



De invloed van de functie van de schildklier op het ontstaan van hemiolegia laryngis en eenige waarnemingen na thyreoïdectomie bij het paard

<https://hdl.handle.net/1874/283040>

11. 11. 1925

1925

**DE INVLOED VAN DE FUNCTIE VAN DE SCHILDKLIER
OP HET ONTSTAAN VAN HEMIPLEGIA LARYNGIS
EN
EENIGE WAARNEMINGEN NA THYREOIDECTOMIE
BIJ HET PAARD**

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



3627 5323



1

DE INVLOED VAN DE FUNCTIE VAN DE
SCHILDKLIER OP HET ONTSTAAN VAN
HEMIPLEGIA LARYNGIS EN EENIGE WAAR-
NEMINGEN NA THYREOIDECTOMIE
BIJ HET PAARD

1590.

DE INVLOED VAN DE FUNCTIE VAN
DE SCHILDKLIER OP HET ONTSTAAN
VAN HEMIPLEGIA LARYNGIS EN
EENIGE WAARNEMINGEN NA
THYREOIDECTOMIE BIJ HET PAARD

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR IN DE
VEEARTSENIJKUNDE AAN DE VEEARTSENIJKUNDIGE
HOOGESCHOOL TE UTRECHT, OP GEZAG VAN DEN
RECTOR-MAGNIFICUS DR. J. H. HARTOG, VOLGENS
BESLUIT VAN DEN SENAAT DER VEEARTSENIJKUNDIGE
HOOGESCHOOL, TE VERDEDIGEN TEGEN DE BEDEN-
KINGEN VAN DEN SENAAT, OP DONDERDAG 18 JUNI 1925,
DES NAMIDDAGS VIER UUR, DOOR

WILLEM CHRISTIAAN VAN ROSMALEN,
GEBOREN TE 'S-GRAVENHAGE



1925
DRUKKERIJ TORENLAAN
ASSEN

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT



Aan mijn Ouders.

Bij de voltooiing van dit proefschrift voel ik mij gedrongen U, hoogleeraren van de Veeartsenijkundige Hoogeschool, mijn dank te betuigen voor het van U ontvangen onderwijs.

In het bijzonder U, Hooggeleerde WESTER, hooggeachte Promotor, dank ik niet alleen voor Uw onderwijs, maar ook voor het vele waarin ik, gedurende de jaren dat ik als assistent aan Uw afdeeling verbonden geweest ben, in de gelegenheid was mij te bekwamen, hetgeen mij thans in de practijk zoo'n grooten steun geeft.

Uw scherp waarnemingsvermogen en streng rechtvaardigheidsgevoel zullen mij steeds voor oogen blijven.

Zeer erkentelijk ben ik ook voor de gelegenheid, welke gij mij zoo ruimschoots gegeven en de middelen welke gij ter mijner beschikking gesteld hebt om dit onderzoek te kunnen verrichten.

Ook U, Hooggeleerde SCHORNAGEL, hooggeachte Medepromotor, ben ik grooten dank verschuldigd voor de vriendelijke hulp en voorlichting mij ten allen tijde verleend. Niet licht zal ik de aangename uren, in Uw Instituut doorgebracht, vergeten.

De jaren welke ik met U, Zeergeleerde BEIJERS, in zoo aangename verstandhouding heb doorgebracht en de hulpvaardigheid welke ik steeds van U mocht ondervinden, zullen mij in dankbare herinnering bijblijven.

Ten slotte een woord van dank aan allen, die mij, op welke wijze ook, behulpzaam waren bij mijn werk.

VOORWOORD.

Reeds vele onderzoekers hebben zich beijverd een oplossing van het cornageprobleem te vinden.

Vele zijn dan ook de meer of minder waarschijnlijke en houdbaar gebleken hypothesen, welke de aetiologie van de hemiplegia laryngis pogen te verklaren.

Toen „Das Kehlkopfpfeifen beim Pferde” van Vermeulen verscheen en hij daarin voor het eerst de aandacht vestigde op de schildklieren, als zijnde zijns inziens nauw bij de cornage betrokken, maakte Prof. Wester mij op dit werk attent.

Aangezien er hier en daar gedeelten in waren, welke een nader onderzoek wenschelijk deden zijn, heb ik gepoogd een inzicht te krijgen in het verband dat eventueel tusschen de schildklierfunctie en het optreden van hemiplegia laryngis zou kunnen bestaan.

HOOFDSTUK I.

(Histologische deel).

a. Inleiding.

Het materiaal, dat ik in dit deel van mijn onderzoek verwerkt heb, n.l. strottenhoofden en schildklieren van normale paarden en van dieren die aan hemiplegia laryngis leden, kon ik, dank zij de welwillendheid van den Directeur, voor een groot gedeelte van het Openbaar Slachthuis te Utrecht betrekken.

Zeer tot mijn spijt, was ik niet in de gelegenheid de betreffende dieren vooraf klinisch op hemiplegia laryngis te onderzoeken.

Ik was dus genoodzaakt hierbij alleen op patholoog-anatomische veranderingen af te gaan en heb daarom de strottenhoofden van paarden, welke slechts geringe atrophie vertoonden, buiten beschouwing gelaten, daar het mij wenschelijk leek slechts de schildklieren van die dieren te vergelijken, waarvan men zeker mocht verwachten, dat ze bij het leven duidelijke verschijnselen van hemiplegia laryngis vertoond hebben.

Het materiaal werd, op enkele uitzonderingen na, zoo spoedig mogelijk na den dood verwerkt.

De schildklieren werden gewogen, geheel in schijfjes gesneden om eventueel aanwezige macroscopische afwijkingen te kunnen opsporen en daarna de dunne schijfjes in 10 % formaline gefixeerd.

De strottenhoofdsspieren werden opgeprepareerd met de beide nervi recurrentes; de stembanden en de stemspleet onderzocht, waarbij gelet werd op den stand van de stemspleet, de symmetrie en de beweeglijkheid van de arykraakbeenderen, terwijl ook gelet

werd op het eventueel naar binnen hangen van het linker arykraakbeen.

Bij de spieren werd gelet op volume en kleur, rechts en links met elkaar vergelijkend. Om de m. ventricularis, vocalis en cricoarytaenoidius lateralis waar te nemen, werden de schilden van het schildkraakbeen verwijderd. Ten slotte werden van alle spieren stukjes gefixeerd in 10 % formaline.

Ook de beide zenuwen werden na macroscopische vergelijking gefixeerd in 10 % formaline.

Na de fixatie werden de coupes van de schildklieren en de spieren gekleurd met haemaluin-eosine en volgens v. Gieson. De zenuwen werden na fixatie gebracht in 10 % bichromas kalicus, waarin ze 6—8 weken bleven, waarna de coupes gekleurd werden met methyleenblauw en volgens v. Gieson (Weigert).

b. Histologie van de normale schildklieren.

Ten einde de eventueel te vinden afwijkingen beter te kunnen beoordeelen, lijkt het mij aangewezen, eerst een korte beschrijving van den bouw van de normale schildklier te geven.

De klier is omgeven door een bindweefselkapsel, die naar binnen schotten uitzendt, welke zich zeer fijn tusschen het parenchym verdeelen en als steun voor de follikels dienen. In deze schotten verlopen de bloedvaten, zenuwen en lymphbanen.

Tusschen dit fijne bindweefselbalkwerk liggen de follikels, welke van zeer uiteenlopende grootte kunnen zijn. S i m m o n d s (93) wijst ook bij den mensch op de zeer wisselende grootte. G u i l l e b e a u (39), die metingen van de follikels bij normale paardenschildklieren gedaan heeft, onderscheidt ze in groote (90—450 duizendste m.M.) en kleine (15—20 duizendste m.M.). Hij komt tot de conclusie, dat ongeveer één groote follikel op 3 à 4 kleine voorkomt.

Het epitheel van de follikels is cilindrisch of cubisch, gemiddeld 6—10 duizendste m.M. hoog (Guillebeau), ook vaak afgeplat, dit laatste door den druk van het colloïd in den follikel. De cellen bevatten één kern, waarin duidelijk kernlichaampjes (meestal 6—8) waar te nemen zijn.

Volgens Andersson (4) is de cel dadelijk op het interfolliculaire bindweefsel geplant en is er geen membrana propria aanwezig.

Het protoplasma van de cellen schijnt fijnkorrelig te zijn, soms lijkt het uit kleine blaasjes te bestaan.

Dikwijls ziet men ook kleine gele korreltjes in het protoplasma, vooral aan de naar het lumen gekeerde zijde. Volgens Guillebeau geven deze korrels geen ijzerreactie en bestaan ze uit hypomelanine. Dit zou volgens Berdez en Nencki (7) een afbraakproduct van eiwit zijn met condensatie van zwavel.

De follikel is bolvormig en bestaat uit éénlagig epitheel. Men krijgt bij het microscopisch onderzoek in de coupe hiervan dikwijls een foutieve voorstelling, daar men dan 2 à 3 lagen epitheel naast elkander ziet. Bij hooger of lager instellen, ziet men dan dat dit een stuk van den koepelwand is, dat schuin over-eind staat en waardoor men den indruk krijgt, als zou er meer dan één laag epitheel bestaan. Met een stereo-oculair is de wand echter zeer gemakkelijk te onderkennen.

Dikwijls vindt men ook follikels, welke geheel met epitheel gevuld schijnen te zijn en welke men ten onrechte voor celhoopen of voor follikels gevuld met gedesquameerd epitheel zou houden. Het stereo-oculair leert ons ook hier, dat dit follikelbodems of koepels zijn, die men dicht bij de pool getroffen heeft, zoogen. tangential getroffen follikels, terwijl het colloïd, wellicht bij het snijden of bij het spoelen tijdens de kleuring verdwenen is.

In de follikels treffen we colloïd aan. Hieronder

verstaat v. Gierke (30) epitheliale hyaline producten, die noch een uniforme constitutie, noch een bepaalde micro-chemische reactie hebben; meestal kleuren ze zich met zure kleurstoffen (eosine, fuchsine) rood, alhoewel minder intensief dan het bindweefsel hyaline. Met fuchsine-pikrinezure mengsels (v. Gieson) kleuren ze zich meest geel. Toch verschilt in een preparaat de kleurintensiteit dikwijls veel en treft men bij de haemaluin-eosinekleuring soms blauwachtig gekleurd colloid aan.

Het colloid heeft zeer verschillend aspect, meestentijds is het homogeen. Ook komen er wel vacuolen in voor, die meestal aan de periferie van de follikel liggen. Bij fixatie met sublimaat krijgt men schrompeling van het colloid en optreden van vacuolen. Bij formaline-fixatie treedt echter geen schrompeling op en zijn toch dikwijls vacuolen aanwezig. Dikwijls vindt men fijn- en grofkorrelig colloid, ja dikwijls bollen en schollen (Pflücke (80) Guillebeau) en soms een mazige en draderige structuur.

In sommige follikels vindt men geen of zeer weinig colloid, dit is nogal uiteenlopend bij de verschillende preparaten. Simmonds wijst bij den mensch ook op dat sterke verschil in colloid gehalte. Volgens Wölffler (107) en R. Müller (74) zouden de vacuolen beschouwd moeten worden als secreetblaasjes, die een voortrap van het colloid vormen. Andersson beschouwt ze als de dragers te zijn van het zoogen. chromophobe, niet kleurbare schildkliersecretum. Dit in tegenstelling met het chromophile, het kleurbare secretum, dat in korrels uit de cellen uitgestooten wordt. Het chromophobe secretum zou, nadat het door het barsten van de blaasjes (vacuolen) vrijgekomen is, door zijn fermentachtige werking het chromophile secretum oplossen. Uit de mengingen van deze bestanddeelen meent hij de verschillende kleuren van het colloid te kunnen verklaren.

Guillebeau wijst er op, dat in verschillende

follikels klompen colloid voorkomen, die dikwijls sterk gekleurd, soms bruin en door een korrelige massa omgeven zijn. Wellicht is de vorming van die brokken en schollen te verklaren door indrogen van de colloid massa, hiervoor zou ook wel pleiten, dat ze donkerder gekleurd zijn dan het omringende colloid.

Het pigment dat, zooals reeds vermeld is, in de epitheliën wordt aangetroffen, vindt men ook vaak als korrels, maar ook wel als klompen en schollen in het colloid. Bij jonge paarden wordt het meestal niet gevonden. Het meeste treft men het aan bij oude paarden. (Ellenberger en Schuhmacher (26) Litte (67).

Tusschen de follikels vindt men hier en daar nesten van cellen, die op follikelepitheel gelijken. Met het stereo-oculair ziet men, dat ze compacte bollen vormen, waarin geen colloid is waar te nemen. Wellicht is dit een nieuwvorming van parenchym.

Omtrent den afvoer van het colloid is niets bekend. Waarschijnlijk geschiedt het langs de lymphbanen, tenminste bij mensch en hond heeft men in de intra- en perithyreoidale lymphspleten colloid waargenomen. Hürtle (53) meent, dat er intracellulaire spleten voor afvoer bestaan. Biondi (8) neemt barsting van de follikel door grooten druk aan, terwijl Langendorff (61), Andersson en Bözzi (12) meenen, dat er door atrophie of colloïdale versmelting van de cellen gaten ontstaan, waardoor de afvoer van het secretum mogelijk wordt.

c. Overzicht van de afwijkingen van de schildklier bij infectieziekten en hemiplegia laryngis.

De schildklieren kunnen, naar van verschillende zijden medegedeeld wordt, in het verloop van ziekteprocessen van het organisme microscopisch degeneratieverschijnselen vertoonen. Vooral is dit het ge-

val bij infectieziekten, waarbij door circuleerende bacteriën of toxinen dikwijls zeer sterke histologische afwijkingen ontstaan. Verschillende onderzoekers, waarvan we alleen Roger en Garnier (86), de Quervain (81), Sarbach (90) en Torri (96) noemen, hebben dit bestudeerd en er experimenten over gedaan.

Hunne resultaten zijn in hoofdzaak de volgende:

Er treedt een degeneratie van het follikelepitheel op, gevolgd door eene afstooting, waardoor in de follikel dikwijls een massa overblijfselen van de gedegeneerde epitheliën aanwezig zijn. Het colloid vertoont in de verschillende follikels een verschillende kleurbaarheid ten opzichte van anilinekleurstoffen, het krijgt een korrelige structuur, vertoont vacuolen, ja verdwijnt soms geheel. Ook ontstaan bij chronische processen nieuwe follikels, welke niet zoo groot zijn als de normale en zich ontwikkelen door proliferatie van het bestaande follikelepitheel.

Daar nu hemiplegia laryngis meestentijds na infectieziekten (b.v. goedaardige droes en borstziekte) ontstaat, meende Vermeulen (98), dat hij hierbij schildklierdegeneraties zou aantreffen, temeer waar, volgens de later te vermelden onderzoeken van Kopp (58) en anderen, bij het elimineeren van de schildklierfunctie degeneratie van perifere zenuwen, gevolgd door degeneratie van de door hen geïnnerveerde spieren, optreedt. Vermeulen heeft daarom de schildklieren van een aantal aan cornage lijdende paarden (van tamelijk hoogen leeftijd, de jongste was ongeveer 10 jaar) microscopisch onderzocht en meent verschil in follikelgrootte, gedeeltelijke vulling van de follikels met colloid, „ziek colloid” en degeneratie, desquamatie en proliferatie van het follikelepitheel te hebben waargenomen; terwijl hij het interstitieele bindweefsel vermeerderd vond. Ter contrôle heeft hij de schildklieren van een aantal anatomiepaarden onderzocht, welke meestentijds

ook oude dieren waren. Het is zeer jammer, dat Vermeulen de verschillende door hem waargenomen afwijkingen, niet uitvoeriger beschreven heeft en de afbeeldingen ervan geen microfoto's zijn, daar de beoordeeling ervan nu uiterst moeilijk is, temeer waar, zooals uit de resultaten van dit onderzoek blijken zal, mijne bevindingen afwijkend van de zijne zijn.

Ik meen dit verschil in bevinding speciaal daaraan toe te moeten schrijven, dat het mij, dank zij het gebruik van een stereo-oculair gelukte, een beter overzicht van de follikels te krijgen, terwijl ook het vergelijken van oude en jonge dieren, welke aan hemiplegia laryngis geleden hadden, onderling en met contrôlepaarden aantoonde, dat verschillende verschijnselen, waarin Vermeulen afwijkingen meent te zien, volkomen normaal zijn.

d. Microscopisch onderzoek der schildklieren, larynxspieren en nn. recurrentes.

Om een zoo juist mogelijk inzicht te verkrijgen omtrent de beteekenis van schildklierafwijkingen, als aetiologisch moment voor hemiplegia laryngis, heb ik bij het macroscopisch en microscopisch onderzoek van de proefdieren op de volgende punten gelet:

- 1°. de leeftijd van het paard;
- 2°. het ras (tot mijn spijt kon ik, daar ik, zooals reeds vermeld, vele strottenhoofden van het abattoir betrok, hierover geen volledig overzicht krijgen);
- 3°. atrophie van de larynxspieren;
- 4°. verschijnselen van hemiplegia laryngis, voor zoover ze bij het leven bekend waren;
- 5°. het gewicht van de beide schildklieren (in drie gevallen, waar tumoren in de klieren voorkwamen, moest dit bij benadering vastgesteld worden.

Deze 5 punten voor wat betreft het macroscopische deel van het onderzoek. Voor het microscopische deel:

- 1°. de grootte van de follikels;
- 2°. de vulling van de follikels en het aanwezig zijn van ledige follikels;
- 3°. het aspect en de morphologische samenstelling van het colloid;
- 4°. de kleur van het colloid;
- 5°. het optreden van vacuolen, en de plaats in de follikel, waar ze het meeste voorkomen.
- 6°. eventuele degeneratieverschijnselen van het follikelepitheel;
- 7°. desquamatie van het epitheel;
- 8°. vermeerdering van epitheel door de vorming van zoogenaamde celhoopen (proliferatie);
- 9°. vermeerdering van het interfolliculaire bindweefsel;
- 10°. aanwezigheid van pigment;
- 11°. het microscopisch beeld van de spieren;
- 12°. het microscopisch beeld van de zenuwen.

Onder deze punten zijn er enkele (b.v. de vulling van de follikels, de kleur van het colloid, het optreden van vacuolen) die niet veel waarde hebben, daar het moeilijk uit te maken is of het kunstproducten zijn, ja dan neen, maar toch meende ik ze volledigheidshalve niet over het hoofd te mogen zien.

Aan de hand van de bovenstaande punten zal ik nu alle onderzochte paarden aan eene korte beschrijving onderwerpen. Om echter niet bij iedere beschrijving van een paard telkens bijna hetzelfde te moeten mededeelen over onderwerpen, die in dit onderzoek slechts een ondergeschikte rol spelen, lijkt het me beter om van te voren de afwijkingen te beschrijven, welke ik bij degeneratie van de spieren en zenuwen waarnam en dan bij het beschrijven van de paarden de gevonden resultaten slechts met een enkel woord aan te duiden.

SPIEREN: Het eerste verschijnsel wat we feitelijk bij atrophie van de spier waarnemen, is de schijnbare vermeerdering van de kernen.

In normaal spierweefsel zijn de kernen staafvormig en liggen dun gezaaid in het preparaat.

Bij atrophie zien we kernen van andere gedaante optreden, n.l. ovaal tot rondachtig. Volgens Schmidt (92) verdwijnt bij atrophie langzamerhand de contractiele substantie van de spiercel, terwijl het sarcolemma en de kernen behouden blijven. Daardoor worden de spierfibrillen smaller, de dwarsstreping blijft echter bestaan, totdat de spierfibril geheel verdwenen is. De kernen van de sarcolemmascheede woekeren naarmate de spiercel kleiner wordt en in de leeggeworden sarcolemmascheede vormen ze lange rijen van dikwijls dicht op elkaar gedrongen kernen; deze worden door hem „spierkernbuizen” genoemd. Bij sterke atrophie vloeien die kernen samen en vormen onregelmatige chromatineplaten en daarenboven ziet men soms een diffusie van chromatine.

Dikwijls ziet men ook korrels van bruine kleur, dit is ijzerhoudend pigment, dat analoog is met haemosiderine, van de spierkleurstof stamt en mysiderine genoemd wordt.

Vaak ook treedt bij sterke atrophie, bij het verdwijnen der draden, een toename van vet in het perimysium internum op, zoodat de spier dan als met vet doorgroeid lijkt.

Bij zeer sterke atrophie hebben de spieren reeds macroscopisch een bindweefselachtig uiterlijk, microscopisch ziet men dan hier en daar een enkele zeer atrophische spiercel, terwijl verder het preparaat uitsluitend bindweefsel bevat.

ZENUWEN. Daar het hier enkel chronische gevallen betreft, moest vooral op het bindweefsel gelet worden, n.l. of dit vermeerderd was of niet en ook of

de ascylanders door atrophie volumevermindering vertoonden, of eventueel geheel verdwenen waren.

Om hiervan een gemakkelijk overzicht te krijgen, is het aangewezen dwarscoupes te maken, die zoo veel mogelijk loodrecht staan op de ascylanders.

De beste kleuring is die volgens v. Gieson, na fixatie in 10 % formaline en harding in herhaaldelijk te ververschen bichromas kalicus oplossing. De ascylanders zijn dan intensief geel gekleurd, terwijl het bindweefsel rood is.

Bij degeneratie vervallen de ascylanders en gaan de bindweefselementen woekeren; vooral op de dwarse doorsnede ziet men in chronische gevallen duidelijk een belangrijke vermindering van het aantal ascylanders en een vermeerdering van het bindweefsel. Het beste is natuurlijk om hierbij links met rechts te vergelijken.

Volgens Thomassen (94) zijn de degeneratieverschijnselen in de nn. recurrentes, speciaal in het deel, dat dicht bij den larynx gelegen is, altijd verder voortgeschreden, dan in de daarbij behorende spieren.

PAARD 1.

Slachtpaard, 9 jaar oud, ras onbekend.

De larynx vertoont een lichte atrophie van den linker m. cricoarytaenoidius dorsalis en m. arytaenoidius transversus. Deze atrophie uit zich alleen in een lichte volumevermindering, vergeleken met dezelfde spieren van rechts. De kleur van de spieren is normaal. De andere spieren vertoonen geen afwijkingen.

Omtrent de klinische verschijnselen is niets bekend.

Daar er slechts zeer geringe atrophie bestaat, mag dit dier niet geacht worden te lijden aan hemiplegia laryngis, daar de functie van den larynx door de atrophie waarschijnlijk niet gestoord zal zijn geweest.

Het gezamenlijk gewicht van de schildklieren, die macroscopisch geen afwijkingen vertoonen, bedraagt 30 Gram.

Het microscopisch onderzoek van de in 10 % formaline gefixeerde en met haemaluin-eosine en volgens van Gieson gekleurde schildkliercoupes leert, dat de follikels klein zijn, terwijl in het preparaat verspreid, enkele ledige follikels aangetroffen worden. De follikels zijn gevuld met rose tot rood gekleurd colloid, dat in de meeste follikels een homogeen aspect heeft. Toch komen er een aantal follikels voor, waarin korrelig colloid aanwezig is.

Het epitheel vertoont geen degeneratieverschijnselen of desquamatie, terwijl celhoopen ontbreken. Het interfolliculaire bindweefsel is op de plaatsen, waar de follikels zeer klein zijn, vermeerderd. Pigment wordt niet aangetroffen.

De spieren vertoonen microscopisch geen afwijkingen, uitgezonderd de m. arytaen. transv. en m. cricoarytaen. dors. van links, waarin degeneratieverschijnselen als spierkernbuizen, bindweefsel- en vetvermeerdering waargenomen worden.

De zenuwen zijn niet microscopisch onderzocht.

PAARD 4.

Slachtpaard, 6 jaar oud, van onbekend ras.

De larynx vertoont een lichte atrophie van de linker mm. crico-arytaenoidius dorsalis en arytaenoidius transversus, verder een sterke atrophie van de linker m.m. ventricularis en vocalis. Het linker arykraakbeen is niet zoo beweeglijk als het rechter. De linker stemband hangt iets meer naar binnen dan de rechter. Dit dier is dus in geringe mate lijdende aan hemiplegia laryngis en zal vermoedelijk ook wel bij het leven verschijnselen hiervan vertoond hebben. Daar het mij, zooals ik reeds mededeelde, wenschelijk leek in dezen, alleen sterk uitgesproken gevallen te

beschouwen, heb ik dit geval niet tot de hemiplegia larayngislijders gerekend.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt 18 gram. De rechter schildklier is zeer klein en weegt slechts $1\frac{1}{2}$ gr., de linker $16\frac{1}{2}$ gram.

Microscopisch worden groote en kleine follikels naast elkaar aangetroffen. De kleine follikels komen meest in groepen voor, terwijl de grootere onregelmatig door het preparaat verspreid liggen. De follikels zijn alle gevuld, in de preparaten worden geen ledige aangetroffen. Bij sommige is het colloid wel hier en daar van den wand teruggetrokken.

Het colloid vertoont eene blauwachtige kleur, is in de meeste follikels egaal en in sommige, net als in het vorige geval, fijn korrelig.

Zeër vele vacuolen zijn in het colloid te vinden; ze liggen echter niet op eene bepaalde plaats in de follikel.

De kernen van de epitheliën vertoonen geen afwijkingen in de structuur, maar zijn onregelmatig gekleurd.

Op vele plaatsen en vooral op de plekken met de kleine follikels ziet men ophooping van epitheel. Op het eerste gezicht en met eene kleine vergrooting zou men deze ten onrechte houden voor follikels, gevuld met gedesquameerde follikelepitheel. Gebruikt men echter bij de bestudeering van de preparaten een stereo-oculair, dan blijkt, dat men hier te doen heeft met follikels, welke dicht bij den top of den bodem van de follikel getroffen zijn en waarin weinig of geen colloid voorkomt (zoog. tangentiaal getroffen follikels). De welving van deze bolsegmenten is met het stereo-oculair duidelijk waar te nemen.

Celhoopen zijn niet te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel is op de plaatsen, waar vele kleine follikels zijn, duidelijk vermeerderd.

In de follikelepitheel wordt, zoowel als in het colloid, hier echter het meest aan den wand, pigment aangetroffen.

