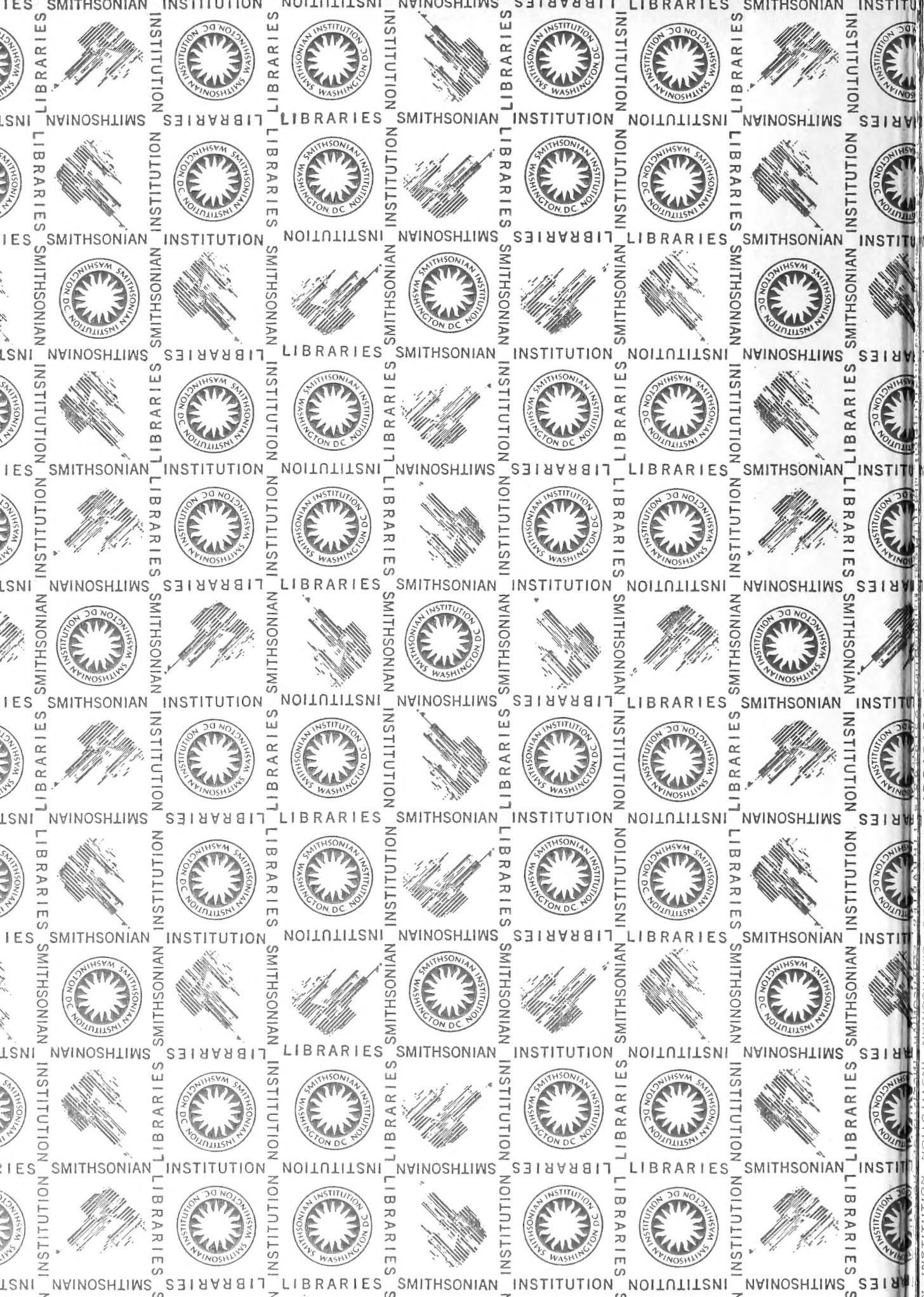
