



Het ontstaan van anorganische hartgeruischen

<https://hdl.handle.net/1874/234640>

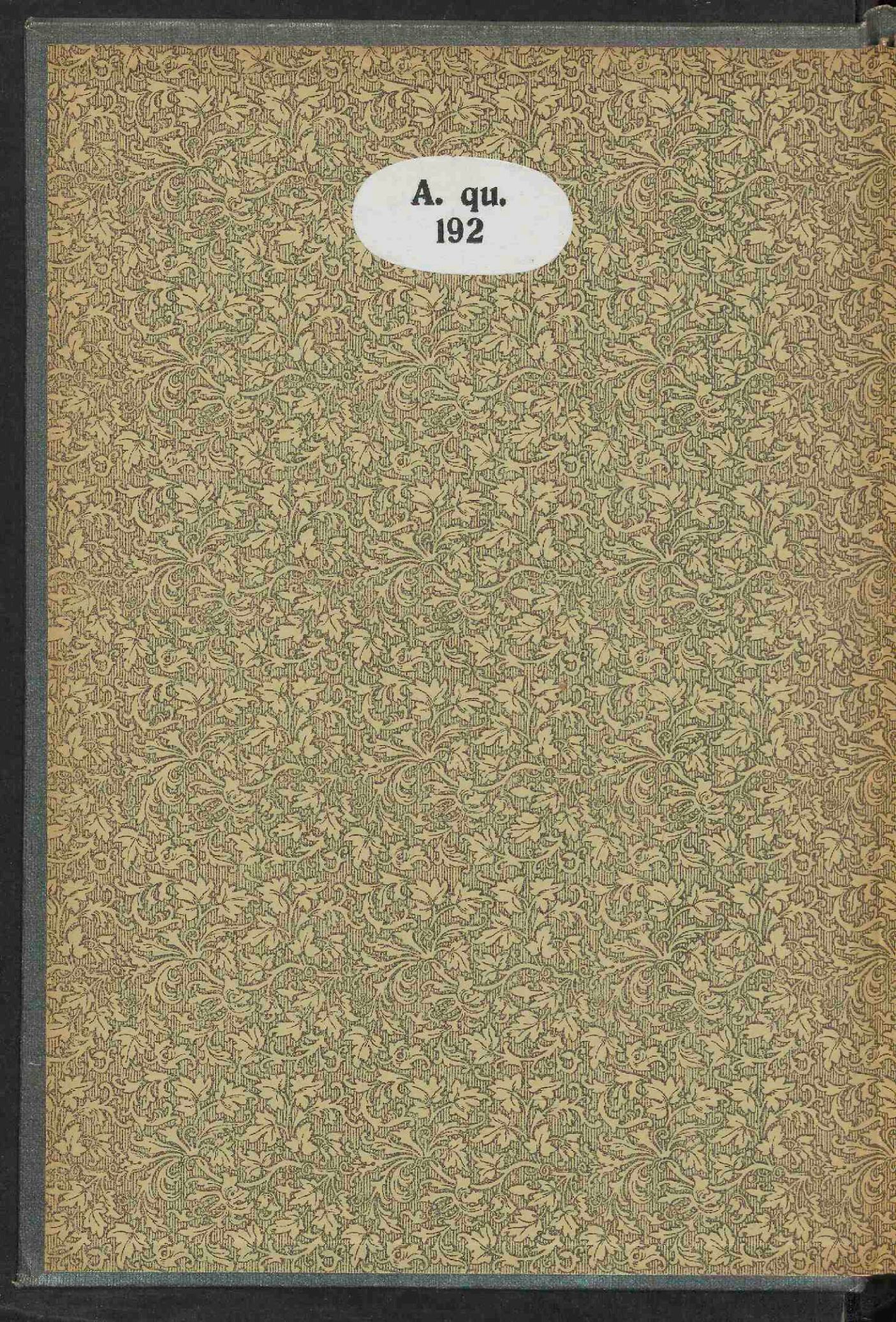
A^o 192
Med
1095

HET ONTSTAAN VAN

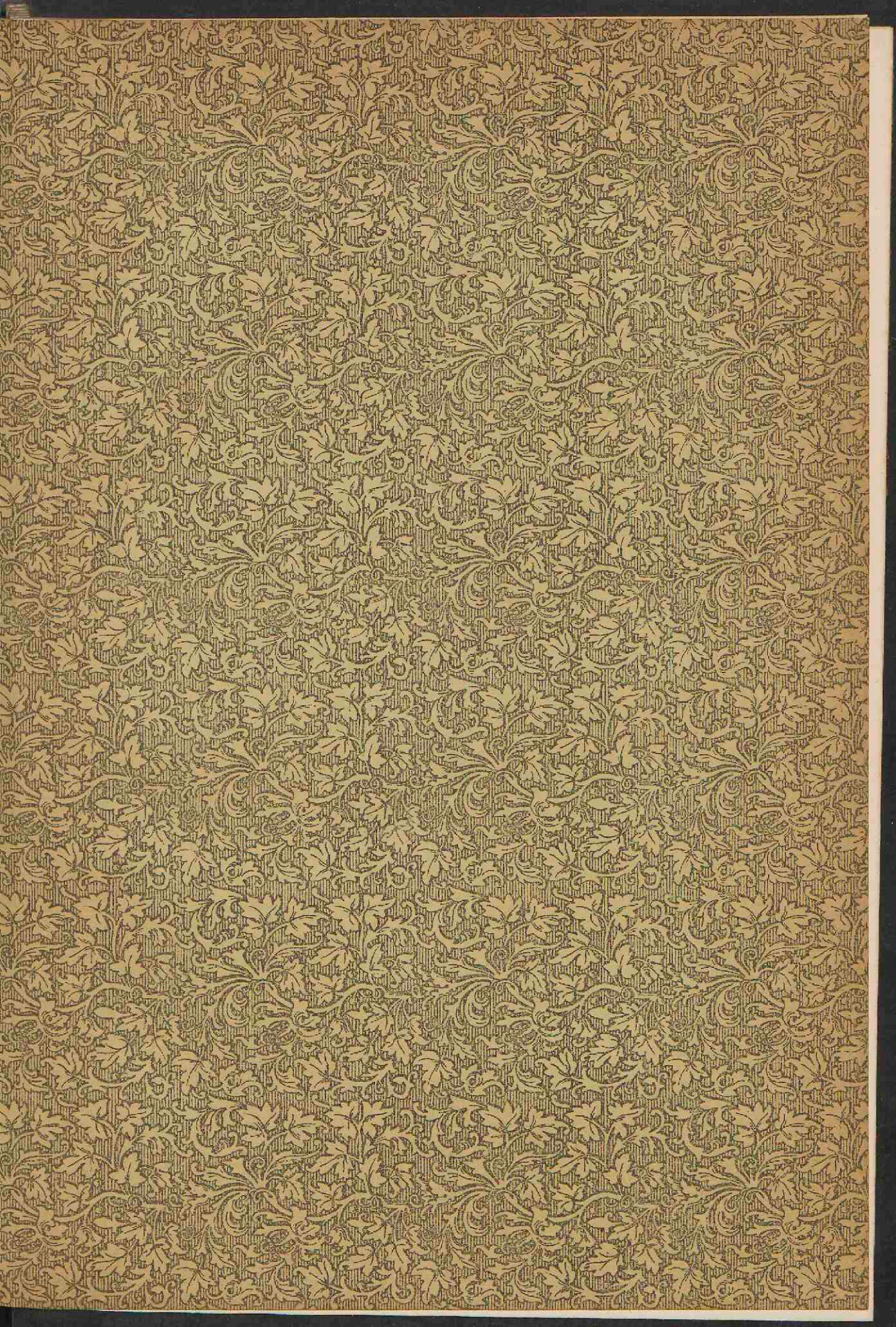
ANORGANISCHE HARTGERUITSCHEN.

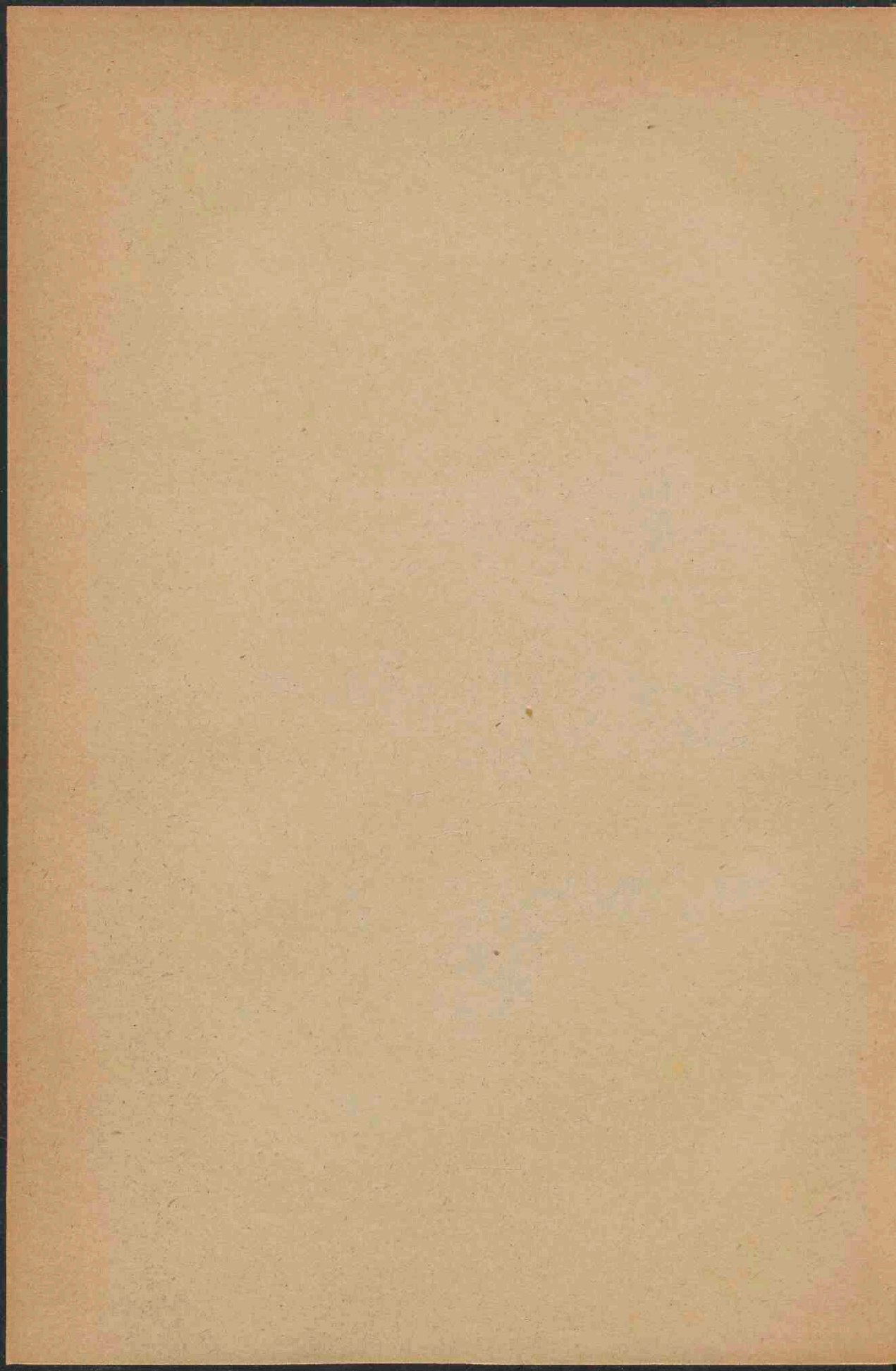
A. VAN DORSTEN.

u.
2



**A. qu.
192**





HET ONTSTAAN

VAN

ANORGANISCHE HARTGERUISCHEN.

Typ. J. VAN BOEKHOVEN, Utrecht.

HET ONTSTAAN
VAN
Anorganische Hartgeruischen.

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN

DOCTOR IN DE GENEESKUNDE

AAN DE RIJKS-UNIVERSITEIT TE UTRECHT,

NA MACHTIGING VAN DEN WAARNEMENDEN RECTOR MAGNIFICUS

MR. M. S. POLS,

Hoogleeraar in de Faculteit der Rechtsgeleerdheid

VOLGENS BESLUIT VAN DEN SENAAAT DER UNIVERSITEIT

TEGEN DE BEDENKINGEN VAN

DE FACULTEIT DER GENEESKUNDE

TE VERDEDIGEN

op Dinsdag 5 November 1895, des namiddags ten 3½ ure,

DOOR

ANTHONIE VAN DORSTEN,

Arts, Officier van Gezondheid 2de Klasse,

geboren te Utrecht.

UTRECHT.

A. VAN DORSTEN JR.

1895.



AAN MIJNE ECHTGENOOTE.

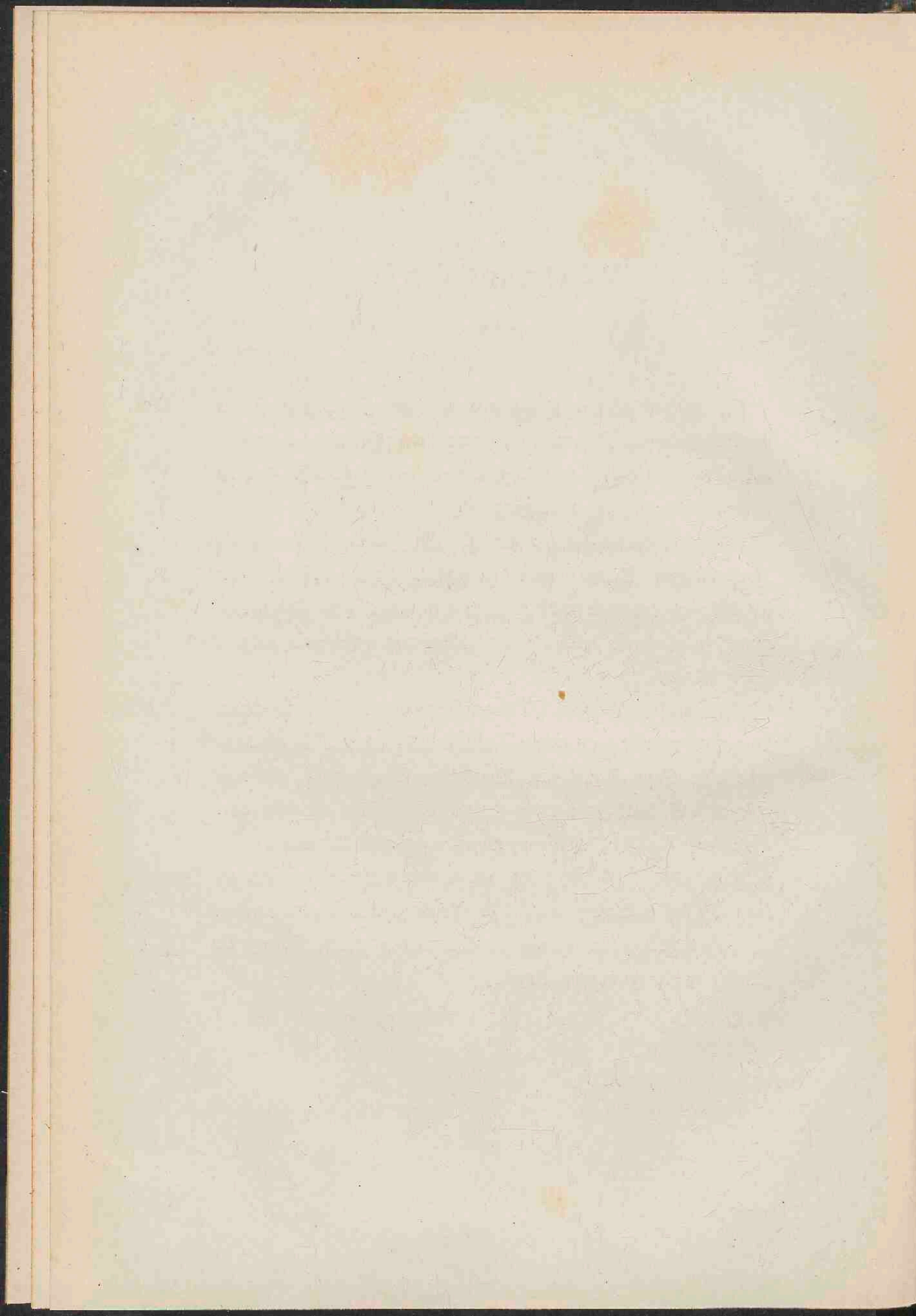
VOORWOORD.

Bij het voltooiën van dit proefschrift zij 't mij vergund U Hooggeleerde Heeren Professoren der Medische Faculteit mijn grooten dank te betuigen voor het onderwijs dat ik van U heb mogen ontvangen.

In 't bijzonder dank ik U Hooggeachte Promotor, Hooggeleerde TALMA, voor de vele nuttige wenken, voor de hulp en voor de niet genoeg te prijzen welwillendheid, die U mij steeds bij het samenstellen van mijn proefschrift heeft betoond.