Microscopisch zijn in den m. cricoarytaen. dors en arytaen. transv. van links weinig degeneratieverschijnselen te vinden. De linker m.m. ventricularis en vocalis vertoonen daarentegen duidelijk degeneratie, n.l. atrophische spiercellen, kernvermeerdering, ongelijke kleuring en verminderde dwarsstreping. De andere spieren zijn normaal.

In de beide nervi recurrentes is niets afwijkends te vinden.

PAARD 5.

Slachtpaard, 7 jaar oud. Het ras is niet bekend.

Het dier vertoont eene lichte atrophie van den linker m. cricoarytaenoidius dorsalis en arytaenoidius transversus; een sterkere atrophie van den linker m. vocalis en ventricularis. Dit paard lijdt evenals no. 4 in geringe mate aan hemiplegia laryngis. Om dezelfde reden heb ik dit echter ook niet tot de hemiplegia laryngislijders gerekend.

Clinische verschijnselen zijn niet bekend.

Het totaal gewicht van de schildklieren bedraagt 37 gram.

Microscopisch worden groote en veel kleine follikels aangetroffen. Ook zijn er een aantal ledige follikels in het preparaat te vinden.

De kleur van het colloid varieert van blauw tot rood. Hier en daar vertoont het colloid een homogene structuur, echter ook op vele plaatsen is fijn korrelig colloid aanwezig, terwijl er een aantal follikels zijn, waarin bollen en schollen voorkomen.

Het follikelepitheel vertoont geen degeneratieve veranderingen, ook is er geen desquamatie en zijn er geen celhoopen te vinden. Tangentiaal getroffen follikels worden op verschillende plaatsen in de preparaten gevonden.

Het interfolliculaire bindweefsel vertoont nergens vermeerdering.

Hier en daar wordt pigment in de follikels aangetroffen.

De linker m. cricoarytaen. dors. vertoont bij microscopisch onderzoek slechts lichte degeneratieverschijnselen. Opvallend is het voorkomen van vet tusschen de fibrillen. De m. arytaen. transv. vertoont plaatselijke kernvermeerdering en ongelijkmatige kleuring. De linker m. ventricularis en vocalis zijn microscopisch veel sterker gedegeneerd en vertoonen een sterke kernvermeerdering, terwijl de dwarsstreping grootendeels verdwenen is.

Bij het onderzoek van de n.n. recurrentes blijkt de linker meer interfibrillair bindweefsel en minder neurofibrillen te bevatten dan de rechter.

PAARD 6.

Proefpaard van de Kliniek voor Inwendige Ziekten, lijdende aan hartblok, 18 jaar oud, Ier.

Bij laryngoscopisch onderzoek, tijdens het leven, blijkt de linker stemband, bij diepe inspiratie soms iets terug te blijven; overigens wordt een vrij normale gelijkbeenige driehoek door de stembanden gevormd. Aan de longe is het dier in geringe mate cornard.

Bij sectie van den larynx is een geringe atrophie van den linker m. cricoarytaenoidius dorsalis en een zeer sterke atrophie van den linker m. cricoarytaenoidius transversus, ventricularis en vocalis aanwezig. Deze hebben behalve veel minder volume ook veel lichtere kleur dan de overeenkomstige spieren van de rechterzijde. De linker m. arytaenoidius transversus is bijna geheel bindweefselachtig.

Het gezamenlijk gewicht van de schildklieren bedraagt $19\frac{1}{2}$ gram.

Microscopisch vindt men groote en veel kleine follikels, alle gevuld met over het algemeen homogeen colloid. In sommige follikels vertoont het colloid een mazige structuur, terwijl in andere bolletjes aange-

troffen worden. De kleur varieert van blauw tot rose.

Er zijn geen degeneratieve verschijnselen in het follikelepitheel te vinden, geen desquamatie of celhoopen.

Het interfolliculaire bindweefsel is ook niet vermeerderd.

Op sommige plekken wordt pigment aangetroffen.

De linker m. cricoarytaen. dors. vertoont microscopisch geen degeneratieve veranderingen. Daarentegen worden sterke afwijkingen waargenomen bij den linker m. arytaen. transv., ventricularis en vocalis. Allen vertoonen kernvermeerdering, en verminderde dwarsstreping, terwijl bij de eerste vet tusschen de spierfibrillen gevonden wordt; bij de beide anderen is het bindweefsel duidelijk vermeerderd en worden veel atrophische spiercellen aangetroffen.

De linker n. recurrens vertoont een vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel, terwijl de neurofibrillen ongelijk van doorsnede zijn, dit in tegenstelling met die van rechts.

PAARD 7.

Proefpaard van de Interne Kliniek, 14 jaar oud. Gekruist Oldenburger.

Het dier vertoonde tijdens het leven geen verschijnselen van cornage. De larynx is normaal.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt 24 gr.

Microscopisch worden groote en kleine follikels aangetroffen, de laatste op hoopjes. Ook enkele follikels, welke geen colloid bevatten, liggen tusschen de andere verspreid.

Het colloid is over het algemeen egaal, in enkele follikels echter grof- en fijnkorrelig. De kleur is rood, enkele follikels bevatten evenwel blauw gekleurd colloid.

Het epitheel vertoont geen afwijkingen. Ook is er geen desquamatie van follikelepitheel, noch zijn er celhoopen te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel is niet vermeerderd, terwijl hier en daar pigment aangetroffen wordt.

In de spieren worden microscopisch geen afwijkingen gevonden.

De linker n. recurrens bevat, vergeleken met die van rechts, meer bindweefsel.

PAARD 8.

13 jaar oud, gekruiste Belg. Het dier is gestorven aan de gevolgen van torsio mesenterialis.

De larynxspieren vertoonen geen atrophie. Bij navraag bij den eigenaar blijkt, dat deze nooit iets van cornage gemerkt heeft.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt $32\frac{1}{2}$ gram.

Microscopisch worden uitsluitend kleine follikels gevonden, alle gevuld met paars tot rood gekleurd colloid. Een deel van de follikels vertoont egaal colloid, terwijl de rest colloid bevat van fijnkorrelige en mazige structuur, terwijl hier en daar bolletjes aangetroffen worden.

De kernen van het follikelepitheel vertoonen hier en daar duidelijk degeneratieve verschijnselen, n.l. pynose en chromatolyse. Dit is hoogstwaarschijnlijk toe te schrijven aan den dood door toxinaemïe van het dier, daar deze degeneratieverschijnselen snel kunnen optreden.

Verder is het interfolliculaire bindweefsel overal een weinig vermeerderd, terwijl er geen pigment aangetroffen wordt.

Microscopisch zijn in de spieren geen degeneratieverschijnselen waar te nemen, evenmin in de zenuwen.

PAARD 9.

Proefpaard, 18 jaar oud. Ier.

Het dier heeft nooit cornageverschijnselen tijdens

het leven vertoond. Aan den larynx worden geen afwijkingen gevonden.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt 19 gram.

In het microscopisch preparaat worden vele groote follikels gevonden, terwijl er hier en daar plekjes met kleine follikels zijn. Alle follikels zijn gevuld met rood gekleurd colloid, hetwelk een mooi egaal aspect vertoont, met aan de periferie van sommige follikels kleine vacuolen.

Enkele kernen van het follikelepitheel vertoonen pycnose, waarschijnlijk te wijten aan het feit, dat de larynx met de schildklieren op een zeer warmen dag 24 uur in de ijskast gelegen heeft, waaruit het preparaat met verschijnselen van beginnende rotting te voorschijn kwam.

Verder is geen desquamatie te vinden, ook geen celhoopen of vermeerdering van het interfolliculaire bindweefsel.

Op enkele plaatsen wordt pigment in de follikels aangetroffen.

Daar het preparaat begon te ontbinden, is hier het onderzoek van spieren en zenuwen achterwege gelaten.

PAARD 10.

Slachtpaard, 12 jaar oud, Belg. Omtrent de verschijnselen bij het leven is niets bekend.

Er is een lichte atrophie aanwezig van den linker m. cricoarytaenoidius dorsalis, alleen het achterste deel van deze spier heeft wat minder volume dan rechts. Verder een lichte atrophie van den linker m. ventricularis, vocalis en cricoarytaenoidius lateralis. Deze spieren hebben iets minder volume en een iets bleekere kleur dan die van de andere zijde.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt 33 gram.

Microscopisch vinden wij uitsluitend groote follikels, alle gevuld met lichtrood gekleurd colloid, in enkele follikels echter is het blauw gekleurd. De

structuur van het colloid is over het algemeen homogeen. In enkele follikels echter zijn schollen te vinden en fijn korrelig colloid, terwijl weinig vacuolen aanwezig zijn.

De follikelepitheliën vertoonen geen degeneratieverschijnselen; er is geen desquamatie aanwezig, wel worden hier en daar in de preparaten celhoopen gevonden.

Het interfolliculaire bindweefsel is niet vermeerderd, terwijl hier en daar pigment voorkomt.

In tegenstelling met de macroscopische waarneeming is microscopisch geen afwijking aan de spieren te vinden, en ook de beide n.n. recurrentes vertoonen geen veranderingen.

PAARD 11.

Proefpaard, 18 jaar oud. Ier.

Bij het leven is dit paard zeer sterk cornard, en kan zonder tracheotubus niet worden gebruikt. Bij laryngoscopisch onderzoek blijkt de linker stemband geheel stil te staan, terwijl de rechter maar zeer weinig beweeglijk is, zoodat de wijde van de stemspleet niet meer dan ongeveer 4 m.M. bedraagt.

Bij de sectie van den larynx blijkt er een zeer sterke atrophie te bestaan van de linker m.m. cricoarytaen. dors. en arytaen. transv., terwijl de m.m. ventricularis, vocalis en cricoarytaen. lat. van links ook sterk gedegenereerd zijn. De spieren van de rechterzijde hebben iets te weinig volume, gezien de grootte van den larynx. De geatrophieerde spieren hebben eene typisch bleke kleur en zijn op verschillende plekken geheel bindweefselachtig geworden.

Het linker arykraakbeen is bijna niet te bewegen, het rechter wel. De stemspleet is bijna geheel dicht, slechts de top van den vinger is tusschen de stembanden te krijgen.

Opvallend zijn verder de bijzonder kleine schildklieren van dit paard. Het gewicht van de rechter

klier bedraagt 4,4 gram, dat van de linker 5,5 gram; totaal gewicht dus 9,9 gram.

De rechter *n. recurrens* is macroscopisch gezien normaal, de linker daarentegen bindweefselachtig.

Microscopisch worden in de schildkliercoupes groote en kleine follikels gevonden, de groote in hoofdzaak in het midden van de klier, terwijl de kleine meer aan de periferie voorkomen. Ook worden enkele follikels zonder colloid aangetroffen.

Het colloid, welks kleur van blauw tot licht paars wisselt, vertoont geen sterke morphologische afwijkingen. Bijna nergens is het homogeen, maar steeds korrelig, terwijl op vele plaatsen bollen en schollen te vinden zijn. In sommige follikels worden vacuolen aangetroffen.

Het follikelepitheel vertoont geen afwijkingen, terwijl ook geen desquamatie gevonden wordt, wel komen op verschillende plaatsen in de preparaten celhoopen voor.

Het interfolliculaire bindweefsel is door de geheele klier heen vermeerderd, terwijl in de follikels en in de follikelepitheliën pigment te vinden is.

De linker *m. cricoarytaen. dors.* vertoont microscopisch sterke degeneratieverschijnselen. Het interfibrillaire bindweefsel is sterk vermeerderd, terwijl op vele plaatsen vet in de spierbundels voorkomt. Overal in het preparaat is kernvermeerdering te zien, terwijl de spierfibrillen onregelmatig gekleurd zijn. De dwarsstreping is evenwel nog goed waar te nemen. In den linker *m. ventricularis* en *vocalis* zijn degeneratieverschijnselen waar te nemen, echter niet in zoo sterke mate. Ook hier kernvermeerdering, onregelmatige kleuring en vermeerdering van bindweefsel en voorkomen van vetweefsel. De spieren van rechts zijn normaal.

De linker *n. recurrens* is zeer sterk gedegeneerd en bijna geheel bindweefselachtig geworden, zooals trouwens het macroscopisch aspect reeds deed ver-

moeden. Het verloop van de neurofibrillen is, hoewel onduidelijk, toch nog wel te zien. De rechter zenuw vertoont een volkomen normaal beeld.

PAARD 12.

Proefpaard, 12 jaar oud, gekruiste Oldenburger.

Clinisch was geen cornage waar te nemen. Bij het laryngoscopisch onderzoek werd een goede functie van de beide stembanden geconstateerd.

Bij sectie van den larynx blijken de spieren van beide kanten zeer goed ontwikkeld te zijn.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt 26 gram.

Bij microscopisch onderzoek worden er vele groote follikels in de coupes gevonden, terwijl hier en daar plekken met uitsluitend kleine follikels aanwezig zijn.

Alle follikels zijn gevuld met rood gekleurd colloid, dat over het algemeen een egaal aspect vertoont. Hier en daar is het echter grofkorrelig. In verschillende follikels zijn vacuolen waar te nemen, meestal aan de periferie van de follikel gelegen.

Het follikelepitheel vertoont geen afwijkingen. Ook zijn geen desquamatie of celhoopen te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel is niet vermeerderd. Wel wordt op verschillende plaatsen in de klieren pigment aangetroffen.

De larynxspieren zijn niet microscopisch onderzocht.

De nervi recurrentes vertoonen geen afwijkingen.

PAARD 13.

Slachtpaard, 14 jaar oud.

Omtrent het ras en eventuele cornageverschijnselen tijdens het leven is niets bekend.

De larynx vertoont een zeer lichte atrophie van den linker m. arytaen. transv., deze heeft wat minder volume dan die van rechts, de kleur is evenwel normaal. Verder is iets sterkere atrophie van den linker m. ventricularis, vocalis en cricoarytaen. lat. aanwezig.

Deze spieren hebben ook minder volume dan die van rechts en een bleekere kleur.

In de linker schildklier worden twee erwtgroote tumortjes gevonden, in de rechter ook enkele van speldenknopgrootte. Het totaal gewicht van de beide schildklieren bedraagt 34 gram.

Microscopisch zijn er vele kleine follikels te zien, welke meestal op hoopen liggen, afgewisseld met grootere, ook enkele zeer groote, ter grootte van een half gezichtsveld (obj: 3, occ: 2 Leitz).

De follikels zijn alle gevuld, op de eene plaats met blauw, op de andere met rood gekleurd colloid. De structuur hiervan is over het algemeen homogeen. Hier en daar zijn follikels te vinden, welke korrelig colloid bevatten; ook enkele met schollen, verder zijn er tamelijk veel vacuolen aanwezig, welke het meest aan de periferie van de follikels gelegen zijn.

Het follikelepitheel vertoont geen afwijkingen, ook is geen desquamatie te vinden, wel zijn hier en daar celhoopen te zien.

Het interfolliculaire bindweefsel is vermeerderd, vooral op die plekken, waar de opeenhoopingen van kleine follikels voorkomen.

De klier bevat opvallend veel pigment, hetwelk niet alleen in korrels, maar ook in heele schollen voorkomt.

De indruk die deze schildklieren maken is, dat het colloid in de meeste follikels, vooral in de groote, maar toch ook in de kleine, onder spanning verkeert, want de epitheliën zijn veel platter dan in andere schildkliercoupes.

De larynxspieren vertoonen microscopisch geen opvallende degeneratieverschijnselen.

In de zenuwen worden geen pathologische veranderingen waargenomen.

PAARD 14.

Slachtpaard, 18 jaar oud. Ras onbekend. Geen

gegevens omtrent verschijnselen tijdens het leven.

De linker m.m. cricoarytaen. dors. en transv. blijken iets minder sterk ontwikkeld te zijn dan die van rechts, daarentegen heeft de rechter m. ventricularis wat minder volume dan de linker. Overigens vertoont de larynx geen afwijkingen.

Het gezamenlijke gewicht van de schildklieren bedraagt $33\frac{1}{2}$ gram.

In het microscopisch beeld zijn veel kleine follikels te vinden, er tusschen verspreid liggen ook grootere. Hier en daar worden ledige follikels aangetroffen.

Het colloid vertoont een kleuring, varieerende van blauw tot paars. De structuur is overal homogeen, terwijl vacuolen in het midden en aan de periferie van de follikels aangetroffen worden.

Het follikelepitheel vertoont geen afwijking. Desquamatie van epitheel is ook niet aanwezig, wel zijn hier en daar verspreid eenige celhoopen te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel is op sommige plekken in de preparaten beslist vermeerderd.

Pigment is niet te vinden.

Microscopisch vertoonen de spieren behoudens plaatselijke kernvermeerdering geen afwijkingen.

In de zenuwen worden geen pathologische veranderingen waargenomen.

PAARD 15.

Slachtpaard, 20 jaar oud. Ras onbekend. Omtrent klinische verschijnselen is niets bekend.

Bij sectie van den larynx blijkt er een geringe atrophie van den linker m. cricoarytaen. dors. en van den m. arytaen. transv. te bestaan, tevens eene zeer sterke atrophie van de linker m.m. ventricularis, vocalis en cricoarytaen. lat. Het linkerarykraakbeen is moeilijker beweegbaar dan het rechter, wat vooral opvalt bij trekken aan den m. cricoarytaen. dors. van die zijde. De stemband vertoont geen afwijkenden stand.

Dit paard vertoont dus patholoog-anatomisch duidelijke verschijnselen van hemiplegia laryngis.

De schildklieren van dit paard zijn zeer afwijkend. In de linker klier, die bijna 5 maal zoo groot is als normaal en welks gewicht 107 gram bedraagt, is uitwendig een groote geel gekleurde tumor te zien, welke bijna de geheele klier doorwoekerd heeft. Aan de dwarsdoorsnede is waar te nemen, dat nog slechts aan eene zijde een stukje schildklierweefsel in den vorm van een halve maan is overgebleven. De tumor vertoont op dwarsdoorsnede een intensief gele kleur, de sneevlakte is vochtig, terwijl het gezwel een wijdmazig aspect vertoont. Het lijkt macroscopisch gezien, alsof de tumor het schildklierweefsel opzijde gedrongen heeft. De rechter schildklier vertoont op dwarsdoorsnede ook een tumor met hetzelfde aspect als de andere, deze blijkt bij nauwkeurige beschouwing uit verschillende kleine tumoren te bestaan, die door bindweefselschotten van elkaar gescheiden zijn. Dit gezwel beslaat maar de helft van de klier, wier andere helft uit, op het oog normaal uitziend, schildklierweefsel bestaat. De tumormassa promineert in de dwarsdoorsnee boven het schildklierweefsel. Om nu ten naastenbij het gewicht van de normale schildkliermassa, waarover dit paard beschikte, te weten, heb ik de tumormassa zoo veel mogelijk er uit gepeld. Het totaal gewicht van de resteerende schildkliermassa bedraagt nu 10 gram.

Microscopisch is opvallend, dat er uitsluitend kleine follikels in de preparaten te vinden zijn. Ze zijn alle gekleurd met rood colloid, slechts enkele follikels bevatten blauw gekleurd colloid.

Het colloid is over het algemeen van homogene structuur, op sommige plaatsen echter worden er schollen in gevonden. Vacuolen komen voor in het midden en aan de periferie van de follikels.

Het epitheel vertoont op enkele plaatsen degeneratieverschijnselen, n.l. pycnose van de kernen, chro-

matolyse wordt echter nergens waargenomen. Ook worden in enkele follikels gedessquameerde epithelien gevonden, welke parenchymateus gedegenereerd blijken te zijn. Verspreid door het geheele preparaat komen celhoopen voor.

Het interfolliculaire bindweefsel is op enkele plaatsen een beetje vermeerderd, nergens echter veel.

Pigment komt in de verschillende follikels aan den rand van het colloid en in de epitheliën voor.

Bij het microscopisch onderzoek van de tumoren uit de linker en rechter schildklier, blijkt, dat deze van epithelialen aard zijn (adenomen) en vermoedelijk dus wel colloid gevormd zullen hebben.

De spieren van dit dier zijn niet microscopisch onderzocht. De beide nervi recurrens wel.

De linker n. recurrens is bijna geheel bindweefselachtig geworden. De neurofibrillen zijn bijna geheel verdwenen en op eene enkele plaats kan men tusschen het bindweefsel een enkele atrophische neurofibril waarnemen. In enkele bundels is nog sporadisch een normale neurofibril te vinden. De rechter zenuw vertoont geen enkel degeneratieverschijnsel.

PAARD 17.

Slachtpaard, 12 jaar oud. Ras onbekend.

Geen klinische verschijnselen bekend.

Het totaal gewicht van de schildklieren bedraagt 31 gram.

Bij sectie van den larynx blijkt er geen verschil te bestaan tusschen de spieren van links en rechts.

Bij microscopisch onderzoek van de schildklier-coupes blijkt weer het meerendeel van de follikels klein te wezen, slechts enkele groote komen verspreid in de coupes voor. Verschillende follikels bevatten geen of zeer weinig colloid.

Het colloid is blauwachtig gekleurd en vertoont in sommige follikels vacuolen. Het heeft over het algemeen een homogeen aspect; in sommige follikels ech-

ter is het grof korrelig en vertoont hier en daar schollen.

Wat het follikelepitheel betreft, dit vertoont geen enkele afwijking, desquamatie wordt niet waargenomen, evenmin worden celhoopen aangetroffen.

Op sommige plaatsen is het interfolliculaire bindweefsel vermeerderd, op andere daarentegen liggen de follikels vlak tegen elkaar aan.

Opvallend is de groote hoeveelheid pigment, die overal in deze klieren voorkomt.

De zenuwen en spieren zijn niet microscopisch onderzocht.

PAARD 18.

Slachtpaard, oud $7\frac{1}{2}$ jaar. Ras onbekend.

Clinische verschijnselen zijn niet bekend.

De larynx vertoont een lichte atrophie van den linker m. arytaen. transv. en van den m. cricoarytaen. lat., gekenmerkt door een iets geringer volume vergeleken met de spieren van rechts. Verder is de m. vocalis aan beide zijden tamelijk slecht ontwikkeld.

De linker n. recurrens lijkt, macroscopisch bezien, dunner dan die van de andere zijde.

De schildklieren vertoonen geen afwijkingen en wegen samen 22 gram.

Microscopisch worden er groote en kleine follikels door elkaar in het preparaat aangetroffen, alle gevuld met rose gekleurd colloid, dat een egaal aspect heeft. In het colloid zijn geen vacuolen aanwezig.

Het follikelepitheel vertoont geen afwijkingen; desquamatie is niet te vinden, evenmin celhoopen.

Het interfolliculaire bindweefsel is nergens vermeerderd; in sommige follikels komt pigment voor.

De linker m. arytaen. transv. en cricoarytaen. lat. vertoonen bij het microscopisch onderzoek een ongelijkmatige kleuring van de spierfibrillen en een vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel. De andere spieren vertoonen geen afwijkingen.

In de linker n. recurrens zijn eenige atrophische neurofibrillen te vinden. Het bindweefsel tusschen de neurofibrillen is vermeerderd vergeleken bij rechts.

PAARD 19.

Slachtpaard, 18 jaar oud.

Omtrent ras en eventueele clinische verschijnselen is niets bekend.

Bij sectie van den larynx blijken de linker m. cricoarytaen. dors. en lat., de arytaen. transversus alsmede de m.m. vocalis en ventricularis sterk gedege-nereerd te zijn; hier en daar is het spierweefsel zelfs absoluut verdwenen en zijn de spieren bindweefsel-achtig geworden. De linker n. recurrens is ook dun-ner dan die van de andere zijde. Dit paard lijdt dus in sterke mate aan hemiplegia laryngis.

De schildklieren vertoonen microscopisch geen af-wijkingen, het gezamenlijke gewicht bedraagt $27\frac{1}{2}$ gram.

Microscopisch zijn in de preparaten uitsluitend kleine follikels waar te nemen, die alle gevuld zijn met paars tot roodachtig gekleurd colloid. Enkele be-vatten echter blauw gekleurd colloid. Het aspect is in de verschillende follikels zeer verschillend, daar homogeen naast korrelig colloid voorkomt, terwijl ook verscheidene follikels bollen en schollen bevatten.

Het follikelepitheel vertoont nergens afwijkingen. Ook de kernen vertoonen geen degeneratieve ver-schijnselen, evenmin zijn desquamatie en celhoopen aanwezig.

Het interfolliculaire bindweefsel is nergens ver-meerderd.

In sommige follikels wordt pigment aangetroffen.

De m. cricoarytaen. dors. vertoont microscopisch een hyaline aspect. De fibrillen zijn vast aaneenge-sloten en afzonderlijke fibrillen hier en daar zeer moeilijk te herkennen. De dwarse streping is ook minder duidelijk dan bij normale spiervezelen. De m.

arytaen. transv. vertoont zeer sterke degeneratieverschijnselen. De fibrillen zijn verschrompeld, de kernen vermeerderd en pycnotisch, terwijl op verschillende plaatsen „kernbuizen” waargenomen worden. De dwarse streping is absoluut verdwenen en tusschen de fibrillen zijn bindweefselstrooken waar te nemen. De m.m. vocalis en ventricularis vertoonen zoowat dezelfde verschijnselen. De andere spieren hebben geen afwijkingen.

De linker n. recurrens is bijna geheel bindweefselachtig geworden. Hier en daar is tusschen het bindweefsel een enkele atropische neurofibril waar te nemen. De rechter zenuw daarentegen vertoont geen enkele afwijking.

PAARD 20.

Slachtpaard, 14 jaar oud.

Omtrent het ras en de eventueele cornageverschijnselen is niets bekend.

Bij sectie van den larynx wordt geen atrophie van de spieren gevonden.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt $34\frac{1}{2}$ gram.

Door een ongeluk is het gefixeerde materiaal verloren gegaan, zoodat ik dit paard evenals het volgende, dat hetzelfde ongeluk trof, alleen maar kan gebruiken voor de vergelijking van de gewichten van de schildklieren.

PAARD 21.

Slachtpaard, 17 jaar oud. Niets omtrent het ras of eventueele verschijnselen van hemiplegia laryngis bekend.

Aan den larynx wordt echter geen atrophie van de larynxspieren gevonden.

Het gewicht van de schildklieren bedraagt $32\frac{1}{2}$ gram.

PAARD 22.

Slachtpaard, 13 jaar oud. Belg.

Omtrent de clinische verschijnselen is niets bekend.