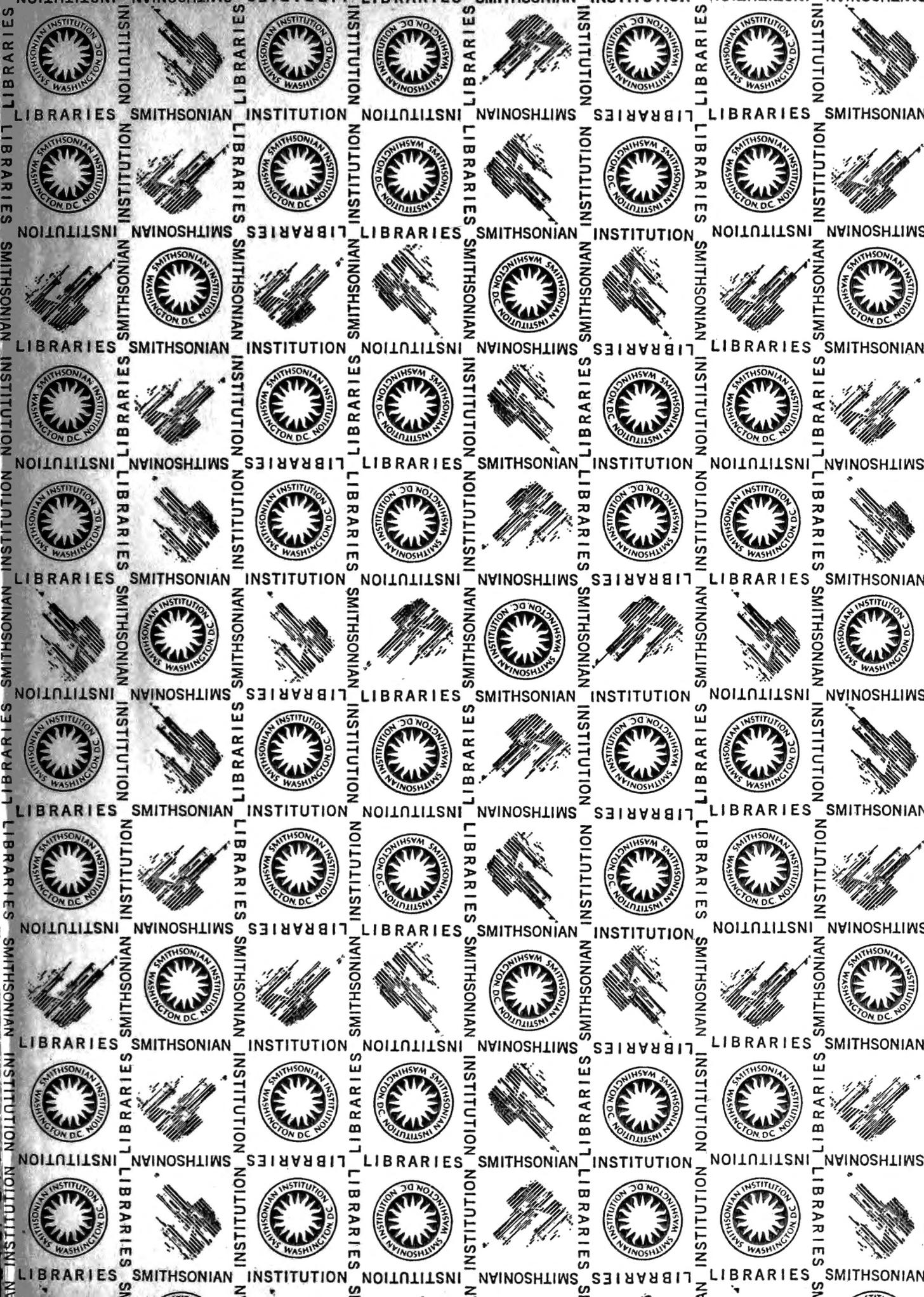


