzig 1912, 67 : 72.
- Schubel, J.* : Beitrag zur operativen Behandlung der Hypopharynxdivertikel vom Hypopharynxlumen aus. Zbl. Chir. 1947, 72 : 941.
- : Ueber Erfahrungen mit der endoskopischen Methode der Schwellendurchtrennung der Hypopharynxdivertikel. HNO Wegweiser 1948 : 123.
- Schwarzenbach, E.* : Zur operativen Behandlung und Aetiologie der Oesophagus-Divertikel. Wien. klin. Wschr. 1893, 6 : 435, 453 en 474.
- Schwenkenbecher, H.* : Zur Differentialdiagnose der Divertikel am Oesophaguseingang. Radiol. clin. 1958, 27 : 54.
- Scott, H. G.* : Alimentary diverticula. Minnesota Med. 1947, 30 : 1284.

- Seiffert, A.* : Zur Behandlung beginnender Hypopharynxdivertikel. *Zschr. Laryng.* 1932, 23 : 256.
- : Opération endoscopique d'un gros diverticule de pulsion. *Bronchoscopie*, Paris 1937 : 232.
- : Oesophagoskopie und endoskopische Oesophagusbehandlung. *Arch. Ohr.-Nas.-Kehld.hk.* 1953, 163 : 140.
- Shallow, Th. A.* : Combined one stage closed method for the treatment of pharyngeal diverticula. *Surg. Gyn. Obstetr.* 1936, 62 : 624.
- en *Clerf, L. H.* : One stage pharyngeal diverticulectomy. *Surg. Gyn. Obstetr.* 1948, 86 : 317.
- Simons, P. Ch.* : Oesophagusdivertikel. *Ned. tschr. geneesk.* 1942, 86 : 60.
- Sjöberg, A.* : Experimentella och kliniska pareser inom pharynx och oesophagus. *Nord. med.* 1941, 12 : 3130.
- Slobodkin, M.* : Goitre Plongeant (Plunging Goiter) associated with Pharyngo-esophageal Diverticulum. *Radiology* 1952, 58 : 378.
- Søndergaard, K.* : The passage of contrast substances through the hypopharynx. *Acta radiol.*, Stockholm 1945, 26 : 222.
- Soulas, A.* : Remarques sur les diverticules de l'oesophage. *Ann. oto-laryng.*, Paris 1951, 68 : 529.
- : Les diverticules de l'oesophage. *Bronchoscopie*, Paris 1952 : 87.
- Starck, H.* : Die Divertikel der Speiseröhre. Leipzig 1900.
- State, D.* en *Katz, A.* : The lateral decubitus position in the surgery of cervical esophageal diverticulum. *Surg. Gyn. Obstetr.* 1956, 102 : 498.
- Sternberg, C.* : Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der Pathologischen Anatomie. Berlin 1933.
- Strahberger, E.* en *Ullsperger, O.* : Ueber Ergebnisse operierter und nichtoperierter Oesophagusdivertikel. *Wien. klin. Wschr.* 1954, 66 : 843.
- Suermann, W. F.* : Het grensdivertikel van den slokdarm. *Ned. tschr. geneesk.* 1942, 86 : 810.
- Sweet, R. H.* : Pulsion diverticulum of the pharyngo-esophageal junction : technic of the one stage operation. *Ann. Surg.* 1947, 125 : 41.
- : Excision of Diverticulum of the Pharyngo-Esophageal Junction and Lower Esophagus by Means of the One Stage Procedure. *Ann. Surg.* 1956, 143 : 433.
- Tendeloo, N. Ph.* : De pathologie der pharynxdivertikels. Proefschrift Leiden 1894.
- Terry, R. N.* : Esophageal intubation for repair of pharyngo-esophageal diverticulum. *N. Y. State J. Med.* 1948, 48 : 1709.
- : Esophageal intubation for repair of pharyngo-esophageal diverticulum. *Amer. J. Surg.* 1950, 80 : 338.
- Thompson, J. E.* : The relationship between ranula and bronchiogenic cysts. *Ann. Surg.* 1920, 72 : 164.
- Tiedemann, H.* : Ueber die Ursachen und Wirkungen chronisch entzündlicher Prozesse im Mediastinum. Inaugural-Dissertation Kiel 1875.
- Tusa* : Ein Fall von Oesophagusdivertikel. *Internat. Zbl. Laryng.*, Berlin 1892, 8 : 497.
- Vauk, H.* : Oesophagusdivertikel. Inaugural-Dissertation Greifswald 1936.
- Veiel, F.* : Ueber die Radicaloperation des Oesophagusdivertikels. *Beitr. klin. Chir.*, Tübingen 1900, 27 : 575.
- Vial, J.* : Les diverticules de l'oesophage. Thèse Lyon 1904.
- Vogel, K.* en *Jacobsen, S.* : Spätergebnisse und operative Erfahrungen bei der endoskopischen Divertikelschwellenspaltung. *HNO Wegweiser* 1955/1956, 5 : 214.
- Waaard, R. H. de* : Oesophagus-divertikel. *Ned. tschr. geneesk.* 1932, 76 : 3995.
- Waldenburg, L.* : Oesophagoskopie. *Berliner klin. Wschr.* 1870, 7 : 578.