Bij het onderzoek van den larynx blijken de linker m.m. cricoarytaen. dors. en lat., ventricularis, vocalis en arytaen. transv. zeer sterk geatrophieerd, ja bijna geheel verdwenen te zijn. Macroscopisch is geen spierweefsel meer te onderkennen, het is een bleekgele massa, daar alles met vet doorwoekerd is; trouwens het moet een zeer vet dier geweest zijn, want overal zijn groote vetophoopingten te vinden, terwijl in den macroscopisch en ook microscopisch normalen m. cricoarytaen. dors. dext. strengen vet verlopen. Uit bovengenoemde patholoog-anomische veranderingen blijkt dus, dat dit dier in zeer sterke mate aan hemiplegia laryngis geleden heeft.

De linker n. recurrens is in het vet niet te vinden, de rechter daarentegen zeer gemakkelijk, denkkelijk is de linker geatrophieerd geweest en bindweefselachtig geworden, waardoor ik deze zenuw bij het op-prepareeren over het hoofd gezien heb.

De linker schildklier bevat een grooten tumor, die meer dan de helft der klier beslaat. De rechter klier vertoont macroscopisch geen afwijkingen. Op dezelfde manier als bij paard 15 wordt het gewicht van de schildklier-massa (pl.m. 38 gram) bepaald.

Microscopisch blijken de schildklier-coupen groote en kleine follikels te bevatten, waarvan sommige ledig zijn.

Het colloid is rood gekleurd en is in de meeste follikels egaal, soms echter is het korrelig of worden schollen aangetroffen. In het centrum en aan de periferie van verschillende follikels zijn vacuolen waar te nemen.

De kernen van het follikelepitheel vertoonen over het algemeen genomen geen afwijkingen, op sommige plaatsen echter is duidelijk pycnose waar te nemen.

Chromatolyse is echter nergens te vinden, evenmin als desquamatie.

Ook celhoopen ontbreken, terwijl het interfolliculaire bindweefsel niet vermeerderd is.

De linker m. cricoarytaen. dors. vertoont microscopisch niet zulke sterke afwijkingen als men na macroscopische beschouwing zou verwachten. Het nemen van de stukjes uit de spieren voor het microscopisch onderzoek kan dikwijls wel dergelijke dingen verklaren, daar men dan natuurlijk juist een gedeelte getroffen heeft, waarin toevalligerwijze nog veel spierweefsel voorkomt. Slechts kernvermeerdering en het optreden van „kernbuizen” wordt waargenomen. De andere degeneratieverschijnselen zijn niet aanwezig. De m. arytaen. transv., ventricularis en vocalis van links zijn daarentegen zeer sterk gedegeneerd. De m. arytaen. transv. vertoont wasachtige degeneratie (een grijsgroene massa), waartusschen veel vet en sporadisch atrophische spiercellen waar te nemen zijn. Het protoplasma van deze cellen is sterk veranderd en vertoont brokken, schollen en vacuolen. Dwarsstreping is niet waar te nemen. De m.m. vocalis en ventricularis vertoonen zoowat hetzelfde beeld, alleen wordt hier geen wasachtige degeneratie gevonden. De spieren van rechts zijn normaal, alleen komt tusschen de verschillende spierbundels veel vet voor.

De nervi recurrentes zijn, zooals boven al vermeld, niet onderzocht.

De tumor blijkt bij microscopisch onderzoek van epithelialen aard (adenoom) te zijn.

PAARD 23.

Slachtpaard, 15 jaar oud, ras onbekend, evenals de verschijnselen tijdens het leven.

De larynx vertoont bij het opprepareeren geen verschil tusschen de spieren van rechts en links, wel zijn

de mm. ventriculares en vocales aan beide zijden slecht ontwikkeld.

De schildklieren vertoonen macroscopisch geen afwijkingen en wegen samen 21 gram.

Microscopisch blijken de kleine follikels weer de overhand te hebben, terwijl hier en daar er tusschen verspreid een groote follikel voorkomt. Alle zijn gevuld met colloid, waarvan de kleur van paars tot rood varieert, het aspect is meestentijds homogeen, in sommige follikels echter worden bollen aangetroffen.

De kernen van het follikelepitheel vertoonen geen degeneratieve verschijnselen. Celhoopen worden niet gevonden, desquamatie ook niet.

Hier en daar, vooral op plekken, waar de zeer kleine follikels bij elkaar liggen, is het interfolliculaire bindweefsel wat vermeerderd. In verschillende follikels komt pigment voor.

De larynxspieren vertoonen microscopisch geen afwijkingen.

Ook in de nervi recurrentes worden geen pathologische afwijkingen gevonden.

PAARD 24.

Slachtpaard, 1½ jaar oud. Omtrent eventueele afwijkingen tijdens het leven is niets bekend.

De larynx vertoont normale spieren.

Het gezamenlijke gewicht van de schildklieren bedraagt 38 gram.

Bij microscopisch onderzoek blijken hier de groote follikels de overhand te hebben, er tusschen verspreid en dikwijls groepsgewijs bij elkaar, liggen de kleine. Opvallend is, dat zooveel follikels geen of zeer weinig colloid bevatten.

Het colloid vertoont kleurnuances van rood tot rose, en is in alle follikels van homogene structuur, terwijl er weinig vacuolen waar te nemen zijn. Het follikelepitheel vertoont geen afwijkingen. Ook wordt geen desquamatie gevonden. Wel zijn op ver-

schillende plaatsen in de coupes celhoopen te vinden.

Opvallend is ook, dat bij dit jonge dier een positieve vermeerdering van het interfolliculaire bindweefsel bestaat.

Pigment is nergens te vinden.

Bij het microscopisch onderzoek worden in de larynxspieren en de beide nervi recurrentes geen afwijkingen gevonden.

PAARD 25.

Slachtpaard, 6 jaar oud, van onbekend ras, terwijl ook de klinische verschijnselen niet bekend zijn.

De larynxspieren vertoonen bij sectie geen afwijkingen.

Het totale gewicht van de schildklieren bedraagt 33½ gram.

Microscopisch blijken er in de coupes van de schildklier zeer veel kleine follikels aanwezig te zijn, welke vooral aan de periferie van de klier gelegen zijn; in het centrum zijn meer grootere follikels aanwezig. Alle follikels zijn gevuld met lichtblauw tot rood gekleurd colloid, dat in de meeste follikels een egaal aspect heeft. Een deel evenwel vertoont colloid in bolletjes. In sommige follikels worden vacuolen aangetroffen en dan wel meest aan de periferie van de follikel.

De kernen van het follikelepitheel vertoonen geen degeneratieverschijnselen. Evenmin komt desquamatie voor, terwijl hier en daar in de verschillende preparaten, een enkele celhoop gevonden wordt.

Het interfolliculaire bindweefsel vertoont geen vermeerdering.

Pigment komt in verschillende follikels als kleine korreltjes voor.

De spieren van den larynx zijn microscopisch normaal.

Ook de n.n. recurrentes vertoonen geen degeneratieverschijnselen.

PAARD 26.

Slachtpaard, 13 jaar oud.

Het ras is niet bekend, evenmin de klinische verschijnselen.

Bij sectie van den larynx blijken de spieren van rechts en links niet te verschillen.

Het gewicht van de rechter en linker schildklier samen is 22 gram.

Opvallend is, bij het microscopisch onderzoek van de schildkliercoupes, de groote meerderheid van de kleine follikels. Er tusschen door verspreid komen wel grootere voor, soms hier en daar een aantal bij elkaar liggende, ook plotseling heele groote en heele kleine naast elkaar, aldus een zeer onregelmatig beeld vormend. Typisch is ook, dat vrijwel uitsluitend onder de kleine follikels ledige voorkomen, terwijl de groote bijna alle goed gevuld zijn.

Het colloid is in alle follikels licht paars van kleur, maar morphologisch levert het eene groote verscheidenheid op. Het meerendeel van de follikels bevat egaal colloid, echter zijn er hier en daar eenige, die korrelig colloid bevatten, terwijl andere bollen en schollen, ja hier en daar zelfs eene mazige structuur van het colloid vertoonen.

Aan het follikelepitheel zijn geen degeneratieve verschijnselen waar te nemen. Ook is geen desquamatie van het epitheel te vinden, evenmin worden celhoopen aangetroffen.

Het interfolliculaire bindweefsel is door de geheele klier een weinig vermeerderd.

In verschillende follikels komt pigment voor.

De linker m.m. cricoarytaen. dors en arytaen. transv. vertoonen niettegenstaande hun macroscopisch normaal aspect bij microscopisch onderzoek lichte degeneratieverschijnselen, n.l. ongelijkmatige kleuring van de spierfibrillen, minder duidelijke dwarsstreping en vermeerdering van het aantal kernen, waarvan vooral bij den transv. het meerendeel

pyncotisch is. De andere spieren hebben een volkomen normaal aspect.

In den linker n. recurrens zijn degeneratieverschijnselen waar te nemen, gelocaliseerd in enkele bundels, waar dan weinig neurofibrillen aanwezig zijn en veel bindweefsel te vinden is, terwijl men in het bindweefsel hier en daar een atrophische neurofibril aantreft. De rechter zenuw is normaal.

PAARD 27.

Slachtpaard, 14 jaar oud. Het ras en de klinische verschijnselen zijn niet bekend.

Bij sectie van den larynx blijkt er een zeer sterke degeneratie te bestaan van de linker m.m. cricoarytaen. dors., cricoarytaen. lat., arytaen. transv., vocalis en ventricularis. Deze spieren zijn geheel bindweefselachtig geworden en hebben een glimmend witte kleur gekregen. De spieren van rechts zijn normaal. Het linker arykraakbeen is minder beweeglijk dan het rechter. Het dier heeft dus in sterke mate aan hemiplegia laryngis geleden.

De schildklieren vertoonen macroscopisch niets bijzonders, het totaal gewicht bedraagt 37 gram.

In het microscopisch preparaat van de schildklieren blijken groote en kleine follikels naast elkander te liggen, hier en daar echter zijn plekken, waar de kleine follikels op den voorgrond treden.

Het colloid is blauwachtig van kleur en homogeen van samenstelling. In sommige follikels zijn kleine vacuolen aanwezig.

Het follikelepitheel vertoont nergens kenteekenen van degeneratie; desquamatie is ook nergens te vinden. Hier en daar zijn celhoopen op te merken. Het interfolliculaire bindweefsel is vermeerderd en wel speciaal op die plaatsen, waar veel kleine follikels bij elkaar liggen.

Opvallend is de groote hoeveelheid pigment, dat in verschillende preparaten wordt aangetroffen, het

ligt niet alleen in korrels, maar heele klompen en schollen zijn in het colloïd en in en om de epithelien verspreid.

Microscopisch vertoonen de spieren van de linkerzijde het duidelijk uitgesproken beeld van sterke atrophie, veel bindweefsel en vetweefsel, waartusschen hier en daar atrophisch spierweefsel te vinden is.

De spieren van rechts vertoonen behoudens hier en daar wat kernvermeerdering, geen afwijkingen.

De n. recurrens van links is sterk gedegeneerd met veel interfibrillair bindweefsel.

De n. recurrens van rechts is normaal.

PAARD 28.

Proefpaard, 8 jaar. Ier.

Bij het laryngoscopisch onderzoek vertoont zich het volgende beeld: de linker stemband is verlamd, beweegt echter nog wel een weinig; de rechter beweegt zich beter, wordt echter ook niet ver genoeg naar buiten getrokken. Bij het longeren in de manege treedt reeds na enkele ronden een tamelijk sterk geluid op, dof van toon, dat zoowel in- als expiratorisch aanwezig is.

Bij het onderzoek van de larynxspieren blijkt er een lichte atrophie van den linker m. cricoarytaen. dors. en een sterke atrophie van de linker m.m. ventricularis, vocalis en cricoarytaen. lat. te bestaan. Er is geen verschil in beweeglijkheid op te merken tusschen het linker en het rechter arykraakbeen, ook hangt het linker arykraakbeen niet naar binnen. Aan de spieren van de rechterzijde worden geen afwijkingen aangetroffen.

Het totaal gewicht van de schildklieren bedraagt 29½ gram, macroscopisch zijn er geen afwijkingen aan te zien, noch in kleur, noch in structuur.

Microscopisch blijken er veel kleine follikels in de schildkliercoupes aanwezig te zijn, welke meestal in

groepen bij elkaar liggen; tusschen de kleine zijn ook groote follikels gelegen. Niet alle follikels bevatten colloid, sommige zijn geheel leeg, andere slechts gedeeltelijk gevuld.

Het colloid vertoont bijna overal een roode kleur, slechts enkele follikels zijn blauwachtig gekleurd. Bijna nergens is het normale, egale aspect aan het colloid te vinden, overal is de structuur dradig en vertoont het colloid mazen en schollen.

Het follikelepitheel vertoont geen enkel degeneratieverschijnsel, desquamatie van het epitheel en celhoopen zijn ook nergens te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel vertoont geen uitgesproken vermeerdering, wel wordt er in verschillende follikels pigment aangetroffen.

Bij het microscopisch onderzoek vertoonen de linker m.m. cricoarytaen. dors., ventricularis, vocalis en cricoarytaen. lat. duidelijke degeneratieverschijnselen. Vooral in de drie laatste spieren is het bindweefsel reeds sterk ontwikkeld en zijn hier en daar de spierelementen grootendeels verdwenen.

De spieren van de rechterzijde vertoonen slechts hier en daar een enkel symptoom van degeneratie (kernvermeerdering).

De linker n. recurrens is sterk gedegeneerd, de rechter heeft daarentegen een normaal aspect.

PAARD 29.

Proefpaard, 14 jaar oud. Gekruist Oldenburger.

Het paard is tijdens het leven cornard en kan niet draven zonder tracheotubus. Dit paard is tevens gebruikt voor een voederproef met erwten, teneinde lathyrismus op te wekken; werkelijk krijgt het dier na eenigen tijd een aanval van glottiskramp, waarbij slechts tracheotomie het redden kan.

Bij het laryngoscopisch onderzoek, hetwelk vóór de voederproef plaats had, blijkt de stemspleet zich slechts 4—5 m.m. te openen. De linkerstemband

staat absoluut stil in de mediaanlijn, terwijl de rechter zich bij inspiratie een weinig naar buiten beweegt, hoogstens 5 m.m. en bij expiratie de linker stemband niet geheel bereikt. Laat men het dier eenige passen draven, dan treedt dadelijk een inspiratorisch geluid op, dat echter niet hoog en piepend is, doch lager en doffer van toon. Bij de expiratie is het meer snorkend. Dit wijst, naast het laryngoscopisch beeld op een beiderzijdsche verlamming van den larynx.

Bij sectie blijkt er een tamelijk sterke atrophie te bestaan van den linker m. cricoarytaen. dors. en een zeer sterke atrophie van den linker m. vocalis, ventricularis en cricoarytaen. lat., welke spieren geheel bindweefselachtig geworden zijn. De linker m. arytaen. transv. is slechts in lichten graad geatrophieerd. De spieren van rechts zijn normaal.

De schildklieren vertoonen macroscopisch geen afwijkingen, hun gezamenlijk gewicht bedraagt $22\frac{1}{2}$ gram.

Bij microscopisch onderzoek van de schildklier-coupes blijken er zoowel groote als kleine follikels in voor te komen.

Het colloid is rose tot rood gekleurd en vertoont evenals bij No. 28 sterke morphologische afwijkingen. In bijna geen enkele follikel is colloid met egaal aspect te vinden, overal vertoont het een dradige structuur, afgewisseld met brokken en schollen.

Het follikelepitheel vertoont geen verschijnselen van degeneratie. Ook wordt geen desquamatie waargenomen. Celhoopen zijn ook niet te vinden.

Het interfolliculaire bindweefsel is hier en daar wat vermeerderd, vooral op de plaatsen, waar veel kleine follikels liggen.

Pigment wordt niet gevonden.

De larynxspieren en nervi recurrentes zijn, daar ze voor andere onderzoekingen noodig waren, niet microscopisch onderzocht.

PAARD 32.

Proefpaard, 27 jaar oud. Oldenburger.

Deze hengst is tijdens het leven sterk cornard, kan niet draven zonder stikkingsgevaar.

Bij laryngoscopisch onderzoek blijkt de linker stemband vrijwel stil te staan in de mediaanlijn, de rechter beweegt zich wel, maar maakt toch geen groteren hoek met de linker dan 30° . Dit dier is dus beiderzijds cornard. Bij longereen treedt reeds bij de eerste ronde een snorkend geluid op, dat zoowel in- als expiratorisch aanwezig is.

Bij sectie van den larynx blijkt de linker m. cricoarytaen. dors. geheel bindweefselachtig te zijn, slechts enkele spierbundeltjes zijn er macroscopisch in te herkennen. Verder is er een sterke atrophie van den linker m. arytaen. transv. De rechter m. vocalis is niet sterk ontwikkeld, doch die van links is zoo sterk gedegeneroerd, dat hij bijna niet is te vinden. Alleen een paar bindweefselstrengetjes duiden zijn loop aan. De linker m. ventricularis en cricoarytaen. lat. zijn ook bijna geheel bindweefselachtig. De andere larynxspieren van de rechterzijde zijn minder volumineus vergeleken met die van normale larynxen van dezelfde grootte. De stemspleet is bijna geheel gesloten. Het linker arykraakbeen is moeilijk beweegbaar, evenals het rechter.

De rechter schildklier is zeer groot. Bij het doorsnijden blijkt er een holte in te zitten met een dikke zwarte op lijm gelijkende massa gevuld (colloidcyste). Verder is het parenchym bijna geheel verdrongen door de bindweefselkapsel, die zich om deze colloidcyste gevormd heeft; alleen aan den rand is er nog wat schildklierweefsel intact. In de linker schildklier vertoont zich een maiskorrelgrootte tumor, verder wordt hierin niets bijzonders gevonden. Het totaal gewicht van de schildkliermassa, na het uitpellen van de tumoren, bedraagt ongeveer 15 gram.

Bij microscopisch onderzoek van de schildkliercou-

pes valt dadelijk op de zeer verschillende grootte van de follikels. De kleine, die in de meerderheid zijn, liggen dikwijls op hoopen, terwijl hier en daar heele banen van kleine follikels gevonden worden. Hier rondom heen liggen de grootere follikels, terwijl onregelmatig verspreid, groote follikels aangetroffen worden.

Het colloid heeft, zoowel in de kleine als in de groote follikels, een van rose tot rood varierende kleur. In vele follikels heeft het eene egale structuur, terwijl er verscheidene aangetroffen worden met korrelig colloid, bollen en schollen. Zoowel onder de groote, als onder de kleine follikels zijn verscheidene ledige.

Het follikelepitheel vertoont nergens eenige degeneratieve afwijkingen. De celkernen vertoonen zeer mooi hun kernlichaampjes, terwijl chromatolyse en pycnose afwezig zijn.

In verschillende follikels worden aan de periferie veel kleine vacuolen gevonden.

De hierboven genoemde opeenhooping van kleine follikels, welke bijna alle normaal colloid bevatten, wijst op eene plaatselijke hypertrophie van het schildklierweefsel (adenoomachtige woekeringen), ook vindt men daar in de buurt zeer vele celhoopen, terwijl op die plaatsen tusschen de follikels vele bloedvaten te vinden zijn.

Het interfolliculaire bindweefsel is over het algemeen niet vermeerderd, alleen in de genoemde banen van kleine follikels vertoont het eene lichte vermeerdering.

In verschillende follikels is veel pigment, niet alleen in korrels, maar in vele gevallen ook in bollen en schollen.

De tumor uit de linkerklier blijkt bij microscopische beschouwing, evenals bij No. 15, een adenoom te zijn.

De macroscopisch geatrophieerde strottenhoofdspieren vertoonen microscopisch sterke degeneratie-

verschijnselen. Ook de linker n. recurrens is zeer sterk gedegenereerd, terwijl ook de rechter verschijnselen van degeneratie vertoont.

PAARD 33.

Proefpaard, 2½ jaar oud. Inlander.

Dit paard is eenigen tijd voor de sectie voor een infectieproef met streptococcus equi gebruikt. Het sterft aan pleuritis, peritonitis en chronische interstitieele pneumonie. Het dier was noch bij laryngoscopisch onderzoek, noch bij longereen cornard.

De larynxspieren blijken bij de sectie normaal te zijn.

De schildklieren zijn niet gewogen.

In het microscopisch preparaat zijn opvallend veel kleine follikels aanwezig, er tusschen verspreid zijn grootere. Ook worden hier en daar ledige follikels aangetroffen.

Het colloid is blauw tot licht rose gekleurd en is overal van eene homogene structuur, vacuolen zijn nergens te vinden.

De kernen van de follikelepithelien vertoonen hier en daar pycnotische verschijnselen. Ook vindt men in en om de epithelien fijne donkere korreltjes, dit is vermoedelijk chromatine, die afkomstig is van vroeger opgetreden kernverval. Verder zijn er geen verschijnselen van chromatolyse en desquamatie te vinden, celhoopen zijn niet aanwezig.

Hier en daar is een pleksgewijze vermeerdering van het interfolliculaire bindweefsel.

In de preparaten komt nergens pigment voor.

Het valt op, dat de schildklieren van dit dier, hetwelk 4—6 weken voor den dood eenige malen in de buurt van den larynx injecties van 20 c.c. virulente streptococcus equi cultuur heeft gehad en hetwelk aan een chronische streptococcen infectie gesuccombeerd is, niet meer afwijkingen vertoonen. Tijdens de infectie is er blijkbaar niet veel schildklierweefsel ten

gronde gegaan, daar er dan nu toch zeker meer verschijnselen van plaats gehad hebbende degeneratie te vinden geweest zouden zijn.

Ook in dit geval zijn de larynxspieren en de zenuwen niet microscopisch onderzocht.

PAARD 34.

Proefpaard, hetwelk voor thyreoïdectomie gebruikt is, zooals later blijken zal. (Proefpaard II).

Het dier is 2 jaar oud en van inlandsch ras.

Bij laryngoscopisch onderzoek en aan de longe blijkt het niet aan hemiplegia laryngis te lijden.

De schildklieren wegen 11 gram.

Bij microscopisch onderzoek van de schildklier-coupes blijken er bijna uitsluitend kleine follikels aanwezig te zijn, die hier en daar afgewisseld worden door groote, deze zijn echter verre in de minderheid. Alle follikels zijn gevuld met rose gekleurd colloid. Enkele follikels echter bevatten colloid, dat lichtblauw gekleurd is.

Het colloid heeft over het algemeen een homogeen aspect, toch zijn er vele follikels, waarin bolletjes colloid voorkomen. Vacuolen worden in verschillende follikels aangetroffen, vooral aan de periferie.

Het follikelepitheel vertoont geen degeneratieve verschijnselen, ook wordt geen desquamatie waargenomen.

Het interfolliculaire bindweefsel is niet vermeerderd, terwijl pigment afwezig is.

e. Bespreking en vergelijking van de gevonden afwijkingen.

Teneinde speciaal, wat de schildklieren betreft, een beter overzicht en een gemakkelijke vergelijking van de resultaten van het onderzoek te verkrijgen, heb ik deze in een tabel ondergebracht en het al of niet voorkomen van de verschillende, in het hoofd van de

tabel genoemde verschijnselen, aangeduid met plus en minteekens (met + bedoelde ik een weinig voorkomen, met meerdere + teekens een sterkere graad).

Indien wij nu de onderzochte paarden met duidelijke hemiplegia laryngisverschijnselen onderling vergelijken, merken wij op, dat wij deze volgens den leeftijd in drie groepen kunnen verdeelen, n.l.

- 1°. Oude paarden (18 jaar en ouder),
No. 6, 11, 15, 19 en 32.
- 2°. Middelbare leeftijd (ongeveer 14 jaar),
No. 22, 27 en 29.
- 3°. Jongere (ongeveer 8 jaar),
No. 28. Hiertoe zouden ook No. 4 en 5 gerekend kunnen worden, maar deze moeten wij buiten beschouwing laten, omdat, zooals bij de beschrijving vermeld is, het twijfelachtige gevallen zijn.

Deze groeindeeling en vooral de gekozen leeftijden is vrij willekeurig, ze heeft echter dit voordeel, dat het overzicht er door vergemakkelijkt wordt.

GEWICHTEN VAN DE SCHILDKLIEREN. Alereerst dringt zich bij het beschouwen van de tabel de vraag aan ons op, of de hoeveelheid schildklierweefsel ook met het eventueel optreden van cornage in verband kan staan. (Volgens Litte is het gemiddeld gezamenlijk gewicht van de schildklieren van normale paarden 18,9 gram).

Vergelijken we nu eerst de paarden behorende tot groep 1. met normale paarden van dien leeftijd (No. 9, 14 en 21), dan valt op, dat de gewichten van de schildklieren van de dieren, die aan hemiplegia laryngis lijden, gemiddeld lager zijn dan die van de normale dieren, maar dat hierbij wel degelijk uitzonderingen zijn, bijv. No. 19 komt vergeleken bij 6 en 11, de normale paarden 14 en 21 tamelijk nabij en heeft zelfs meer schildklierweefsel dan No. 9.

Ik heb met opzet No. 15 en 32 niet hierbij genoemd,

omdat deze ook niet geheel betrouwbaar zijn. Beide hadden immers adenomen en 32 in de rechter klier tevens een groote colloïdcyste. Wij moeten hierbij wel in het oog houden dat, zooals *Borst* (11) o.a. mededeelt, tumoren, voor zoover ze van epithelialen aard zijn, toch nog medewerken. Er zijn gevallen bekend, waarbij de schildklieren geheel door carcinoom verwoest waren en er toch geen verschijnselen van cachexia strumipriva waar te nemen waren. *Flohil* (29) wijst op het epithelialen karakter van de door hem onderzochte tumoren in de paardenschildklier, welker macroscopisch aspect gelijk is aan dat van degene welke ik aantrof, en beschouwt ze als nieuwvormingen opgebouwd uit woekerend epitheel, atypische schildklierfollikels vormend.

Wij moeten er dus bij No. 15 en 32 rekening mede houden, dat niet alleen het intacte schildklierweefsel gefunctionneerd heeft en we dus hier met dieren te doen hebben, welke we een grooter gewicht aan colloïdproduceerend weefsel dienen toe te kennen. Er blijven dus alleen 6 en 11 over met een uitgesproken gering gewicht aan schildklierweefsel.

Men zou als bezwaar tegen de hierboven toegepaste vergelijking kunnen aanvoeren, dat men hier paarden met elkaar vergelijkt, zonder dat men weet of ze groot geweest zijn of niet, en tot welk ras ze behoord hebben. Echter bij zoo'n groot verschil als hierbij b.v. optreedt tusschen 11 en 19, mag dit gerust buiten beschouwing gelaten worden.