Mijn dank ook aan U Hoogedelgestreng Heer VAN DER BURCHT VAN LIGTENBERG, Generaal-Majoor, Inspecteur van den Geneeskundigen dienst der Landmacht, die mij gelegenheid hebt gegeven om, onder speciaal toezicht van Professor TALMA, mijne proeven nogmaals te nemen.

Aan allen, die mij, bij het nemen mijner proeven en later bij het voltooiën van dit proefschrift met hunne kennis en voorlichting ten dienste hebben willen staan, breng ik hierbij mijn oprechten dank.



INLEIDING.

Sedert LAENNECS ontdekking (1818), die ons in staat stelde de verschillende geruischen, welke in het lichaam ontstaan, waar te nemen, zijn de, aan het hart ontstane, afwijkingen in die geruischen, aan de hand van het ter sectietafel gevondene, voor het grootste deel kunnen verklaard worden als gevolg van volstrekt of betrekkelijk slechte functie van klepvliezen.

Deze geruischen konden dus worden aangenomen als symptomen van organische hartgebreken waardoor, in verband met eigenaardige afwijkingen aan ictus cordis, ademhaling, pols enz., in vivo de diagnose van het gebrek kon worden gesteld.

Andere geruischen echter, waargenomen bij chloroticae, sterk anacmische personen en, hoewel minder frequent, bij lijdens aan acute of uitputtende ziekten, waarbij overige symptomen van de zijde van het hart grootendeels ontbraken en tevens bij autopsie *geen* anatomische afwijkingen van dat orgaan konden worden aangetoond, werden tot heden met den naam anorganische, accidenteele, haemische of dynamische hartgeruischen aangeduid.

Reeds deze verschillende benamingen wijzen er op, hoe nog steeds geen bepaalde verklaring omtrent het ontstaan is kunnen gegeven worden en werkelijk hebben op dit gebied theorie en fantaisie elkander de hand reikonde, dikwijls de reis door geheel de geleerde wereld gemaakt, steeds een herinnering achterlatende, maar nooit een goede oplossing der quacstie gevend. En — hoe kon dit feitelijk anders? Zooals ik reeds zeide, vindt men de anorganische geruischen bij chloroticae, anaemische personen, lijdens aan acute ziekten als pneumonicën, pleuritiden, typhus, rheumatismus articularis acutus of scarlatina, verder bij lijdens aan chorea en bij phthisici of andere langzaam uitterende patienten. Van deze lijdens sterven de eerstgenoemde slechts zeer zelden en zal het bovendien dan nog een zeldzaamheid zijn, wanneer hun hart sub finem vitae en bij autopsie nauwkeurig kan worden onderzocht. Bij de phthisici etc. is dat meerdere malen het geval, maar — is dan de uitslag van het onderzoek betrouwbaar? Vooral bij dergelijke lijdens, waarbij het sterven dikwijls zoo buitengewoon lang kan duren, is dunkt mij geen peil te trekken uit een physisch onderzoek, eenige uren vóór en eenigen tijd na den dood. Alleen waar, zooals ik hoop dat uit het volgende ook zal blijken, de waarnemingen worden gedaan bij het hart van het levende dier, dat, daarna plotseling gedood, ook direct inwendig nauwkeurig wordt onderzocht, kan men m. i. gevolgtrekkingen maken, die den juisten toestand van het hart doen kennen op het oogenblik dat een z. g. anorganisch geruisch ontstond.

Hierdoor is het dan mogelijk de plaats van ontstaan

te ontdekken en wanneer aantekening is gehouden van de omstandigheden waaronder de geruischen gehoord werden, daardoor eene schrede nader te komen tot de verklaring van hun ontstaan.

Het volgende is een poging in deze richting, bevat de beschrijving van een aantal proeven, genomen op levende honden en geeft de geruischen onder verschillende omstandigheden bij het hart verkregen, met vermelding van het gevondene bij direct opvolgende nauwkeurige autopsie.

Alvorens echter over te gaan tot het beschrijven en het verder bespreken dezer proeven, zij het mij tot beter algemeen overzicht vergund, kortelijks de verschillende meeningen uiteen te zetten welke sedert 1818 de ronde hebben gedaan omtrent het onderhavige artikel.

EERSTE HOOFDSTUK. ¹⁾

Historisch Overzicht.

In korte trekken wil ik hier de verschillende verklaringen mededeelen, die in den loop der tijden omtrent de anorganische hartgeruischen met betrekking tot plaats en wijze van hun ontstaan gegeven zijn. In de eerste plaats vinden we dan dat LAENNEC enkele hartgeruischen niet kon verklaren als gevolg van een bepaald hartgebrek en hun ontstaan toeschreef aan spastische contracties van hart en groote vaten; vervolgens wordt al spoedig het anorganische geruisch toegeschreven aan eene insufficiëntie der valvula tricuspidalis, ontstaan tengevolge van dilatatie van den rechter ventrikel (ADAMS 1827), eene meening ook wel gedeeld door HOPE (1831), die echter deze oorzaak als zeldzaam

¹⁾ Een vrij volledige litteratuur-opgave vindt men o. a. in het Handbuch der Percussion und Auscultation van P. NIEMEIJER (1869—71) en in de Monographie van W. RUSSELL, Investigations into some morbid cardiac conditions (1886).

aanneemt en moent veel moerdere malen te doen te hebben met een systolisch geruisch in de aorta, afhankelijk: 1^o. van anaemie, 2^o. van verandering in vorm van den linker ventrikel.

HOPKINS was tovens de eerste die op dit gebied experimenteerde en als resultaat zijner proeven verkondigde, anorganische geruischen waar te nemen bij kunstmatige anaemie, als gevolg van verdunning van het bloed bij slecht gevulde vaten en versnelde hartswerking. Door deze verschillende factoren zoude dan een verandering ontstaan in de bloedsbeweging, waardoor eene vermeerdering van wrijving en trilling die onder alle omstandigheden een geruisch zou geven, 't zij in 't hart, 't zij in de groote arterien of venen, 't zij voortdurend, zelfs òf brommend, òf fluitend.

BOUILLAUD (1836) beschouwt de anorganische geruischen als gevolg van vermeerderde wrijving, meent echter dat in enkele gevallen sprake moet wezen van insufficientie der klepvliesen; eveneens spreekt SCODA in 1839 van vermeerderde wrijving, terwijl hij zich niet vereenigen kan met de meening dat daarbij een vergroot watergehalte van het bloed een noodzakelijke factor zou wezen.

WILLIAMS (1840) is overtuigd dat er slechts zeer zelden van relatieve insufficientie sprake kan wezen en schrijft het ontstaan der geruischen zonder meer toe aan te groot watergehalte van het bloed.

HUGHES (1851) bestrijdt alweder het ontstaan der anorganische geruischen in de aorta en oppert de gedachte dat ze zouden voorkomen aan het ostium der arteria pulmonalis onder voorwaarde van 1^o. vermin-

dering in qualiteit van het bloed, 2°. versnelling van den bloedstroom en 3°. vermeerdering van wrijving tusschen bloed en vaatwand.

Eveneens in 1851 verklaart STOKES, dat de anorganische geruischen moeten beschouwd worden als afhankelijk van een slechten toestand van het bloed of vermindering van de kracht van het hart (bij acute ziekten, speciaal typhus). Hij meent als de plaats van ontstaan der geruischen te moeten aangeven de aorta en de valv. mitralis en stelt de vraag of niet moet gedacht worden aan een gebrekkige samenwerking (want of consent) van hart en groote vaten, waar men toch bij anaemie zoo dikwijls een vlugge, levendige hartswerking vindt (quick, as it were vivid contraction) gepaard met een kleine weeke pols.

BEAU schrijft in 1856 de geruischen weder toe aan vermeerdering van wrijving tengevolge van slechte verhouding tusschen het volumen van de bloedgolf en de capaciteit van het bloedvat, dat moet worden gepasseerd; volgens hem zouden bij dilatatio cordis de ostia arteriosa relatief te nauw zijn en daardoor aan het ostium door de groote bloedgolf eene vermeerderde wrijving ontstaan die een geruisch veroorzaakt even als bij een werkelijke stenose.

Vroegere meeningen, dat de geruischen in de venae zouden kunnen worden gevormd (HOPE, OGIER, WARD) bestreed hij, maar wist niet uit te maken, of de geruischen uit rechter of linker harthelft hun oorzaak vonden.

FLINT (1859) localiseerde anorganische geruischen in aorta of art. pulmonalis of in beide te gelijk.

PARROT (1866) schreef de anorganische geruischen toe aan eene relatieve tricuspidalis-insufficiëntie en sprak van voortgeleiding der geruischen, langs de groote venaë.

NAUNYN (1863) sprak van onregelmatige spanning van den wand der art. pulmonalis en gaf tevens als zijne meening te kennen, dat een anorganisch hartgeruisch zou ontstaan door relatieve insufficiëntie der valv. mitralis, waarbij dan het geruisch het duidelijkst zou worden gehoord in de 2° tusschenribsruimte links van het sternum, doordat de regurgiteerende bloedmassa stroomende in het linker hartoor het geruisch daarin zoude voortplanten en bij dilatatie van het geheele linker hart, dat hartoor in genoemde tusschenribsruimte dicht tegen den borstwand zou komen te liggen.

CONSTANTIN PAUL (1883) neemt aan drie principale plaatsen van ontstaan der anorganische hartgeruischen n.l. 1°. de halsvenae, 2°. de art. pulmonalis, 3°. de valvula mitralis en noemt, als oorzaken voor de geruischen: anaemie en plotselinge hartcontractie. (Bruits anémospasmodiques).

Hij maakt tevens de opmerking, dat de geruischen bij staande personen minder sterk worden waargenomen dan bij liggende.

Verdere schrijvers als BALFOUR en HAYDEN deelen òf de meening van NAUNYN òf preconiseeren de vermeerderde wrijving.

Een zeer eigenaardige, vernuftige verklaring van NAUNYNS beweren is in 1886 gegeven door W. RUSSELL in zijne „Investigations into some morbid cardiac conditions”.

Hij gaat uit van de verklaring dat bij staande personen

zelden, bij liggende dikwijls met zeer korte tusschenpoozen een anorganisch hartgeruisch te hooren is; bij liggende personen echter, welke men laat inademen en daarna den adem inhouden, verdwijnt het geruisch (hartlonggeruisch?) meestal; zijne verklaring is eenvoudig. Het hart, zegt hij, rust bij den liggenden persoon op de longen, bij uitademing nu zakt het meer naar beneden door het kleiner volumen dat de longen dan verkrijgen. Het naar beneden zakken kan echter alleen aan het vrije hart geschieden, het meest natuurlijk aan de hartpunt, terwijl bij de groote vaten geen beweeglijkheid meer mogelijk is. Bij dit zakken nu draait het hart als 't ware om de aanhechting van aorta en pulmonalis en wordt het linker hartoor speciaal, wanneer het linker hart gedilateerd is, naar het sternum toe bewogen, waardoor dan eene afplating te weeg gebracht wordt in de art. pulmonalis, bij de systole nog toenemende omdat daarbij de drukking in de art. pulmonalis wordt verhoogd en zij dus wordt gestrekt, uitgerekt over het linker hartoor en daardoor nog meer samengedrukt. Van daar dan ook dat RUSSELL geheel afziet van alle mogelijke veranderingen in de samenstelling van het bloed. Bij meer ernstige graden van anaemie en chlorose vindt RUSSELL een geruisch (systolisch) in de 3^e en 4^e tusschenribsruimte links van het sternum, volgens hem op de plaats van den conus arteriosus van den rechter ventrikel, waarbij echter dan het geruisch aan de art. pulmonalis sterk verminderd is, dikwijls gepaard met pulsaties der halsvenae. Het ontstaan van dit geruisch wordt dan toegeschreven aan terugstroomen van bloed door de valv. tricuspidalis.

Langzamerhand kan zulk een geruisch dan meer en meer zich uitstrekken, eerst over de linkerhelft van het sternum, tot aan de hartpunt, later ook rechts van het sternum, eerst in de 2^e later ook in de 3^e en 4^e tusschenribsruimte.

Het hoorbaar zijn in de 2^e interc. ruimte rechts van het sternum wordt toegeschreven aan het rechter hartoor dat daar de ostia bedekt. Al deze verschillende verschijnselen zijn door RUSSELL gecontroleerd door post mortem het hart langzaam te injicieeren.

Hij vond dan steeds groote dilatatie speciaal van het rechter hart met naarboven dringen van de art. pulmonalis, zoodat bij sterke graden van dilatatie in de 2^e tusschenruimte links van het sternum steeds de conus arteriosus van den rechter ventrikel werd gevonden, en tevens steeds meer of minder sterke, relatieve insufficieentie van de valv. tricuspidalis.

Met deze korte uiteenzetting der verschillende, tot nu over mijn onderwerp geheerscht hebbende meeningen, geloof ik hier te kunnen volstaan.

In de Utrechtsche interne kliniek werd opgemerkt dat bij chloroticae het systolisch geruisch werd gehoord òf aan de punt der linker kamer òf in den conus arteriosus en niet in de arteria pulmonalis.

Men kwam hier niet tot deze uitspraak zonder overwogen te hebben of men door physisch onderzoek kan beslissen of een geruisch gevormd wordt in den conus of in de arteria pulmonalis.

Men vergat niet dat bij den kleinen afstand dezer

deelen vooral bij de systole in de richting van den bloedstroom, een geruisch in den conus arteriosus gevormd, gehoord moet worden in de arteria pulmonalis.

Het bleek dat een dergelijk localiseeren den geneesheer volkomen mogelijk is.

Eenige gevallen bewezen de juistheid dezer localisatie zóó duidelijk dat zij in het algemeen mogelijk geacht moet worden. Enkele dezer wil ik hier kort aanhalen.

1°. Bij eene phthisica met sclerosis pulmonis sinistrae, welke, durante vita, een systolisch geruisch had laten hooren enkel in de 3° linker intercostale ruimte, werd, post mortem, op de plaats van het geruisch een naald in het hart gestoken. Deze had juist een trabecula carnea getroffen die dwars door den conus arteriosus van den rechter ventrikel liep.

2°. Bij een man werd durante vita over eene kleine uitgebreidheid een systolisch geruisch gehoord in de 2° intercostale ruimte links van het sternum. Post mortem werd op die plaats een tumor gevonden die de arteria pulmonalis belangrijk vernauwde. Het geruisch werd alleen in de art. pulmonalis, *niet* op de plaats van den conus arteriosus gehoord.

3°. Eene vrouw vertoont een blaasgeruisch aan de punt van het hart, sterker wordende naar de bovenzijde van de 4° rib rechts van het sternum met positieve pols in de vena jugularis; diagnose: tricuspidalis-insufficiëntie.

Bij de autopsie wordt een naald, ingestooten op de plaats van het sterkste geruisch, gevonden te zijn gegaan *door* een der slippen van de valvula tricuspidalis, welke met het endocardium was vergroeid.

N. B. Durante vita werd geen geruisch in den conus arteriosus waargenomen.

4°. Bij eene patiente deed zich een niet te verklaren geruisch voor, ter hoogte van de 3° rib links van het sternum over een kleine uitgestrektheid te hooren.

Post mortem werd gevonden dat, op die plaats de arteria pulmonalis werd gedrukt door een belangrijk aneurysma van een harer takken in de long. Durante vita was hier eveneens geen geruisch in den conus arteriosus waar te nemen geweest.

Uit deze gevallen kan de conclusie gemaakt worden dat een geruisch het sterkst gehoord wordt op de plaats van ontstaan, 't zij de oorzaak in vernauwing, 't zij ze in verwijding moet worden gezocht.

De boven aangehaalde waarneming van het geruisch bij insufficiëntia tricuspidalis in dit, en, ik voeg het er terstond bij, in talloze gevallen door verschillende onderzoekers waargenomen, en haast eenparig in mijn zin opgevat, bewijst dunkt mij reeds direct, dat RUSSELL'S verklaring van het ontstaan van het anorganisch geruisch in de 2° of 3° tusschenribsruimte boven den verwijden conus te hooren, niet aannemelijk is.

Immers 't zij eene tricuspidalis-insufficiëntie relatief is 't zij ze werkelijk een gevolg is van eene anatomische verandering aan het klepvlies zelf, de gevolgen voor den bloedstroom voor de vorming van geruischen zijn dezelfde; hoe dan te verklaren, dat bij eene werkelijke tricuspidalis-insufficiëntie het geruisch niet in den conus arteriosus te hooren is, terwijl het bij eene relatieve insufficiëntie eigenlijk alleen op die plaats waarneembaar zou wezen?

In principe aannemende, dat een geruisch het sterkst gehoord wordt op de plaats van ontstaan, werd besloten op het levende dier na te gaan, welke omstandigheden vereischt worden voor het ontstaan van anorganische geruischen in het hart en waar deze ontstaan.

TWEEDE HOOFDSTUK.

Eigen onderzoek.

I.

Door oligaemie en hydraemie geen geruischen. Door hydraemie zonder belangrijke oligaemie een geruisch in de linker kamer.

Een kleine hond, door inspuiting van 0.07 gr. hydrochloras morphini in narcose, wordt op den rug gebonden, art. carotis dextra blootgelegd, in art. carotis sinistra en v. cruralis dextra glazen buisjes gebonden, welke aan de binnenzijde met paraffine bekleed zijn om het stollen van het bloed tegen te gaan.