QL
668
C2S451
Rept.

SMITHSONIAN
LIBRARIES







NATUURKUNDIGE VERHANDELINGEN.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

PHYSICS 309

LECTURE NOTES

BY JOHN H. COOPER

Perfect

< NATUURKUNDIGE
VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

W E T E N S C H A P P E N

TE

H A A R L E M .

TWEEDE VERZAMELING.

NEGENTIENDE DEEL, EERSTE STUK.

HAARLEM.

DE ERVEN LOOSJES.

1862.

ALFRED READING
ALFRED READING

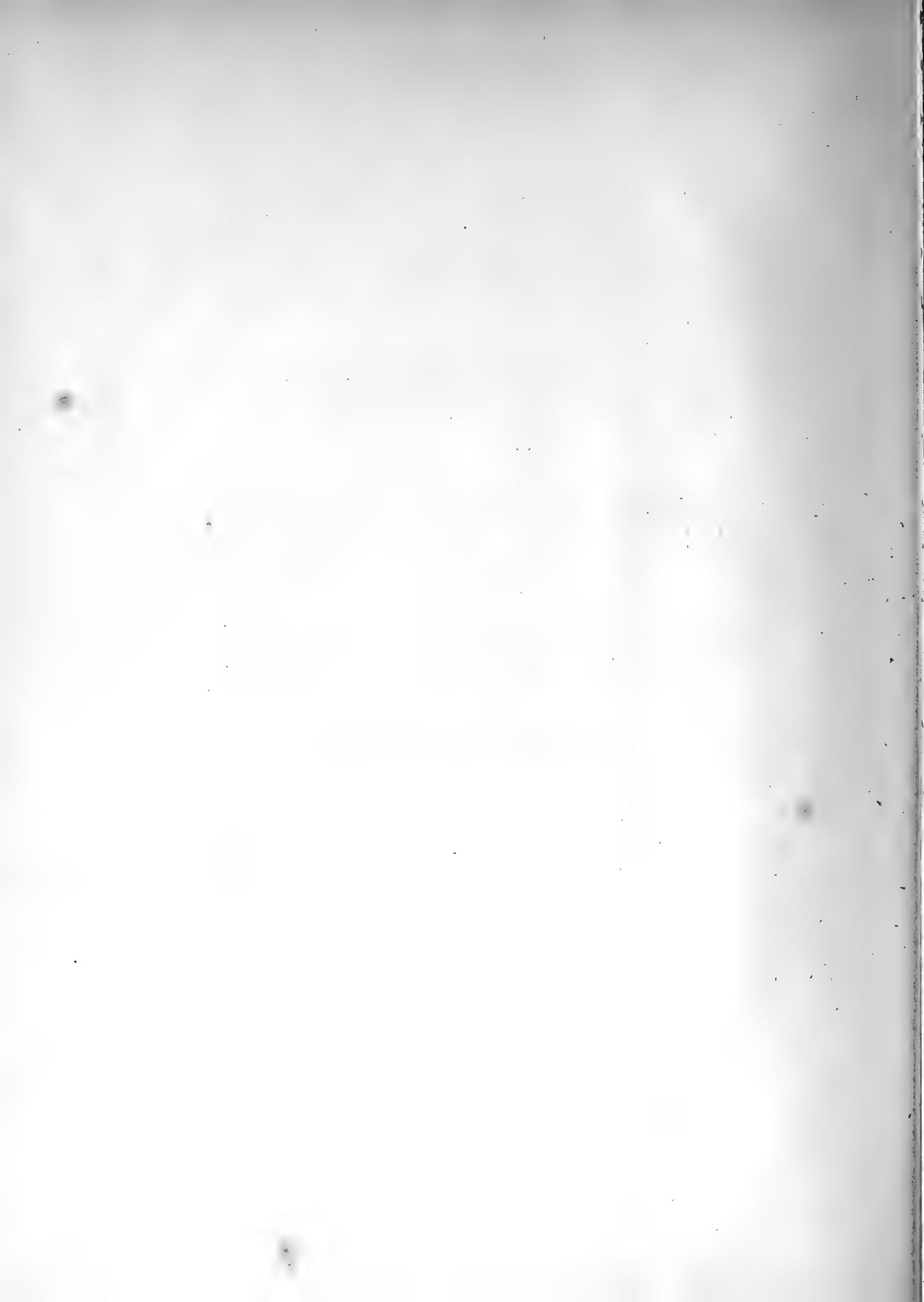
ALFRED READING

ALFRED READING

Smithsonian Institution,
186091
APR 3 1903
National Museum.

I N H O U D.

Dr. F. J. J. SCHMIDT, Dr. Q. J. GODDARD en Dr. J. VAN
DER HOEVEN Jzn. *Aanteekeningen over de anatomie van den Crypto-*
branchus Japonicus.



QL
668
Ca 5451
Koyt.

AANTEEKENINGEN

OVER DE ANATOMIE VAN DEN

CRYPTOBRANCHUS JAPONICUS

DOOR

D^r. F. J. J. SCHMIDT, D^r. Q. J. GODDARD

EN

D^r. J. VAN DER HOEVEN Jrd.