Ook onder de normale paarden (No. 9) is er één met een klein schildkliergewicht, dat overeenkomt met dat van het aan hemiplegia laryngis lijdende paard No. 6 en zelfs kleiner is dan dat van No. 19, welk dier aan dezelfde kwaal lijdt.

In de tweede groep vinden we veel minder geprononceerde verschillen tusschen al- of niet- aan hemiplegia laryngis lijdende dieren dan in de eerste groep. No. 22 en 27, die beide zeer sterke atrophie vertoo-

nen, hebben zelfs nog meer schildklierweefsel dan de normale paarden No. 7, 8, 12, 17, 20, 23 en 26, terwijl No. 29 ongeveer evenveel heeft als de normale paarden 23 en 26. Nu is No. 22 een Belg, zoodat hier de fout in zou kunnen sluipen, dat wij een dier met van nature meer schildklierweefsel zouden vergelijken met minder bedeeden. Hier tegenover staan echter No. 10, ook een Belg en No. 8 een gekruiste Belg, beide van ongeveer denzelfden leeftijd met minder schildklierweefsel, terwijl zooals alreeds bij de eerste groep besproken is, daar de schildklier van No. 22 een adenoom bevatte, dit paard feitelijk over nog meer functioneerend weefsel beschikte. Hier mogen we dus ook den invloed van de grootte en het ras buiten-sluiten.

In de derde groep is bijna in het geheel geen verschil te constateeren, daar No. 28, 1 en 25 ongeveer gelijke gewichten hebben.

Beschouwen we nu ook nog de beide dubieuze paarden 4 en 5, die toevallig van ongeveer gelijken leeftijd zijn en dezelfde degeneratieverschijnselen van de larynxspieren hebben en de paarden van ongeveer gelijken leeftijd 1 en 18 en 10 en 13, welke hoewel niet aan hemiplegia laryngis lijdende, toch eenig verschil tusschen de linker en rechter larynxspieren vertoonen, dan blijkt hier wel ten duidelijkste hoe uiteenlopend het gewicht van de schildklieren kan zijn.

Tevens zien we uit de tabel, dat het door Litte genoemde gewicht te laag is. Ik vond over 18 gevallen gemiddeld 28.9 gram. Denkelijk beschikt hij wel over een grootere statistiek, maar het lijkt mij zeer twijfelachtig dat daardoor het gemiddelde 10 gram dalen zal.

Uit bovenstaande beschouwing meen ik de conclusie te mogen trekken (voorzoover men mag concluderen uit zoo weinig feitenmate-

riaal), dat bij paarden met hemiplegia laryngis een klein schildklier-gewicht kan voorkomen, maar dat dit echter geenszins regel is.

GROOTTE VAN DE FOLLIKELS. Bij de meeste paarden blijken de kleine follikels in de meerderheid te zijn.

De verdeeling in groote en kleine lijkt wel zeer betrekkelijk, maar als men alle preparaten na elkaar bekijkt en vooral de typische nog eens onderling vergelijkt, is een dergelijke verdeeling zeer goed door te voeren, zonder in meeting van de follikels te vervallen. Natuurlijk is dit een ruwe methode, waarbij men alleen met de beide uitersten rekening houdt en de tusschenvormen die dus iets groter of kleiner dan normaal zijn buiten beschouwing blijven. Zooals echter verder blijken zal is dit voldoende.

Beschouwen we nu eerst de paarden die aan hemiplegia laryngis lijden, dan zien we, dat van een bepaald overheerschen van de kleine follikels bij deze paarden tegenover normale geen sprake is. Vergelijken we bijvoorbeeld No. 6 en 14, die beiden even oud zijn, dan zien we, dat beiden eene groote meerderheid van kleine follikels hebben, terwijl er ook groote in voorkomen. Bij No. 11, die van gelijken leeftijd is, komen groote en kleine zoo ongeveer in gelijke mate naast elkander voor. Bij de dieren No. 22, 27 en 29, die allen sterke atrophie van de larynxspieren vertoonen, valt geen overheersching van de kleine follikels ten opzichte van de groote waar te nemen, dit ook bij de normale paarden No. 7 en 13; terwijl No. 8 uitsluitend kleine follikels, No. 10 uitsluitend groote, No. 12 een meerderheid van groote en No. 17, 23 en 26 een meerderheid van kleine follikels hebben.

Uit het hierbovenstaande mogen we besluiten dat, zoowel bij de aan hemiplegia laryngis lijdende als bij

de normale paarden, het voorkomen van groote en kleine follikels zóó onregelmatig is, dat hieruit geen conclusie te trekken valt.

Een andere vraag is, of er soms verschil is waar te nemen, als men oude en jonge dieren naast elkan- der beschouwt, daar volgens Litte de follikels bij oude paarden kleiner zijn. Vergelijken wij bij de die- ren, die aan hemiplegia laryngis lijden, b.v. No. 6, 15 en 19 met No. 28, dan zien we, dat bij allen de kleine follikels in de meerderheid zijn. Bij de normale paar- den kunnen we No. 9 en 14 tegenover No. 24, 33 en 34 stellen en zien dan, dat bij de oude de één een meerderheid van groote, de ander een meerderheid van kleine follikels heeft, terwijl bij de veulens de eerste hoofdzakelijk groote en de beide andere hoofd- zakelijk kleine follikels bezitten.

Hieruit valt dus ook niets te con- cludeeren.

LEDIGE FOLLIKELS. Zooals ik bij de vermelding van de punten van onderzoek al even aanstipte, kan aan het voorkomen van ledige follikels mijns inziens weinig waarde gehecht worden, daar er zeer veel kans is, dat bij de vele kunstbewerkingen, die het weefsel moet ondergaan, alvorens het bestudeerd kan wor- den, het colloid uit de follikels valt.

Toch al zou men aannemen, dat dit dan toch door een zekere afwijking in het colloid veroorzaakt zou worden en dus het al of niet voorkomen van leege follikels van belang achten, ziet men bij het beschou- wen van de tabel, dat dit voorkomen zon- der eenige regelmaat is.

KLEUR VAN HET COLLOID. Dit is een zeer teer punt van vergelijking, daar de meerdere of mindere tinctie met eosine van een groot aantal factoren (ouderdom van het weefsel bij de fixatie, kleine

verschillen vanaf het fixeeren tot het insluiten, duur der kleuring, het verblijf der coupes in alcoholen, enz.) afhankelijk is, zoodat het dus zeer goed mogelijk is, dat het colloid verschillen zal in kleur, zonder dat dit behoeft te wijzen op een verschil in chemische geaardheid. Wel echter hebben we in sommige gevallen waarin het colloid over het algemeen rood was, enkele follikels met blauw gekleurd colloid aangetroffen, deze afwijkingen zijn zeer zeker van belang, daar ze in dit geval wijzen op een andere samenstelling van het colloid in die follikels.

Vergelijken we nu No. 6, 11, 15, 19 en 28 met 7, 10, 13 en 34 dan zien we, dat zoowel bij normale paarden als bij dieren welke lijden aan hemiplegia laryngis, kleursverschillen in het colloid voorkomen.

MORPHOLOGIE VAN HET COLLOID. Bij alle aan hemiplegia laryngis lijdende paarden met uitzondering van No. 27, blijkt er naast het colloid, dat een egaal uiterlijk heeft, ook colloid voor te komen, dat korrelig is, soms zelfs de vorm van bollen en schollen aanneemt. Op andere plaatsen zien we weer een draderige en mazige structuur.

Het blijkt echter, dat ook bij absoluut normale paarden deze veranderingen te vinden zijn, zooals o.a. ook door Pflücke (80) en Guillebeau vermeld wordt (zie bij de histologie van de normale schildklier).

In de tabel zien we ook, dat de contrôlepaarden No. 7, 8, 12, 17, 23, 25, 26 en 34 in meerdere of mindere mate deze afwijkingen vertoonen.

VACUOLEN. Het ontstaan van de vacuolen hangt voor een deel, zooals reeds bij de normale histologie van de schildklier medegedeeld is, van de toegepaste fixatie af.

In de tabel blijken bij de meeste paarden vacuolen in het colloid aanwezig te zijn, ook bij de dieren die aan hemiplegia laryngis lijden.

Van een meer of minder voorkomen bij deze laatsten is geen sprake.

FOLLIKELEPITHEEL. Dit vertoont zoowel bij de aan hemiplegia laryngis lijdende dieren, als bij de normale paarden weinig afwijkingen. Slechts in zeer enkele gevallen komt pycnose voor. Bij No. 8, is de pycnose gemakkelijk te verklaren door den toxischen dood van het dier. Bij No. 9, zal de opgetreden rotting een groote rol spelen, daar pycnose dan kan ontstaan; terwijl bij No. 33 de geringe pycnose verwondering baart, daar men in dit geval op veel sterker verschijnselen van plaats gehad hebbende degeneratie zou rekenen.

Van de hemiplegia laryngislijders vertoonen alleen No. 15 en No. 22, pycnotische kernen, hiervoor kan ik geen verklaring geven, al is het wel opvallend, dat het juist twee dieren zijn, waarbij tumoren in de schildklier voorkomen. Hiertegenover staat echter No. 32, waarbij schitterend follikelepitheel aange troffen wordt.

Desquamatie wordt alleen maar bij No. 15 aange troffen. Misschien is de pycnose en de desquamatie bij dit paard te verklaren door dat het materiaal niet dadelijk na den dood verwerkt is. Van het aanwezig zijn van specifieke veranderingen in het follikelepitheel is dus niets te vinden.

CELHOOPEN. Deze komen, zooals uit de tabel blijkt, zeer varieerend voor, zoowel bij jonge als oude paarden en zoowel bij dieren die wel of geen hemiplegia laryngisverschijnselen vertoonen.

INTERFOLLICULAIR BINDWEEFSEL. Dit is bij een aantal paarden vermeerderd, maar dan meest op die plaatsen, waar veel kleine follikels bij elkaar liggen. Of nu die follikels zoo klein zijn door de bindweefselwoekering is moeilijk uit te maken, maar lijkt mij niet zeer waarschijnlijk, daar ik meestentijds rustend bindweefsel heb aangetroffen.

Opmerkelijk is dat, zelfs bij het 1½ jaar oude veulen No. 24, al een uitgesproken vermeerdering van bindweefsel aanwezig is, terwijl dit daarentegen bij andere oudere paarden niet het geval is.

Van een speciale vermeerdering van het bindweefsel bij de aangestaste dieren is echter geen sprake.

PIGMENT. In de meeste schildklieren komt pigment voor, in die van de aan hemiplegia laryngis lijdende dieren echter niet meer of minder dan bij de contrôlepaarden. Het blijkt ook dat, zooals Ellenberger (24) meedeelt, er bij jonge paarden (b.v. no. 24, 33 en 34) geen pigment waargenomen wordt.

CONCLUSIE.

Aan de hand van het hiervoor beschrevene mogen we concluderen, dat bij hemiplegia laryngis geen uitgesproken histologische veranderingen in de schildklieren als oorzaak aangemerkt mogen worden. Ook Bossi (10) komt na een onderzoek van de schildklieren van een aantal aan hemiplegia laryngis lijdende paarden tot deze conclusie. De mogelijkheid dat een abnormale secretie plaats vindt, is echter niet uitgesloten.

Om te zien of wellicht een hypofunctie van de schildklieren oorzaak van de hemiplegia laryngis zou zijn, heb ik experimenten genomen met het doel de schildklierfunctie uit te schakelen.

Ik heb gemeend goed te doen daarbij de gevolgen van de schildklierexstirpatie bij het paard, ook in ander opzicht nader onder de oogen te zien, wat mij te meer wenschelijk toescheen, omdat dit experiment bij paarden niet zoo veelvuldig is verricht als bij verschillende andere dieren en de gevolgen van deze operatie in de meeste gevallen slechts gedurende korten tijd werden nagegaan.

HOOFDSTUK II.

(Experimenteele deel).

a. Inleiding.

Om tot een eliminatie te komen van den invloed der schildklierproducten op het organisme, staan ons twee wegen open:

- 1°. destructie van het schildklierweefsel,
- 2°. exstirpatie van de klier.

De eerste methode leek mij om verschillende redenen niet aanbevelenswaard.

Destructie van het orgaan door injectie van caustica zal zeer zeker tot op zekere hoogte gelukken, maar men kan nooit controleeren hoever de werking van die stoffen gaat, of het heele orgaan vernietigd is, of dat er nog ergens een restje schildklierweefsel intact gebleven is, dat door zal gaan met secerneeren en aldus de mogelijkheid zal openen om foutieve conclusies te trekken. Verder zou, al was de hoeveelheid intact gebleven schildklierweefsel op zichzelf ontoereikend, om voldoende hormonen te doen circuleeren, dit een centrum van regeneratie van de klier uit gaan maken, daar het schildklierweefsel betrekkelijk gemakkelijk regenereert. (Christiani (20), von Eiselsberg (27), Alquier (3), Breisacher 13), Ribbert (85), Neumeister (76), Canalis (17), Wagner (101), Housay en Hug (51), Palmer (78). Ook bij één der proefpaarden was ik in de gelegenheid dit waar te nemen, zooals ik later beschrijven zal. Overigens zou de isthmus, die zeer dikwijls ook colloïd bevat, (Ellenberger en Baum (25)), bij deze methode waarschijnlijk intact blijven, iets waar Zietsch-

m a n n (109) ook nadrukkelijk op wijst. Ook met het oog op de na de injectie optredende ontsteking leek mij deze methode ongewenscht, daar de n. recurrens meestal slechts op 1 à 2 c.M. afstand van de schildklier verloopt (E l l e n b e r g e r) en dus het optredende oedeem en de toxische stoffen, welke zich in den omtrek zouden verspreiden, een degeneratie van den n. recurrens met hare gevolgen voor den larynx zouden kunnen veroorzaken en dan aanleiding tot verkeerde gevolgtrekkingen geven. Kortom omdat deze methode toch nooit denzelfden toestand zou scheppen, als men in de natuur bij degeneratie van de schildklier aantreft, leek het mij beter ze niet toe te passen en mij te bepalen tot de exstirpatie van de beide schildklieren met hun isthmus.

Deze exstirpatie levert bij het paard, dank zij de ligging van de epitheellichaampjes, in de meeste gevallen buiten de schildklier (E l l e n b e r g e r en B a u m), zoodat medeexstirpatie ervan tot de zeldzaamheden behoort, geen direct gevaar voor het leven van het dier op.

Alvorens tot de beschrijving van de door mij verrichtte operatie en hare gevolgen ten opzichte van het optreden van hemiplegia laryngis en in het algemeen over te gaan, zal ik hieronder een zeer kort overzicht geven van het belangrijkste, dat ik daaromtrent in de literatuur heb kunnen vinden.

b. Literatuuroverzicht over cachexia thyrio- of strumipriva.

Reeds vroeg heeft men de schildklier geëxstirpeerd teneinde na te gaan welken invloed ze op het organisme uitoefenen.

De resultaten, die de verschillende onderzoekers ons mededeelen, zijn zeer tegenstrijdig. Dit komt, omdat er met verschillende proefdieren geëxperimen-

teerd is en bij die verschillende dieren de ligging van de epitheellichaampjes zeer verschillend is, zoodat de één ze met de schildklieren mede exstirpeerde, terwijl de ander ze in het lichaam achter liet.

Speciaal zij, die carnivoren voor hun experimenten gebruikten, beweren, dat de dieren allen binnen weinige dagen onder tetanische verschijnselen stierven, terwijl daarentegen diegenen, die knaagdieren en vooral zij, die herbivoren gebruikten, de operatie als volmaakt ongevaarlijk voor het leven van het dier beschouwen en slechts op den na korteren of langeren tijd optredende uitvalverschijnselen wijzen.

Eerst na de ontdekking van de epitheellichaampjes en hun ligging bij de verschillende diersoorten door Sandström (88) in 1880, en vooral na de experimenten van Gley (31, 32, 33, 34, 35), welke omstreeks 1890 genomen zijn en de verschillende functies van epitheellichaampjes en schildklieren duidelijk maakten, kreeg men een beter inzicht in de verwarring, die door de twee geheel verschillende symptoomcomplexen, welke tot nu toe steeds door elkaar waargenomen waren, daar nu eens schildklieren en epitheellichaampjes samen, dan weer de schildklieren alleen verwijderd waren, ontstaan was. Van dien tijd dateeren dan ook waardevolle experimenten over den invloed, die de schildklieren op het organisme uitoefenen.

Reeds in 1820 exstirpeerde Cooper (21) bij honden de schildklieren. Zijn proefdieren bleven in leven en het viel hem op, dat ze veel suffer en dommer waren dan vóór de operatie.

v. Rapp (82) nam 20 jaar later bij honden en geiten de schildklieren weg en concludeerde, dat de operatie ongevaarlijk voor de dieren is, maar dat ze na verloop van tijd sterven, naar zijn meening door beleediging van den omtrek van het operatieveld en door het geleden bloedverlies.

Het volgend jaar exstirpeerde Bardeleben (6)

de schildklieren, om eventueelen invloed van deze op het bloed na te gaan. Volgens zijn experimenten konden de dieren zonder schildklieren blijven leven en vertoonden ze geen veranderingen in het bloed of congesties naar de hersenen, terwijl de stem ook niet veranderde.

J. L. Reverdin (84) is de eerste, die ons een goed overzicht gegeven heeft van de uitvalverschijnselen, die na de exstirpatie van de schildklier optreden. Hij deed zijn waarnemingen samen met A. Reverdin bij menschen, die lijdende waren aan een kropgezwel en waar schildklierexstirpatie op verricht was. Volgens hem beginnen de verschijnselen 3 tot 4 maanden na de operatie op te treden. De patienten klagen over zwakte in armen en beenen, vermoeidheid, pijn in verschillende spiergroepen en een gevoel van koude in de extremiteiten. Het aangezicht, de armen en beenen nemen in volume toe en weldra volgt ook de rest van het lichaam. De huid wordt bleek en droog, de huidplooiën glad, het hoofdhaar en de oogharen vallen dikwijls uit, terwijl de huid schilferig wordt. De zieken vertoonen verder bleeke slijmvliesen, ook de psyche ondergaat veranderingen. De lijdens worden droevig en zwijgen, intellectueele arbeid valt hen moeilijker, terwijl de intelligentie vermindert. Ook de spraak wordt langzamer en aarzelend. Soms treedt duizeligheid op, gepaard gaande met aanvallen van dyspnoe en tetanische krampen. Ook de peristaltiek is in den regel vertraagd. De patienten vertoonen ook in vele gevallen een subnormale temperatuur, hetwelk wijst op een onderdrukking van de stofwisseling. Reverdin noemde dit symptomencomplex *myxoedema postoperativa*.

Ook Kocher (57) vermeldt hij den mensch dezelfde verschijnselen als hierboven beschreven zijn. Hij vermeent tevens waar te nemen, dat schildklier-

exstirpatie vóór de puberteit op volledige cachexie uitloopt.

Ook *Bruns* (14) nam stilstand in den groei waar bij een op 10-jarigen leeftijd geopereerd persoon.

Ik heb het door *Reverdin* bij den mensch waargenomen ziektebeeld zoo uitvoerig medegedeeld, omdat de andere onderzoekers, die hun waarnemingen allen aan proefdieren deden, in het eene geval in meerdere, in het andere in mindere mate, hierop gelijkende verschijnselen vonden.

Teneinde nu niet telkens in herhalingen te moeten vervallen, leek het mij het beste, de meest op den voorgrond tredende verschijnselen als groep te bespreken en daarbij de namen van de verschillende onderzoekers te vermelden.

HUIDVERANDERINGEN. Bij de dieren treden deze het meest op den voorgrond. Bijna alle onderzoekers maken hier dan ook melding van, o.a. *Horsley* (47), v. *Wagner* (101), *Tizzoni* (95), *Ughetti* (97), *Alonzo* (2), *Carle*, *Kranz* (59), *Gley* (33, 34, 36, 37, 38), *Moussu* (71, 73), *Hofmeister* (46), v. *Eiselsberg* (27), *Munk* (75), *Zietschmann*, *Hagenbach* (41), *Verstraeten* en v. d. *Linden* (99), *Walter Edmunds* (106), *Biedl* (76), *Wagner* v. *Jauregg* (102).

In hoofdzaak komen hunne bevinden hierop neer, dat het haarkleed eerst minder glanzend wordt en een dor aspect vertoont. De haren gaan, vooral bij konijnen, verkleven en het dier krijgt een onooglijk uiterlijk. Daarna gaan ze loszitten en zijn er bij bosjes uit te trekken, ze vallen nu pleksgewijze uit en de te voorschijn komende huid vertoont in vele gevallen een squammeus eczeem, is bedekt met witte op asbest gelijkende schilvers, ja soms vormen zich geheele korsten. Geiten schijnen hier een uitzondering

op te maken, daar deze juist abnormaal lang haar krijgen. (v. Eiselsberg). (*)

Bij palpatie blijkt de huid duidelijk verdikt te zijn en wordt op den duur rimpelig en leerachtig. Soms heeft weer nieuwe haargroei plaats, maar deze is zeer spaarzaam, terwijl de haren, die dan groeien, veel kleiner en ook gemakkelijker breekbaar zijn dan bij normale dieren.

Sommige onderzoekers meenden meer myxoedematuze veranderingen aan de huid, n.l. speciaal een vermeerdering van mucine in het subcutane bindweefsel te kunnen waarnemen. Dit beschrijft b.v. Horsley (47, 48) bij apen, Moussu (73) bij het varken, de geit en het schaap, v. Wagner en Schlagenhauer (103) bij de kat, Charles en Ord (29) bij een aap. Zietschmann meende, evenals Virchow (100) bij zijn proefdieren, het ook een enkele keer bij jonge geiten waar te nemen. Ook Hermans (44) vermeldt dit verschijnsel bij de geit.

Deze waarnemingen worden echter door anderen weer ten stelligste tegensgesproken, o.a. door Hofmeister, Halfpenny en Guin (42), v. Eiselsberg, Biedl (welke bij katten echter weer wel een gezwollen aangezicht waarnam) Blumreich en Jacoby (9), Kishi (56) Kranz, Massaglio (69). Deze laatsten en ook Leonhard (64) beweren bij hun proefdieren nooit veranderingen van de huid en het haarkleed waargenomen te hebben en schrijven de optredende haaruitval toe aan den cachectischen toestand van de dieren, daar zij bij hongerproeven ook een vermeerderd ruien van hun dieren waarnemen.

(*) Ook bij eenige geiten, waarop ten behoeve van Basedow patiënten aan de Interne kliniek der V. H. S. thyreoïdectomie gedaan was, werd dit verschijnsel waargenomen.

GROEISTOORNISSEN. Verscheidene onderzoekers o.a. Schiff (91), Tizzoni, Ughetti, Allonzo, Horsley, v. Eiselsberg, Biedl, Wagner v. Jauregg, Haushalter en Jeandelize (43), Munk, Moussu, Hofmeister, Gley, Hagenbach, Zietschmann, Lanz (62), Houssay en Hug, Masaglio, Hug (52), Palmer, constateerden bij hun proefdieren een achterblijven in den groei en gewicht ten opzichte van de contrôledieren, die van den zelfden leeftijd en van den zelfden worp waren. Dit trad het meest uitgesproken op bij die dieren, die zeer jong geopereerd werden, wat ook overeenstemt met de waarnemingen door Kocher en Bruns bij den mensch gedaan.

Trouwens bij den mensch is dit een zeer bekend verschijnsel, n.l. bij cretins die aan congenitale athyreosis lijden.

Het voorkomen van de dieren wordt plomper, de pooten zijn korter, ook de koppen lijken breeder. Voor een deel komt dit veranderde uiterlijk door de ruwere en meer overeindstaande beharing en door de in vele gevallen opgezetten buik. De eigenlijke oorzaak is echter, dat de lengtegroei in de beenderen en wel speciaal in de pijpbeenderen geremd wordt. Dieterle (23) heeft hieromtrent onderzoekingen gedaan bij een kind, dat lijdende was aan athyreose en vond daarbij veranderingen in het epiphysair kraakbeen, waardoor de overgang hiervan in beenweefsel verminderd en vertraagd wordt. Ook is er een vertraging van de ossificatie van de synchondrosen.

Deze waarnemingen werden bevestigd door Hagenbach, Hofmeister en v. Eiselsberg respectievelijk bij katten, konijnen en geiten, terwijl ook Ferry (28) hetzelfde bij kikkerlarven constateerde.

Ook wat de musculatuur aangaat zijn de schild-

klierlooze dieren in de minderheid bij normale dieren van dien leeftijd (H o f m e i s t e r).

Het einde van het proces is meestal de dood door uitputting, nadat de dieren zeer sterk zijn vermagerd.

Bij schapen en geiten is verder nog opvallend, dat de hoorngroei verminderd is (v. Eiselsberg, Zietschmann, Biedl). Ook het doorbreken van de tanden vindt later plaats naar Kranz en ook Houssay en Hug ons mededeelen. Ook bij mijn proefpaarden was ik in de gelegenheid dit verschijnsel waar te nemen. Massaglio wijst verder op de gebrekkige ontwikkeling van de tanden.

Bij dieren die na de groeiperiode aan de gevolgen van thyreoïdectomie worden blootgesteld, treedt de vermagering vrijwel uitsluitend op den voorgrond.

DIGESTIESTOORNISSEN. Wat betreft de voedselopname zijn de mededeelingen in de literatuur ongeveer eensluidend.

De verschillende onderzoekers (W a g n e r v. J a u r e g g, M o u s s u, G l e y, H o f m e i s t e r, v. E i s e l s b e r g, Z i e t s c h m a n n, H a g e n b a c h, B i e d l), maken allen melding van goed eten van hun proefdieren, vooral den eersten tijd na de operatie. Velen wijzen er op, dat dan de eenige afwijking, die aan de dieren waar te nemen valt is, dat de groei niet in overeenstemming is met de hoeveelheid opgenomen voedsel.

Eerst wanneer de dieren in het laatste stadium van de cachexie gekomen zijn, wordt het eten slechter.

Nergens wordt gewezen op abnormale faeces, terwijl ook bij de sectie geen darmaandoeningen gevonden zijn. Alleen M u n k deelt mede, dat hij bij zijn proefdieren een chronische gastroenteritis geconstateerd heeft, waaraan hij dan ook voor een deel het optreden van de cachexie toeschrijft. Deze waarneming is echter door geen van de andere onderzoekers bevestigd.