10 u. 30 m. Hart en carotistonen zuiver.

10 u. 33 m. Uit de art. cruralis sinistra 75 cM³. bloed ontlast (spec. gew. 1.057); polsfrequentie toegenomen tot 82 per minuut.

10 u. 50 m. 45 cM³. bloed ontlast (spec. gew. 1.048) polsfrequentie 150 p. m. Tonen in hart en carotiden zuiver.

11 u. 50 cM³. bloed ontlast (spec. gew. 1.051). Pols-

frequentie 136 p. m. Aan den ictus cordis slechts een zwakke 2^e toon te hooren, de carotistonen zijn verdwenen.

11 u. 8 m. Toestand dezelfde.

11 u. 10 m. Spec. gew. van het bloed 1.047. In 't hart is nu slechts een zwakke 2^e toon te hooren, boven de carotiden geen geruischen waar te nemen.

11 u. 30 m. — 11 u. 36 min. 65 cM³. van eene 0.7% NaCl. solutie van lichaamstemperatuur in de vena cruralis dextra ingespoten. Op de plaats van den ictus cordis wordt een gerekte systolische toon gehoord.

11 u. 36 min. — 11 u. 40 min. 40 cM³. NaCl oplossing ingespoten. Hartswerking onregelmatig en frequent (162 p. m.) Systolische harttoon niet te beoordeelen, diastolische zuiver.

11 u. 45 min. Spec. gew. van 't bloed 1.041.

11 u. 55 m. — 12 u. 100 cM³ NaCl oplossing ingespoten.

Er is nu ongeveer zooveel van de NaCl oplossing ingespoten als er bloed ontlast werd (men bedenke dat, behalve het gemeten quantum, bloed nog een weinig zonder meting verloren ging o. a. dat wat noodig was voor de vulling der picnometers).

Spec. gew. van het bloed 1.035, polsfrequentie 174 p. m. Aan den ictus cordis wordt een geruisch gehoord, de groote polsfrequentie maakt echter beslissing wanneer het gehoord wordt moeilijk; boven de carotiden worden twee tonen gehoord. 12 u. 20 m. Toestand als te 12 u.

Wonden gesloten, polsfrequentie 180 p. m. geruisch aan het hart nog aanwezig.

Twee dagen hierna was 's morgens 9 uur aan den ictus cordis systolisch blazen waar te nemen; eveneens later te 12 en 3 ure.

3 u. 30 m. Spec. gew. v. het bloed uit art. carotis ontlast 1.044. Een systolisch geruisch wordt gehoord het sterkst aan den ictus cordis. Deze plaats wordt genoteerd en het dier door verbloeding gedood.

Op de plaats van het geruisch en den hartstoot wordt een naald door den borstwand geslagen die blijkt te zijn ingedrongen in de linker kamer dicht bij haar punt.

De linker kamer is stellig niet zoo vergroot dat eene insufficiëntie van de kleppen daarvan afhankelijk zou hebben kunnen wezen. Veranderingen worden verder in het hart niet aangetroffen.

Bij het uitvoeren dezer proef kwam dus het volgende aan het licht: na de onttrekking van een betrekkelijk groote hoeveelheid bloed, daalde het specifiek gewicht van het overige bloed belangrijk, ontstond er dus hydraemie door absorptie van water uit de weefsels en ontstond geen hoorbaar geruisch aan het hart.

Toen evenwel de hoeveelheid vloeistof in de bloedvaten vergroot werd door het inspuiten van eene chemisch en thermisch indifferente oplossing van keukenzout, waardoor het spec. gew. van het bloed nog daalde, kwam een geruisch voor den dag, waarvan wel mag worden aangenomen (met het oog op hetgeen twee dagen later werd gehoord) dat het was *systolisch*.

Twee dagen later was bij dit dier het specifiek gewicht van het bloed, ofschoon wat hooger dan kort na de operatie, nog laag; hydraemie dus onbetwistbaar aanwezig. Toen werd aan de punt der linker kamer een systolisch geruisch gehoord, waarvan dus moest worden aangenomen dat het ontstond in de linker kamer, zonder

insufficiëntie der valvula mitralis, tengevolge van hydraemie.

Dat op den dag der operatie vóór de inspuiting van het physiologisch water geen geruisch gehoord werd en wel daarna bewijst, dat voor het ontstaan van het geruisch de voornaamste factor was: *hydraemie* en dat vermindering van de hoeveelheid bloed het ontstaan van het geruisch belemmerde.

Men zou kunnen beweren, dat na de inspuiting van het physiologisch water niet de vermeerdering van de hoeveelheid bloed maar de vermeerdering van de hoeveelheid water in het bloed het geruisch had kunnen doen ontstaan. (Het spec. gewicht van het bloed daalde na de bloedsonttrekking nog van 1.047 tot 1.035). Maar daartegen kan worden ingebracht, dat 2 dagen na de operatie, toen het spec. gewicht weer was geklommen tot 1.044 dus nagenoeg tot de hoogte die het had vóór de inspuiting van het physiologisch water het geruisch sterker was, wat mag worden toegeschreven òf aan vermindering der polsfrequentie òf aan de krachtige systole van het hart òf aan beide.

II.

Door oligoemie een art.-diastolisch geruisch in de art. carotis en een hart-systolisch geruisch in de rechter kamer. Deze geruischen worden sterker bij vermindering der frequentie van de hartslagen door prikkeling van den n. vago-sympathicus.

Door hydraemie een geruisch in de art. carotis en in de rechter kamer.

Een tijgerhond van 18½ KGr. wordt door onder-

huidsche inspuiting van 0.25 gr. hydrochloras morphini in narcose gebracht.

10 u. 30 m. Art. carotis sinistra blootgelegd, n. vago-sympathicus los geprepareerd en op een paar geïsoleerde elektroden geplaatst. In art. cruralis dextra en vena cruralis sinistra worden buisjes gebonden evenals in de vorige proef voor bloedontlasting en inspuiting van physiologisch water.

11 u. Pols 84 p. m.; frequentie grooter bij inspiratie dan bij expiratie. In de geheele hartstreek worden twee zuivere harttonen gehoord. Op het linker zoowel als op het rechter sleutelbeen hoort men bij expiratie, dus wanneer de hartswerking minder frequent is, tegelijk met de diastole der arterien een geruisch, terwijl de tonen in beide carotiden zuiver zijn zoowel bij inspiratie als bij expiratie.

11 u. 20 m. Zachte faradisatie van den n. vago-sympathicus maakt de polsfrequentie een weinig geringer, de systolische harttonen sterker. Boven de claviculae worden de art. diastolische geruischen bij iederen polsgolf duidelijk waargenomen, ofschoon rechts minder sterk dan links. De tonen in de carotiden veranderen daarbij echter niet.

11 u. 30 m. 200 cM³. bloed ontlast van 1.069 spec. gewicht. De polsfrequentie klimt tot 108 p. m. op de plaats van den hartstoot en boven de claviculae worden zuivere tonen gehoord, *geen geruischen*.

Bij faradisatie van den n. vago-sympathicus waarbij de polsfrequentie tot pl. m. 66 p. m. afneemt, blijven de tonen op de plaats van den hartstoot en boven de claviculae onveranderd.

11 u. 35 m. 100 cM³. bloed ontlast; polsfrequentie stijgt tot 112 p. m. De harttonen niet veranderd.

12 u. 15 m. 100 cM³. bloed ontlast van 1.067 spec. gewicht.

Aan het hart wordt nu een systolisch geruisch gehoord, op linker clavicula eveneens een art. diastolisch. In de carotiden zuivere tonen. Deze geruischen blijven hoorbaar bij zachte faradisatie van den n. vago-sympathicus.

12 u. 30 m. 100 cM³. bloed ontlast, polsfrequentie 180 p. m.

Een hartsystolisch geruisch wordt gehoord op de plaats van den ictus cordis en op de linker clavicula.

In de carotis wordt een art. diastolisch geruisch zonder systolischen toon gehoord.

Vagus-prikkeling waarbij de polsfrequentie daalt tot 108 p. m., doet enkel het systolisch blazen aan den ictus cordis veel sterker worden.

12 u. 35 m. — 12 u. 43 m. 100 cM³. physiologisch water van lichaamstemperatuur ingespoten. De polsfrequentie is tot ruim 100 p. m. gedaald. Bij zeldzamer hartslagen wordt op de plaats van den hartstoot een systolisch geruisch, bij frequentere slagen een systolische toon gehoord. Op de linker clavicula wordt een art. diastolisch geruisch gehoord, in de carotiden twee zuivere tonen.

1 u. — 1 u. 10 m. 100 cM³. physiologisch water ingespoten, pols onregelmatig, frequentie \pm 108 p. m.

1 u. 15 m. — 1 u. 25 m. weer 100 cM³. physiologisch water ingespoten.

Op de plaats van den hartstoot bij frequentere hart-

slagen systolisch geruisch, bij zeldzamere, b. v. door vagusprikkeling systolische toon, eveneens op de linker clavicula bij snelle hartswerking een art. diastolisch geruisch, bij langzamere (ook bij vagusprikkeling) art. diastolische toon.

Tot 11 u. 45 m. 100 cM³. physiologisch water ingespoten, pols 112 p. m. geruischen als vóór de inspuiting.

Tot 2 u. 7 m. nog 100 cM³. water ingespoten, zoodat men mag aannemen dat de verloren bloedmassa ongeveer door water is aangevuld. Spec. gewicht van het bloed thans 1,055. Rentelen maakt op dit oogenblik het ausculteeren onmogelijk.

Wonden antiseptisch behandeld en gesloten.

Twee dagen later wordt het dier opnieuw genarcotiseerd. Polsfrequentie 84 p. m. grooter bij inspiratie dan bij exspiratie. Spec. gewicht van het bloed 1,060.

Gehoord wordt een sterk systolisch blazen over de geheele hartstreek, 't sterkst aan den ictus; art. diast. blazen op beide claviculae, 't sterkst op de rechter, zwak art. diastolisch blazen met zwakken tweeden toon in de rechter carotis.

Het dier wordt daarop door verbloeding gedood.

Nadat 300 cM³. bloed was afgevoerd, was het spec. gewicht reeds tot 1.058 gedaald (snelle absorptie van water uit de weefsels).

Een naald wordt ingestooten op de plaats van den hartstoot waar het systolisch geruisch het sterkst was. Deze naald blijkt te zijn ingedrongen in de punt van de rechter kamer.

Endocardium in de linker kamer verdikt, excrescenties aan de mitralis, aorta en hare kleppen normaal.

Ook in de rechter kamer worden de gevolgen van endocarditis gevonden. De peesdraden van de basis en de rand van een der slippen van de valvula tricuspidalis zijn met elkander vergroeid. Overigens is dit klepvlies evenals de art. pulmonalis met hare kleppen normaal.

De wand van het hart, vooral van de linker kamer is stevig.

De resultaten van deze proef springen eerst in het oog als men de feiten aldus naast elkaar plaatst:

Twee dagen na de proef toen het spec. gewicht van het bloed tot 1.060 gedaald was, hoorde men over de geheele hartstreek een systolisch geruisch, dat het sterkst was op de plaats van den hartstoot die gevormd werd door de rechter kamer. In de carotis was een zwak art.-diastolisch geruisch. De wand van het hart was toen niet slap, duidelijke vergrooing van de holten bestond niet. Het bestaan van eene insufficiëntia valvulae tricuspidalis mocht dus niet worden aangenomen, te minder omdat in de jugularis naast de blootgelegde carotis geen positieve pols werd waargenomen.

Toen 400 en nog sterker toen 500 cM³. bloed waren afgenomen, hoorde men het hartsystolisch geruisch in de rechter kamer en het art. diastolisch geruisch in de carotiden. In dit geval waren deze geruischen dus ook het gevolg geweest van oligæmie, ofschoon de polsfrequentie geklommen was tot 180 p. m. en zooals men weet en later zal blijken bij honden hartsystolische geruischen eerder ontstaan, naarmate de polsslagen zeldzamer zijn. Overigens bleek ook in deze proef dat de vermindering van de polsfrequentie van 180—108 door

vagus-prikkeling het geruisch in de rechter kamer veel sterker maakte. Toen na de verwijdering van 500 cM³. bloed 100 cM³. physiologisch water waren ingespoten en dus de oligacmie was afgenomen, werd ook slechts bij de spontane geringe polsfrequentie een systolisch geruisch, bij de groote polsfrequentie een toon gehoord.

De hartsystolische geruischen welke op de clavicula werden gehoord, moeten wel zijn ontstaan in de art. subclavia of in de groote venae, maar aangezien door redeneering hier toch geen zekerheid te verkrijgen is, laat ik dit hier rusten.

III.

Niet tengevolge van oligacmie, wel van hydraemie, (zonder hydraemische plethora) ontstaat een geruisch in den conus arteriosus.

Een kleine vrouwelijke hond van 5 kilogram wordt 's morgens 9 uur 0,04 gr. hydrochloras morphini onder de huid gespoten; daarna wordt eene canule in de trachea gebracht, worden de vena jugularis dextra en de art. carotis sinistra blootgelegd en in de vena cruralis sinistra en art. cruralis dextra geparaffincerde glazen buisjes bevestigd.

11 uur pols 60 p. m. Tonen in hart en carotis zuiver, de vena jugularis vertoont een kleinen negatieven pols op het oogenblik der systole van het hart en wordt na peripherische sluiting wel dunner maar loopt niet leeg.

De hartsdofheid wordt met lijnen duidelijk op de borstkas aangegeven.

11 u. 5 m. — 11 u. 15 m. Aderlating van 120 cM³.

bloed. De hartsdofheid is naar beneden een weinig kleiner geworden, de polsfrequentie tot 62 p. m. geklommen, de harttonen zijn zwakker dan in het begin der proef maar zuiver.

11 u. 25 min. wordt 60 cM³. van een 0.60 % NaCl oplossing ingespoten. In de 2^e tusschenribsruimte links van het borstbeen, op het hoogste punt der hartsdofheid wordt een zwak systolisch geruisch gehoord, het sterkst op 1 cM. afstand van het borstbeen. Dit geruisch is, hoewel veel zwakker, ook hoorbaar in de linker eerste en rechter tweede tusschenribsruimte en boven de eerste rib, zoowel rechts als links van het sternum. In de carotiden blijven twee zuivere tonen.

Onderbinding der linker art. subclavia wijzigt het geruisch in de 2^e tusschenribsruimte op 1 cM. afstand links van het sternum niet; het is dus niet in die slagader ontstaan.

Het dier wordt door verbloeding gedood, het hart met naalden in situ gefixeerd. •

Bij de obductie blijkt, dat de hartstoot was gegeven door de punt van de linker kamer.

De naald, boven de 1^e rib links van het sternum ingestoken, gaat rakelings langs den top van den conus arteriosus. Op de plaats van de 3^e tusschenribsruimte, waar het systolisch geruisch het sterkst was, ligt de conus zelf. De naald, rechts van het sternum in de 2^e tusschenribsruimte ingedrongen, heeft het hoogste gedeelte der rechter kamer getroffen, waar ongeveer de conus begint.

Resultaat. Het systolisch geruisch ontstond in deze proef dus weer ten gevolge van de hydraemie: daaraan

kan redelijker wijze niet getwijfeld worden; omdat hydraemie aanleiding kan geven tot het ontstaan van diastolische geruischen in de arteries en dus hier de mogelijkheid van de vorming van een geruisch in de art. subclavia bestond werd deze arterie onderbonden, zonder dat eene wijziging in de geruischen voorkwam. Het systolisch geruisch kwam dus niet in haar lumen tot stand.

De naalden wezen weer aan, dat de conus arteriosus van de rechter kamer de vormingsplaats was van het geruisch, dat in het puntgedeelte der kamer zelfs in het geheel niet te hooren was.

Insufficiëntie der valvula tricuspidalis kon ook hier weer geheel buiten bespreking worden gelaten.

IV.

Door oligæmie geen geruisch.

Door hydraemie een hartlonggeruisch?

Een kleine gele hond van 5,1 kgr. wordt te 8 u. 30 m. genarcotiseerd met 0,07 gr. hydrochloras morphini, daarna opgebonden. De art. carotis dextra wordt blootgelegd, de n. vago-sympathicus geïsoleerd en op een paar geïsoleerde electroden gelegd.

In art. cruralis dextra en vena cruralis sinistra worden gearaffineerde buisjes gebonden, om bloed te kunnen ontlasten en water te kunnen inspuiten. Om het hinderlijke reutelen te voorkomen wordt tevens na tracheotomie in de trachea eene wijde canule bevestigd.

11 uur. Polsfrequentie 112, over het geheele hart en in de carotiden zijn zuivere tonen te hooren.

11 u. 15 m. Een picnometër met bloed gevuld: spec.

gew. 1,055. Daarna wordt 100 cM³. bloed ontlast. De polsfrequentie stijgt hierdoor dermate, dat de harttonen niet te beoordeelen zijn. Als de frequentie door vagus-faradisatie verkleind wordt, blijken twee zuivere tonen aanwezig te zijn.

11 u. 30 m. weder 60 cM³. bloed ontlast. De polsfrequentie stijgt hierdoor tot 172 p. m. De harttonen worden bijzonder zwak, somtijds is slechts de 2^e toon te hooren.