INLEIDING.

Tegen het einde van 1861 stierf in de Rotterdamsche diergaarde, de *Cryptobranchus Japonicus*, welken Dr. J. H. VAN DEN BROEK er aan ten geschenke had gegeven.

Ten gevolge der bemoeijingen van Dr. F. J. J. SCHMIDT werd het dier ons tot anatomisch onderzoek afgestaan. Wij hebben dit onderzoek onderling aldus verdeeld, dat, nadat wij datgene, 't welk gevoegelijk gezamentlijk onderzocht kon worden, nagespoord hadden, Dr. F. J. J. SCHMIDT zich belastte met het onderzoek der ingewanden en der organen van den bloedsomloop, Dr. Q. J. GODDARD met de ontleding der bewegings-werktuigen, terwijl Dr. J. VAN DER HOEVEN JZN. het onderzoek der hersenen op zich nam, en zich verder belastte met het ontleden der aan den kop gelegen deelen.

Wij maken geene aanspraak om eene volledige ontleedkundige beschrijving van den *Cryptobranchus Japonicus* te leveren. Het onderzoek van slechts één enkel voorwerp en de beperktheid van den tijd, dien wij er aan konden wijden, laat zulks niet toe. Wij meenen echter, dat de volgende aantekeningen omtrent het inwendig maaksel van een dier, 't welk tot dusverre nog niet ontleed, en 't welk in zoovele opzigten belangrijk is, niet geheel onwaardig zijn bekend gemaakt te worden.

Van het inwendige zamenstel van den *Cryptobranchus Japonicus* is

tot dusverre niets verder bekend dan het skelet, van 't welk zich in de *Fauna Japonica* 1) eene fraaije afbeelding bevindt.

Wat verder omtrent het door ons onderzochte dier tot dusverre bekend gemaakt is geworden, komt op het volgende neder:

De eerste, welke eenig bericht van het dier gegeven heeft, was de Heer C. J. TEMMINCK, in de inleiding van de *Fauna Japonica*. Hij heeft het dier aldaar onder den naam van *Triton Japonicus* vermeld.

Kort daarop heeft Prof. J. VAN DER HOEVEN 2) het dier nader beschreven, en gewezen op de overeenkomst er van met de *Salamandra Alleghaniensis* (het geslacht *Menopoma* van HARLAN) en op het verschil, hetwelk er tusschen deze beide dieren en het geslacht *Salamandra* of *Triton* bestaat. Dit verschil heeft zoowel betrekking op het gemis van oogleden bij de eerstgenoemden, als op den vorm van den schedel en andere bijzonderheden van het skelet, redenen, welke hem deden aannemen dat *Menopoma* en de groote Japansche dusgenoemde *Triton* te zamen behoorden te worden gevoegd in een van *Salamandra* afgezonderd geslacht, aan 't welk hij den naam van *Cryptobranchus* 3) gaf, waardoor F. S. LEUCKART de *Salamandra Alleghaniensis* had onderscheiden.

Vervolgens beschreef Dr. H. SCHLEGEL in de *Fauna Japonica* l.l. p. 127 het dier onder den naam van *Salamandra maxima*. Bij deze beschrijving bevindt zich, behalve de bovenvermelde afbeelding van het skelet, ook van het dier zelve eene zeer schoone afteekening. Dr. H. SCHLEGEL meende het dier niet van het geslacht *Salamandra* af te moeten scheiden, tot hetwelk hij ook het geslacht *Menopoma* van HARLAN wil gebragt hebben. Hij noemt daarom ook de *Menopoma Alleghaniensis*, *Salamandra menopoma*.

1) PH. FR. DE SIEBOLD, *Fauna Japonica (Reptilia, elaborantibus C. J. TEMMINCK et H. SCHLEGELI.) Lugd. Batav. 1833—1838 4°. Tab. VIII. (Saurii et Batrachii.)*

2) J. VAN DER HOEVEN en H. W. DE VRIESE, *Tijdschr. voor Nat. Gesch. en Physiol. 1837—1838 8°. Tom. IV. p. 373 sqq.*

3) *Menopoma* is misschien even goed als *Cryptobranchus*. Het beteekent dat het *deksel*, *operculum*, πῶμα, blijft, niet dat er een *gat* blijft. Het is echter onduidelijk, wat HARLAN met πῶμα bedoelt.