Alle onderzoekers, met uitzondering van Leonard, die verklaart zooiets nooit waargenomen te hebben, maken bij de verschillende diersoorten opmerkzaam op den sterk opgezetten buik. Deze is dikwijls trommelachtig opgeblazen, waarschijnlijk door sterke vulling en gasophooping in de darmen, veroorzaakt door atonie of althans een sterk verminderde peristaltiek door een verminderde prikkelbaarheid van de autonome zenuwen (Biedl). Hofmeister meent ook een verwijding van het darmkanaal te mogen constateeren.

VERANDERINGEN VAN HET BLOED. De eerste, die hieromtrent mededeelingen doet, is Bardelen, die in 1841 tot de conclusie komt, dat er na wegname van de schildklieren geen bloedsveranderingen optreden en dat de dieren geen congesties naar de hersenen krijgen.

Een deel van de vroeger reeds vermelde onderzoekers bestudeerde ook de gedragingen van de bloedelementen na de schildklierexstirpatie.

De uitkomsten van hun onderzoekingen zijn over het algemeen overeenstemmend, vooral wat betreft de roode bloedcellen. Bijna altijd wordt een afname van het aantal erythrocyten geconstateerd (Kocher, Rogowitch (87) Creda en Zesas (22), Horsley, Kishi, Hoscovec (50) Zietschmann, Mezincescu (70), Reckzeh (83), Asher en Dubois (5).

Ook Bruns vermeldt, dat hij bij den mensch sterke anaemie en olygocytaemie waarnam.

Reckzeh wijst speciaal op het anaemische bloedbeeld dat ontstaat; hij nam n.l. in de uitstrijkjes poikilocytose, anisocytose en polychromatie en het optreden van normoblasten waar.

Ook Mezincescu wijst op de sterke anaemie welke hij aan het ten gronde gaan van roode bloed-

cellen wijt, daar hij 14 dagen na de operatie ijzerhoudende bloedafbraakproducten kon aantoonen.

Hiertegenover staan enkelen (S a n q u i r i c o en C a n a l i s (89), welke elken invloed van het ophouden van de schildklierfunctie op de morphologische samenstelling van het bloed ontkennen.

H o f m e i s t e r wijst voorts op het afnemen van het haemoglobinegehalte, terwijl A s h e r en D u b o i s wel, zooals reeds vermeld, een verminderd aantal roode elementen vonden, maar er tevens op wijzen, dat het haemoglobinegehalte gelijk blijft.

Ook op het aantal en de verhouding van de witte bloedcellen oefenen de schildklieren invloed uit, terwijl ook het wegvallen van de schildklierfunctie volgens een aantal auteurs duidelijke verandering geeft. D u C a s t e l (18) nam bij voeding van schildklierpoeder na een aanvankelijke stijging, een daling van het aantal witte bloedcellen bij zijn proefdieren waar, terwijl L é p i n e (65) bij dergelijke experimenten een verschuiving van het bloedbeeld naar de zijde der lymphocyten constateerde.

H o r s l e y vond na thyreoïdectomie, dadelijk na de operatie, een sterke stijging van het aantal witte bloedcellen, daarna een daling, terwijl het verder stationnair bleef beneden het normale aantal.

H o s c o v e c, K i s h i, R e c k z e h en ook M e z i n c e s c u daarentegen vonden een blijvende vermeerdering van het aantal witte cellen en ook een vermeerdering van het percentage polynucleaire neutrophyle leucocyten.

Ook Z i e t s c h m a n n nam die vermeerdering van het aantal witte bloedcellen waar, terwijl daarentegen M a r b e (7a) vermeldt, dat hij een vermindering vond.

A s h e r en D u b o i s namen een relatieve lymphocytose waar, terwijl v o n E i s e l s b e r g op het feit wijst, dat er in de uitstrijkjes van zijn proefdieren meer cosinophile cellen voorkwamen in vergelij-

king met de contrôledieren. Daarentegen deelt Bruns mede, dat hij bij zijn patienten geen vermeerdering van het aantal witte bloedcellen kon waarnemen.

Ter vergelijking diene nog, dat Wälchli (104), die het bloed bij een aantal gevallen van hypo- en athyriosis bij den mensch onderzocht, meestal een verminderd aantal roode bloedcellen, een normaal haemoglobinegehalte en in verscheidene gevallen een hoog aantal leucocyten vond.

INVLOED OP HET ZENUWSTELSEL.

Periphere zenuwen. Walter (105) nam na schildklierexstirpatie een verlangzaamde degeneratie en vertraagde regeneratie van gelaedeerde periphere zenuwen waar, Marinesco en De Minea (68) welke hieromtrent ook onderzoekingen verricht hebben, bevestigen zijn resultaten.

Verschillende onderzoekers onderwierpen de periphere zenuwen aan een speciaal onderzoek, met het oog op eventueel na de schildklierexstirpatie optredende degeneratieve verschijnselen. Zoo b.v. Albertoni en Tizzoni (1), die veranderingen in de mergscheede welke echter spoedig verdwijnen, een degeneratie van de neurofibrillen en een toename van het interfibrillaire bindweefsel vonden. Ook von Katzenstein (54) en Kopp vermelden, dat zij degeneratie van de periphere zenuwen vonden.

Von Eiselsberg daarentegen, die de nervus vagus en nervus ulnaris na osmiumzuurfixatie onderzocht, ontkent het voorkomen van degeneratie, zoo ook Kishi, hoewel de mogelijkheid bestaat, dat zijn negatieve bevindingen daar aan toe te schrijven zijn, dat hij de zenuwen veel te vroeg (ongeveer een week) na de operatie onderzocht.

Centrale zenuwstelsel. Dit wordt ook, zooals de meeste onderzoekers vermelden bij het

ziektebeeld betrokken en wel is het speciaal de psyche van de dieren, welke veranderingen vertoont. Ze worden de één in meerdere de ander in mindere mate, hetwelk individueel zeer verschillend is, suf, nemen weinig notitie van hun omgeving, zijn niet zoo vroolijk en meer apathisch dan ze voor de operatie waren, terwijl vooral bij honden en katten een sterke vermindering van de intelligentie opvalt. Evenwel worden deze verschijnselen zooals reeds vermeld, niet altijd in even sterke mate waargenomen en schijnen sommige diersoorten, b.v. het varken en de kip, er minder onder te lijden dan anderen.

Ook Reverdin wijst, zooals ik al indertijd bij zijn beschrijving van het ziektebeeld vermeldde, op het verminderen van de intelligentie bij zijn patienten.

De hierboven genoemde verschijnselen worden door de volgende onderzoekers vermeld: Massaglio, von Eiselsberg, Gley, van Straeten en van der Linden, Hofmeister, Horsley, Zietschmann, Hagenbach, Haushalter en Jeandelize, Houssay en Hug, Liddell (66).

Von Eiselsberg wijst er op, dat niet al zijn proefdieren de psychische storingen vertoonden.

Vermeulen vermeldt, dat hij bij zijn proefpaard in het begin alleen een wat minder levendigen blik kon waarnemen en na een paar maanden werd het dier dat aanvankelijk temperamentvol was, zeer traag.

Hiertegenover staan enkelen (Kranz, Kishi, Blumreich en Jacoby) welke beweren, dat zij geen vermindering van de intelligentie of apathie vinden konden.

**VERLAGING VAN DE LICHAAMSTEMPERA-
TUUR.** Reeds Reverdin wijst op de opvallend lage lichaamstemperatuur, welke hij bij zijn patien-

ten waarnam. Ook andere onderzoekers, welke hun waarnemingen bij dieren deden, als Horsley, van Straeten en van der Linden, Gley, Haushalter en Jeandelize, von Eiselsberg, Houssay en Hug, Nyffenegger (77) vermelden dit verschijnsel.

Cadéac en Guinard echter spreken het althans bij het paard en het schaap volstrekt tegen, zoo ook Palmer bij het varken.

VERMINDERD WEERSTANDSVERMOGEN.

Verschillende onderzoekers vermelden, dat hun dieren na verloop van tijd aan verschillende ontstekingen gingen lijden. Zoo nam Roux (87a) herhaaldelijk bronchopneumonie bij zijn konijnen waar. Hagenbach, v. Eiselsberg en de Quervain maken melding, dat hun dieren lijden aan conjunctivitis. Zij wijten dit aan onvoldoende reinheid. Echter Palmer, die met varkens experimenteerde, vindt bij zijn dieren ook een verminderd weerstandsvermogen tegen infectieziekten, terwijl wonden veel moeilijker genezen dan bij de contrôledieren. Ook Kendall (55) wijst er op, dat dieren zonder thyrioid veel gevoeliger voor infectie zijn dan normalen.

URINE-ONDERZOEK. Dit overzicht moet helaas zeer onvolledig blijven, daar de meeste onderzoekers geen systematisch urineonderzoek gedaan hebben en de meeste mededeelingen omtrent afwijkingen in de urine dateeren uit den tijd, toen men nog lukraak schildklieren en bijschildklieren exstirpeerde, zoodat meestal tetanie optrad, welke resultaten dus niet te gebruiken zijn.

Eiwit. — Verschillende onderzoekers constateeren het voorkomen van eiwit in urine, terwijl ook bij sectie een nierontsteking gevonden werd (Herzes (45) Albertoni en Tizzoni, Horsley).

Hofmeister deelt mede, er nimmer in te zijn

geslaagd eiwit in de urine van de proefdieren aan te toonen en ook bij sectie kon hij nimmer eenig verschijnsel van nephritis bespeuren.

Gley vond intermitterende albuminurie.

Cadéac en Guinard vonden bij honden altijd, bij het paard echter nimmer, eiwit in de urine.

Degenen die een positieve bevinding hadden, achtten dit daarom van belang, omdat in het laatste stadium van myxoedeem albuminurie schijnt op te treden en zij het voorkomen van eiwit dus als een vingerwijzing in die richting meenden te mogen beschouwen.

Suiker. — Biedl vermeldt, dat Eppinger, Valta en Rüdinger nooit glycosurie konden waarnemen, ook niet na het voederen van groote hoeveelheden suiker. Cadéac en Guinard vermelden daarentegen, dat zij er in enkele gevallen in slaagden suiker in de urine aan te toonen.

Galkleurstoffen. — Gley, Laulanié (63) en Cadéac en Guinard (16) vermelden, dat zij galkleurstoffen in de urine van hun schildklierlooze proefdieren aantroffen.

c. Schildklierexstirpatie bij de eenhoevers.

Omtrent de schildklierexstirpatie bij de eenhoevers in het algemeen en bij het paard in het bijzonder is niet veel bekend.

Günther (40) deed in 1834 voor het eerst de operatie bij het paard. Hij maakte een snede in de mediaanlijn, prepareerde de spieren los, en sneed de schildklier uit, zonder de vaten te onderbinden, waardoor natuurlijk een tamelijk sterke bloeding ontstond, die echter volgens zijn mededeeling na eenigen tijd ophield.

Hij nam geen enkel abnormaal verschijnsel aan het dier waar. Hij vermeldt ten minste, dat hij geen res-

piratiebezwaren zag, noch eenige verandering van den stem kon hooren.

M o u s s u (72, 73) deelt in 1892 mede, dat hij enkele exstirpaties bij éénhoevers gedaan had, zonder eenige functioneele stoornis waar te nemen. Hij vermeldt echter aan het slot van zijn artikel, dat hij de dieren na drie dagen afmaakte, zoodat we aan deze waarnemingen niet veel waarde kunnen hechten.

Hij beschrijft ook de exstirpatie, welke hij bij een achtjarigen ezel deed, welke gedurende één maand geobserveerd werd, zonder dat er iets afwijkends viel waar te nemen.

Tenslotte opereerde hij nog een veulen van 1 jaar. Dit dier kreeg een dag na de operatie vasomotorische stoornissen van de huid, het vertoonde n.l. gedurende eenige uren een zeer sterke zweetsecretie „welke de huid en de haren zoo doorweekte, dat het was alsof het dier zeer lang en vermoeiend geloopt had.” Den volgenden dag echter was het dier, weer normaal en heeft ook gedurende de twee maanden, dat het geobserveerd werd, geen enkel abnormaal verschijnsel vertoond.

Bij de sectie bleek, dat de schildklieren geheel verwijderd waren, terwijl nergens accessoire schildklieren gevonden werden.

Ook H o r s l e y (49) vermeldt in 1895 de operatie bij een ezel. De initiaalsymptomen van tetanie traden eenige weken na de operatie op, maar verdwenen al spoedig, waarna het dier tot 195 dagen na de operatie geen enkel abnormaal verschijnsel vertoonde, totdat het aan de koude blootgesteld werd en aan acute tetanie stierf. Vermoedelijk zullen bij het wegnemen van de schildklieren één of meerdere van de epitheellichaampjes mede verwijderd zijn. H o r s l e y beweert verder, dat het sinds lang bekend is, dat het verwijderen van de krop bij paarden en muilezels tenslotte tot den dood voert.

C a d é a c e n G u i n a r d (15) namen de schild-

klier weg bij een veulen, hetwelk zij daarna 5½ maand waarnamen. Twee oude paarden ondergingen dezelfde operatie en werden respectievelijk gedurende 24 dagen en 53 dagen geobserveerd. Er viel geen enkele afwijking waar te nemen, ook de temperatuur vertoonde geen daling, terwijl zij in de urine geen eiwit, suiker of galkleurstoffen konden waarnemen. Zij wijzen verder op de verhoogde giftigheid van de urine van schildklierlooze dieren bij subcutane inspuiting bij het konijn.

Vermeulen exstirpeerde met drie weken tusschenruimte de beide schildklieren; omtrent het verwijderen van den isthmus laat hij zich niet uit.

Een maand na het verwijderen van de laatste schildklier bleek het paard sterk in voedingstoestand vooruit gegaan te zijn, ofschoon de weide waar het in liep slecht was. Het dier werd echter trager en had een minder levendigen blik dan voorheen, terwijl de pols minder krachtig was. Bij longeeren liet het dier een krachtig inspiratorisch geluid hooren, terwijl vóór de wegname van de schildklieren ook zelfs na krachtig longeeren geen afwijking van het ademgeluid te constateeren viel.

Het paard werd na eenige maanden gedood, het was toen eirond geworden, was suf en vertoonde bilaterale ptosis en in geringe mate paralyse van den linker nervus faciales.

Bij de sectie bleek de larynxmusculatuur als kalfsvleesch te zijn, maar vertoonde overigens weinig afwijkingen; slechts de vernauwers van de linkerzijde waren minder ontwikkeld dan die van rechts. De linker musculus posticus vertoonde geen noemenswaardig verschil met den rechter.

Bij het microscopisch onderzoek van de spieren bleken vele spierbundels smaller te zijn dan normaal, de dwarsstreping was op talrijke plaatsen minder duidelijk en pleksgewijs waren kernvermeerderingen waar te nemen.

Van verschillende kopzenuwen alsmede van de beide nervi recurrentes werden stukjes microscopisch onderzocht. Ze werden volgens Marchi behandeld of volgens van Gieson gekleurd, na voorafgaande fixatie in bichromas kalicus. Alleen in de van Gieson preparaten vond hij afwijkingen, n.l. een vermeerdering van het bindweefsel tusschen de zenuwdraden. Deze laatste hadden volgens Vermeulen een onregelmatig verloop en waren geslingerd. Kernvermeerdering kon hij niet waarnemen.

Ook Krediet (60) exstirpeerde de schildklieren bij een paard, dat echter drie weken na de operatie onder tetanische symptomen stierf, vermoedelijk zijn in dit geval de epitheellichaampjes, die soms in de schildklier gelegen zijn, mede weggenomen.

Houssay en Hug strekten hun onderzoekingen uit over een achttal paarden, meest veulens.

Eén dier veulens, dat op 2½-jarigen leeftijd geopereerd werd, overleefde de operatie 3½ jaar en werd toen geseceerd. Het dier was typisch in ontwikkeling achtergebleven en was buitengewoon suf geworden. Op 3-jarigen leeftijd was het slechts 1.32 M. hoog en woog 236 K.G. Het had toen nog niet het veulenhaar verloren, iets wat anders volgens hen op 2½-jarigen leeftijd gebeurt.

Bij de sectie bleek, dat een stukje isthmus, dat colloid bevatte, achtergebleven was en dat dat colloid in hyperplasie was overgegaan. Aan de overige organen werd niets abnormaals waargenomen, uitgezonderd de lever, welke een uitgesproken cirrhose vertoonde.

Twee veulens, die op een leeftijd van 8 maanden geopereerd waren, stierven na een half jaar onder cachectische verschijnselen. Een hengst- en een merrieveulen van 1 jaar hadden ieder een grooten achterstand van den groei, hetwelk het meest uit kwam bij het merrieveulen. Dit begon pas op 4½-jarigen leeftijd het veulenhaar te verliezen. Het hengstveulen

daarentegen ontwikkelde zich na verloop van tijd toch nog tamelijk goed en kon zelfs een merrie dekken.

Een paard van twee jaar en een volwassen paard hebben na een 3-jarigen observatietijd geen bijzondere verschijnselen vertoond.

Aan het eind van hun artikel komen zij resumeerende tot de conclusie, dat de meest op den voorgrond tredende verschijnselen zijn:

De cachexie, waaraan drie veulens stierven 5 à 6 maanden na de operatie.

De achterstand in groei en ontwikkeling, die vooral op den voorgrond trad bij de zes dieren, die zeer jong geopereerd waren. Hun uiterlijk bleef jeugdig, typisch was, dat bij één van de veulens het hoofd zich wel ontwikkelde maar de rest niet, zoodat dit veel te groot scheen in vergelijking met den romp.

Het late uitkomen en de vertraagde wisseling van de snijtanden.

Het late uitvallen van het veulenhaar bij de veulens. Verder namen ze aan het haarkleed geen bijzondere verschijnselen waar.

De opvallend lage temperatuur, welke voorbijgaand bij het meerendeel der geopereerde paarden optrad.

Bijna alle paarden vertoonden buitengewone kalmte, terwijl sommige zeer suf waren. Drie veulens en twee andere paarden hebben opvallende synoviaal oedemen vertoond. Het inspuiten van diphterietoxine bij enkele van deze paarden maakte, dat de oedemen sterk toenamen.

In alle gevallen vonden zij het skelet goed ontwikkeld.

Sommige dieren vertoonden een onvoldoende ontwikkeling van de genitalien, terwijl anderen daarentegen geslachtelijk absoluut normaal ontwikkeld waren.

Met groote zorg hebben zij naar het voorkomen van hemiplegia laryngis en het optreden van paralyzen gezocht, zonder die echter ooit te hebben kunnen waarnemen.

d. Eigen experimenten.

1. TECHNIEK VAN DE OPERATIE.

De techniek van de schildklierexstirpatie bij het paard is betrekkelijk eenvoudig.

Het paard wordt na kaalscheren van het bovenste derde gedeelte van de hals en van de larynxstreek op den grond gelegd. Het gemakkelijkst is het dier daarna in rugligging te brengen, zooals voor de cornage-operatie gebruikelijk is.

Na sterilisatie van het operatieveld en locale anaesthesie met novocaine-adrenaline van de huid en de in de diepte gelegen spieren maakt men een circa 8 c.M. lange snede in de mediaanlijn, welke begint bij de eerste tracheaalring (de schildklieren liggen meestal op de tweede of derde tracheaalring).

Door palpatie kan men zich in de meeste gevallen niet orienteeren omtrent de ligging van de klieren, vooral als de hals goed gespierd is.

Na klieving van de huid en de fascia superficialis komt men op de spierplaat van de m.m. omohyoidius en sternohyoidius, welke circa 1 c.M. dik is. Hieronder ligt de m. sternothyrioidius en daarna komt men op de diepe fascie, welke op de trachiaalringen ligt en zoekt daar naar de isthmus, die soms slechts bij zeer nauwkeurig toezien, als een zeer dun bindweefselstrengetje te onderkennen is. Deze vervolgende vindt men terzijde, soms zelfs bijna laterodorsaal van de trachea de schildklieren.

Na de klier met een scherpen haak gefixeerd te hebben, worden ze zorgvuldig (liefst stomp met het oog op kleine vaatjes) van de omgeving los geprepareerd en de arterien en venen onderbonden.

Krijgt men een sterke bloeding, dan kan men beter het paard op laten staan, daar het bloed dan uit de operatieholte afvloeit en men dus het spuitende vat beter kan zien en onderbinden.

Na de exstirpatie brengt men in de gevormde

holte een drain van jodoformgaas en hecht de huidwond, onderaan een kleine opening openlatende voor het afvloeien van het wondsecretum. De spieren behoeven niet gehecht te worden, daar deze vanzelf weer aansluiten. Dagelijks brengt men een nieuwen drain in, zorg dragende die telkens kleiner te maken, waarna de wond in korten tijd per secundam geneest.

2. SCHILDKLIEREXSTIRPATIES.

Proefpaard I.

Met het doel eenigszins met de operatie en hare gevolgen vertrouwd te geraken, werd een proefpaard van de Interne Kliniek 5 December 1921 door mij geopereerd.

Dit paard van gekruist inlandsch ras, oud $2\frac{1}{2}$ jaar, ruïn, vertoonde klinisch geen afwijkingen, was in goede voedingstoestand en woog 377 K.G. Het haarkleed was glad en glanzend. Bij het urineonderzoek bleek evenwel een parenchymateuze nephritis aanwezig te zijn. (2 0|00 eiwit volgens Aufrecht en nier-epithelien in het sediment).

De tuberculinatie van het dier met de ophthalmoreactie gaf een negatief resultaat.

Het aantal witte bloedcellen was 30 November 9000. Het bloedbeeld was toen:

polynuc. leuc.	$43\frac{1}{2} \%$	eosinophile polynuc. leuc.	2 %
lymphoc.	$53\frac{1}{2} \%$	basophile polynuc. leuc.	1 %

De schildklieren worden op de reeds beschreven wijze verwijderd, terwijl de isthmus, die voorzoover tijdens de operatie waar te nemen, bindweefselachtig is, wordt achtergelaten. De wond vertoont geen reactieverschijnselen en geneest spoedig.

Het dier wordt dadelijk na de operatie zoowel laryngoscopisch, als aan de longen, op hemiplegia laryngis onderzocht en vertoont geen enkel verschijnsel daarvan.

Het urineonderzoek geeft naast een soortelijk ge-

wicht van 1.020, een eiwitgehalte van 1 0/100, terwijl er verder niets abnormaals gevonden wordt.

Het gewicht van het paard, hetwelk op 10 December 378 K.G. bedraagt, is op 21 December eenigszins gedaald en bedraagt 372 K.G.

Het dier blijft in goede conditie.

Op 5 JANUARI bedraagt het aantal roode bloedcellen 5 miljoen, het aantal witte 13.000 met de volgende verhouding:

polynuc. leuc. $61\frac{1}{2}$ % eosinophile polynuc. leuc. $\frac{1}{2}$ %
lymphocyten 38 % basophile polynuc. leuc. 0 %

21 JANUARI. Het aantal roode bloedlichaampjes bedraagt 5 miljoen en het aantal witte 12.000. Verhouding:

polynuc. leuc. $67\frac{1}{2}$ % eosinophile polynuc. leuc. 1 %
lymphocyten $31\frac{1}{2}$ %

In het bloedserum is de hoeveelheid galkleurstoffen niet vermeerderd of verminderd.

Tot het vaststellen van de hoeveelheid galkleurstoffen in het bloedserum heb ik gebruik gemaakt van de methode van H a m m a r s t e n, welke wel is waar niet nauwkeurig, doch voor klinische doeleinden voldoende is.

Met eenige oefening kan men n.l. hiermede zeer goed een eventueele vermeerdering of vermindering van de hoeveelheid galkeurstoffen constateeren, door de beoordeeling van de blauwgroene kleur, welke optreedt bij het koken van drie deelen serum met twee deelen alcohol en één deel sterk zoutzuur, waarbij de bilirubine tot biliverdine geoxydeerd wordt.

Het is echter van belang de kleur direct bij het koken te beoordeelen, daar ze zeer spoedig verandert.

Urineonderzoek. S. G. 1.018. Reactie alkalisch $\frac{1}{2}$ 0/100 eiwit, verder geen afwijkingen.

Het gewicht van het paard bedraagt nu 370 K.G.

Aan het dier is niets abnormaals te merken, het eet uitstekend en is vroolijk op stal.

21 FEBRUARI. Het aantal roode bloedcellen be-

draagt 6 millioen, het aantal witte 11.000, met de volgende verhouding:

polynuc. leuc. $62\frac{1}{2}$ % eosinophile polynuc. leuc. $\frac{1}{2}$ %
lymphocyten 37 %

De hoeveelheid galkleurstoffen, welke in het bloed-serum aangetroffen wordt, is niet vermeerderd of verminderd.

Het gewicht van het paard bedraagt nu 364 K.G. Het dier gaat dus langzamerhand in gewicht achteruit, niettegenstaande het uitstekend blijft eten en terwijl het vóór de operatie bij hetzelfde rantsoen gegroeid was.

5 APRIL. Het aantal erythrocyten bedraagt nu 5 millioen; het aantal witte bloedcellen 8200. De verhouding van de verschillende soorten witte bloedcellen is: polynuc. leuc. $47\frac{1}{2}$ % eosinophile polynuc. leuc. 2 % lymphocyten $50\frac{1}{2}$ %

In het serum is geen verandering in de hoeveelheid galkleurstoffen.

Het paard vertoont sinds eenige weken een crusteus eczeem met sterken haaruitval aan beide zijden van den hals en op den romp. Aangezien er sarcoptes schurft onder de proefpaarden voorkomt, wordt de huid herhaalde malen afgekrabd en het afkrabsel onderzocht, evenwel zonder resultaat. Het dier schuurt niet en vertoont ook geen reactie bij krabben op de aangetaste plaatsen. De huid op die plekken is verdikt, ligt met rimpels en is met een laag witte, op asbest gelijkende schubben bedekt, terwijl ook aan de randen geen knobbeltjes, zooals anders bij schurft voorkomen, te vinden zijn.

Urine onderzoek. S. G. 1,015. Alkalische reactie, 4 0/00 eiwit, terwijl verder geen afwijkingen gevonden worden.

Het gewicht van het paard bedraagt 362 K.G.