11 u. 35 m. De harttonen zijn zuiver en sterker dan eenige minuten te voren. Het hart is echter zeer prikkelbaar geworden.

Zwakke faradische stroomen, die vóór de bloeding de polsfrequentie slechts weinig veranderden, doen haar nu sterk afnemen, bv. van 160 tot \pm 50 p. m. De tonen blijven daarbij steeds zuiver, zelfs wanneer men door sterker vagusprikkeling, het hart eenige oogenblikken geheel stil laat staan, zijn de eerste tonen die daarna gehoord worden volkomen zuiver.

12 u. 5 m. Spec. gewicht van het bloed 1,04 gr. Over het geheele hart worden twee zwakke zuivere tonen gehoord ook op de linker clavicula. Boven de carotides wordt aan den hals niets gehoord.

200 cM³. physiologisch water van lichaamstemperatuur worden vrij snel ingespoten.

Bij auscultatie wordt daarna het volgende gehoord:

12 u. 20 m. Links van het sternum een sterk systolisch geruisch, het sterkst op de linker grens van hoorbaarheid der harttonen, verder wordt een buitengewoon duidelijk art. diastolisch geruisch op beide cla-

viculae waargenomen. Op, en naar rechts van het sternum geen geruischen waar te nemen.

Deze geruischen blijven ook na vermindering van de polsfrequentie door vagus-faradisatie bestaan.

Een jugularispols bestaat niet; spec. gewicht van het bloed 1,039.

De injectie van physiologisch water wordt voortgezot — nog 100 cM³. verlagen het specifiek gewicht van het bloed tot 1,030, zonder dat daarbij verandering in de geruischen waarneembaar wordt, noch bij de groote polsfrequentie noch bij geringe frequentie door vagus-prikkeling.

12 u. 40 m. Het dier verbloedt; op de plaats van het sterkste geruisch wordt loodrecht op den borstwand een naald ingestoken, welke blijkt in de bovenste linker longkwab terecht gekomen te zijn. Het hart contraheert zich nog volkomen. Van dilatatie of onvolkomen contractie kan geen sprake zijn. Een paar excrescenties en eenige puntvormige bloeditstortingen worden aan de mitralis gevonden.

Resumeerende kunnen wij dus aannemen dat:

Oligaemie zelfs in vrij hoogen graad geen geruisch in het hart deed ontstaan.

De systolische harttoon verdween, om later weer zuiver terug te keeren, zelfs bleef hij zuiver, na vrij langdurigen stilstand van het hart door vagusprikkeling. Na de verdunning van het bloed met physiologisch water werden de geruischen terstond gehoord.

Het bestaan van eene tricuspidalis-insufficiëntie mocht om de afwezigheid van een positieve jugularispols worden ontkend.

Resultaat:

Hydraemie en hydraemische plethora (160 cM³. bloed en wat verloren ging in de picnometers werd vervangen, eerst door 200, later door 300 cM³. physiologisch water) deden een systolisch geruisch ontstaan. Waar? In het hart, in het longgedeelte vóór het hart? Voor het laatste zou kunnen pleiten, dat het geruisch het sterkst werd gehoord op een plaats, waar de long tegen den borstwand aanlag.

Het waarschijnlijkst komt het mij voor, dat de naald in de long is ingedrongen, omdat zij ingestooten werd op een oogenblik dat het proefdier een zijner laatste krampachtige inspiraties deed, waardoor de long sterk uitgezet zijnde kwam op eene plaats waar vroeger bij normale respiratie het hart lag; ware een hartlonggeruisch voorhanden, hoe dan bovendien de verklaring te geven van de geruischen aan de clavicula, trouwens hoe in 't geheel 't ontstaan van een hartlonggeruisch te verklaren door hydraemie!

V.

Oligaemie gaat de vorming van een geruisch tegen, hydraemie bevordert haar, hydraemische plethora doet dit sterk.

Bij vrij sterke hydraemische plethora ontstaat een spontaan diastolisch geruisch in de carotis.

Een kleinen hond van 5.1 kilogram wordt 's namiddags 2 uur 50 milligram hydrochloras morphiini onder de huid gespoten. Na de bekende toxische gevolgen (braking en defaecatie) wordt een canule in de trachea

gebracht, worden daarna art. carotis sinistra, vena jugularis dextra, vena cruralis sinistra en art. cruralis dextra blootgelegd en in de laatste twee bloedvaten geparaffineerde glazen buisjes gebonden voor inspuiting en bloedsonttrekking.

3 uur. Hartsdofheid links van het sternum met duidelijke lijnen aangegeven (strekt zich niet uit boven de tweede rib en niet naar rechts van den linker sternaalrand).

Zuivere tonen in hart en carotis, deze laatste echter zwak.

Polsfrequentie 76 à 80 p. m. bij inspiratie groter dan bij exspiratie.

De vena jugularis is vrij sterk gevuld en na sluiting loopt het centrale stuk slechts gedeeltelijk leeg. Bij iederen polsslag vertoont zij een negatieven pols uit twee gescheiden golfjes bestaande.

3 u. 8 m. 50 cM³. bloed ontlast, geen verandering in de polsfrequentie of in kracht der werking van het hart, de vena jugularis loopt proximaal van de plaats van sluiting bij exspiratie leeg, bij inspiratie blijft de negatieve pols bestaan.

3 u. 10 m. 55 cM³. bloed laten afvloeien. De polsfrequentie daalt tot 68 p. m. Hart- en carotis-tonen onveranderd.

3 u. 17 m. 2^e carotistoon zwak; bij centrale vernauwing ontstaat geen diastolisch geruisch.

3 u. 20 m. Aderlating van 60 cM³. bloed. Polsfrequentie 126, bij inspiratie en exspiratie gelijk. De vena jugularis loopt na peripherische sluiting leeg. Harttonen zwak, carotistonen niet te hooren.

3 u. 28 m. 100 gram 0.6 % NaCl oplossing ingespoten; geen geruischen in het hart, geen tonen in de carotis, de vena jugularis blijft na periphere sluiting gevuld met negatieve pols op het oogenblik der systole van het hart.

3 u. 30 m. 65 cM³, 0.6 % NaCl oplossing ingespoten; er is dus zooveel vloeistof ingespoten als er bloed verwijderd werd: Hydraemie.

Ecnige minuten na de inspuiting verandert eerst de toestand van het dier n.l.:

3 u. 40 m. Twee zwakke tonen in de carotis; bij zeer zachte centrale drukking wordt daarin een diastolisch geruisch gehoord.

3 u. 42 m. 60 cM³. NaCl oplossing ingespoten. Onder de tweede rib links van het sternum wordt een systolisch geruisch gehoord. Naar boven en naar buiten van deze plaats en ook op de plaats van den hartstoot zijn de tonen zuiver. In de carotis twee zwakke maar zuivere tonen.

3 u. 45 m. 30 cM³. NaCl oplossing ingespoten, pols 120 p. m. Sterk systolisch geruisch onder de tweede linker rib naast het sternum. Op het lagere gedeelte van de hartsdofheid, ook aan ictus cordis, zuivere tonen. Bij peripherische drukking valt de vena jugularis bijna geheel samen. In beide carotides spontaan een arterio-diastolisch geruisch te hooren, pols 120 p. m.

4 u. 10 m. Geruischen in het hart en de carotides veel zwakker (het geruisch in de carotides verdwijnt na periphere sluiting: is autochthoon).

4 u. 22 m. 120 cM³ NaCl oplossing langzaam ingespoten in de overvulde vena cruralis; pols 156 p. m. Systolisch

geruisch onder de 2^e rib links van het sternum, op het sternum en naar rechts daarvan op de hoogte der 3^e tusschenribsruimte. Op de plaats van den hartstoot twee zuivere tonen. In de carotis spontaan diastolisch geruisch. Het dier begint krampen te vertoonen die een nauwkeurige waarneming onmogelijk maken.

4 u. 30 m. Negatieve pols in de v. jugularis. Het geruisch is op het sternum sterker dan links daarvan onder de 2^e rib. Het dier verbloedt, het hart wordt in situ met naalden gefixoord.

Bij de obductie blijkt dat het geruisch uitsluitend boven den conus arteriosus word gehoord en dat de grenzen van den conus vrij scherp samenvielen met de grenzen van de hoorbaarheid van het geruisch.

Aan het hart zijn geen waarneembare afwijkingen.

Resultaat.

Vrij sterke aderlating (165 cM³ bloed bij een hond van 5.1 kilogram) doet geen geruisch in het hart ontstaan en is zelfs oorzaak dat centrale vernauwing der carotis geen diastolisch geruisch in die slagader doet vormen, zoolang de carotis-tonen (uit de linker kamer voortgeleid) gehoord worden en daarna.

Na het ontstaan van zuivere hydraemie, nadat er n. l. evenveel NaCl solutie is ingespoten als bloed onttrokken, komt weer de neiging tot het ontstaan van geruischen voor den dag. Zachte drukking op de carotis laat peripherisch daarvan reeds een diastolisch geruisch hooren.

Bij eene geringe hydraemische plethora (60 cM³. NaCl oplossing meer ingespoten dan or bloed ontlast was) ontstaat reeds een systolisch geruisch in den conus,

zonder dat deze overigens veranderd is. Deze vermeerdering van de hoeveelheid vloeistof in de vaten is natuurlijk te gering om sterkere vulling van de holten van het hart te veroorzaken. Hydraemie is dus wel de oorzaak van het geruisch. (Hierbij dient opgemerkt te worden dat bij de oligaeemie de polsfrequentie niet veranderde).

Toen de hydraemische plethora eenigzins belangrijk was (180 gram NaCl oplossing was meer ingespoten dan bloed verwijderd was) lieten de carotiden spontane autochthone diastolische geruischen hooren, die bij zuivere hydraemie reeds op het punt waren van gevormd te worden.

VI.

Hydraemische plethora doet een systolisch geruisch ontstaan in den conus arteriosus, zonder verwijding, zonder versterking van de kracht die het hart ontwikkelt. Tegelijk is de geringste drukking op de carotis voldoende om een diastolisch geruisch in die arterie op te wekken.

Een kleinen hond van 6.6 K.Gr. wordt 's morgens 9 uur 60 milligram hydrochloras morphini onder de huid gespoten.

Nadat een wijde glazen canule in de trachea is bevestigd, worden art. carotis sinistra, vena jugularis interna dextra, art. cruralis sinistra en vena cruralis dextra blootgelegd en in de laatste twee gearaffineerde glazen buisjes gebonden resp. voor bloedsonttrekking en inspuiting van vloeistof.

11 uur. Hartsdofheid bepaald en door duidelijke

lijnen op de huid aangegeven. De tonen in het hart en de carotis zijn zuiver. Pols 96—104 bij inspiratie frequenter dan bij expiratie.

11 u. 15 m. 50 cM³. 0.6 % NaCl oplossing van lichaamstemperatuur ingespoten, de polsfrequentie neemt terstond sterk toe: bij expiratie 136 p. m. bij inspiratie grooter.

In de vierde linker tussenribsruimte wordt een sterk systolisch geruisch gehoord; van 11 u. 17 m. tot 11 u. 30 m. langzamerhand nog 75 cM³. NaCl oplossing ingespoten.

11 u. 30 m. Systolisch blazen blijvend te hooren, het sterkst in de tweede linker tussenribsruimte op een afstand van 1½ cM. van het borstbeen. Het systolisch geruisch wordt ofschoon zwakker, ook gehoord in de tweede en derde tussenribsruimte links onmiddellijk naast het borstbeen.

Nog 25 cM³. van de NaCl oplossing ingespoten; daarna is het geruisch in de tweede tussenribsruimte 1½ cM. links van het borstbeen nog sterker dan vóór de laatste inspuiting te hooren; in dezelfde tussenribsruimte, onmiddellijk naast het borstbeen, wordt het niet gehoord, terwijl het in de derde en vierde tussenribsruimte (links) slechts bij zeldzamen hartslag wordt waargenomen.

11 u. 35 m. Weer 25 cM³. NaCl oplossing ingespoten; daarna worden op het borstbeen en naar rechts daarvan twee zuivere tonen gehoord. In de carotis twee zwakke tonen.

11 u. 40 m.—12 uur. 150 cM³. NaCl oplossing ingespoten. Gedurende de inspuiting zijn de bloedvaten

sterk gevuld en stroomt de vloeistof slechts langzaam in de vena cruralis.

Hierna is de hartsdofheid stellig niet grooter dan vóór de inspuiting. Het geruisch in de tweede linker tusschenribsruimte is gebleven. In de carotis zijn twee zuivere tonen; bij de geringste drukking op haren wand ontstaat peripherisch daarvan een geruisch.

12 u. Het dier gedood, het hart met naalden in situ gefixeerd.

Het blijkt bij de obductie dat op de plaats, waar het sterkste geruisch gehoord werd, de conus arteriosus onmiddellijk tegen den borstwand aanligt en dat op de grens van den conus dit geruisch plotseling zwak werd of verdween.

Het hart is vrij groot en slap, zonder klepvliesgebreken en verder gezond.

Boven de aorta werd een tumor gevonden welke haar niet vernauwde.

Resultaat. In deze proef werd ingespoten eene 0.6 % keukenzout-oplossing, een vloeistof van minderen tonus dan het bloed, dat dus in zijne verschillende samenstellende deelen water moet hebben opgenomen. Dat er hydraemische plethora was, is zeker. Deze deed een sterk systolisch geruisch ontstaan in den conus arteriosus.

Het trof mij, hoe nauwkeurig de grens van den conus overeenkwam met de plaatsen van verzwakking van het geruisch, en mijn vertrouwen op de localisatie der geruischen in bepaalde gedeelten van het hart werd er niet weinig door versterkt.

De hypotonie van de NaCl oplossing was zeker wel de oorzaak van de groote frequentie der hartswerking.

Niemand zal hierin de geneso van het systolisch geruisch zoeken, daar het toch bekend is, dat een zeldzame hartslag, zonder vermindering van het arbeidsvermogen van het hart, bevorderlijk is aan het ontstaan van het geruisch.

Verwijding van den conus kan ook niet de oorzaak zijn geweest van het ontstaan van een geruisch: bij een dergelijke geringe verwijding, b.v. na chinine-inspuiting, als de frequentie van den hartslag weder nagenoeg normaal is geworden, hoort men geen systolisch geruisch.

Dat bij deze proef ook versterking der systole niet als oorzaak van de vorming van het geruisch in aanmerking kan komen, staat vast; van een versterking der werking van het hart was niets te bespeuren en bovenal, midden onder de inspuiting, toen het geruisch sterk was, waren de tonen in de carotis zwak. Hydraemische plethora was dus hier de oorzaak van het geruisch in den conus arteriosus.

In de v. jugularis ontbraken gedurende den geheelen loop der proef verschijnselen van insufficientie der valvula tricuspidalis.

Bij de geringste drukking op den wand van de carotis ontstond peripherisch daarvan een diastolisch geruisch.

Men mag hieruit besluiten: dat hydraemische plethora het ontstaan van spontane diastolische geruischen in de arteries bevordert.

VII.

Hydraemie doet een systolisch geruisch in den conus arteriosus ontstaan; hydraemische plethora bevordert de sterkte van het geruisch. Bij zwakke hartswerking en

vrij zeldzamen pols (door een groote hoeveelheid morphine) maakt inademing van amylnitriet het geruisch veel sterker.

Een kleinen zwarten hond van 8.5 kilogram wordt 's middags 1 u. 15 m. 0.05 gr. hydrochloras morphini onder de huid gespoten. Spoedig daarop wordt een canule in de trachea gebracht, worden art. carotis sinistra en vena jugularis dextra blootgelegd en geparaffineerde glazen buisjes in een art. cruralis en in de vena cruralis dextra bevestigd.

3 uur. Zuivere tonen in 't hart en de carotiden; polsfrequentie 60 p. m.; de grenzen der hartsdofheid worden met duidelijke lijnen op de borstkas aangegeven.

Aderlating van 100 cM³: geen verandering in harttonen of polsfrequentie.

3 u. 10 m.—3 u. 20 m. 60 cM³. eener 0.6% NaCl oplossing ingespoten: gedurende zeer korten tijd daarna is een zwak systolisch geruisch, links van het sternum, op het hoogste punt der hartsdofheid te hooren.

3 u. 30 m. 65 cM³. NaCl oplossing ingespoten, pols 66 p. m. Het zwakke geruisch, dat na de eerste inspuiting werd waargenomen, wordt weer op dezelfde plaats gehoord.

Inademing van een paar droppels amylnitriet maakt voor een korten tijd de polsfrequentie grooter en de hartswerking sterker, dientengevolge wordt ook het zwakke systolische geruisch links van het sternum korten tijd sterk.

In de carotis worden, ook bij periphere sluiting, twee zuivere tonen gehoord.

4 uur. 40 cM³. bloed afgetapt en 100 cM³. NaCl solutie ingespoten. Een sterke verandering in de tonen wordt niet waargenomen.

Tot 4 u. 35 min. wordt er nog 150 cM³. NaCl oplossing

ingespoten. Op het hoogste punt der hartsdofheid, links van het sternum, wordt een sterk systolisch geruisch waargenomen; naar beneden van deze plaats en rechts van het sternum worden twee zuivere tonen gehoord.