Later beschreef de Prins van CANINO 1) het dier onder den naam *Sieboldia*.

A. M. C. DUMÉRIL 2) beschreef het dier onder den naam van *Tritomegas*. Hij zegt in eene aantekening op pag. 263 ter verklaring van dezen naam:

„De Τριτων nom mythologique d'un dieu marin, donné à la Salamandre aquatique, et de μεγας grand, très grand, géant. Nous n'avons pas adopté le nom de *Megalobatrachus*. 3) — parce qu'il signifie grosse grenouille, et non pas dans le vain désir d'innover; nous rejetons aussi celui de *Sieboldia*, n'aimant pas à donner à un genre d'animal le nom d'un homme distingué.”

Pag. 163 zegt DUMÉRIL:

„Ces analogies de forme générale avec le *Menopoma* de HARLAN ou *cryptobranche* des monts *Alleghanys* de la famille des *Amphiumides* paraissent en effet fort évidentes, en pag. 164 „il y a beaucoup de rapports par le repli que présente la peau sur les flancs. Il n'y aurait donc de différence que dans l'absence du trou collaire que M. VAN DER HOEVEN a figuré (J. VAN DER HOEVEN, *iets over den grooten Zoogenoemden*. (sic)

1) Wanneer de Prins van CANINO er toe gekomen is, en wat hem bewogen heeft dezen weinig beteekenenden naam uit te denken, is ons niet regt duidelijk geworden. — DUMÉRIL citeert, in zijne *Erpétologia*, de „*Proceedings of the Zoological Society of London 1837*. Dit is zeker eene fout. Daar vindt men op pag 96 (zitting van 10 Oct. 1837):

„*The Prince of Musignano exhibited to the Meeting a lithographic print of the gigantic Salamander brought by Dr. SIEBOLD from Japan and alive at Leyden.*”

Het eerst kunnen wij den naam *Sieboldia* opsporen in eene, omstreeks 1841 uitgekomen aflevering van het werk van den Prins van CANINO getiteld: C. L. BONAPARTE, *Principe di Canino e Musignano, Iconografia della Fauna Italica*. Roma.; Tomo II *Amfibi*. p. 131., achter de laatste beschrijving van *Euproctus platycephalus*, of *Triton Rusconi*, GÉNÉ.

2) A. M. C. DUMÉRIL *Erpétologie générale ou Histoire naturelle des Reptiles par A. M. C. DUMÉRIL, en collaboration avec ses aides naturalistes, feu G. BIBRON et A. DUMÉRIL. Tom. IX Paris 1854 p. 163—163.*

3) Dit is wederom een synoniem gegeven door TSCHUDI aan den *Cryptobranchus*, *Megalobatrachus Sieboldii*; zie *Classification der Batrachier mit Berücksichtigung der fossilen Thiere von J. J. TSCHUDI. Aus dem 2ten Bde der Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel, besonders abgedruckt. Neuchâtel 1838 4°. p. 96.*

Leiden 1838 pl. 2 fig. 8) *mais que M. SCHLEGEL dit positivement ne pas exister (Fauna japonica. Rept. p. 128), même dans les jeunes individus.*"

Uit het aangehaalde bemerkten wij, dat DUMÉRIL niet geheel op de hoogte der zaak was, daar Prof. J. VAN DER HOEVEN nooit een gat aan den hals van het, door hem *Cryptobranchus Japonicus* genoemde, dier heeft afgebeeld.

Wij hebben gemeend den naam door dezen, aan het door ons ontlede dier gegeven, te moeten behouden, daar hij ons de meest geschikte voorkwam, zoo wij ten minste de wetenschap niet wederom met eenen nieuwen wilden verrijken, door het dier *Menopoma Japonicum* te noemen.