Het dier blijft zeer goed eten, maar wordt den laatsten tijd wat suffer. Hoewel het nooit een levendig dier op stal geweest is, nam het vroeger toch goed

notitie van de omgeving, bijvoorbeeld bij het binnentreden van den stal, bij aanroepen en vooral bij het voeren. Nu staat het evenwel den geheelen dag met het hoofd in een hoek en reageert veel minder dan vroeger op deze prikkels.

Bij laryngoscopisch onderzoek, zoowel als bij longgeeren, hetwelk echter zeer moeilijk gaat, daar het dier vooral in het mulle zand van de manege moeilijk in draf te houden is, blijkt de larynx volkomen normaal te functioneeren.

19 APRIL. Het aantal roode bloedcellen bedraagt 5 miljoen; het aantal witte 8300. De verhouding is: polynuc. leuc. 70 % eosinophile polynuc. leuc. 2 % lymphocyten 28 %

De hoeveelheid galkleurstoffen in het serum is verminderd.

Urine onderzoek. S. G. 1,018. 4 0/00 eiwit, verder worden er geen afwijkingen gevonden.

Het gewicht van het paard bedraagt nu 352 K.G. Het dier is dus sterk afgevallen en is ook op het oog sterk vermagerd. Het eet evenwel nog steeds goed en krijgt dubbel rantsoen, hetwelk geregeld geheel opge maakt wordt.

1 MEI. Ondanks de sterkere voeding wordt het paard toch voortdurend magerder en kan tenslotte zonder hulp niet meer overeindkomen en moet telkens opgeheschen worden. Staat het dier evenwel, dan eet het weer goed, maar is overigens zeer suf en neemt nergens meer notitie van. Het staat steeds met het hoofd in den hoek en reageert in zooverre bij het voeren, dat het bij de krib komt.

Bij herhaald onderzoek van het afkrabsel van de kale plekken, welke zich nog een weinig uitgebreid hebben, wordt nu sarcoptes minor gevonden. Het is dus helaas niet met zekerheid na te gaan of het crusteus eczeem en de haaruitval toe te schrijven zijn aan de schildklierexstirpatie.

Het paard krijgt na enkele dagen „Einschusz” aan

het rechter voorbeen. Bij het bloedonderzoek blijkt het aantal witte bloedcellen nu 10.800 te bedragen welke stijging aan de „Einschusz” toe te schrijven is.

De hoeveelheid galkleurstoffen in het serum is verminderd.

Urine onderzoek. S. G. 1,015, alkalische reactie, 5 0|00 eiwit, verder niets bijzonders.

De temperatuur, die geregeld twee maal daags opgenomen werd, vertoont in de tweede helft van het ziekteproces vooral 's avonds eigenaardige schommelingen en daalt dan onder de 37° , dikwijls is ze 36° , terwijl eenige weken voor den dood als minimum een temperatuur van $35,8^{\circ}$ wordt waargenomen. De anus is echter steeds goed gesloten.

De polsfrequentie, welke in het begin gemiddeld 40 was, stijgt langzamerhand en wordt tegen het einde van het proces gemiddeld 50 slagen per minuut.

Daar de „Einschusz” toeneemt en het dier zeer pijnlijk is, wordt het afgemaakt, 4 maanden na de exstirpatie van de schildklieren.

Sectieverslag. Het cadaver is zeer mager. De huid vertoont kale plekken met witte schilfers bedekt, zooals reeds beschreven is.

Allereerst wordt de operatieplaats onderzocht. Van de operatiewond is nog slechts een litteken over. De isthmus blijkt aanwezig te zijn en aan de linkerzijde hiervan, waar òf de isthmus colloidhoudend is geweest, òf bij het verwijderen van de schildklier een partikeltje schildklierweefsel achter gebleven is, vertoont zich een bruineboongroote knobbel, van een roodbruine kleur, die op doorsnede macroscopisch het aspect van schildklierweefsel heeft, hetwelk ook door het microscopisch onderzoek bevestigd wordt.

De larynx vertoont geen afwijkingen, de stand van de stemspleet is normaal. De spieren vertoonen geen verschijnselen van atrophie, alleen de linker m. ventricularis heeft iets minder volume dan de rechter,

echter niet voldoende om eenige mindere functie te mogen veronderstellen. De kleur van deze spier is ook iets lichter dan die van de andere zijde. De andere spieren vertoonen geen afwijkingen, noch in volume, noch in kleur. Het slijmvlies van den larynx en epiglottis is sterk gegranuleerd.

Verder vertoont het cadaver een phlegmoneuze ontsteking van het subcutane bindweefsel van het rechterschouderbeen, omhooggaande tot onder het elleboogsgewricht. De regionale lymfklieren zijn gezwollen, vochtrijk en hyperaemisch.

Opvallend is de cachectische toestand van het dier. Het geheele subcutane bindweefsel en het bindweefsel tusschen de spieren is sterk oedemateus, terwijl het vet in de verschillende vetdepots slap is, zeer sterk hydropisch en veel op gelatine lijkt.

De spieren zijn slap, vochtig en bleek van kleur, in de lichaamsholte is geen vermeerderde hoeveelheid transsudaat te vinden, ook worden geen stuwingsverschijnselen in de organen aangetroffen.

Aan de nieren worden geen verschijnselen van chronische ontsteking gevonden, zooals men feitelijk volgens de klinische verschijnselen zou verwachten, alleen wordt een degeneratie van het epitheel aangetroffen.

Van de larynxspieren worden ter nader onderzoek stukjes gefixeerd in 10 % formaline. Ook van verschillende zenuwen (recurrens, vagus, glossopharyngeus, facialis) worden stukjes genomen, welke op dezelfde manier behandeld worden, als de nervi recurrentes van de in hoofdstuk I besproken paarden.

Bij het microscopisch onderzoek van de coupes van de larynxspieren, welke met haemaluin eosine en volgens v. Gieson gekleurd zijn, worden geen verschijnselen van degeneratie waargenomen.

Ook de linker m. ventricularis, welke macroscopisch eenigszins afwijkend was, vertoont microscopisch niets abnormaals.

Voor al de beide nervi recurrentes hadden mijn speciale aandacht. Teneinde een beter overzicht van de eventueel opgetreden veranderingen te krijgen, zijn de stukjes op verschillende hoogte genomen. Bij de microscopische beschouwing zijn echter geen afwijkingen waar te nemen. De neurofibrillen liggen overal mooi vlak tegen elkaar aan en vertoonen geen degeneratieverschijnselen, terwijl ook het interfibrillaire bindweefsel noch in de lengte-, noch in de dwarscoupes een opvallende vermeerdering vertoont.

Ook aan de andere zenuwen worden geen abnormale verschijnselen waargenomen, wel lijken de zenuwen van rechts iets zwaarder van bouw, dan die van links.

Het gehypertrophieerde stukje schildklierweefsel blijkt veel kleine colloïdhoudende follikels en ophooping van epitheelcellen te bevatten.

Proefpaard II.

Dit veulen, 2 jaar oud, werd medio Maart 1921 aangekocht. Bij rectale exploratie was een vuistgroot aneurysma te voelen. Verder werden er aan het dier geen afwijkingen gevonden.

Het is in goede conditie en weegt 264 K.G.

Het aantal roode bloedcellen bedroeg 7 miljoen; het aantal witte 12.000, terwijl de verhouding was:

polynuc. leuc. 46 % eosinophile polynuc. leuc. 1/3 %
lymphocyten 53 % basophile polynuc. leuc. 2/3 %

De hoeveelheid galkleurstoffen, welke in het serum werd aangetroffen was iets verminderd.

Urine onderzoek. S. G. 1030, reactie alkalisch, eiwit suiker, galkleurstoffen en urobiline-negatief.

Het dier vertoont aan het hoofd, de schoft en in de linker liesstreek eenige plekjes, waar het haar uitgevallen is, overigens is het haarkleed glad en glanzend.

Het gewicht van het veulen bedraagt 270 K.G.

Bij laryngoscopisch onderzoek wordt een goed

functioneeren van de beide stembanden waargenomen, terwijl ook bij longeeren niets abnormaals te bemerken is.

20 APRIL. De beide schildklieren en de isthmus worden zorgvuldig geëxstirpeerd, waarbij nauwlettend wordt toegezien, dat er geen schildklierresten of resten van de isthmus achterblijven, teneinde geen regeneratie van het schildklierweefsel te krijgen, zooals dit bij proefpaard I het geval geweest is. Later blijkt bij het microscopisch onderzoek dat zich in de isthmus, welke macroscopisch gezien geheel bindweefselachtig was, toch schildklierweefsel bevond.

Bij de operatie treedt een veneuze bloeding op, door het losschieten van een ligatuur, zoodat er in de wond een coagulum achterblijft.

Het gewicht van de rechter schildklier bedraagt $5\frac{1}{2}$ gram, dat van de linker eveneens. In de schildklieren zijn geen epitheellichaampjes te vinden, terwijl ze ook in het operatieveld niet waargenomen worden. De schildklieren vertoonen op dwarsdoorsnede een grijsroode kleur met hier en daar een enkel lichter gekleurd plekje.

Dadelijk na de operatie wordt het bloed onderzocht. Het aantal roode bloedcellen bedraagt 7 millioen; het aantal witte 12400. De verhouding is:

polynuc. leuc. 46 %	eosinophile polynuc. leuc. 1 %
lymphocyten 53 %	

De hoeveelheid galkleurstoffen in het serum is niet vermeerderd of verminderd.

Met het doel om eventueel optredende zenuwdegeneraties in de perifere zenuwen te vergelijken met de normale zenuw, wordt den volgenden dag de onderste tak van den rechter n. faciales weggenomen. Na voorbereiding en locale anaesthesie van het operatieveld, wordt een snede gemaakt onder de crista facialis, hier wordt de onderste tak van den n. facialis opgeprepareerd tot aan de splitsing en geëxstirpeerd. Na het opstaan van het dier hangt de onderlip rechts

iets af. Het veulen vertoont geen bezwaren bij het eten en plukt het hooi goed uit de ruif.

Pols, temperatuur en ademhaling vertoonen geen afwijkingen van het normale.

Urineonderzoek: S. G. 1028. Eiwit, suiker en galkleurstoffen negatief, urobiline positief. Voor de operatie was er geen urobiline in de urine aanwezig. Waaraan dit plotselinge optreden van urobiline toe te schrijven is, kan ik niet verklaren. Dat het in verband zou staan met resorptie van haemoglobine uit het coagulum, zooals vroeger aangenomen werd, is volgens de experimenten van *Wester* (108) uitgesloten. Ook *Beijers* (7a) kon bij dieren, welke groote haematomen hadden, nimmer urobiline aantoonen.

25 APRIL. Het veulen heeft heden plotseling hoo-ge temperatuur gekregen ($40, 1^{\circ}$) en weigert het eten. Het coagulum in de operatiewond blijkt geïnfecteerd te zijn, waarschijnlijk door schuren op den rand van de krib. De wond wordt wederom geopend, geïrrigeerd en een jodoformdrain aangebracht.

26 APRIL. De morgentemperatuur is weer gedaald tot 38° . Het dier eet weer goed, terwijl er verder niets abnormaals waar te nemen valt.

12 MEI. De operatiewond is bijna geheel vol gegranuleerd en produceert nog slechts een weinig wondsecretum.

Het aantal roode bloedcellen bedraagt 7,9 millioen; terwijl het aantal witte bloedlichaampjes 9200 bedraagt, welke de volgende verhouding hebben:
polynuc. leuc. 65 % eosinophile polynuc. leuc. $\frac{1}{2}$ %
lymphocyten $34\frac{1}{2}$ %

Bij het onderzoek van het bloedserum blijkt dit een verminderde hoeveelheid galkleurstoffen te bevatten.

Urineonderzoek. S. G. 1035. Reactie alkalisch, eiwit, suiker en galkleurstoffen negatief, urobiline nog steeds positief.

Het gewicht van het veulen is 256 K.G. Dit dier

gaat dus ook langzaam in gewicht achteruit net als het vorige.

20 MEI. De kale plekken, welke reeds voor de operatie op het hoofd, de schoft en in de linker liesstreek aanwezig waren, breiden zich uit en vertoonen een squammeus eczeem, terwijl het haar verder uitvalt. De schubben gelijken net als bij het vorige proefpaard op asbestschilfers.

Met het oog op mogelijke aanwezigheid van sarcptes wordt de huid herhaalde malen afgekrabd, zonder dat evenwel een mijt gevonden wordt. Toch wordt het dier voor alle zekerheid geheel behandeld met Weener teerliniment.

Het paard blijft goed eten, maar begint ook suf te worden, het staat net als het andere proefpaard den geheelen dag met den kop in den hoek van de stal en neemt betrekkelijk weinig notitie van de omgeving.

De onderlip blijft rechts een weinig afhangen, evenwel zonder dat het dier er eenige hinder van heeft bij het eten.

31 MEI. Bij het onderzoek van het bloed blijken 6,5 miljoen erythrocyten aanwezig te zijn.

Het aantal witte bloedcellen bedraagt 9300. De verhouding is:

polynuc. leuc.	27 %	eosinophile polynuc. leuc.	1 %
lymphocyten	71 %	basophile polynuc. leuc.	1 %

In het bloedserum zijn geen galkleurstoffen aan te toonen, terwijl dit normaliter bij paarden wel het geval is.

Het eczeem breidt zich steeds uit; de huid wordt vooral op den hals rimpelig en vormt hier en daar dikke plooien en is geheel met witte schilfers bedekt.

Bij krabben op de kale plekken reageert het dier absoluut niet. Op stal wordt ook noch aan den muur, noch aan den latierboom of aan den ketting, waaraan deze opgehangen is, iets gemerkt, dat er op wijst, dat het paard zich schuurt. Toch wordt voor alle zekerheid op verschillende plaatsen de huid wederom af-

gekrabd voor schurftonderzoek, echter zonder resultaat.

7 JUNI. Het gewicht van het paard is 266 K.G.

Het dier begint slechter hooi te eten, krijgt nu zooveel gras als het hebben wil, terwijl extra haver bijgevoerd wordt.

18 JUNI. Het aantal roode bloedcellen bedraagt 4 miljoen, het aantal witte 10.000, terwijl de verhouding hiervan is:

polynuc. leuc. 45 % eosinophile polynuc. leuc. 1 %
lymphocyten 54 %

Het bloedserum blijft na centrifugeeren troebel, zoodat dus de groene kleur, die bij eventueele aanwezigheid van galkleurstoffen op moet treden bij het koken met zoutzure alcohol niet waar te nemen is. Bij microscopisch onderzoek van een uitstrijkje van dit serum blijken er zeer veel kleine bolletjes aanwezig te zijn, die met Sudan III zich rood kleuren en dus kleine vetdruppeltjes zijn. Na uittrekken van het serum met chloroform om het vet te verwijderen, wordt wederom op galkleurstoffen onderzocht en nu treedt na het koken een zwak groene verkleuring op. De hoeveelheid galkleurstof is dus sterk verminderd.

Urineonderzoek. S. G. 1035. Alkalische reactie. Eiwit, galkleurstoffen en suiker negatief, urobiline positief.

6 JULI. Het aantal roode bloedcellen bedraagt nog steeds 4 miljoen; het aantal witte is nu 11.000 geworden. De verhouding is:

polynuc. leuc 48 % eosinophile polynuc. leuc. 1 %
lymphocyten 51 %

Het serum, dat na centrifugeeren eerst troebel is, blijkt na behandeling met chloroform weinig galkleurstoffen te bevatten.

Tusschen de achterbeenen worden kleine knobbeltjes gevonden, welke sterk jeuken. Het dier schuurt op den ketting, in het afkrabsel van die knobbeltjes worden schurftmijten gevonden. Het dier wordt nu

wederom geheel met Weener teerliniment behandeld. Het gewicht bedraagt 290 K.G. Het dier eet uitstekend, is evenwel nog steeds suf.

Urine onderzoek. S. G. 1038. Reactie alkalisch, eiwit, suiker en galkleurstoffen negatief, urobiline zwak positief.

Op stal snurkt het dier soms, waarvoor geen oorzaak te vinden is.

5 AUGUSTUS. Daar het eten slechter wordt, krijgt het paard bic.natric, waarna het eten verbetert.

23 AUGUSTUS. Het veulen blijft in den zelfden toestand, het gaat evenwel weer slechter eten, maakt de haver niet op, eet weinig hooi; alleen gras wordt wat beter gegeten. Het dier drinkt opvallend weinig, gebruikt maar ongeveer 3 liter water per dag.

De depressie neemt toe, het staat steeds het hoofd onder de krib of in den hoek en neemt niets geen notitie meer van wat er in de stal gebeurt.

Het gewicht van het dier bedraagt 276 K.G., dus slechts 6 K.G. meer dan in het begin van de waarneming.

Het paard wordt laryngoscopisch onderzocht waarbij blijkt, dat de stembanden absoluut normaal functioneeren.

14 SEPTEMBER. Het eten wordt steeds slechter, het dier vermagert dan ook zichtbaar.

Speciaal de laatste weken is het snurken sterk toegenomen en haalt het dier moeilijk adem. Clinisch is hiervoor geen oorzaak te vinden, alleen hangt de rechter neusvleugel iets naar binnen, echter niet in die mate, dat daardoor het sterke ademhalingsbezwaaar te verklaren zou zijn.

Het dier heeft sinds eenige dagen een phlegmoon aan het linker voorbeen gekregen, dat ondanks de behandeling verergert en waaraan het den 17den September sterft, ongeveer 5 maanden na de exstirpatie van de schildklieren.

Sectieverslag. Het cadaver is in vrij slechte voedingstoestand. Lijktijfheid is nog niet aanwezig.

In de subcutis van den linker schouder is een phlegmoneuze ontsteking aanwezig met duidelijke necrose en fibrineafzetting, ook bestaat er een sterke vaat-injectie en veel oedeem.

De huid vertoont een chronisch squammeus eczeem met haaruitval.

De spieren zijn bleek, slap en vochtig, ook het bindweefsel is vochtrijk.

Allereerst wordt op de operatieplaats gezocht of er nog schildklierresten aanwezig zijn. Hiervan is echter niets te vinden. Verder wordt aan den hals en in de borstholte vruchteloos gezocht naar eventueel accessoire schildklieren.

Nadat de keelvlecht opgeprepareerd is aan beide zijden, worden er voor nader histologisch onderzoek stukjes gefixeerd van de n.n. laryng. cran., recurrentes, den linker n. facial., de n.n. accessorii en sympatici, waarna de larynx uitgenomen wordt.

Larynx. Bij inspectie blijkt de stemspleet niet de minste afwijking te vertoonen, ook de spieren van den larynx vertoonen absoluut geen verschil tusschen rechts en links, noch in kleur, noch in volume.

Met het oog op het snurken tijdens het leven worden de beide neusgangen nauwkeurig onderzocht. Geen enkele afwijking wordt gevonden, terwijl er ook geen rhinitis aanwezig is. Alleen in de beide middelste neusgangen wordt wat muceus vocht ter hoogte van de valsche neuszakken gevonden.

Hart en pericard. Onder het pericard worden in de sulci vele petechien aangetroffen.

In het pericard bevindt zich ongeveer 150 cc helder sereuze vloeistof.

Het hart heeft den goeden puntvorm, het linkerhart nagenoeg in cystolae, het rechterhart in diastolae en geheel gevuld met een stolsel. Het linkerhart bevat een klein gemengd stolsel.

De hartspeer is bont, bleek en streeperig, en niet erg droog, terwijl de consistentie week is.

Longen en pleura. In de pleurazakken wordt geen transsudaat gevonden.

De rechterlong is hypostatisch, de linkerlong minder goed samengevallen. Deze heeft interstitieel en subpleuraal emphyseem.

De longen bevatten veel bloed, speciaal de rechter in welks bronchien een schuimig oedeemvocht (hypostatisch eodeem) aangetroffen wordt, overigens zijn ze overal goed luchthoudend.

Milt. De milt is niet vergroot of gezwollen, op doorsnee bruinrood met een onduidelijke follikelteekening.

Lever. De kapsel vertoont aan de voorvlakte talrijke bindweefselstraden en is ongelijkmatig gekleurd.

Op doorsnee vertoont het leverparenchym lichte plekken (degeneratie). Het orgaan is overigens zeer bloedrijk. Op andere plaatsen liggen in het weefsel vele grijze speldenpuntgrootte hardjes, oogenschijnlijk uitgaande van het interstitieel bindweefsel (waarschijnlijk is dit infiltraat).

In het leverweefsel worden onder de kapsel enkele chalicosis hardjes aangetroffen.

Nieren. Deze zijn vrij bleek van kleur op snee. De lagenteekening is duidelijk, de bastlaag is korrelig en onduidelijk gestreept, wellicht wordt dit veroorzaakt door degeneratie.

In den bast van de beide nieren worden enkele infarctlitteekens gevonden.

Maag. De maag bevat enkele liters waterige vloeistof met voedseldeelen.

De mucosa is vooral in het fundusgedeelte sterk geïnjecteerd en gezwollen en met een weinig slijm bedekt, de roodheid betreft de geheele dwarsdoorsnede van de mucosa (gastritis).

Dunne darmen. Deze bevatten een dun vloeibaar waterige massa met veel slijmvlokken, terwijl er talrijke ascariden in de darmen aangetroffen worden. Naar achteren toe is een steeds heviger roodheid en zwelling van de plaques waar te nemen, terwijl de mucosa op enkele kleine plekje na geen veranderingen vertoont.

Coecum. Dit bevat veel mest en aan de mucosa zitten vele sclerostomen vast, welke ook gedeeltelijk als kleine ringetjes onder de mucosa te zien zijn. Ook vindt men hier vele puntbloedingen; waarschijnlijk zijn dit aanhechtingsplaatsen van de wormen. De mucosa is overigens sterk geïnjecteerd.

Colon. Dit bevat vrij veel wormen en heeft een ontstoken mucosa; het zakvormig gedeelte is bijzonder sterk gevuld met voedsel.

Onder het peritoneum parietale wordt een enkele sclerosotomum edentatum gevonden.

De vaten van de radix mesenterii vertoonen een teruggaand aneurysma, er is bindweefsel gevormd met onregelmatige lumina van de vaten, evenwel wordt geen thrombose aangetroffen, terwijl hier en daar de intima door bindweefsel vervangen lijkt.

Lever. Zeer sterke leverstuwing, hetwelk blijkt uit de opgetreden haemolyse.

Het leverweefsel is grootendeels ten gronde gegaan. In het preparaat zijn verscheidene scherp omschreven infiltraat haarden te vinden, welke grootendeels bestaan uit leucocyten, kernbrokjes en eiwitklompjes. Van deze laatste is niet uit te maken of het al dan niet bacteriehoopjes zijn.

MICROSCOPISCH ONDERZOEK.

M a a g. Hierin zijn zeer weinig ontstekingsverschijnselen waar te nemen. Alleen enkele ontstekingscellen in de submucosa en degeneratie van de „Belegzellen”. Verder is er een vrij sterke vaatvulling aanwezig.

Plaques dunne darm. Hierin worden een infiltraat in de submucosa en een sterke vulling van de vaten gevonden.

Bij het microscopisch onderzoek van de gefixeerde stukjes larynxspier blijken alle spieren normaal te zijn.

Alleen de linker m. cricoarytaen. transv. vertoont duidelijk degeneratieverschijnselen. De kernen zijn zeer ongelijkmatig in de spierfibrillen verdeeld, zijn hier en daar schijnbaar vermeerderd en vormen „kernbuizen”. Ook treft men donker gekleurde kernen aan, waarin geen structuur te zien is (pynose) en andere, welke daarentegen zeer flauw gekleurd zijn. Hier heeft men denkkelijk met karyolysis te doen. Het v. Gieson preparaat vertoont zeer veel interfibrillair bindweefsel. Bij enkele spiervezelen is vrij duidelijk dwarsstreping waar te nemen.

Merkwaardig is, dat deze spier, zooals reeds eerder vermeld is, macroscopisch absoluut geen afwijkingen vertoonde en dezelfde kleur en hetzelfde volume had als die van rechts.

De zenuwen vertoonen in tegenstelling met de

spieren microscopisch wel degeneratieverschijnselen, al zijn ze niet zeer sterk.

In alle onderzochte zenuwen, zoowel van rechts als van links, valt een vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel te constateeren, terwijl ook de neurofibrillen ongelijk van dikte zijn. Ter contrôle heb ik hierbij de mij ter beschikking staande normale n.n. recurrentes en de zenuwen van het vorige proefpaard vergeleken.

Ook bij vergelijking van den rechter en linker n. facialis, waarvan de rechter zooals ik reeds meedeelde vóór de schildklierexstirpatie verwijderd was, blijkt duidelijk de vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel en de ongelijke dikte van de fibrillen.

De beide nervi recurrentes waarvan ik dicht bij den larynx en bij de borstingang stukjes ter onderzoek nam, vertoonen dezelfde verschijnselen.

Dat de meeste zenuwen, min of meer gedegeneereerd zouden zijn, was wel te verwachten, daar dit een bekend feit na schildklierexstirpatie is, echter bij géén van de door mij onderzochte zenuwen en speciaal ook niet in de nervi recurrentes is de degeneratie zoo ver voortgeschreden als bij de in het vorige hoofdstuk besproken aan hemiplegia laryngis lijdende paarden.

Zooals uit de ziektegeschiedenis blijkt, heeft de lichte degeneratie van de beide nervi recurrentes de functie van de larynxspieren dan ook absoluut niet beïnvloed.

Proefpaard III.

Veulen, ruin 11½ jaar oud.

Het dier verkeert in goeden voedingstoestand, eet uitstekend en vertoont geen afwijkingen in pols, temperatuur en ademhaling.

Het haarkleed is glad en glanzend.

Het veulen wordt den 15den Maart 1922 geopereerd.

De operatie wordt op de gewone wijze uitgevoerd. De isthmus is niet op de gewone plaats aanwezig, zoodat het vinden van de schildklieren moeilijk is, te meer, daar ook deze niet op hun normale plaats, maar meer dorsaalwaarts ter hoogte van den achterwand van de trachea gelegen zijn. Door deze ligging in de diepte van de operatiewond gaat het stomp opprepareeren en het aanleggen der ligaturen met eenige moeilijkheden gepaard.

De isthmus blijkt zich, na zijn oorsprong aan de schildklier alvorens de trachea te kruisen, een eindje borstwaarts langs deze voort te zetten en kruist eenige centimeters lager dan normaal de trachea. Hij wordt zoo goed mogelijk geexstirpeerd, teneinde geen resten schildklierweefsel achter te laten. Daar er nog al wat veneuze en capillaire bloeding bestaat, wordt de wond stijf getamponneerd met jodoformgaas en geheel dichtgehecht.