Het dier verbloedt, het hart wordt met naalden in situ gefixeerd. Bij de obductie blijkt de plaats waar het geruisch was waargenomen te beantwoorden aan den conus arteriosus. In het hart geen afwijkingen.

Resultaat:

Bij deze proef blijkt de groote invloed, dien de kracht van de hartswerking uitoefent op het ontstaan van geruischen. Immers, bij de inademing van amylnitriet werd het systolisch geruisch sterker, niettegenstaande de frequentie der hartslagen toenam, eene omstandigheid, die op zich zelve het ontstaan van een systolisch geruisch tegengaat.

De krachtige werking van het hart maakte dus in casu het geruisch sterker, zelfs bij groote versnelling der hartslagen.

Hydraemie was hier op zich zelf voldoende om het systolisch geruisch in den conus arteriosus te doen ontstaan, hydraemische plethora was zeer bevordelijk aan de sterkte van het geruisch; van groote beteekenis voor de sterkte van het geruisch was de kracht, waarmede het hart zich samentrok.

VIII.

Hydraemische plethora doet een geruisch in den conus arteriosus ontstaan, dat sterker wordt met de plethora.

De hartswerking is krachtig: daarom wordt het geruisch door de inademing van amylnitriet niet sterker.

Een kleinen hond van 7 kilogram wordt 's morgens 9 uur 25 milligram hydrochloras morphini onder de huid gespoten. Deze hoeveelheid morphine wordt zoo klein genomen om de groote zeldzaamheid van den pols, die in de vorige proef storend werkte, te voorkomen.

In de trachea wordt een canule gebracht, de carotis sinistra en vena jugularis dextra worden blootgelegd, in de art. cruralis sinistra en vena cruralis dextra worden geparaffineerde buisjes bevestigd.

11 uur. De tonen in hart en carotis zijn zuiver, pols 70 p. m. Spec. gew. van het bloed 1.060. De grenzen der hartsdofheid worden met duidelijke lijnen op de huid aangegeven.

Van 11 u. 18 min. tot 11 u. 50 min. stroomen 75 cM³. van een 0.6% NaCl oplossing in de vena cruralis. Bij eene polsfrequentie van 84 p. m. wordt daarna op de hoogtepunt der hartsdofheid, links van het sternum, een systolisch geruisch gehoord, dat naar rechts en naar beneden spoedig onhoorbaar wordt. In de carotis zijn de tonen zuiver; spec. gew. van het bloed 1.050.

De inspuiting van NaCl oplossing wordt voortgezet.

12 u. 7 min. zijn er in het geheel 225 cM³. ingevloeid. Polsfrequentie 100 p. m. Het geruisch op de hoogste plaats der hartsdofheid, links van het sternum, is veel sterker dan te voren, gelijk ook de tonen aan den hartstoot.

Inademing van amylnitriet doet wel de frequentie der hartslagen belangrijk klimmen, maar het geruisch wordt er niet sterker door, de tonen in de carotiden en aan den hartstoot blijven zuiver.

12 u. 30 m. wordt het dier door verbloeding gedood en

het hart in situ met naalden gefixeerd. Bij de obductie blijkt het geruisch weder in den conus arteriosus gevormd te zijn.

Resultaat:

Hydraemische plethora deed het gewone geruisch in den conus arteriosus ontstaan; naarmate zij toenam werd het geruisch sterker.

Inademing van amylnitriet deed de sterkte van het geruisch niet toenemen, omdat de werking van het hart krachtig was.

IX.

Chinine verwijdt het hart sterk. Bij krachtige werking van het verwijde orgaan ontstaat een systolisch geruisch in den conus arteriosus van de rechter kamer en een spontaan, autochthoon geruisch in de carotis.

Bij een grooten bruinbonten hond worden ten 8 u. 30 m. 0,24 gr. hydrochloras morphini ingespoten daarna trachootomie gedaan en een wijde canule in de trachea bevestigd. In de vena cruralis sinistra wordt een glazen buisje bevestigd voor de inspuiting van een volkomen neutrale oplossing van hydrochloras chinini in physiologische keukenzoutoplossing van lichaamstemperatuur.

11 u. 15 m. 0,3 gr. hydrochloras chinini ingespoten. Zeer spoedig daarna worden de harttonen onhoorbaar en de polsen onvoelbaar. Nog een paar rustige respiraties en — daar volgt dyspnoe, met algemeene krampen. Na een paar minuten echter worden de hartstoot en de polsen in de arteries, hoewel zeldzaam, weer waarneembaar, de dyspnoe verdwijnt. Bij percussie blijkt het hart vergroot te zijn. De zeldzame polsen worden

spoedig zeer groot. Tusschen de polsen blijft de drukking in de arterie zeer gering.

11 u. 23 m. In de carotis wordt een art.-diastolisch geruisch gehoord, de linker carotis wordt blootgelegd. Als daarna de arterie peripherisch van den stethoscoop gesloten wordt, verdwijnt het geruisch en, zooals van zelf spreekt, ook wanneer de arterie tusschen stethoscoop en hart wordt gesloten. Het geruisch in de carotis is dus autochthoon.

De hartstoot is groot en uitgebreid nl. van de 3^e tot de 5^e rib links van het sternum.

Boven de 3^e rib, dicht bij den linker rand van het sternum en eveneens op den boven-binnenhoek van de plaats van den hartstoot (op de 3^e rib dicht bij het sternum) wordt een systolisch blaasgeruisch gehoord. In de vena jugularis externa sinistra, die tegelijk met de art. carotis is blootgelegd, worden daarbij noch een positieve venapols, noch geruischen waargenomen.

Intusschen wordt voortgegaan met het injicieeren van chinine.

11 u. 30 m. In het geheel is 0,75 gr. hydrochloras chinini ingespoten. Nadat de inspiratie weer rustig, hartslag en polsen weer groot zijn geworden, is het systolisch geruisch in het hart zeer sterk en is de diastolische toon bijna onhoorbaar. Ook in de carotis is het art.-diastolisch geruisch sterker dan te voren.

Polsfrequentie 176 p. m.

11 u. 37 m. is de polsfrequentie weer ongeveer normaal. Het systolisch geruisch is hoorbaar gebleven, de diastolische toon sterker geworden.

Na inspuiting van 0,15 gr. hydrochloras chinini wordt,

na de bekende afwijkingen in pols en ademhaling en nadat de polsen weer vrij groot zijn geworden, het systolisch geruisch aan het hart weer sterk. De diastolische toon is nog zwak, bijna onhoorbaar. Spoedig echter wordt de hartslag weer zoo sterk als vóór de laatste inspuiting van chinine en blijft er van de abnormale auscultatieverschijnselen niets over dan een zwak systolisch geruisch aan het hart.

Van 11 u. 39 min. tot 12 u. 15 min. wordt herhaaldelijk chinine, telkens in doses van 0,15 gr., tot een totaal van 3 gram ingespoten.

Na iedere inspuiting als, naar het schijnt, de werking van het hart en het respiratie-centrum weer normaal zijn geworden, wordt een systolisch geruisch gehoord op het sternum ter hoogte van de tweede tusschenribsruimte. Een sterker geruisch van hetzelfde karakter wordt nog gehoord in de tweede tusschenribsruimte zelve links naast het sternum.

In de 4^e tusschenribsruimte rechts van en naast het sternum (rechter kamer) blijven de tonen zwak maar zuiver.

11 u. 56 m. wordt ook op laatstgenoemde plaats een systolisch geruisch gehoord. Het art.-diastolisch geruisch in de carotis waargenomen is in den laatst verloopenen tijd veel zwakker geworden.

12 uur wordt het hart nog eens onderzocht en ongeveer het volgende gevonden:

Op het naar beneden en links gelegen gedeelte van den hartstoot worden zuivere tonen naast een zwak (voortgeleid?), systolisch geruisch gehoord. Een systolisch geruisch wordt gehoord rechts van het sternum in de

4^e tusschenribsruimte en, veel sterker dan daar, op het sternum ter hoogte van de 2^e tusschenribsruimte en links van het sternum in de 2^e tusschenribsruimte zelve.

Daaronboven wordt nog een zwak art.-diastolisch geruisch gehoord in de carotis, veel zwakker dan in het begin van de proef. De vena jugularis loopt bij sluiting centraal geheel ledig.

12 u. 7 m. Op het meest naar links en beneden gelegen gedeelte van den uitgebreiden, grooten hartstoot is de 1^e toon zwak de 2^e in het geheel niet te hooren.

Alle tonen en geruischen worden zwakker.

12 u. 12 m. In de 2^e linker tusschenribsruimte bij het sternum wordt zwak systolisch blazen met zwakken diastolischen toon gehoord, op het sternum is op dezelfde hoogte dat blaasgeruisch nog zwakker en in de 4^e tusschenribsruimte, rechts van het sternum, is het uiterst zwak. Nog een enkel oogenblik worden links beneden op den hartstoot twee zwakke, maar zuivere tonen hoorbaar. Langzaam aan worden alle geluiden zwakker en zwakker. De volgorde in sterkte der geruischen blijft echter steeds dezelfde, terwijl de v. jugularis geen positieve aderpols vertoont.

Het dier sterft (verbloedt) en naalden worden ingestoken op de plaatsen, waar de geruischen gehoord werden.

12 u. 30 m. wordt bij de autopsie het volgende gevonden:

Het geheele hart is groot, bijzonder sterk is de rechterkamer uitgezet. Uit den stand der naalden blijkt: dat de plaats van het sterkst systolisch geruisch, op en links van het sternum ter hoogte van de 2^e tusschen-

ribsruimte, beantwoordt aan den sterk verwijden conus arteriosus van de rechter kamer.

De naald in de 4^e tusschenribsruimte, rechts van het sternum, is ingedrongen in de rechter kamer, op de grens van het septum ventriculorum. Verder blijkt, dat op de plaats van den sterken hartstoot, tusschen de 3^e en 5^e rib links van het sternum, de uitgezette linker kamer tegen den borstwand ligt.

Bij opening van het hart wordt aan den binnenkant van de aorta een kleine, verkalkte excrescentie gevonden, waarschijnlijk te klein om eenigen invloed uit te oefenen op het ontstaan van geruischen.

De waarnemingen bij deze proef gedaan samenvattende, komt het mij voor daarover het volgende te mogen beweren:

Zonder vermindering van de hoeveelheid bloed, zonder zulk eene verandering in de samenstelling daarvan, dat hier daarmede rekening zoude moeten gehouden worden, vinden wij, na de inspuiting van chinine, als de sterkste stoornissen, die daardoor in de werking van het hart en in het respiratie-centrum worden teweeggebracht, wecr zijn voorbij gegaan, duidelijke geruischen in het hart en in de arterien. Deze geruischen worden in den beginne steeds en later wanneer het hart door de vorige chinine inspuitingen reeds veel geleden heeft, slechts kort na die inspuitingen gehoord, als de volgende omstandigheden bij elkander komen:

- 1^o. vergrooting van het hart,
 - 2^o. krachtige systole der kamers,
- waarbij dan tevens groote polsgolven in de arteriën worden waargenomen met zeer lage bloedsdrukking

tusschen de verschillende polsslagen, zooals een door mij genomen sphygmogram aantoont.

De conus arteriosus van de rechter kamer, waarin ook het systolisch geruisch zijn maximale sterkte bereikte, was hier bijzonder wijd.

De neiging, die zou kunnen bestaan en feitelijk bestaat (zie hist. overzicht), om dit geruisch, in de verwijde rechter kamer ontstaan, toe te schrijven aan eene relatieve insufficiëntie der valvula tricuspidalis mag hier, als verkeerd, teruggewezen worden. Van het begin tot het einde der proef toch liep het gedeelte der vena jugularis externa, dat met het hart verbonden was, leeg, wanneer men haar den aanvoer van boven afsloot.

Voorts kwam op de plaats der valvula tricuspidalis en in de daaraan grenzende gedeelten van rechter kamer en voorkamer, waar dus bij insufficiëntie van dit klepvlies het systolisch geruisch het sterkst had moeten zijn en in de eerste plaats had moeten gehoord worden, dit geruisch eerst tegen het einde der proef voor den dag. Op dien tijd werd ook nog het bestaan van de genoemde insufficiëntie, hoe verleidelijk het ook ware haar op grond van het klinisch onderzoek aan te nemen, volkomen gelogenstraft door het niet regurgiteeren van bloed in de vena jugularis.

Verwijding dus, met krachtige systole, van de rechter kamer, in 't bijzonder van haar conus arteriosus, zonder verandering van het bloed, zonder insufficiëntie van klepvliesen, of stenose van een ostium was voldoende om een systolisch geruisch te doen ontstaan.

Niet minder gewichtig was hierbij het volgende resultaat:

In de uitgezette linker kamer werd misschien een systolisch geruisch gevormd op het gunstige oogenblik van de chininewerking, maar — het was zwak. In de carotis daarentegen ontstond een art.-diastolisch geruisch, waarvan als stellig bewezen mag worden beschouwd, dat het autochthoon was. Het bewijs hiervoor ligt in de volgende feiten:

1°. het geruisch verdween, wanneer de arterie peripherisch en ook als zij centraal van de standplaats van den stethoscoop werd gesloten;

2°. op de linker kamer werd slechts een zwak systolisch geruisch gehoord, dat daarin misschien zelfs niet eens werd gevormd.

Wat is op het oogenblik der diastole in de arterie veranderd? Slechts de grootte van den pols: de lage drukking in de slagader zelve, bij haar systole, bevorderde daarbij de vorming van een grooten pols.

Wij konden, zooals uit de beschrijving blijkt, in deze proef herhaaldelijk waarnemen, dat sterke systole, bij belangrijke uitzetting van het hart en grooten pols, bij geringe bloedsdrukking, met hoorbaarheid der geruischen samenvielen.

Wat moet de naaste oorzaak van deze geruischen geweest zijn? Zonder nader in te willen gaan in den strijd, die nog altijd gevoerd wordt over het ontstaan der vaatgeruischen, maar die schijnt beslist te zullen worden ten voordeele van hen, die aannemen, dat zij ontstaan tengevolge van sterke beweging van het bloed, waag ik de uitspraak, dat de hier bestudeerde geruischen ontstaan zijn door abnormaal sterke beweging van het bloed in de arteriën en in het hart.

Voor de arterie ducht ik in dezen geen tegenspraak, maar voor het hart zou men, hoewel toegevend, dat krachtige systole en belangrijke uitzetting het geruisch deden ontstaan, nog kunnen beweren, dat de vormingsplaats niet in den wijden conus arteriosus zelve, maar in de arteria pulmonalis moest worden gezocht.

De beslissing van dit verschil echter zal dunkt mij geheel ten mijnen voordeele uitvallen, wanneer men slechts overtuigd is van het vermogen om de hartgeruischen te localiseeren.

X.

Bij krachtige werking van het door chinine verwijde hart ontstaat een systolisch geruisch in den conus arteriosus.

Een groote oude hond wordt 9 uur 's morgens door 0.2 gr. hydrochloras morphini, onder de huid gespoten, in narcose gebracht.

De art. carotis sinistra wordt blootgelegd, in de vena cruralis sinistra een glazen buis ingebracht en, na tracheotomie, in de trachea een wijde canule bevestigd.

11 u. 15 m. Polsfrequentie \star 60 p. m., bij inspiratie grooter dan bij expiratie; naar links van het borstbeen geen hartstoot te voelen. Sterk is deze echter rechts van het sternum in de vierde tusschenribsruimte over eene uitgestrektheid, liggende tusschen twee punten respect. 2 en 7 cM. van het borstbeen verwijderd.

In de tweede linker tusschenribsruimte worden twee zwakke tonen gehoord, onder de derde rib zijn zij bijna onhoorbaar. Rechts, op de plaats van den hartstoot, hoort men twee zuivere tonen en eveneens in de

tweede en derde rechter tusschenribsruimte, naast het borstbeen. Ook in de linker carotis worden twee zuivere tonen gehoord.

11 u. 30 m. Na eene inspuiting van 0.15 gr. hydrochloras chinini in de linker vena cruralis, nadat de eerste, reeds boven beschreven, onstuimige verschijnselen van hart en respiratie-organen zijn voorbijgegaan, is de polsfrequentie 120 p. m.

Er wordt gehoord een systolisch geruisch in de tweede linker tusschenribsruimte. Op het overige deel van de hartstreek zijn de tonen zuiver. Spoedig wordt het geruisch zwakker, zoodat:

11 u. 36 m. slechts zuivere tonen over het geheele hart worden gehoord.

11 u. 50 m. Injectie van 0.15 hydrochloras chinini.

Na eenige oogenblikken bestaat weer een systolisch geruisch in de linker tweede tusschenribsruimte, doch eveneens een in de rechter tweede tusschenribsruimte, op deze laatste plaats evenwel alleen bij de zeldzamere hartslagen, bij exspiratie.

11 u. 55 m. is het geruisch rechts geheel, links bijna geheel weer verdwenen. 0,15 hydrochloras chinini ingespoten: de polsfrequentie stijgt daardoor tot 196 p. m.; de pols is onregelmatig, bij de zeldzamere hartslagen is in de tweede linker tusschenribsruimte weer een systolisch geruisch te hooren, in de rechter een gerekte toon.