In April 1841 heeft Prof. VAN DER HOEVEN 1) op de grootte der bloedligchaampjes van den *Cryptobranchus* opmerkzaam gemaakt. Deze waarneming werd door Prof. HARTING „*Note sur les corpuscules sanguins du Cryptobranchus Japonicus,*” in de „*Verlagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdeling Natuurkunde VII^{de} Deel 1858 pag. 368—372*” nader bevestigd. In dat, met eene gekleurde afbeelding voorziene opstel deelt H. mede, dat de roode bloed-schijfjes gemiddeld $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ m. m. lang, en $\frac{1}{3} \frac{1}{5}$ m. m. breed zijn. Prof. VAN DER HOEVEN had voor de lengte $\frac{1}{19}$ m. m., voor de breedte $\frac{1}{30}$ m. m. gevonden, welke maten ook door MILNE EDWARDS in zijne „*Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'Homme et des Animaux.* Tom. I. Paris 1857 p. 56 en 89” zijn aangehaald. De afmetingen van Prof. HARTING zijn, hoezeer weinig verschillend van die, welke VAN DER HOEVEN opgaf, waarschijnlijk naauwkeuriger. Dr. EDWARDS CRISP 2), F. Z. S., die de grootte der bloedligchaampjes in 1860 op nieuw ontdekte, vond dat zij $\frac{1}{600}$ — $\frac{1}{490}$ Eng. Duim lang $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{370}$ breed waren. Deze laatste metingen bieden dus groote afwisseling aan, en schijnen althans geen meerder naauwkeurigheid dan de voorgaande te bezitten.

Na aldus het hoofdzakelijke, 't welk ons over de litteratuur van ons

1) *Tijdschr. voor Nat. Gesch. en Phys.* T. VIII. p. 270.

2) Zie *Proceedings of the Zoological Society of London.* Part. XXVIII. 1860. London 8° p. 204. Het mag bevreemding wekken, dat de schrijver onbekend schijnt te zijn met de metingen, die reeds vroeger genomen waren.

onderwerp bekend is, te hebben vermeld, gaan wij over tot het ons tot onderzoek afgestane voorwerp.

De geheele lengte van het dier, van den bek tot aan de punt van den staart, bedroeg 99 centim.

De lengte van den bek tot aan de aarsopening 65 centim.

De grootste breedte (op 't midden van het ligchaam, of dicht achter de voorpooten) bedroeg 19 centim., de omvang van 't ligchaam ter zelfder plaatse 50 centim., terwijl de omvang vlak achter de achterpooten (begin van den staart) 25 centim. bedroeg.

De huidwratjes of knobbeltjes waren alleen op de rugzijde aanwezig, en wel het talrijkst aan het voorste gedeelte van het ligchaam en boven op den kop; overigens is de huid glad, vliesachtig. Aan de zijden des ligchaams loopen twee franjeachtige vliezige uitbreidingen der huid, die een golvend beloop hebben; ook de punt van de staart eindigt in eene dergelijke vliezige, ligt geplooide, verticale uitbreiding.

De oogen zijn klein, volstrekt niet gedekt door oogleden, daar de uitwendige huid eenvoudig overgaat in een fijn, doorzigtig vlies, dat de *cornea* bedekt; zij staan voor op den kop, ter zijde, ver uit één; de neusgaten daarentegen staan dicht bij één, zeer naar voren, boven de mondopening. Van uitwendige gehoorgangen was natuurlijk niets te ontdekken; evenmin werd er eenig overblijfsel van vroegere kieuwspleten gevonden.

Wij hebben van ons voorwerp eene afbeelding doen vervaardigen, welke wij echter, daar die in de *Fauna Japonica* niets te wenschen overlaat, achterwege hebben gehouden. De afbeeldingen welke bij deze verhandeling gevoegd zijn, vervaardigden wij zelve.



A A N T E E K E N I N G E N

O M T R E N T H E T S K E L E T.

In de samenstelling van het geraamte, 1) voor zooverre den romp en de ledematen betreft, vertoont zich op de meeste plaatsen, eene zoo kenmerklijke overeenkomst met hooger bewerkte dieren, dat het niet moeilijk valt van het skelet een kort overzicht te geven, hetgeen het meest afwijkende terstond in het oog doet vallen.

Op vele plaatsen vindt men kraakbeen, waar men beenzelfstandigheid zoude verwachten.