Na een paar uur treedt echter plotseling een sterke arterieele bloeding op, vermoedelijk is door het pulseren één der ligaturen losgeschoten. Bij het staande dier is echter het opsporen van het spuitende vat en de onderbinding ervan betrekkelijk gemakkelijk, daar het bloed nu kan wegvloeien.

Vlak voor de operatie is het bloed onderzocht. Het aantal roode bloedcellen bedroeg toen $5\frac{1}{2}$ millioen; het aantal witte 15,500, terwijl de verhouding was:

polynucleaire leucocyten 53 %

lympocyten 47 %

Een oorzaak voor het lage aantal roode bloedcellen en vermeerdering voor het aantal witte, is bij onderzoek van het dier niet te vinden.

Bij onderzoek van het bloedserum blijkt de hoeveelheid galkleurstoffen niet vermeerderd of vermindert te wezen.

Daar bij de vorige proefpaarden steeds na verloop van tijd een opvallende vermindering van de galkleurstoffen in het serum plaats vond, leek het mij

gewenscht bij dit paard de galkleurstoffen in het serum quantitatief te controleeren.

De quantitatieve bepaling, welke Dr. Beyers de vriendelijkheid had, voor mij uit te voeren, leerde, dat het serum 6 millioenste gr. bilirubine per c.M.³ bevatte.

Tevens wordt de urine onderzocht met het volgende resultaat: reactie alkalisch; S. G. 1042; eiwit, suiker, galkleurstoffen en urobiline, negatief.

Het gewicht van het dier bedraagt 374 K.G.

Vóór de operatie werd het dier laryngoscopisch onderzocht; noch bij het laryngoscopisch onderzoek, noch bij longeen werd echter eenig spoor van cor-nage gevonden.

Den volgenden dag na de operatie eet het dier goed en vertoont niets abnormaals.

12 APRIL. Het paard blijft steeds goed eten. Haver wil het zeer graag, hooi iets minder graag eten.

De operatiewond geneest goed en granuleert mooi vol. Al sinds een week wordt er geen tampon meer ingebracht.

Het dier vertoont niets abnormaals, neemt goede notitie van de omgeving en is niet suffer dan vóór de operatie.

Het haarkleed is ook glad en glanzend.

Ook de temperatuur, pols en ademhaling vertoon-nen geen afwijkingen met het normale.

15 APRIL. Het paard vertoont plotseling bij in-spiratie een snurkend geluid. Bij laryngoscopisch onderzoek blijken de stembanden uitstekend te func-tioneeren, alleen ter weerszijden van de epiglottis valt wat folliculaire zwelling waar te nemen.

18 APRIL. Het dier gaat slechter hooi eten en wordt tevens magerder; misschien is dit slechte eten toe te schrijven aan pijnlijkheid van de keel in ver-band met de geconstateerde folliculaire zwelling. Bij palpatie van de keel is echter van abnormale gevoe-ligheid niets te merken. De haver wordt echter steeds

goed opgemaakt, daarom krijgt het dier een dubbel rantsoen haver (6 K.G.).

Het aantal roode bloedcellen bedraagt 5 miljoen, het aantal witte 13.000.

21 APRIL. Het veulen heeft 's avonds plotseling hoge temperatuur (39°) gekregen en drinkt zeer weinig, slechts enkele liters per dag. Clinisch is echter aan het dier niets abnormaals te vinden, ook geen retentie van pus in de wond.

Denkelijk staat deze temperatuursverhooging met de keel in verband.

25 APRIL. De temperatuur is langzamerhand tot iets boven normaal gedaald.

Daar het dier echter nog steeds bijna niets drinkt, wordt, teneinde verlies van turgor te voorkomen, 10 L. lauw water met de slokdarmsonde ingegeven.

Het aantal witte bloedcellen bedraagt 14.000, met de volgende verhouding:

lymphocyten	58 %
polynucleaire leuc.	30 %
eos. pol. leuc.	12 %

Urineonderzoek. S. G. 1035. Reactie alkalisch; eiwit, suiker, galkleurstoffen, urobiline negatief.

10 MEI. Het paard heeft in de afgelopen 14 dagen een paar keer één liter $\frac{1}{2}$ % zoutzuur gehad. Het krijgt nu gras en haver en gaat beter eten.

Het gewicht bedraagt 338 K.G.

16 MEI. Het aantal roode bloedcellen is 5 miljoen, het aantal witte 11.500, terwijl de verhouding hiervan is:

pol. leuc.	20 %
lymph.	$77\frac{1}{2}$ %
eos. pol. leuc.	$2\frac{1}{2}$ %

Het bloedserum bevat 6 miljoenste gram bilirubine.

Urineonderzoek. S. G. 1045. Reactie alkalisch. Eiwit, urobiline en galkleurstoffen negatief. Het onderzoek op suiker volgens Fehling en Nijlan-

der valt voor beide zwak positief uit. Bij nader onderzoek met de gistproef blijkt de reduceerende stof die aanwezig is, echter niet tot de suikers te behoren.

Het dier vertoont sinds eenige dagen op den hals kale plekken, die niet door schuren veroorzaakt kunnen zijn; ze vertoonen geen schubben en hebben niet het aspect van schurft. Vroeger is er nooit eenige afwijking, ook niet bij nauwkeurig onderzoek aan het haarkleed te vinden geweest, het was steeds glad en glanzend. Het paard ziet er ook magerder uit dan vroeger.

2 JUNI. Het dier eet nu zeer goed en groeit vooral de laatste weken sterk.

Het gewicht bedraagt nu 384 K.G.

De haaruitval is de laatste twee weken zeer sterk toegenomen. De hals, kop en romp zijn bijna geheel onbehaard. De huid voelt verdikt aan, is rimpelig en bedekt met witte op asbest gelijkende schubben. Het dier vertoont absoluut geen jeukreactie, terwijl ook een herhaald microscopisch onderzoek op schurft-mijten negatief blijft.

Behalve deze sterke verandering van het haarkleed blijft het dier normaal, het is niet suffer dan anders en neemt goede notitie van de omgeving.

30 JUNI. Het paard is goed bijgekomen en eet dan ook uitstekend. Op de kale plekken is overal dun haar uitgekomen, het dier is echter nog veel te dun behaard, terwijl de huid nog steeds de witte schubben vertoont en te dik aanvoelt. Aan de halsvlakte onder de manen zijn nog wel hier en daar kale plekken aanwezig, opvallend is ook het dorre uiterlijk van het haarkleed.

Speciaal heb ik nog gelet of ergens oedeem van de huid was waar te nemen, echter tevergeefs.

Het aantal roode bloedcellen bedraagt 5 millioen, terwijl het aantal witte 9000 is. De verhouding van deze laatste is:

pol. leuc.	341½ %
lymph.	64 %
eos. pol. leuc.	11½ %

Urine onderzoek. S. G. 1040. Alkalische reactie, eiwit, suiker, galkleurstoffen en urobiline negatief.

10 SEPTEMBER. Het dier is nu oogenschijnlijk normaal behaard, alleen aan den hals, bij den staartwortel en aan de onderbeenen komen nog een paar kale plekken voor. De huid blijft echter overal verdikt en met korsten bedekt, die ondanks geregeld poetsen niet weg te krijgen zijn.

Het paard eet zeer goed, afwijkingen zijn aan het dier niet waar te nemen.

Het gewicht bedraagt 410 K.G.

Bij laryngoscopisch onderzoek blijken de stembanden zich goed symmetrisch te bewegen en bij inspiratie geheel tegen den wand van den larynx aan te sluiten. Ook bij longereen wordt aan het inspiratiegeluid niets afwijkends waargenomen.

22 SEPTEMBER. Het paard is slechter gaan eten, de haver wordt nog wel geheel opgemaakt, maar het hooi niet.

Het dier heeft aan beide achterbeenen mok gekregen en wordt hiervoor met ung.c. oxyd. zinc. behandeld.

6 NOVEMBER. Het eten blijft matig. De haver gaat wel geregeld op, maar het hooi niet. De voedingstoestand blijft dezelfde.

De huid blijft verdikt en met korsten bedekt, die met wasschen en poetsen niet te verwijderen zijn.

Het paard is de laatste weken erg suf geworden. Het staat net als de beide vorige proefpaarden den geheelen dag met den kop in den hoek, en reageert weinig op hetgeen in de omgeving voorvalt, terwijl het vroeger op stal een vroolijk dier was.

Het aantal roode bloedcellen blijft stationnair en

bedraagt 5 miljoen, het aantal witte is 10.000, met de volgende verhouding:

polyn. neutroph. leuc.	30 %
lymph.	60 %
eos. pol. leuc.	10 %

Daar de slijmvliezen den laatsten tijd bleek zijn, lijkt het me gewenscht het bloed ook volgens Sahli te onderzoeken. Het getal hiervan is 35, terwijl dit bij normale paarden 50 is.

Het serum bevat 6 miljoenste gram bilirubine per c.M.³

Urineonderzoek. S. G. 1038. Eiwit, suiker, galkleurstoffen en urobiline negatief.

25 JANUARI 1923. Het dier eet nu weer uitstekend en is niet zoo suf meer als eenige maanden geleden, maar toch nog niet zooals het vroeger was en men van een normaal dier verwachten mag.

Het gewicht bedraagt 452 K.G.

De haren zijn niet meer zoo dor, als ze geweest zijn. De huid blijft echter toch nog verdikt en met korsten bedekt.

Het paard blijft den geheelen zomer staan, zonder dat er veel bijzonders aan valt waar te nemen.

De psychische toestand blijft hetzelfde en het blijft steeds goed eten.

De mok, waaraan het al geruimen tijd lijdende is, wil niet genezen ondanks geregelde behandeling.

Het haarkleed is oogenschijnlijk geheel normaal, toch blijkt bij palpatie, dat de huid nog steeds verdikt is en met korsten bezet. Overigens glimt het haar mooi en ligt goed glad.

5 OCTOBER 1923. Het serum wordt nogmaals quantitatief op galkleurstof onderzocht. Het blijkt nu 4 miljoenste gram bilirubine te bevatten, dus minder dan bij den aanvang van het ziektebeeld.

Het urineonderzoek levert niets bijzonders op, daar eiwit, suiker, galkleurstof en urobiline afwezig blijken te zijn.

Het gewicht van het dier bedraagt 474 K.G.

Nogmaals wordt het nauwkeurig laryngoscopisch en aan de longe op verschijnselen van hemiplegia laryngis onderzocht, zonder dat er eenig spoor van te vinden is.

Sectieverslag. 15 October wordt het dier geslacht, 18 maanden na de operatie.

Het cadaver verkeert in goeden voedingstoestand en bevat tamelijk veel vet.

Opvallend is de bleeke kleur van het vleesch, waardoor dit op kalfsvleesch gelijk.

Aan de verschillende organen zijn geen afwijkingen waar te nemen. Het vet is niet hydropisch, maar evenals het vleesch zeer licht van kleur.

Bij de sectie van den kop blijkt het dier, dat nu ruim 3 jaar oud is, alle veulentanden nog te bezitten.

Na het opprepareeren van de larynxspieren blijken deze bij vergelijking van rechts en links geen verschil te vertoonen. De kleur is zeer licht, evenals van de andere musculatuur. De stand van de stembanden is normaal en de beide arykraakbeenderen goed beweegbaar.

Bij macroscopische beschouwing vertoonen ook de beide nervi recurrentes niets opvallends.

Van de larynxspieren worden ter nader microscopisch onderzoek stukjes gefixeerd, evenals van de beide nervi recurrentes (boven en benedeneinden), n. obturatorius, ischiadicus en facialis.

Bij het microscopisch onderzoek blijken de larynxspieren geheel normaal te zijn en is geen verschil te bemerken tusschen rechts en links.

Ook bij de zenuwen valt geen verschil tusschen rechts en links waar te nemen. In alle preparaten blijkt echter het interfibrillaire bindweefsel vermeerderd te zijn, terwijl ook hier de ascylanders ongelijke dikte hebben.

Het constateeren van de bindweefselvermeerdering

is bij uitsluitend onderzoek van de pathologische preparaten moeilijk, zoodra men ze echter vergelijkt met die van normale dieren valt het op.

Ook bij dit dier vertoonen de verschillende onderzochte zenuwen dus verschijnselen van een lichte chronische degeneratie, terwijl de larynxfunctie in het geheel niet gestoord was.

f. Bespreking en vergelijking van de resultaten.

De resultaten bij het 3de paard verkregen, hebben de meeste waarde, daar dit volkomen gezond was. Echter ook bij de andere twee paarden zijn resultaten van beteekenis te boeken, vooral wat betreft de invloed van de schildklierextirpatie op de nervi recurrentes wat de hoofdzaak van dit onderzoek vormt.

Indien we de verschijnselen, die de drie proefdieren vertoond hebben willen vergelijken, kunnen we dit het gemakkelijkst doen door dezelfde indeeling te gebruiken als indertijd bij het literatuuroverzicht van de cachexia strumipriva. We hebben dus:

1. HUIDVERANDERINGEN. Het is jammer, dat het beeld, hetwelk proefpaard 1 vertoond heeft, door het optreden van de sarcopteschurft zoo dubieus geworden is. Het is echter opvallend, dat bij alle drie de proefdieren de verschijnselen van haaruitval en crusteus eczeem op den zelfden tijd, d.i. ongeveer 2 maanden na de operatie beginnen. Ook bij paard II, dat al vóór de operatie eenige kale plekje's vertoonde, treden de verschijnselen ook op dien tijd duidelijk op.

Typisch is ook, dat bij paard I de eerste verschijnselen geheel gelijken op die, welke bij de beide andere paarden waargenomen worden en ondanks herhaald onderzoek geen schurftmijten, iets wat op zich zelf nog niet veel zegt, maar ook niet de veelvuldig voorkomende knobbeltjes en de jeukte, die bijv. bij paard

II wel zeer duidelijk optraden, waar te nemen zijn. Trouwens het klinische beeld van paard I is geheel afwijkend van hetgeen men anders bij schurft waar kan nemen.

Het lijkt me daarom waarschijnlijk, dat de eerste huidveranderingen aan de schildklierexstirpatie toe te schrijven zijn, te meer daar het dier geheel geïsoleerd stond en apart poetsgereedschap had, terwijl de infectie zich later in de stallen door fouten van het personeel uitgebreid heeft, zoodat dus het paard zeer waarschijnlijk eerst later met de schurftmijten geïnfecteerd is geraakt.

Bij proefpaard II daarentegen vinden we voldoende onderscheid tusschen de verschijnselen, dan dat hier twijfel aan de cachexia strumipriva symptomen zou kunnen bestaan.

Ook paard III vertoont de verschijnselen van de huid op sterk uitgesproken wijze gedurende een kleine twee maanden. Daarna verbetert deze oogen-schijnlijk wel, maar het dier blijft toch gedurende den ganschen waarnemingstijd ($\pm$ 12 maanden) steeds een huid houden, welke verdikt en korstig is en welke korsten ondanks zorgvuldige verpleging niet te verwijderen zijn.

Opvallend is, dat in de literatuur over de schildklierexstirpatie bij het paard geen melding gemaakt wordt van bovengenoemde verschijnselen, welke toch bij andere proefdieren waargenomen en beschreven zijn.

Alleen M o u s s u maakt melding van vasomotorische storingen van de huid op den eersten dag na de operatie, terwijl H o u s s a y en H u g de late haarwisseling van hun veulens beschrijven, zonder echter iets van afwijkingen van de huid mede te deelen.

Wellicht is het ontbreken van literatuur hierover daar aan toe te schrijven, dat de meeste onderzoe-

kers, H o u s s a y e n H u g uitgezonderd, hun dieren te kort waarnamen.

2. GROEISTOORNISSEN. Deze treden hoofdzakelijk bij paard I en II op den voorgrond, maar zijn jammer genoeg niet geheel te vertrouwen, wat betreft het verband met de schildklierexstirpatie, daar beide dieren niet volkomen gezond bleken te zijn.

Proefpaard I is in 4 maanden tijds, ondanks goed eten en bij een rantsoen waarbij andere proefdieren in goede conditie blijven, 26 K.G. in lichaamsgewicht achteruitgegaan. Nu wordt bij dit dier geregeld eiwit in de urine waargenomen (aanvankelijk 1 0|00, tegen het einde stijgende tot 5 0|00), hetgeen veroorzaakt wordt, zooals later bij de sectie blijkt, door een degeneratie van het nierepitheel. Voor een deel zal hieraan de slechte groei van het dier mogen worden toegeschreven, echter toch niet geheel, daar gedurende de 5 maanden vóór de operatie, die verlopen zijn sedert het optreden van eiwit in de urine, na een infectie van goedaardige droes, het dier in voedings-toestand vooruit gegaan is. De rest zal waarschijnlijk op rekening van de gestoorde schildklierfunctie gesteld moeten worden.

Paard II is wel niet in gewicht achteruitgegaan, maar is in 4 maanden tijds slechts 6 K.G. aangekomen, hetgeen voor een paard van dien leeftijd en bij dat rantsoen te weinig is, temeer waar het zooveel gras kon eten als het wilde en extra haver kreeg en vóór de operatie onder dezelfde omstandigheden goed groeide. Bij de sectie blijkt het echter aan strongylose te lijden, waaraan de stilstand in groei ook voor een deel is te wijten.

Proefpaard III heeft geen duidelijke groeistoornissen vertoond en is in 18 maanden 100 K.G. gegroeid. Bij sectie blijkt echter, dat het dier op ruim 3-jarigen leeftijd nog alle veulentanden bezit, iets wat H o u s s a y e n H u g bij verschillende van hun veulens ook

waarnamen. Ze zijn de eenigen, die bij paarden het achterblijven in groei vermelden. De jonge dieren van de andere onderzoekers werden, zooals reeds vermeld, meestal te vroeg opgeruimd om duidelijke verschijnselen te kunnen vertoonen.

3. DIGESTIESTOORNISSEN. Evenals van andere proefdieren in de literatuur vermeld wordt, vertoonen de drie proefpaarden over het algemeen een goede eetlust.

Paard I heeft tot aan het einde toe goed gegeten.

Paard II en III hebben een periode van minder goed eten gehad. Bij II was dit in hoofdzaak de laatste 1½ maand. De ingestelde therapie bracht slechts een tijdelijke verbetering, spoedig werd het eten weer slecht, hetwelk voor een deel ook aan de strongylose te wijten zal zijn.

Paard III heeft een aanval van keelontsteking gehad, gedurende welken en korten tijd daarna het dier slecht eet. Verder zijn er bij dit dier nooit klachten over den eetlust geweest.

Opvallend is, dat paard II en III tijdens het slechte eten beide weinig drinken. Bij III zou dit nog toe te schrijven zijn aan pijnlijkheid van den keel, alhoewel de temperatuur weer normaal en de pijnlijkheid bij druk verdwenen was. Voor paard II kan ik geen verklaring hiervoor vinden.

De defaecatie heeft bij geen van de paarden ooit eenige afwijking vertoond.

4. VERANDERINGEN VAN HET BLOED. Wat betreft het aantal roode bloedcellen vertoont paard II het duidelijkste beeld, hier vinden we een sterke daling van het aantal, hetgeen voor een groot deel wel op rekening van de strongylose gesteld zal moeten worden.

Paard I en III, die al vóór de operatie een betrek-

kelijk laag aantal roode bloedcellen bezitten, blijven dit zelfde aantal ongeveer houden.

Wat betreft het aantal witte bloedcellen zien we bij paard II en III en vooral bij het laatste een afname van het aantal, vergeleken bij dat van vóór de operatie.

Bij paard III blijkt het aantal tamelijk stationnair te blijven.

Dit is in geringe graad ook het geval met paard I, hier echter vinden we evenals Horsley meedeelt een aanvankelijke stijging na de operatie en daarna een daling tot iets onder het aantal van vóór de operatie.

Bij alle drie de gevallen blijven de cijfers binnen de grenzen van het normale.

Bij paard I zien we tegen het einde een plotselinge stijging, welke aan de optredende ontsteking te wijten is, bij paard II is de stijging echter niet te verklaren, daar de ontsteking hier later optreedt, hetwelk ook bij paard III het geval is.

Misschien dat bij paard II het aneurysma oorzaak van de stijging is.

Vergelijken we nu de verhouding van de witte bloedelementen, dan zien we dat bij alle drie de proefpaarden vóór de operatie al een betrekkelijk laag percentage polynucleaire leucocyten aanwezig is (resp. $43\frac{1}{2}$, 46 en 53 %, terwijl normaal is 60—65 %), terwijl dat der lymfocyten hoog is ($53\frac{1}{2}$, 53 en 47 tegen 35—40 %).

Bij paard I en II vertoont deze verhouding aan het einde van den waarnemingstijd geen noemenswaardig verschil, bij paard III daarentegen is een duidelijke verschuiving naar de zijde der lymfocyten opgetreden.

Opvallend zijn bij paard I en III de sterke schommelingen die in betrekkelijk korten tijd in het percentage optreden.

De hoeveelheid galkleurstoffen in het bloedserum

blijkt bij alle drie de proefpaarden in het verloop van het cachexieproces te verminderen. Dit is vooral heel sterk het geval bij paard II waar $2\frac{1}{2}$ maand na de operatie in het bloedserum geen galkleurstoffen meer aan te toonen zijn. Waarschijnlijk zal de onvoldoende leverfunctie door de opgetreden anaemie veroorzaakt zijn. Trouwens dit paard vertoont ook later door het optreden van vet in het serum het beeld van zeer sterke cachexie.

Bij paard III waar de hoeveelheid bilirubine geregeld onderzocht wordt, blijkt pas na 18 maanden een vermindering hiervan plaats te vinden.

5. INVLOED OP HET ZENUWSTELSEL.

Periphere zenuwen. Ondanks herhaaldelijk longeeren en laryngoscopisch onderzoek is het mij niet gelukt bij één van de drie proefdieren symptomen van hemiplegia laryngis waar te nemen, hetgeen dan ook later bij de verschillende secties bevestigd werd.

Ook heb ik speciaal gelet op het voorkomen van paralyse van den n. facialis, daar *Vermoulen* hier ook bij zijn proefpaard op wees, echter zonder enig resultaat. Ook *Houssay* en *Hug* die naar zij mededeelen bij hun experimenten (8) op bovenstaande zaken speciaal gelet hebben, konden in geen enkel geval iets daaromtrent waarnemen.

Centraal zenuwstelsel. Dit blijkt bij alle drie de proefdieren zeer duidelijk invloed van het uitvallen van de schildklierfunctie te ondervinden. Bij allen treedt n.l. een verminderde reactie op prikkels uit de omgeving op.

Het tijdstip van optreden van de sufheid is zeer verschillend, bij paard I bijv. na 4 maanden; paard II dat trouwens over het algemeen sterk op de thyreoïdectomie reageert, vertoont reeds na één maand de verschijnselen, terwijl paard III daarentegen eerst na 7 maanden suf begint te worden.

Typisch is bij alle drie dezelfde houding, het lusteloos met hangend hoofd in den hoek staan.

Ook Vermeulen nam een verminderde intelligentie waar, terwijl Houssey en Hug een sterke sufheid van hun proefdieren mededeelen.

6. VERLAGING VAN DE LICHAAMSTEMPERATUUR. Alleen paard I vertoont de typische verlaging van de temperatuur, waarvan Houssey en Hug ook melding maken. De twee andere vertoonden nimmer subnormale temperatuur.

7. VERMINDERD WEERSTANDSVERMOGEN. Ook hiervan vertoonen de proefdieren duidelijke verschijnselen.

Paard I en II zijn beide tenslotte afgemaakt daar ze lijdende waren aan een ontsteking, welke ondanks de behandeling steeds verergerde.

Ook de mok waaraan paard III den laatsten tijd leed vertoonde ondanks de zorgvuldige behandeling weinig neiging tot genezing, terwijl de ontsteking toch van dien aard was, dat men bij een normaal dier in korten tijd herstel mocht verwachten.

8. URINEONDERZOEK. Uit den aard der zaak kunnen we het eiwit in de urine van paard I buiten beschouwing laten, daar dit ook al voor de operatie aanwezig was, wel is het echter van belang op te merken dat er bij dit dier gedurende het geheele proces geen suiker, galkleurstoffen of urobiline in de urine waargenomen zijn.

Bij paard II is geen eiwit, suiker of galkleurstof te vinden. Vóór de operatie blijkt geen urobiline in de urine aanwezig te zijn, dadelijk na de operatie echter wel en het blijft in meerdere of mindere mate aanwezig gedurende den ganschen tijd van waarneming, waarvoor ik geen verklaring vinden kan.

Paard III vertoont in het geheel geen afwijking in de urine.

Cadéac en Guinard (16) vermelden dat zij bij hun proefpaarden geen afwijkingen in de urine konden constateeren. De andere onderzoekers welke met paarden experimenteerden maken geen melding van onderzoek van urine.

9. PATHOLOGANATOMISCHE VERANDERINGEN. Vergelijken we de larynxen van de drie proefpaarden dan vinden we bij alle een absoluut normalen stand van de stemspleet, terwijl bij geen van drieën iets van macroscopische atrophie van de larynxspieren te vinden is. Alleen bij paard I vinden we iets minder volume van den linker m. ventricularis, welke ook een beetje lichter van kleur blijkt te zijn dan de andere larynxspieren. Microscopisch blijkt echter deze spier absoluut normaal te zijn. Van eenige aanwijzing in de richting van hemiplegia laryngis is dus niets te vinden.

Bij paard I blijkt bij de sectie, dat de colloïdhoudende isthmus zich geregenereerd heeft en een hoeveelheid schildklierweefsel ter grootte van een bruine boon gevormd heeft, hetwelk bij microscopisch onderzoek goed colloïdhoudend bleek te zijn. Voor de andere twee paarden zou nu de mogelijkheid bestaan, dat zich ergens accessoire schildklieren bevonden hebben, die de functie van de geëxstirpeerde klieren zoo niet geheel, dan toch ten deele overgenomen hebben.

Ondanks zeer nauwkeurig onderzoek langs den geheelen hals en in de borstholte heb ik echter niets van dien aard kunnen ontdekken.