De chinine-injecties worden voortgezet met gewone uitwerking.

12 u. 10 m. Nadat hartswerking en ademhaling na eene inspuiting van chinine weer gekalmeerd zijn, wordt duidelijk een systolisch geruisch waargenomen in de

tweede tusschenribsruimte, rechts en links van het sternum en op den hartstoot. Dit geruisch is vooral duidelijk bij de zeldzamere hartslagen. Nog een paar malen wordt hierna chinine ingespoten, maar het hart is te zwak geworden voor verdere waarnemingen. Het dier sterft door opening der groote arteries.

Het hart wordt gefixeerd in situ door naalden, ingestoken op de vreemde plaats van den hartstoot (rechts van het borstbeen in de vierde tusschenribsruimte van 2—7 cM. van het sternum) voorts in de tweede tusschenribsruimte rechts en links van het sternum.

Bij de autopsie blijkt, dat de hartstoot veroorzaakt was door het middendeel van den rechter ventrikel, dat de naald in de tweede tusschenribsruimte rechts van het sternum was ingedrongen in het rechter hartoor en die in de tweede tusschenribsruimte links van het sternum in den conus arteriosus.

Het hart was wijd en slap, zonder anatomische afwijkingen.

Deze proef nader beschouwende komen we tot de conclusie: dat hier door inspuiting van een kleine hoeveelheid hydrochloras chinini een geruisch werd gevormd, gelocaliseerd en ontstaande in den conus arteriosus, het sterkst te hooren bij niet frequente, maar krachtige hartswerking.

XI.

Chinine verwijdt de rechter kamer en doet in haar een geruisch ontstaan (na eerst een geruisch in den conus arteriosus te hebben veroorzaakt).

Een langharige zwarte hond wordt 's morgens ten

9 uur door subcutane injectie van 0,08 gr. hydrochloras morphini in narcose gebracht. Nadat in de trachea een wijde canule gebracht is, worden de art. carotis sinistra, de vena jugularis interna dextra en de vena cruralis sinistra blootgelegd en in de laatste een kleine glazen buis bevestigd.

10 u. 30 m. Een scherp omschreven hartstoot is over een uitgestrektheid van 1,5 cM. te voelen in de 3^e tussenribsruimte links van het borstbeen voor een gedeelte buiten, voor een gedeelte binnen de papillairlijn. Van daar tot aan het borstbeen en tot aan de 2^e tussenribsruimte worden eveneens duidelijke pulsaties waargenomen. De tonen aan hart en carotis zijn zuiver. De vena jugularis blijft na peripherische sluiting sterk gevuld en vertoont bij iedere diastole van de carotis twee kleine negatieve pulsaties.

11 u. 10 m. wordt 0,15 gr. hydrochloras chinini, opgelost in 5 cM³. physiologisch water, in de vena cruralis ingespoten. Nadat hartswerking en adembewegingen weer regelmatig zijn geworden, wordt een systolisch geruisch gehoord, het duidelijkst op de plaats van den sterken hartstoot, maar ook naar boven en naar rechts daarvan tot rechts van het borstbeen.

Kort na de inspuiting van chinine valt, bij sluiting der vena jugularis, het centraal gelegen gedeelte onmiddellijk nagenoeg volkomen samen.

11 u. 20 m. Zijn de gevolgen van de chinine-werking nagenoeg verdwenen, de harttonen weer zuiver; de frequentie is gedaald tot 56 p. m., het centrale deel der v. jugularis valt na sluiting niet meer te zamen.

11 u. 35 m. wordt weer chinine ingespoten. Daarna,

terwijl de frequentie der hartslagen nog groot is, wordt links van het borstbeen en vooral op de plaats van den sterken hartstoot, maar bijzonder sterk rechts van het borstbeen, ter hoogte van de 4^e tusschenribsruimte, een systolisch geruisch gehoord. Terwijl de groote frequentie der hartslagen langzamerhand weer afneemt, wordt het systolisch geruisch pari passu zwakker om het eerst te verdwijnen op de plaats van den sterken hartstoot, links van het borstbeen, daarna in de tweede linker tusschenribsruimte onhoorbaar te worden; het langst wordt het waargenomen in de vierde tusschenribsruimte, rechts van het borstbeen, zoo bijv. nog te 11 u. 50 min. Op dat oogenblik valt het centrale stuk der v. jugularis, bij eene polsfrequentie van 72. p. m. bij sluiting, weer volkomen samen.

11 u. 55 m. nog eens 0,15 gr. hydrochloras chinini ingespoten, waarvan, behalve de gewone verschijnselen, een blijvende groote vermeerdering van de polsfrequentie en een belangrijke verzwakking der hartswerking de gevolgen zijn.

In de rechter vierde tusschenribsruimte wordt een sterk systolisch geruisch gehoord, naar boven toe zwakker wordende. Op de plaats van den sterken hartstoot geen blaasgeruisch te vernemen.

Bij sluiting valt het centrale deel der v. jugularis nagenoeg volkomen samen.

12 u. worden over het geheele hart zwakke maar zuivere tonen gehoord.

Het dier wordt gedood.

Bij de obductie blijkt, dat één naald op de plaats van den sterken hartstoot in de derde linker tusschenribs-

ruimte is ingedrongen in het midden van den conus arteriosus der rechter kamer; de tweede naald, ingestoken boven de vijfde rib, rechts van en direct naast het borstbeen, was langs de punt van de rechter kamer gegaan.

De hartwand is slap, die van de rechter helft nog slapper dan die van de linker. De holten van beide kamers zijn groot, maar zeer groot is die van de rechter kamer. De valvulae tricuspidalis en mitralis worden normaal gevonden. Afwijkingen in het hart worden niet waargenomen.

Het blijkt dus, dat het systolisch geruisch, dat na de inspuiting van de eerste hoeveelheid hydrochloras chinini hoorbaar werd, ontstaan was in den conus arteriosus van de rechter kamer.

Na de tweede inspuiting van chinine was behalve in den conus arteriosus ook nog in het puntgedeelte van de rechter kamer een geruisch ontstaan. Na de laatste inspuiting van chinine werd alleen in het puntgedeelte der rechter kamer een geruisch geboren.

Hier wordt tot zekerheid gebracht, dat insufficiëntie der valv. tricuspidalis geen deel had aan de vorming van het systolisch geruisch in de verwijde rechter kamer, in het puntgedeelte, of in den conus arteriosus. Terwijl toch vóór de inspuiting van chinine de vena jugularis, na sluiting, centraal niet samenviel maar wel met de diastole der art. carotis twee negatieve polsen vertoonde, viel dat deel telkens, wanneer na chinine-injectie in de rechter kamer geruischen gevormd werden, volkomen samen.

Beter bewijs dat de valv. tricuspidalis volkomen sloot kan niet gevraagd worden.

Waarschijnlijk was het samenvallen van de vena jugularis het gevolg van beteren bloedafvoer uit de groote borstvenae bij grootere frequentie der hartslagen.

In dit geval kan het dus alleen de verwijding van de rechter kamer zijn, welke, bij krachtige systole, causa sufficiens is voor het ontstaan van een systolisch geruisch, eerst in den conus arteriosus, daarna in de rechter kamer zelve, niet daarbuiten, bij volkomen sluiting der valv. tricuspidalis.

XII.

Chinine verwijdt den conus arteriosus belangrijk; daardoor wordt in dit deel, bij krachtige hartwerking, een systolisch geruisch gevormd.

Bij een zwarten poedel wordt 's morgens ten 8³/₄ uur 30 mgr. hydrochloras morphini onder de huid gespoten en een half uur later nog 20 mgr. De narcose is volkomen. In de trachea wordt een wijde canule gebracht, de vena jugularis dextra, art. carotis sinistra en vena cruralis sinistra worden blootgelegd, in de laatste een geparaffineerd glazen buisje bevestigd voor de inspuiting der chinine-oplossing.

10 u. 35 m. De hartstoot wordt gevoeld boven de vierde linker rib, 4 cM. van het borstbeen. De ondergrens der hartsdofheid loopt van daar naar het sternum en haar linker grens van de plaats van den stoot naar de vereeniging van linker derde rib en sternum.

De tonen in het hart en in de carotis zijn zuiver, die in de carotis blijven bij periphere sluiting van de slagader, zijn dus uit het linker hart voortgeleid.

De polsfrequentie is 60 p. m. De vena jugularis,

sterk gevuld, met negatieven pols op het oogenblik van de systole van het hart, valt bij peripherische sluiting niet samen.

10 u. 48 m. en 10 u. 50 m. telkens 0,15 gram hydrochloras chinini in de vena cruralis gespoten.

10 u. 52 m. Links van het sternum op de derde rib een gerekte eerste toon te hooren, hoorbaar blijvende tot aan de linker eerste rib.

10 u. 55 m. 0,15 gr. hydrochloras chinini ingespoten. Systolisch blaasgeruisch is daarna te hooren op de derde rib, links naast het sternum.

11 u. blaasgeruisch verdwenen. 0,15 gr. hydrochloras chinini ingespoten: de pols wordt hierop zeer frequent. Over het geheele hart wordt een systolisch geruisch gehoord; het geruisch wordt spoedig weer zwakker, de systolische *tonen* blijven gerekt.

11 u. 5 m. 0,15 hydrochloras chinini ingespoten, eveneens ten 11 u. 10 min.

Het systolisch geruisch is weer sterk, het sterkst in de tweede linker tusschenribsruimte (hooger dan bij de vorige inspuitingen), hier wordt bij percussie nog duidelijk longgeluid gehoord.

De hartstoot is zwakker dan in het begin van de proef en de v. jugularis valt bij peripherische sluiting te zamen. In de art. carotis blijven twee zwakke, maar zuivere tonen te hooren.

Pols 156 p. m.

11 u. 17 min. Aan den hartstoot is de systolische toon bijna zuiver, een zwak systolisch geruisch wordt gehoord op het sternum en rechts van het sternum op de vierde rib.

11 u. 20 m. 0.15 gr. hydrochloras chinini ingespoten.

11 u. 25 m. 0,15 gr. hydrochloras chinini ingespoten.

Aan den hartstoot zijn twee zeer zwakke maar zuivere tonen te hooren. De bovengrens der hartsdofheid, links van het sternum is zeker 1 cM. hooger dan bij het begin van de proef en juist op deze nieuwe plaats der dofheid, hooger dan de derde rib (waar na de eerste chinine-inspuitingen het systolisch geruisch het eerst of sterkst gehoord werd), is nu alleen een zwak systolisch geruisch waar te nemen.

11 u. 30 m. wordt het dier gedood, het hart in situ met naalden gefixeerd. Het blijkt, dat tusschen den onderrand der tweede rib en den bovenrand der derde rib, links van het borstbeen, waarheen de hartsdofheid zich na de laatste chinine-injecties had uitgebreid, waar vóór de laatste inspuitingen het systolisch geruisch het sterkst te hooren was en na de laatste inspuitingen nog het laatste, zwakke, systolische geruisch was waargenomen, de bijzonder slappe en wijde conus arteriosus onmiddelijk tegen den borstwand ligt.

Aan de vierde rib rechts van het sternum, waar het zwakkere geruisch te hooren was, beantwoordt het gedeelte der rechter kamer, dat tusschen conus en punt ligt.

De punt van het hart wordt gevormd door de zeer wijde, linker kamer. De hartstoot werd gegeven door een gedeelte van het hart dat lag $3\frac{1}{2}$ cM. boven de punt van den sulcus longitudinalis. Het resultaat van deze proef is bijzonder duidelijk.

Insufficiencie der valvula tricuspidalis, relatieve of absolute, heeft zich door de chinine-inspuiting niet ontwikkeld. Na sluiting, viel het centrale deel der vena

jugularis immers in het begin der proef niet samen, later tot aan het einde wel.

Het systolisch gcrusch werd òf in het geheel niet, òf slechts zeer zwak gevormd in de linker kamer; de carotistonen toch, blijvende na sluiting der arterie peripheer van den stethoscoop, bleven zuiver.

Het systolisch geruisch werd dus gevormd in de rechter kamer en wel het sterkst in den conus arteriosus. Dat gedeelte was zeer wijd geworden; gedurende het leven werd die verwijding met percussie zeker aangetoond.

Ook op de plaats van den conus werd het systolisch geruisch het sterkst gehoord: vóór de laatste inspuitingen op de derde linker rib, na de laatste inspuitingen op de plaats, die de conus na zijn verwijding had ingenomen.

Ik herhaal hier nog eens, dat het geruisch te hooren was als het hart nog uitgezet was, tengevolge van de even te voren plaats gehad hebbende injectie van chinine, maar toch zijn werking weer krachtig was geworden.

Toen tegen het einde, onder invloed van de groote hoeveelheid chinine na de laatste inspuitingen, het arbeidsvermogen zich slechts gebrekkig herstelde, werd naast de zwakke tonen ook slechts een zwak geruisch gehoord.

DERDE HOOFDSTUK.

De waarnemingen, bij de verschillende proeven gedaan, met elkander in verband gebracht en vergeleken, geven mij aanleiding tot de volgende conclusies:

I.

De „anorganische” hartgeruischen worden gevormd, in de meeste gevallen in den conus arteriosus, enkele malen in de geheele rechterkamer en eveneens enkele malen in de linker kamer. Bij deze geruischen kunnen, hoewel minder dikwijls, autochthoon geruischen in de groote arteriën ontstaan.

In mijne proeven ontstond 9 maal het geruisch in den conus arteriosus, éénmaal in de linker kamer (proef 1), tweemaal in het overig deel van de rechterkamer (proef 2 en proef 1) (in deze laatste was in den aanvang het geruisch echter eerst in den conus gevormd), terwijl éénmaal (proef 4) een geruisch werd waargenomen, welks plaats van ontstaan niet voldoende kon worden verklaard, omdat de naald, ingestoken op de plaats van het sterkste geruisch, was ingedrongen in de volkomen normale long. Drie malen werd een

autochthoon art.-diastolisch geruisch in de carotiden gevormd.

Dat het geruisch, in den conus gehoord, niet anders dan *in* den conus kan gevormd worden, wordt bewezen:

1°. door de reeds vroeger vermelde voorbeelden van localisatie van geruischen;

2°. door het feit, dat, wanneer de geheele rechterkamer het geruisch vormt, dit geruisch sterker is aan de punt van de kamer dan aan den conus arteriosus.

Dit laatste blijkt zeer duidelijk uit proef 11, waar bij de obductie kon worden aangetoond, dat eerst een geruisch in den conus arteriosus was gevormd, alleen te hooren boven den conus, terwijl later, toen het hart onder invloed van de ingespoten chinine in veel slechter toestand was gekomen, een geruisch in de rechterkamer hoorbaar was en de *tonen* boven den conus arteriosus zelfs zuiver konden genoemd worden.

Dat de in de carotiden waargenomen geruischen autochthoon ontstonden, werd volstrekt bewezen door het volkomen verdwijnen dezer geruischen bij sluiting der arterie, zoowel centraal als peripheer van den stethoscoop.

II.

Bij de geruischen, ontstaan in den conus arteriosus en in de rechter kamer, is steeds het bestaan van eene insufficiëntie der valvula tricuspidalis uitgesloten.

Bij het ontstaan van een geruisch in de linker kamer kon geen argument gevonden worden voor het aannemen van een insufficiëntie der valvula mitralis.

Reeds kort na het verschijnen der eerste verhande-

lingen over auscultatie werd het ontstaan der anorganische hartgeruischen toegeschreven aan eene relatieve insufficiëntie der valvula mitralis, der tricuspidalis, of van beide tegelijk (zie historisch overzicht).

Later gold naast de arteria pulmonalis steeds meer de rechter harthelft voor plaats van ontstaan en werd telkens weer eene relatieve insufficiëntie der v. tricuspidalis als oorzaak van het geruisch genoemd. RUSSELL (1886) beweert deze insufficiëntie zelfs te kunnen aantoonen, door zeer langzame injectie van het hart in situ.

Bij mijne proeven op honden is steeds, naast de art. carotis de vena jugularis communis blootgelegd en gedurende de proef gecontroleerd. Daarbij werd in geen enkel geval eene regurgitatie van bloed in die vena waargenomen.

(N.B.) Bij het zeer diep losprepareren der vena jugularis, n.l. tot beneden het klepvlies in die vena, vindt men natuurlijk de eigenaardige positieve venapols; boven het klapvlies echter werd nooit een positieve venapols wijzende op slecht sluiten van het klapvlies resp. op tricuspidalis-insufficiëntie waargenomen. Om evenwel te weten, of eene sluiting der meer centraalwaarts gelegen klepvliesen in den bulbus jugularis de oorzaak kon wezen van het niet merkbaar worden eener mogelijke regurgitatie, is twee malen de volgende controle-proef genomen.

Bij een hond, door morphine-inspuiting in narcose gebracht, wordt de vena jugularis dextra blootgelegd en in die ader eene met 0.6 % NaCl oplossing gevulde, gearaffineerde glazen buis gebracht, die verbonden is aan een kleinen manometer.

Hierbij kunnen aan den manometer dus de negatieve polsen, welke ongeveer te gelijk met de systolae der kamers ontstaan, worden waargenomen evenals in de ader zelve.