- Waller, A. en Prevost, J. L.* : Étude relative aux nerfs sensitifs, qui président aux phénomènes réflexes de la déglutition. Arch. physiol., Paris 1870, 3 : 185 en 343.
- Wankel, P., Sander, E. en Eggeling, W.* : Zur Aetiologie und Behandlung des Zenkerschen Divertikels. Zbl. Chir. 1956, 81 : 1900.
- Warren, K. W.* : Pharyngoesophageal Diverticulum. Amer. J. Surg. 1956, 93 : 205.
- Wassilieff, N.* : Wo wird der Schluckreflex ausgelöst? Zschr. Biol. 1887, 24 : 29.
- Webster, B. H.* : Spontaneous Perforation of an Oesophageal Diverticulum. Dis. Chest 1957, 31 : 345.
- Weinlechner, J.* : Ueber die Fistula colli congenita und Divertikel der Speiseröhre. Zbl. Chir. 1875, 2 : 509.
- Welcker, A.* : Pulsie-divertikel van den slokdam. Ned. tschr. geneesk. 1919, 63 : 470.
- Welti, M. H.* : Intérêt de l'extériorisation préalable dans le traitement de certains diverticules cervicaux de l'oesophage. Mém. Acad. chir., Paris 1946, 72 : 318.
- : A propos du traitement chirurgical des diverticules pharyngo-oesophagiens. Arch. mal. app. digest., Paris 1951, 40 : 1054.
- Wendel, H.* : Ein Beitrag zur Casuistik des Oesophagusdivertikels. Inaugural-Dissertation Bonn 1896.
- Wernli, W.* : Die Röntgensymptomatologie der Speiseröhrendivertikel. Inaugural-Dissertation Zürich 1949.
- Wheeler, D.* : Diverticula of the Foregut. Radiology 1947, 49 : 476.
- Wheeler, W. I.* : Original communication. Dublin J. Med. Sc. 1886, 82 : 349.
- Whillis, J.* : Movements of the tongue in swallowing. J. Anat., London 1946, 80 : 115.
- Wiig, L. M.* : Pharyngo-esophageal diverticula. Hawaii Med. J. 1954, 14 : 118.
- Wildenberg, van den* : Contribution à l'étude des diverticules de pulsion pharyngo-oesophagiens. Ann. oto-laryng., Paris 1948, 65 : 398.
- Wilson, E.* : Pharyngeal Pouch with Pulmonary Symptoms. Brit. Med. J. 1950 : 1053.
- Wright, G. L. en Rigby, R. G.* : One stage resection of pharyngo-esophageal diverticula. Rocky Mountain Med. J. 1951, 48 : 679.
- Zavatsky, A. R.* : Pulsion diverticulum simulating foreign body in esophagus. Pennsylv. Med. J. 1956, 59 : 1075.
- Zenker en Ziemssen, von* : Handbuch der Speciellen Pathologie und Therapie. Vol. 7 : Krankheiten des oesophagus. Leipzig, 1877.
- Zesas, D. G.* : Beiträge zur Casuistik der Gastrostomie. Arch. klin. Chir., Berlin 1889, 38 : 222.
- : Beitrag zur Chirurgischen Behandlung des Speiseröhrendivertikels. Dtsch. Zschr. Chir. 1906, 82 : 573.
- Zwaardemaker, H.* : Sur une phase réfractaire du réflexe de déglutition. Arch. internat. physiol. 1904 : 1.

STELLINGEN

I

Het verdient aanbeveling het pharyngo-oesophageale divertikel in één tempo te verwijderen.

II

De kunstmatige nier heeft hoofdzakelijk betekenis bij vergiftigingen en medische kunstfouten.

III

De aanwezigheid van fibrinogeen in een ziekenhuis is noodzakelijk in verband met de behandeling van patienten met vruchtwaterembolie.

IV

Bij het ontstaan van neurologisch-psychiatrische afwijkingen na maag-resectie is het wenselijk na te gaan of deficientie van het vitamine B complex hieraan ten grondslag ligt.

V

Een patient met een definitieve ileostomie behoeft voortdurend psychiatrisch toezicht.

VI

Na diathermische behandeling van een melanoblastoma chorioideae, dat van beperkte afmeting is, dient aanvullende behandeling met licht-coagulatie overwogen te worden, indien het hiervoor gunstig gezeteld is.

VII

Overtollig toedienen van vetten aan slecht etende kinderen, kan oorzaak zijn van dyshepatose.

VIII

Voor het routine onderzoek van huidschilfers, haren en nagels op de aanwezigheid van schimmels biedt het fasencontrastmicroscop geen voordelen.

IX

Bij de locale behandeling van het tongcarcinoma verdient de radiologische behandeling de voorkeur boven de chirurgische.

X

Bij heelkundige behandeling van afwijkingen aan het hart en de grote vaten is een goede samenwerking van de behandelende specialisten noodzakelijk; de aanwezigheid van een experimentele afdeling is wenselijk.

XI

De geluidsisolatie verdient bij de moderne woningbouw meer aandacht.