Zijn ze aanwezig geweest dan moeten ze van geringe grootte geweest zijn en in ieder geval onvolgende om het dier voor het optreden van de uitvalverschijnselen van de schildklier te behoeden, trouwens uit de waarneming bij paard I gedaan blijkt dat er een tamelijk groote hoeveelheid schildklierweefsel

voor noodig is. Hierop wijzen ook H o u s s a y en H u g die bij een veulen dat zeer klein en achterlijk gebleven was bij de sectie een stukje schildklierweefsel vonden dat achtergelaten en in hyperplasie overgegaan was. Ook P a l m e r vond bij zijn biggen hypertrophie van achtergebleven schildklierweefsel hetwelk ook niet voldoende bleek om de cachexiever-schijnselen tegen te houden.

Het cadaver van het paard I en II en wel speciaal het eerste, vertoonen typische cachexiever-schijnselen. Behalve de sterke vermagering vinden we bij beide slappe bleeke en vochtige spieren en oedemateus bindweefsel, terwijl bij paard I het vet dat nog hier en daar in de vetdepots achtergebleven is, zeer hydropisch is. Op deze vochtigheid van de verschillende weefsels wijzen ook P a r h o n (79), v. E i s e l s b e r g e.a. bij hun proefdieren.

Bij het microscopisch onderzoek van de nn. recurrentes en de verschillende andere periphere zenuwen valt bij de paarden II en III geen verschil op te merken tusschen rechts en links.

De zenuwen vertoonen bij deze twee dieren veranderingen welke bij een eerste onderzoek moeilijk waar te nemen zijn, daar ze slechts in lichte graad voorkomen, maar welke wel in het oog springen als men de preparaten met die van normale dieren vergelijkt. Met zekerheid valt dan een vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel te constateeren, terwijl de neurofibrillen ongelijk van dikte zijn. Daar de mogelijkheid bestond dat juist bij jonge dieren het bindweefsel vermeerderd was, heb ik ten overvloede de preparaten nog vergeleken met die van de paarden 24 en 33 uit het vorige hoofdstuk, maar ook ten opzichte van deze blijkt een duidelijke bindweefselvermeerdering aanwezig te zijn. Ook demonstreerde dit zich zeer duidelijk bij de vergelijking van de preparaten van den vóór de operatie geexstirpeerden rechter n. facialis van paard II met dien van links.

Nergens namen echter deze veranderingen, ook niet bij paard III, dat toch zeer lang den invloed van de schildklier gemist heeft, zoodanige omvang aan dat een clinisch waarneembare storing in de functie van de zenuwen was waar te nemen.

Bij paard I schijnt de invloed van het geregeneerde schildklierweefsel voldoende geweest te zijn om de zenuwen van dit dier voor de lichte degeneratieverschijnselen te behoeden, de zenuwen vertoonden n.l. nergens eenige afwijking.

Het microscopische beeld van de verschillende larynxspieren vertoont bij geen van de dieren degeneratieverschijnselen met uitzondering van den musc. ventricularis van paard II, waar duidelijk degeneratieve veranderingen vallen waar te nemen. Macroscopisch geleek deze spier geheel normaal.

Vermeulen vermeldt, dat hij bij zijn proefpaard in alle larynxspieren degeneratieve veranderingen aantrof.

Wat betreft de zenuwen vond hij bij de nervi recurrentes en de verschillende kopzenuwen van zijn proefpaard ook slechts een vermeerdering van het interfibrillaire bindweefsel en een geslingerd verloop van de neurofibrillen, dus geen sterke degeneratieverschijnselen.

Ook Albertoni en Tizzoni, v. Katzenstein en Kopp wijzen op de vermeerdering van het bindweefsel en de vermindering van het protoplasma in de mergscheede na thyreoïdectomie. Zij maken echter geen vermelding van het optreden van verlamningsverschijnselen bij hun proefdieren, zoodat de degeneratie dus wel niet in erge graad aanwezig geweest zal zijn.

g. Conclusies.

Uit het bovenstaande meen ik de volgende conclusies te mogen trekken:

- 1°. Paarden vertoonen na exstirpatie van de schildklieren duidelijke cachectische verschijnselen.
 - 2°. Clinisch zijn geen verschijnselen van hemiplegia laryngis of paralyzen van periphere zenuwen waar te nemen.
 - 3°. Patholoog-anatomisch vertoonen de strottenhoofden, ook zelfs na een lang gemis van de schildklierwerking geen enkel verschijnsel dat op een gestoorde functie van den larynx en speciaal van de stembanden wijst.
 - 4°. Microscopisch vertoonen alle periphere zenuwen een vermeerdering van het interfolliculaire bindweefsel, terwijl de ascylanders gedegenereerd zijn, echter niet in die mate dat daardoor de functie waarneembaar gestoord wordt.
-

HOOFDSTUK III.

(Slotconclusie).

Indien we nu de resultaten van de beide deelen van dit onderzoek, die van het eerste deel, dat bij paarden lijdende aan hemiplegia laryngis geen bepaalde histologische veranderingen van de schildklieren te constateeren zijn en het voornaamste van het tweede deel n.l. dat bij eliminatie van de invloed van de schildklieren geen verschijnselen van hemiplegia laryngis waar te nemen vallen, combineeren, dan mogen we hieruit besluiten dat voor zoover dit onderzoek zich uitstrekt heeft, aandoeningen van de schildklieren geen aetiologisch moment vormen voor het ontstaan van hemiplegia laryngis.

LITERATUUR.

1. ALBERTONI & TIZZONI. Centralblatt f. d. mediz. Wissenschaft 1885 pag. 419.
2. ALONZO. Gecit. Festschrift für Virchow Bnd I pag. 369.
3. ALQUIER. Comptes rendues de la Société de Biologie 1910 pag. 755.
Ref. GLEY. Zentralbl. f. d. gesammte Phys. und Path. des Stoffwechsels.
4. ANDERSSON. Gecit. Ellenberger Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere. Bnd I pag. 283.
5. ASHER & DUBOIS. Zeitschrift für Biologie XXXI.
6. BARDELEBEN. Gecit. Archiv. f. exper. Pathol. und Pharmak. Bnd 21 pag. 387.
7. BERDEZ & NENCKI. Gecit. Virchow's Archiv No. 224 pag. 217.
- 7a. BEIJERS. Urobilinurie en icterus bij onze planteneten-
de huisdieren. Dissertatie Utrecht 1923.
- 7b. BIEDL. Innere Sekretion Teil I, pag. 180.
8. BIONDI. Gecit. Ellenberger Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere. Bnd I pag. 283.
9. BLUMREICH & JACOBI. Archiv. f. d. gesammte Physiol. des Menschen und der Tiere. Bnd 64.
10. BOISSI. Ronquido laringeo paralitico del caballo. Buenos Aires 1920.
11. BORST. Ashoff. Path. Anat. 4te Auflage 1919. pag. 728.
12. BÖZZI. Gecit. Ellenberger. Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere. Bnd I pag. 283.
13. BREISACHER. Archiv. f. Anat. und Phys. 1890. Phys. Abt. pag. 509.
14. BRUNS. Sammlung klinischer Vorträge Chirurgie No. 54-84. pag. 2076.
15. CADEAC & GUINARD. Comptes rendues de la Société de Biologie T I. 1894. pag. 468.
16. " " " pag. 509.
17. CANALIS. Gecit. Festschrift für Virchow. Bnd I pag. 369.
18. DU CASTEL. Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1908.
19. CHARLES & ORD. Gecit. Festschrift für Virchow. Bnd I pag. 369.

20. CHISTIANI. Archiv de physiologie pathologique et normale. 1893 pag. 39.
21. COOPER. Gecit. Archiv f. exp. Pathal. und Pharmak. Bnd 21 pag. 387.
22. CREDA & ZESAS. Gecit. Festschrift für Virchow. Band I, pag. 369.
23. DIETERLE. Gecit. grenzgebiete der chirurgie und medizin. Heft 18 pag. 329.
24. ELLENBERGER. Ellenberger und Baum. Handb. der vergl. Anatom. der Haustiere 1906.
26. ELLENBERGER & SCHUMACHER. Lehrbuch der histologische Anatomie der Haustiere. pag. 224. 224.
27. v. EISELSBERG. Archiv. f. klinische Chirurgie. Bnd 49. 1895. pag. 207.
28. FERRY. Journal Exp. Zoöl. (Phil.) 1918. Vol. 24. Ref. Endocrinology vol. 2 1918.
29. FLOHIL. Tijdschrift voor Veeartsenijkunde 1907.
30. v. GIERKE. Ashoff Path. Anat. 4te Auflage 1919.
31. GLEY. Archives de physiol. norm. et path. 1892. pag. 133.
32. „ Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1891. pag. 841.
33. „ Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1891. pag. 843.
34. „ Archiv de physiol. norm. et path. 1893. pag. 467.
35. „ Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1893. pag. 396.
36. „ Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1892. pag. 666.
37. „ Archiv de physiol. norm. et path. 1892. pag. 664.
38. „ Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1910. pag. 858.
39. GUILLEBEAU. Virchow's Archiv No. 224. pag. 217.
40. GÜNTHER. Zeitschrift für Tierheilkunde und Viehzucht. 1834. Band I.
41. HAGENBACH. Grenzgebiete der Chirurgie und Medizin. Heft 18 pag. 329.
42. HALFPENNY & GUIN. Gecit. Biedl. Innere Sekretion. Teil I, pag. 180.
43. HAUSHALTER & JEANDELIZE. Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1902.
44. HERMANS. Ref. Tijdschrift van Diergeneeskunde 1923. pag. 764.
45. HERZES. Gecit. Beiträge zur klinische Chirurgie 1894, Bnd II, pag. 441.
46. HOFMEISTER. Beiträge zur klinische Chirurgie 1894, Bnd II, pag. 441.
47. HORSLEY. Festschrift für Virchow. Bnd I, pag. 369.
48. „ Ref. Jahresberichte 1885. II, pag. 387.
49. „ British Medical Journal 1892, pag. 265.

50. HOSKOVEC. *Gecit. Virchow's Archiv* 176, pag. 260.
51. HOUSSAY & HUG. *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1920. 83, pag. 1242.
52. HUG. *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1921. 85, pag. 953.
53. HÜRTLE. *Gecit. Ellenberger. Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere.* Bnd I, pag. 283.
54. v. KATZENSTEIN. *Archiv f. Anat. und Phys. Abt. Phys.* Jahrgang 1899.
55. KENDALL. *Ref. Endocrinology.* Vol. 2, 1918.
56. KISHI. *Virchow's Archiv.* 176, pag. 260.
57. KOCHER. *Archiv de phys. norm. et path.* 1892, pag. 392.
58. KOPP. *Virchow's Archiv,* Bnd 128, 1892.
59. KRANZ. *Gecit. Biedl. Innere Sekretion, Teil I,* pag. 180.
60. KREDIET. *Gecit. Vermeulen. Das Kehlkopfpeifen beim Pferde,* pag. 47.
61. LANGENDORFF. *Gecit. Ellenberger Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere.* Bnd I, pag. 283.
62. LANZ. *Gecit. Mitteilungen Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie.* Bnd 19, pag. 351.
63. LAULANIÉ. *Comptes rendues de la Soc. de Biol. Tome I,* 1894. pag. 510.
64. LEONHARD. *Virchow's Archiv* 149. pag. 341
65. LÉPINE. *Gecit. Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1908.
66. LIDDELL. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 1922. 19, pag. 423. *ref. Endocrinology* vol. 6.
67. LI'ITE. *Beiträge zur Kenntnis der normale und path. Anat. der Glandulae thy. und parathy. des Pferdes.* Inaug. Diss. Leipzig 1907. *Ref. Jahresberichte* 1908.
68. MARINESCO & DE MINEA. *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1910. pag. 188.
69. MASSAGLIO. *Gecit. Biedl. Innere Secretion.* Bnd I, pag. 180.
70. MEZINCESCU. *Arch. de Medic. exp. et d'anat. path.* Tome 14, 1902. pag. 266.
71. MOUSSU. *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1897.
72. „ *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1892. pag. 975.
73. „ *Comptes rendues de la Soc. de Biol.* 1892. pag. 271.
74. MÜLLER. *Gecit. Ellenberger, Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere.* Bnd I, pag. 283.

75. MUNK. Virchow's Archiv 150. pag. 271.
76. NEUMEISTER. Gecit. Festschrift für Virchow. Bnd I, pag. 369.
77. NIJFFENEGGER. Biochem. Zeitschrift 1921. 121. pag. 41. Ref. Endocrinologie 1918.
78. PALMER. Am. Journal. Physiol. (Balt) 1917. Ref. Endocrinologie 1918.
79. PARHON. Bull. Ass. de psychiatrie roumaine 1922. 4. 1—7. Ref. Endocrinologie.
80. PFLÜCKE. Ellenberger. Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere. Bnd I, pag. 283.
81. de QUERVAIN. Die akute nicht eitrige Thyreoiditis.
82. v. RAPP. Gecit. Archiv f. exp. Pathol. und Pharm. Bnd 21, pag. 387.
83. RECKZEH. Deutsche medizinische Wochenschrift 1913, II. pag. 1396.
84. REVERDIN. Gecit. Archiv de phys. norm. et path. 1892. pag. 392.
85. RIBBERT. Virchow's Archiv. 117. pag. 151.
86. ROGER & GARNIER. Gecit. Virchow's Archiv. Bnd 166, pag. 373.
87. ROGOWITCH. Archiv de phys. norm. et path. 1888. pag. 419.
- 87a. ROUXEAU. Comptes rendues de la Soc. de Biol. 1895. pag. 636 en 638.
88. SANDSTRÖM. Refer. Schmidt's Jahrbuch 1880.
89. SANQUIRICO & CANALIS. Ref. Centralblatt f. d. mediz. Wissenschaft 1885, pag. 167.
90. SARBACH. Mitteilungen Grenzgebiete der Chirurgie und Medizin. Bnd 15. 1906.
91. SCHIFF. Gecit. Archiv f. exp. Pathol. und Pharmak. Bnd 21, pag. 387.
92. SCHMIDT. Ashoff. Path. Anat. Teil 2, 1913.
93. SIMMONDS. Beiträge zur path. Anat. und zur allgem. Path. Bnd 63, pag. 127.
94. THOMASSEN. Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bnd XIII.
95. TIZZONI. Gecit. Festschrift für Virchow. Bnd I, pag. 369.
96. TORRI. Gecit. Virchow's Archiv. Bnd 166, pag. 373.
97. UGHETTI. Gecit. Festschrift für Virchow. Bnd I, pag. 369.
98. VERMEULEN. Das Kehlkopfpfeifen beim Pferde.
99. VERSTRAETEN & v. d. LINDEN. Pflüger's Archiv, 1897.

100. VIRCHOW. Gecit. Festschrift für Virchow, Bnd I, pag. 369.
 101. WAGNER. Gecit. Archiv f. exp. Path. und Pharmak. Bnd 21, pag. 387.
 102. WAGNER v. JAUREGG. Wagner v. Jauregg und Bayer, Lehrbuch Organotherapie. pag. 88.
 103. WAGNER & SCHLAGENHAUFER. Gecit. Biedl. Innere Sekretion. Teil I, pag. 180.
 104. WÄLCHLI. Folia Haematologica, 1922. 27. Ref. Endocrinologie vol. 6.
 105. WALTER. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde No. 38. 1909. pag. I.
 106. WALTER EDMUNDS. Gecit. Archiv für die gesammte Physiol. des Menschen und der Tiere. Bnd 64, pag. 308.
 107. WÖLFFLER. Gecit. Ellenberger. Handbuch der vergl. micr. Anat. der Haustiere. Bnd I, pag. 283.
 108. WESTER. Tijdschrift voor Veeartsenijkunde 1912.
 109. ZIETSMANN. Archiv für Tierheilkunde. Bnd 33, 1907 Mitteilungen Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie Bnd 19, pag. 351.
-

STELLINGEN.

I.

Acetonaemie komt bij het rund vele malen bij indigestie voor en staat dan zeker niet in verband met de partus.

II.

Haemorrhagische diathese ten opzichte van het maagdarmkanaal bij den hond wordt meestal veroorzaakt door uraemie.

III.

Voor het opheffen van de kauwstoornissen bij het paard, tengevolge van een naar de richting van den wortel zich uitstrekkende diastase van twee of meer kiezen, welke gepaard gaat met een vasthouden van gekauwde voedseldeelen in deze ruimte(n), zal in het meerendeel der gevallen een extractie van de kies of kiezen de voorkeur verdienen boven de door Forsell aangegeven resectie van de kroon.

IV.

De keuring op cornage op grond van de Wet van 1901, gewijzigd in 1918, geeft geen waarborgen voor verbetering in de fokkerij ten opzichte van dit gebrek.

V.

Legwedstrijden zijn van weinig beteekenis voor de pluimveeteelt.

VI.

De pathogeniteit van de bacillus abortus Bang voor den mensch is niet bewezen.

INHOUD.

	Bladz.
1. Voorwoord	10
2. HOOFDSTUK I. (Histologische deel).	
a. Inleiding	11
b. Histologie van de normale schildklieren	12
c. Overzicht van de afwijkingen van de schildklier bij infectieziekten en hemiplegia laryngis	15
d. Microscopisch onderzoek der schildklieren, la- rynxspiere en nn. recurrentes	17
e. Bespreking en vergelijking van de gevonden af- wijkingen	50
f. Conclusie	58
3. HOOFDSTUK II. (Experimenteele deel).	
a. Inleiding	60
b. Literatuuroverzicht over cachexia thyrio- of strumipriva	61
c. Schildklierextirpatie bij de eenhoevers	73
d. Eigen experimenten	
1. Techniek van de operatie	78
2. Schildklierextirpaties	79
f. Bespreking en vergelijking van de resultaten ...	102
g. Conclusies	111
4. HOOFDSTUK III. Slotconclusies	113
Literatuur	114
5. Stellingen.	

INHOUD.

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

1. Voorwoord

2. HOOFDSTUK I. Algemeene deelen.

1. Inleiding

2. Begrip van de wetenschap

3. Overzicht van de wetenschappen van de mens

4. Begrip van de wetenschap van de mens

5. Begrip van de wetenschap van de mens

6. Begrip van de wetenschap van de mens

7. Begrip van de wetenschap van de mens

8. Begrip van de wetenschap van de mens

3. HOOFDSTUK II. Specieele deelen.

1. Inleiding

2. Begrip van de wetenschap van de mens

3. Begrip van de wetenschap van de mens

4. Begrip van de wetenschap van de mens

5. Begrip van de wetenschap van de mens

6. Begrip van de wetenschap van de mens

7. Begrip van de wetenschap van de mens

8. Begrip van de wetenschap van de mens

9. Begrip van de wetenschap van de mens

10. Begrip van de wetenschap van de mens

11. Begrip van de wetenschap van de mens

12. Begrip van de wetenschap van de mens

4. Bijlagen

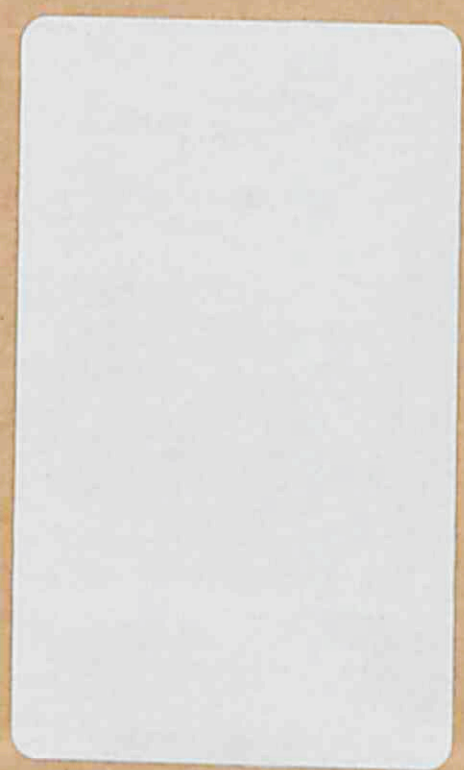
OVERZICHT VAN HET HISTOLOGISCH ONDERZOEK

No.	Leeftijd	Ras	Macroscopische atrofie van de larynxspieren	Verschijnselen van hemiplegia laryngis	Totaal gewicht v.d. schildklieren in Grammen	Follikels			Colloid				Epitheel				Interfolliculaire bindweefsel	Pigment
						grote	kleine	leege	Vacuolen	Aspect	Blauw	Rood	Pycnose	Chroma- tolyse	des- quamatie	Cel- hoopen		
1	9 jaar	—	±	—	30	—	+	±	—	egaal en korrelig	—	rosetotrood	—	—	—	—	+ plaatselijk bij zeer kleine follikels	—
4	6 jaar	—	+	± ?	18	+	+	—	+ + vooral a/d periferie	egaal en fijnkorrelig	blauwachtig	—	onregel- —	matige —	kernkle- —	uring —	+ plaatselijk bij kleine follikels	+
5	7 jaar	—	+	± ?	37	+	+ +	+	±	egaal fijnkorrelig bollen en schollen	blauw tot rood		—	—	—	—	—	+
6	18 jaar	Ier	+ + +	+ + clinisch waar- genomen	19.5	+	+ +	—	+	homogeen mazige structuur bolletjes	blauw tot rose		—	—	—	—	—	+
7	14 jaar	Gekr. Oldenb.	—	—	24	+	+ op hoopen	+	+ + vooral a/d periferie	egaal fijn- en grofkorrelig	enkele blauwachtig	rood	—	—	—	—	—	+
8 a	13 jaar	Gekr. Belg	—	—	32.5	—	+ + +	—	—	egaal, fijnkorrelig mazige structuur bolletjes	paars tot rood		+	+	—	—	+	—
9 b	18 jaar	Ier	—	—	19	+ +	+ pleksgewijs	—	—	egaal	—	rood	+	—	—	—	—	+
10	12 jaar	Belg	±	—	33	+ + +	—	—	±	egaal fijnkorrelig } enkele schollen } follikels	enkele ±	licht rood	—	—	—	+	—	+
11	18 jaar	Ier	+ + +	+ + + clinisch waar- genomen	9.9	+ in het midden	+ a/d periferie	±	+	overall korrelig bollen schollen	blauw tot lichtpaars		—	—	—	+	+	+
12 c	12 jaar	Gekr. Oldenb.	—	—	26	+ +	+ op hoopen	—	+ periferie	egaal hier en daar grof- korrelig	—	rood	—	—	—	—	—	+
13	14 jaar	—	±	—	34	+ enkele zeer groot	+ + op hoopen	—	+ + periferie	egaal korrelig } hier en schollen } daar	op eene plaats blauw	op andere rood	—	—	—	+	+ plaatselijk bij de kleine follikels	+ + korrels schollen
14	18 jaar	—	—	—	33.5	+ verspreid	+ +	±	+ midden periferie	egaal	blauw tot paars		—	—	—	+	+ plaatselijk ver- meerderd	—
15 d	20 jaar	—	+ +	+	± 10	—	+ + +	—	+ midden periferie	egaal schollen	enkele blauw	rood	±	—	±	+	± enkele plaatsen	+
17	12 jaar	—	—	—	31	± verspreid	+	+	+	egaal grofkorrelig } hier en schollen } daar	blauwachtig	—	—	—	—	—	± plaatselijk	+ +
18	7½ jaar	—	±	—	22	+	+	—	—	egaal	—	rose	—	—	—	—	—	+
19	18 jaar	—	+ + +	+ +	27.5	—	+ + +	—	—	egaal, korrelig bollen, schollen	enkele blauw	paars tot roodachtig	—	—	—	—	—	+
20	14 jaar	—	—	—	34.5													
21	17 jaar	—	—	—	32.5													
22 e	13 jaar	Belg	+ + +	+ +	± 38	+	+	+	+ midden periferie	egaal korrelig schollen	—	rood	+	—	—	—	—	—
23	15 jaar	—	—	—	21	+ verspreid	+ +	—	—	egaal bollen in sommige follikels	—	paars tot rood	—	—	—	—	±	+
24	1½ jaar	—	—	—	38	+ +	+	+ +	±	egaal	—	rosetotrood	—	—	—	+	+	—
25	6 jaar	—	—	—	33.5	+ centrum	+ + periferie	—	± periferie	egaal bolletjes	lichtblauw tot rood		—	—	—	±	—	+
26	13 jaar	—	—	—	22	+	+ +	+ vooral kleine	—	egaal, korrelig bollen en schollen mazig	— lichtpaars —		—	—	—	—	+	+
27	14 jaar	—	+ + +	+ + +	37	+ door dkaar	+ dkaar	—	+	egaal	blauwachtig	—	—	—	—	+	+ plaatselijk bij kleine follikels	+ + korrels klompen schollen
28	8 jaar	Ier	+ +	+ + clinisch waar- genomen	29.5	+	+ + op hoopen	+	—	schollen draderige en mazige structuur	enkele blauwachtig	rood	—	—	—	—	—	+
29	14 jaar	Gekr. Oldenb.	+ + +	+ + + clinisch waar- genomen	22.5	+	+	—	—	schollen, brokken draderige structuur	—	rose tot rood	—	—	—	—	+ plaatselijk bij kleine follikels	—
32 f	27 jaar	Oldenb.	+ + +	+ + + clinisch waar- genomen	± 15	+	soms strengen + + op hoopen	+	+ kleine a/d periferie	egaal, korrelig bollen, schollen	—	rose tot rood	—	—	—	+ + veel	+ plaatselijk bij kleine follikels	+ korrels bollen schollen
33 g	2½ jaar	Inl.	—	—	—	+	+ +	+	—	egaal	blauw tot licht rose		om de + chrom- van vro	epith- — elien — k — nerval	—	—	+	—
34	2 jaar	Inl.	—	—	—	±	+ +	—	+ periferie	egaal bolletjes	enkele lichtblauw	rose	—	—	—	—	—	—

BIJZONDERHEDEN:

- a. Gestorven aan torsio mesenterialis.
- b. Het preparaat begint te bederven.
- c. In de linker schildklier twee erwtgrote tumortjes, in de rechter enkele speldeknopgrote.
- d. De linker schildklier bevat een tumor, is 5 X zoo groot als normaal en weegt 109 gram, de rechter klier bestaat voor de helft uit tumorweefsel en weegt 20 gram (adenomen).
- e. De linker schildklier bevat een tumor, die de helft van de klier beslaat (adenoom).
- f. De rechter schildklier bevat een groote colloïdcyste, in de linker schildklier bevindt zich een klein tumortje.
- g. Gestorven aan streptococcen infectie.

BIBLIOTHEEK
DIERGENEESKUNDE
UTRECHT



U