Daarna wordt de buis dieper in het vat gebracht, totdat, naar den afstand te oordeelen, ongeveer de rechter voorkamer bereikt is.

Bij dit vooruitschuiven der canule wordt slechts zeer weinig verandering in de schommelingen van den manometer waargenomen.

Wordt nu door de linker vena curalis eene betrekkelijk groote hoeveelheid hydrochloras chinini in het bloed gespoten, dan zien we, zooals uit de reeds beschreven proeven bekend is, plotseling een zeer frequente, buitengewoon zwakke hartswerking met dilatatie van het hart, gepaard aan sterke dyspnoe.

Deze verschijnselen verdwijnen echter spoedig, om plaats te maken voor krachtige niet al te frequente contracties van het hart, waarbij dan, zooals uit de proeven 9—12 kan blijken, een geruisch wordt gevormd in den conus arteriosus.

Bij deze nawerking der chinine-inspuitingen wordt bij de systole van het hart aan den manometer niets waargenomen, dat ook maar eenigszins duidt op terugstrooming van bloed in het veneuse stelsel.

Door deze proeven is dus aangetoond, dat de waarneming aan de vena jugularis zelve even betrouwbaar is als eene waarneming, gedaan om zoo te zeggen in het hart.

Van sluiten van klepvliezen in de jugularis werd bij de proeven niets bemerkt, de schommeling in den bloedgolf veranderden dicht bij het hart niet. De contrôle-

proeven gaven dus als resultaat, dat aan de vena jugularis het sluiten of het niet-sluiten der v. tricuspidalis kan worden beoordeeld. Maar bovendien, gesteld deze contrôle-proeven waren niet genomen, gesteld zelfs dat geen enkele maal de schommelingen in de vena jugularis zelve waren nagegaan, heeft men, ten minste bij honden, m. i. toch geen recht om bij de anorganische hartgeruischen te spreken van tricuspidalis-insufficiëntie.

Immers, bij den hond ligt de rechter kamer ongeveer met haar geheele voorvlakte tegen den borstwand; ontstaat nu tengevolge van eene tricuspidalis-insufficiëntie een geruisch, dan *moet* dat het sterkst gehoord worden op de plaats van ontstaan, dus in de buurt van de valvula tricuspidalis zelve (vierde à vijfde ribbekraakbeen rechts van het sternum), *kan* het verder gehoord worden aan de punt van het hart en, in de richting van den bloedstroom die regurgiteert, zou het *moeten* gehoord worden aan de vena cava of in de jugularis interna. In geen geval echter kan het in den conus arteriosus het sterkst zijn, nog minder (waar het bij den mensch zoo dikwijls door den waarnemer wordt gelocaliseerd) in de arteria pulmonalis. Immers zou dan ook bij eene insufficiëntie der valvula mitralis het aan dat klepvlies gevormde geruisch het sterkst kunnen worden gehoord in de aorta en er is zeker wel niemand, die zulk eene bewering zou willen steunen of voor waar aannemen.

In het door mij waargenomen geval van systolisch geruisch, gehoord in de linker kamer, bestonden bij het onderzoek port mortem geene termen om eene insufficiëntie der valvula mitralis aan te nemen, hoewel

durante vita de geruischen sterk spraken voor een dergelijk klepvliesgebrek.

Naar mijne meening zijn de redenen van ontstaan van een anorganisch geruisch bij den hond (en bij den mensch?) in de linker kamer geheel analoog met die in de rechter kamer bestaan voor het vormen van beide volkomen dezelfde voorwaarden en moet bij de linker zoowel als bij de rechter het bestaan van een klepvliesgebrek geheel worden uitgesloten.

En waarop berust eigenlijk bij den mensch de diagnose van een anorganisch geruisch in de linker kamer gevormd?

Op een systolisch geruisch aan den ictus cordis gepaard met lichte versterking van de 2^o pulmonaaltoon, bij een anaemisch persoon, of een lijder aan eene acute, uitputtende ziekte, zonder dat verdere symptomen bestaan, die recht geven tot het aannemen van een organisch hartgebrek.

Eene diagnose dus, eigenlijk uit gebrek aan diagnostica.

En hoe dikwijls zien we nu bij honden, dat de ictus cordis gevormd wordt door de rechter kamer, of tenminste door een geheel ander deel van het hart dan de punt van de linker kamer.

III.

Als voorwaarde voor het ontstaan van anorganische hartgeruischen geldt in de eerste plaats:

Een niet te radde, krachtige hartswerking.

Is aan die eerste voorwaarde voldaan, dan kan in de tweede plaats het ontstaan der geruischen bevorderd worden door:

a. *eene verandering in de hoeveelheid van het bloed;*

b. *eene verandering in de samenstelling van het bloed (hydraemie, hydraemische plethora);*

c. *eene dilatatie van het hart.*

Bij het physisch onderzoek van chloroticac blijkt, dat wanneer de patienten eenigen tijd rust hebben gehouden, b. v. eenige dagen te bed hebben doorgebracht, het zeer dikwijls voorkomt, dat er geen geruischen aan het hart kunnen worden waargenomen, niettegenstaande er nog kort te voren duidelijk aanwezig waren.

Laat men eene dergelijke patiente dan eenige krachtige bewegingen maken, b. v. snel de kamer op en neer loopen, dan is bij eene niet belangrijke vergrooting der hartsfrequentie reeds spoedig, dikwijls bijna dadelijk, het geruisch weder hoorbaar.

Dagelijks kunnen wij trouwens aan het ziekbed waarnemen, dat de frequentie en de energie der hartslagen eenen grooten invloed hebben op de hoorbaarheid van geruischen.

Hetzelfde kwam bij mijne proeven voor den dag.

In de verschillende proeven vinden we steeds *geen* of slechts een zwak geruisch bij zeer frequente hartswerking, zien we bij de spontaan minder frequent, maar krachtiger geworden hartslagen steeds de geruischen sterker, zien we in proef 2 en 4 hoe bij een prikkeling van den vago-sympathicus, die de hartswerking minder frequent maakt, de geruischen sterker worden en zien we tevens in proef 7, waar onder invloed der morphine vrij zeldzame, weinig sterke hartscontracties bestonden, geruischen ontstaan, zoodra door inademing van een kleine dosis amylnitriet het hart tot radder, krachtiger contracties wordt geprikkeld. Dat

werkelijk bij laatstgemelde proef de kracht der samen-trekking van het hart, vóór de inhalaties van amylnitriet, te gering was om een geruisch te kunnen doen ontstaan, wordt nog verder bewezen door het negatieve resultaat, dat amylnitriet had in proef 8 waar het, bij spontane krachtige hartscontractie, eenvoudig een belangrijke polsversnelling teweeg bracht, zonder echter het bestaande geruisch krachtiger te maken.

Dat aan dezen eersten eisch moet voldaan worden, acht ik buiten twijfel; echter kan deze eerste oorzaak niet van kracht zijn, zonder dat een tweede haar helpt en deze moet dan gezocht worden, 't zij in eenige verandering in hoeveelheid of samenstelling van het bloed, 't zij in eenige verandering in de wanden van het hart zelf, speciaal eene dilatatie.

a. Wat nu betreft de kwestie, dat eene verandering in de hoeveelheid van het bloed, met name zuivere anaemie, een anorganisch hartgeruisch kan veroorzaken, zien we reeds bij Hope een paar gevallen beschreven van dergelijke geruischen, waargenomen bij personen onmiddellijk na een heftig bloedverlies en na eenige dagen krachtige voeding en rust weder geheel verdwenen. Ook in zijne, zoo zeldzaam duidelijk beschreven, proeven op ezels constateerde Hope het ontstaan van geruischen na sterke bloedsontrekking.

Bij mijne proeven op honden mocht het mij slechts éénmaal (zie proef 2) gelukken door zuivere oligoemie een geruisch te verkrijgen ¹⁾, terwijl bij menschen, dikwijls na zeer profuus bloedverlies, het mij nooit is

¹⁾ Kon hier echter de morphine-werking in het spel zijn?

gelukt een anorganisch hartgeruisch waar te nemen.

Voel sterker echter dan deze oorzaak werkt:

b. eene vermeerdering van de hoeveelheid van het bloed, gepaard aan verdunning daarvan, terwijl ook eene eenvoudige (zelfs niet eens zeer sterke) verdunning van het bloed een zeer gunstig moment voor het ontstaan van geruischen mag genoemd worden.

Bij mijne proeven was steeds hydraemische plethora oorzaak van krachtige geruischen en werd bij zuivere hydraemie slechts eenmaal geen geruisch verkregen.

Brengen we, met 't oog op de belangrijke vermindering in specifiek gewicht van het bloed, welke, zoowel bij de kunstmatig verkregen hydraemie, als bij de kunstmatig verkregen hydraemische plethora plaats vindt, de resultaten mijner proeven een oogenblik in verband met wat zoo dikwijls bij chloroticae wordt gevonden, dan is de overeenkomst treffend.

Geringe, slechts op een enkele plaats aan te toonen verandering der hartgrenzen, krachtige niet te frequente hartscontracties, een blaasgeruisch in den conus en — een soortelijk gewicht van het bloed, dat dikwijls de 1,035 niet overtreft.

Ik durf hier dan ook en mijns inziens met het volste recht, naar aanleiding van het aan het ziekbed waargenomene en het in de proeven gevondene, hydraemie en hydraemische plethora als twee der belangrijkste oorzaken van anorganische hartgeruischen te noemen. Dat evenwel nog een andere groote factor daarbij werkzaam kan wezen is wel bewezen door de resultaten in proef 9 tot en met 12 verkregen, waar onder invloed van chinine-vergiftiging werd verkregen:

c. eene verandering van het hart zelf, en wel dilatatie. Werkelijk verrassend was het, hoe, na inspuiting van betrekkelijk kleine doses chinine, zeer spoedig een anorganisch geruisch in den conus werd waargenomen, dat eerst verdween, wanneer onder invloed van eene te groote hoeveelheid van het vergif het hart eene te zwakke werking kreeg.

De werking van chinine op het hart bij den mensch is volkomen analoog met die op het hondenhart en ieder, die de lessen van professor Talma heeft gevolgd zal zich herinneren, hoe Z. Hoog. Gel. een geval mededeelde van chinine-intoxicatie waarbij, naast eene dilatatio cordis, een geruisch werd waargenomen, het sterkst in de tweede intercostaalruimte, twee centimeter van het sternum links en waar het geruisch met de dilatatie verdween.

Na acute infectieziekten vinden we ook, dat het hart eene dilatatie heeft ondergaan, terwijl het specifiek gewicht van het bloed niet of niet belangrijk is veranderd; in vele gevallen wordt dan ook een geruisch waargenomen, dat, mijns inziens, niet anders kan wezen, dan een anorganisch geruisch, ontstaan in den conus arteriosus of, hoewel veel minder frequent, in de rechter kamer door een niet te frequente krachtige hartswerking, gepaard aan eene uitzetting der holte van het hart.

Hoewel niet direct een conclusie mijner proeven meen ik hier in 't midden te mogen brengen een vraag, naar mijne meening van groot belang.

Vele malen wordt na acuut gewichtsrheumalisme een vitium cordis en wel voornamelijk mitralis insufficientie gediagnostiseerd; zou deze diagnose, het voorafgaande

in aanmerking genomen, niet in vele gevallen moeten worden vervangen door: een anorganisch geruisch, gevormd in conus arteriosus en rechter kamer, terwijl de ictus cordis door een deel van de rechter kamer gevormd wordt?

Het herhaaldelijk vinden van een ictus, niet door den hartpunt gegeven, bij mijne proeven bracht mij op deze gedachte en te vergeefs zocht ik in de mij ten dienst staande litteratuur naar gegevens daaromtrent bij den mensch.

Wat nu de naaste oorzaak is, waardoor in den reeds zoo dikwijls genoemden conus arteriosus en in de rechter kamer bij anaemie, hydraemie, hydraemische plethora en dilatatio cordis bij krachtige hartswerking een systolisch geruisch gevormd wordt, heb ik niet kunnen ontdekken; de plaatsen van ontstaan en de vereischten daarvan heb ik voor den hond tenminste gevonden en ik voor mij durf veilig aannemen, dat ik dit op den mensch mag overbrengen.

Moge dan ook dit werk niet een geheele oplossing geven eener reeds zooveel jaren besproken en beschreven quaestie, het zij een klein steentje aan het grootsche gebouw onzer edele wetenschap!

STELLINGEN.

STILLINGHAM

STILLINGHAM

STILLINGHAM

STILLINGHAM

STELLINGEN.

I.

Bij tuberculosis pulmonum doen andere bacteriën veel meer schade aan het lichaam dan de tuberkelbacillen.

II.

Voor een persoon met habitus phthisicus is het onverschillig, of hij verkeert in lucht met of zonder tuberkelbacillen.

III.

Cavia cobaya mag wegens de buitengewone gevoeligheid voor tuberculosis niet worden gebruikt als reagens op die ziekte.

IV.

In normale klieren, (van personen, zeker niet aan tuberculosis gestorven) vooral in bronchiaalklieren vond

PIZZINI tuberkelbacillen. Andere onderzoekers vonden tuberkelbacillen in den neus of bij lichte huidontstekingen. Onmogelijk kan dus worden aangenomen, dat eene algemeene tuberculose ontstaat zonder praedispositie tot deze ziekte.

V.

Er is een principiële onderscheid in de oorzaak der levercirrhosen, die den hypertrophischen of den atrophischen vorm tot gevolg hebben.

VI.

Bij cholera asiatica is het meest gewenscht naast aanbrengring van vocht, 't zij door directe inspuiting in de venae, 't zij door hypodermoclyse, de verschillende ziekteverschijnselen door palliativa te bestrijden; gebruik dus van opiaten, aether, kamfer en alcoholica, gepaard aan grooten vochtaanvoer en weglating van zoog. antiseptische behandeling van den tractus intestinalis.

VII.

Bij gevallen van cholera zijn gevonden: vibrionen en cholerabacillen, de eerste menigmaal verschillend van vorm; hierbij kon geen sprake zijn van echte cholera asiatica.

VIII.

Bij nieroperaties is het, zoo mogelijk, ongedeed laten van de nierkapsel een eerste plicht.

IX.

Het is wenschelijk, om minstens één dag voor het doen eener ribresectie bij empyema thoracis eene ruime hoeveelheid pus te aspireeren.

X.

Bij, of na empyema-operatie *moeten* steeds de aanwezige fibrinemassaas, b.v. worden verwijderd door uitsputting.

XI.

Bij het gebruik der continueele gipsverbanden bij kinderen met coxarthrits enz. moet, met het oog op het ontstaan van scoliosis, onder het gezonde been steeds een verhoogde zool worden gedragen.

XII.

De aanwezigheid van „Tripperfaden” bij de „twee-glazen-proef” is geen bewijs van terugvloeiing in de blaas.

XIII.

De methode van JANEL heeft geen waarde voor abortieve behandeling van urethrits.

XIV.

Het bepalen der gehoorscherppte door de fluisterstem is de eenige zekere methode om dissimulatie van doofheid te voorkomen.

XV.

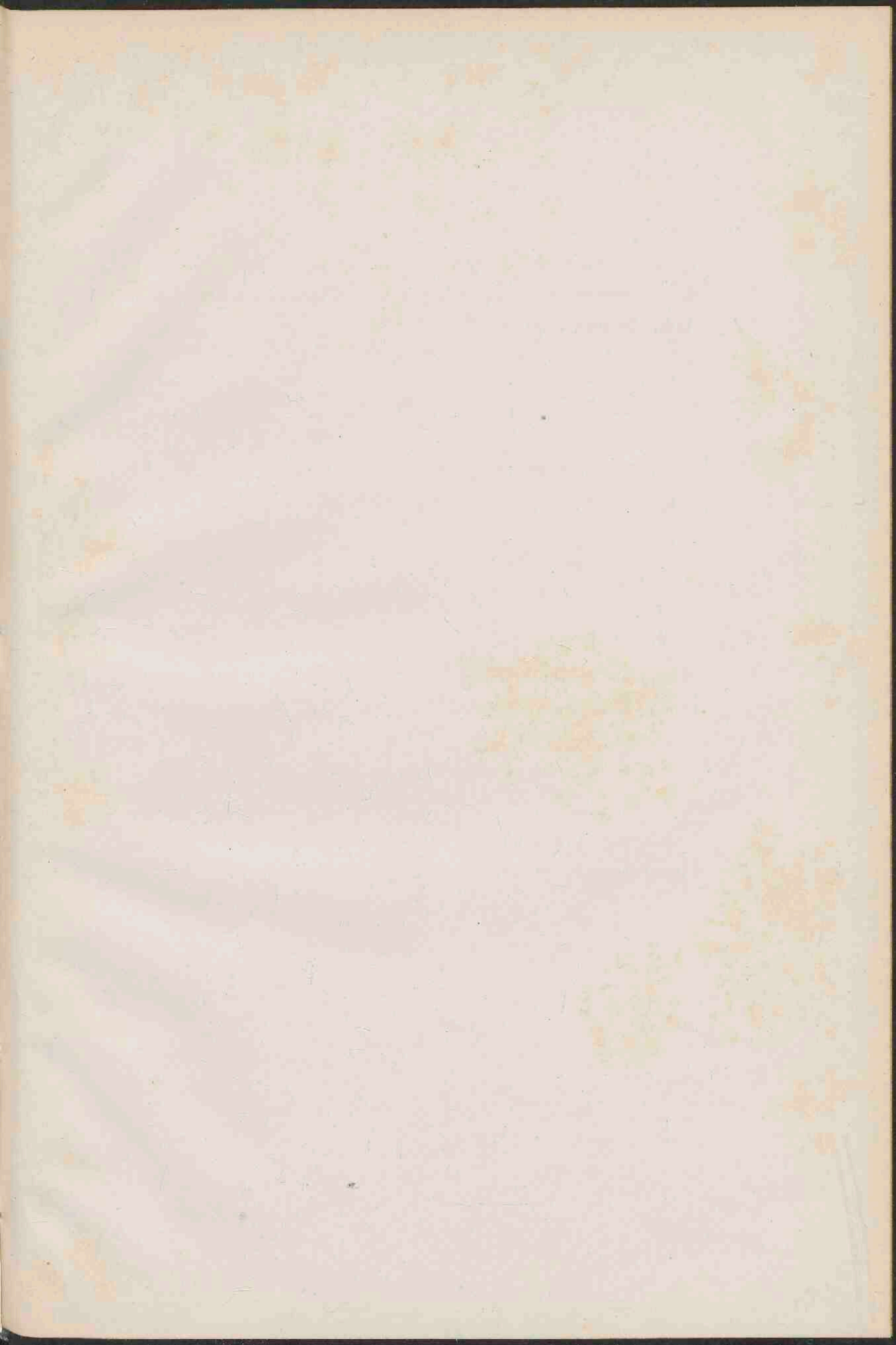
Exstirpatio uteri is in vele gevallen te verkiezen boven ventrofixatie.

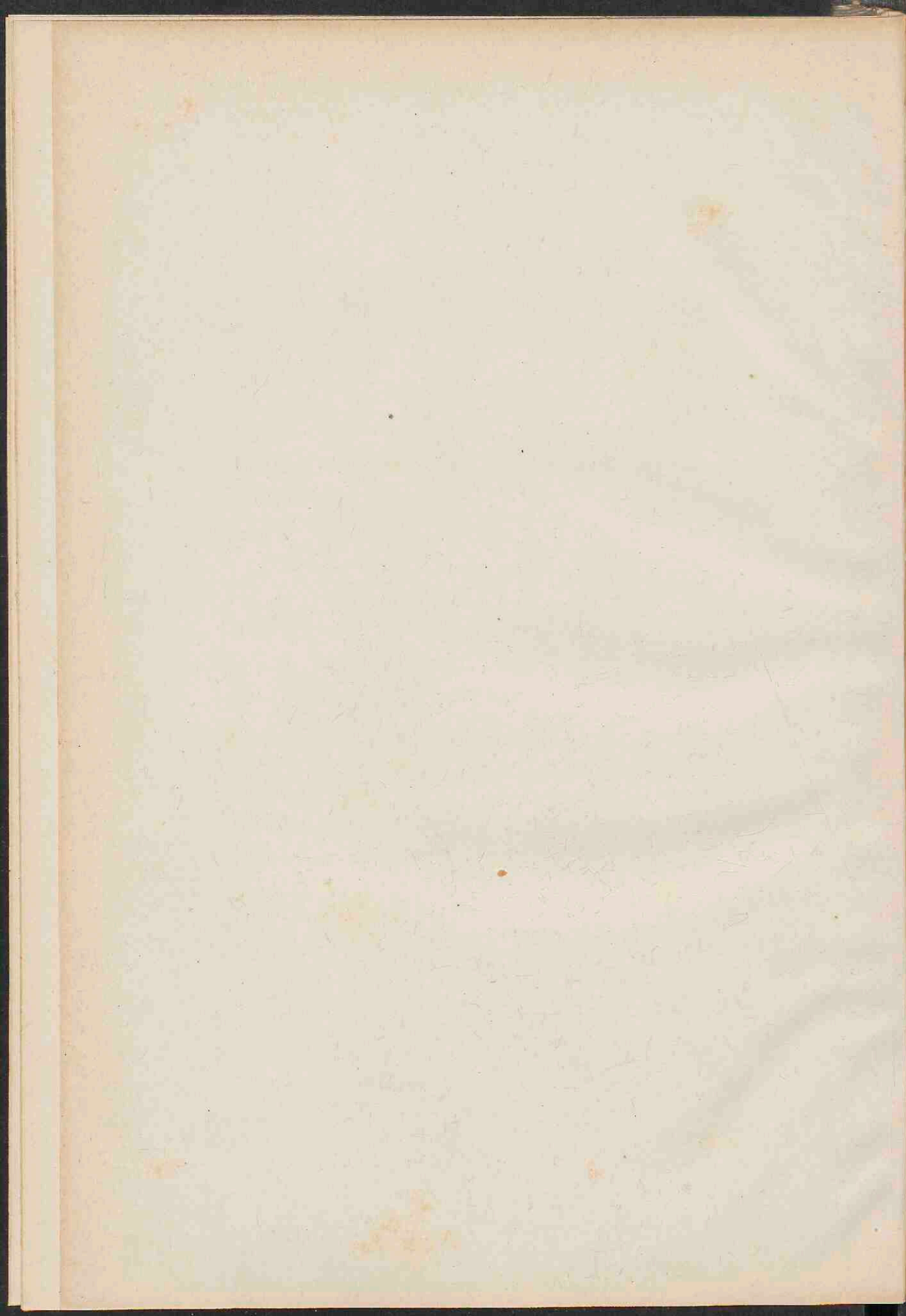
XVI.

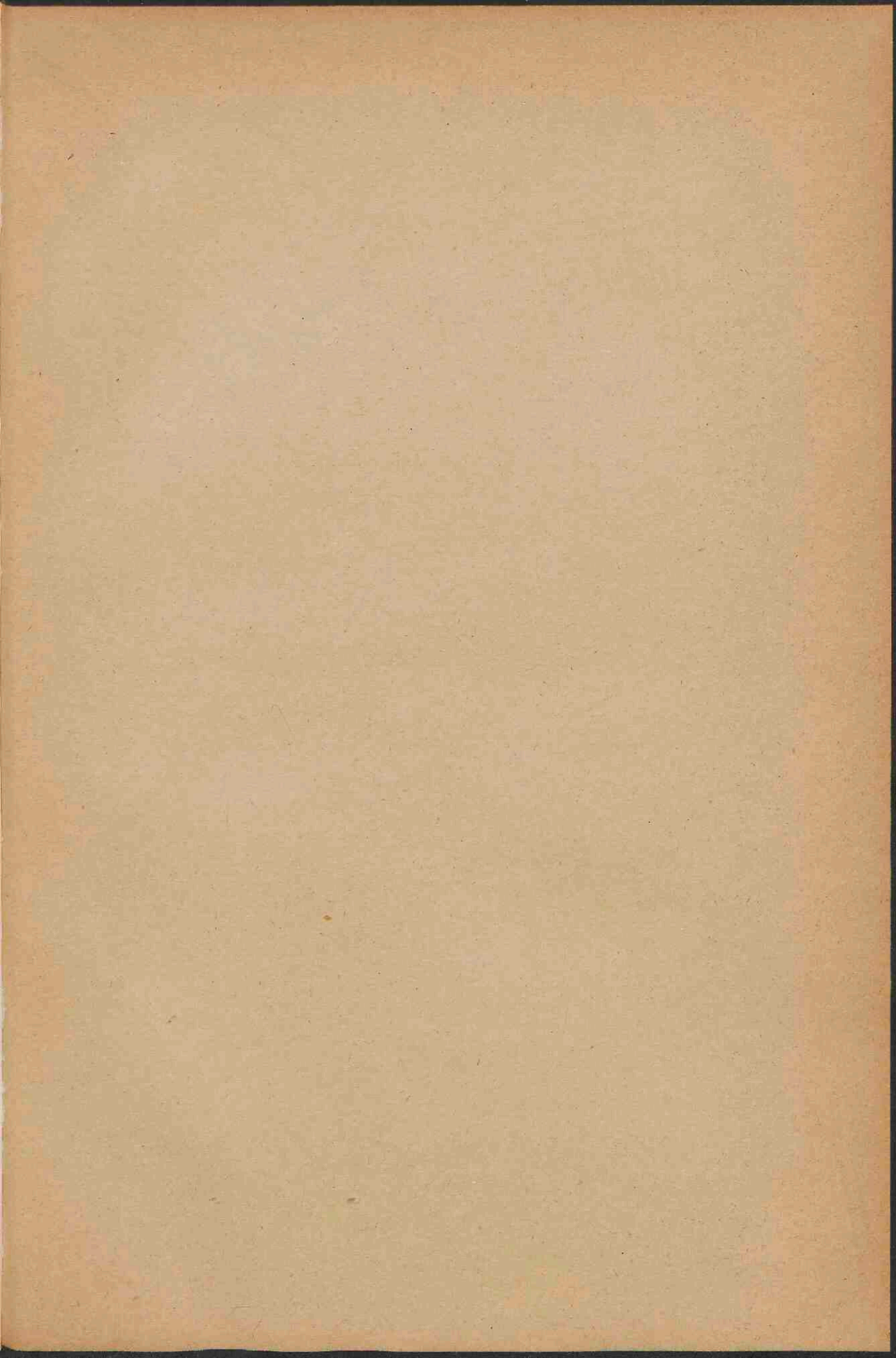
Met het oog op astigmatismus moeten de eischen voor de gezichtsscherpte, gesteld voor verschillende betrekkingen, worden gewijzigd.

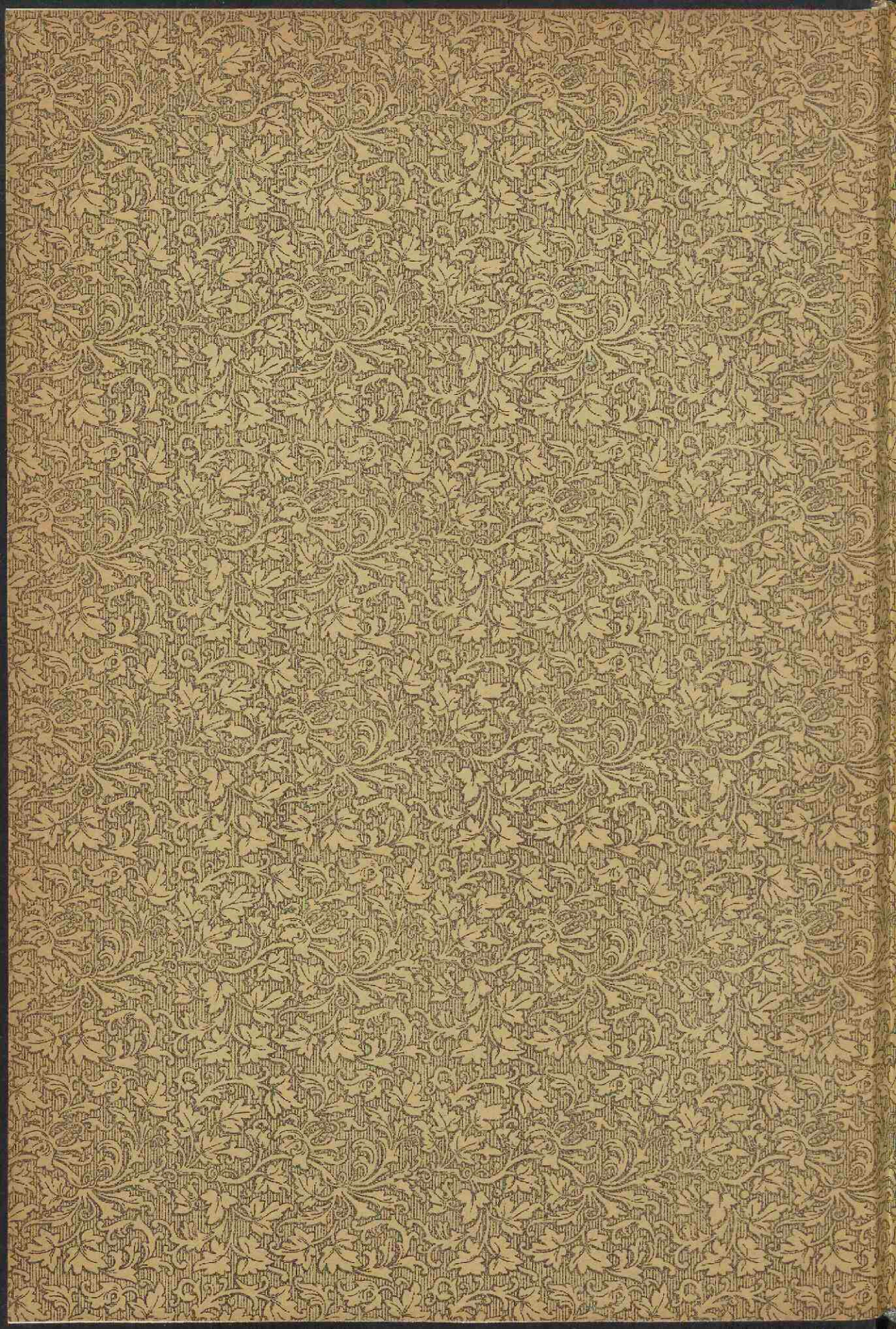
XVII.

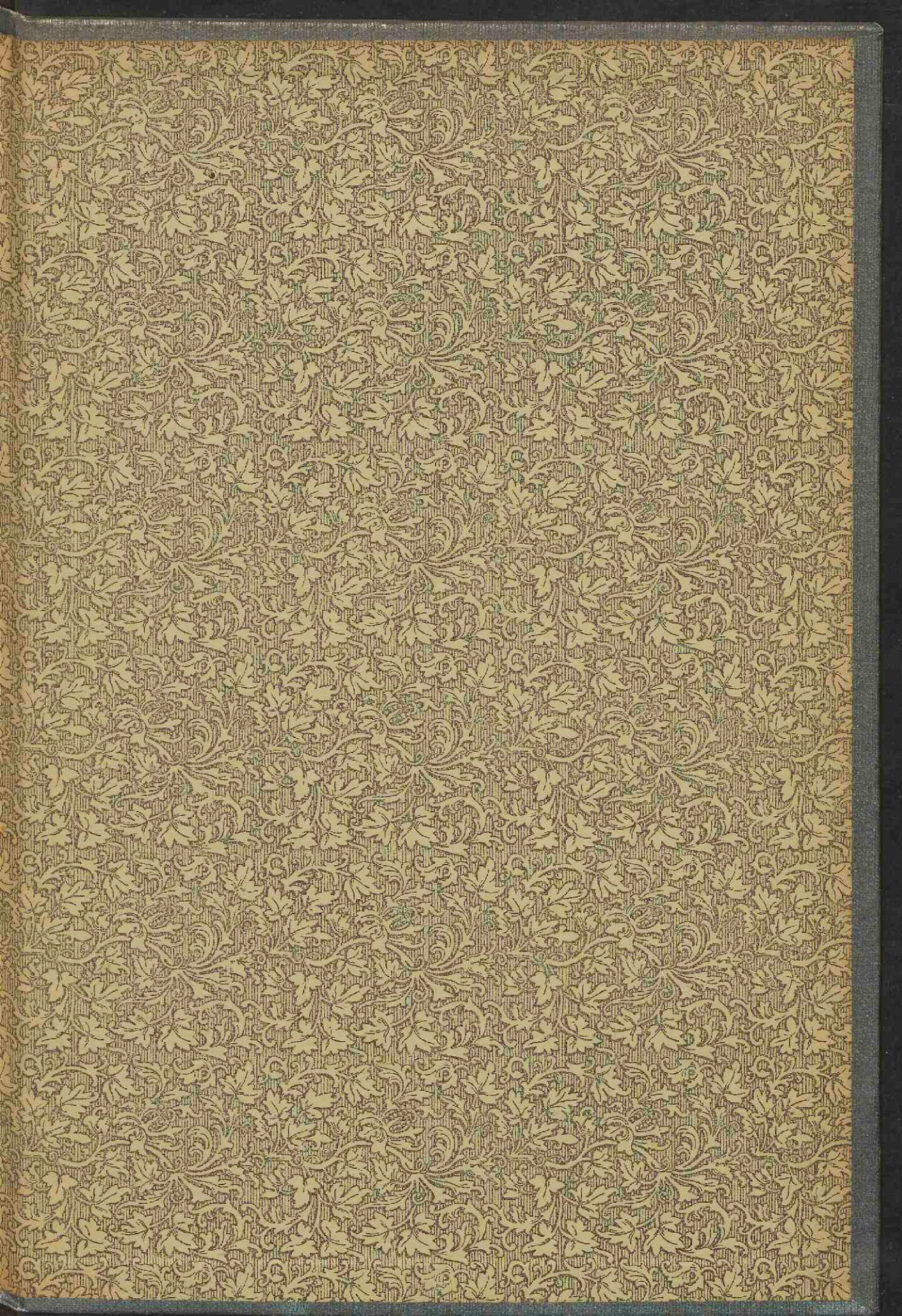
Uit een practisch oogpunt verdient het filter PASTEUR-CHAMBERLAND afkeuring.











A