De ruggegraat bestaat uit 46 wervelen, welke alle ribdragend zijn, behalve de 16 of 17 laatste staartwervels. (Bij het in de *Fauna Japonica* afgebeelde exemplaar zijn 45 wervels aanwezig). Eene juiste afdeeling tusschen hals-, rugge- en lendenwervels is daarom door ons ook niet kunnen gemaakt worden. Vermoedelijk zal slechts de eerste wervel als eigenlijke halswervel kunnen gelden. Verder tot aan den bekken-gordel kunnen de overige negentien den naam van ruggewervels dragen; van lendenwervels kan bezwaarlijk sprake zijn, ten zij men geheel willekeurige verdeelingsgronden aanneemt; de bekkenwervels kunnen als twee in getal worden vastgesteld om redenen, bij derzelver beschrijving op te

1) Eene afbeelding van het geraamte is t. a. p. in de *Fauna Japonica* te vinden. Van den schedel van den *Cryptobranchus* vindt men eene verkleinde afbeelding, met aanwijzing der verschillende beenderen, in het *Tijdschr.* van J. VAN DER HOEVEN en H. W. DE VRIESE. t. a. p.

geven, wordende eindelijk de rij met een aantal van 24 staartwervelen besloten.

De wervelligchamen bestaan uit eenen beenigen eenigzins zandlooper-vormigen koker, welke in het midden, binnen deze corticale omgeving, met zacht kraakbeen gevuld is (overblijfsel der *Chorda dorsalis*), in welks midden eene, ofschoon niet doorlopende holte van 1" ruimte wordt aangetroffen. Deze holten vormen, met den omgevenden bandtoestel, de bewegelijke vereeniging der wervelligchamen.

De gedaante der wervels is langwerpig rond, in het midden wederszijds eenigzins plat gedrukt, waardoor aan de onderzijde eene kamvormige lijn op de ruggegraat wordt teweeggebracht, aan den grond waarvan één of twee gaatjes, in het wervelkanaal doordringend, worden opgemerkt. Naarmate de wervels meer naar achteren gelegen zijn, wordt deze kam breeder, tot hij op den eersten bekkenwervel, eene verdeling in twee kamvormige lijnen ondergaat, op den tweeden bekkenwervel eene wezentlijke splijting vertoont, en op den derden niet alleen gespleten, maar aan den achtersten hoek dier splijting geheel van het been afgeligt is, en de splijtingsopening met de vergroote zijdelingsche openingen aan de basis van het kamvormige uitsteeksel zamenhangt; waardoor deze kam als bij opvolging van eene eenvoudige lijnvormige verhevenheid tot eene, door twee lange *haemapophyses* gedragen wordende *haemaspina* overgaat.

De schuinsche of gewrichts-uitsteeksels (*zygapophyses*) hebben bij allen dezelfde rigting; zij zijn schuins naar onder en boven en naar binnen en buiten gekeerd. De doornvormige uitsteeksels loopen verticaal en staan dus ook op gelijke afstanden van elkander als de overige werveldeelen. Aan het voorste gedeelte der ruggegraat ontbreken zij, als zelfstandige steeksels, geheel en al, en lossen zij zich op in eene scherpe kamvormige lijn, hetgeen voor eene groote streek van de ruggegraat aan de boven- en ondervlakte, of die van de ligchamen en van de bogen der wervels, een gelijksoortig aanzien geeft.

Eerst aan den vijfden of zesden vóór het bekken liggenden wervel, vangt een duidelijk, later een ondiep gespleten, *processus spinosus* aan,

hetgeen tusschen de *processus obliqui inferiores* geplaatst is, en aan de staartwervels plotseling een veel meer uitstekenden vorm erlangt.

De *processus transversi*, welke aan de zestien of zeventien laatste staartwervels ontbreken, gaan met eene stevige *basis*, die de geheele lengte des wervels inneemt, schuins naar buiten, naar achter en naar onder, waarna de, op hunnen top geplaatste valsche ribben in die zelfde rigting tusschen de zachte deelen voortloopen, zonder met de dwarsche uitsteeksels eenen hoek te maken. Zij zijn van onder naar boven platgedrukt; die in de nabijheid van het bekken zijn gesleufd, hetgeen bij de staartwervels zich nog sterker openbaart, — eene soort van aanduiding van dubbelen oorsprong dier uitsteeksels, namelijk van het ligchaam des wervels en van zijn' boog.

Genoemde ribben, zich op het midden van den romp in de grootste lengte voordoende, bedragen aldaar slechts ongeveer 2 centim. en eindigen, na eerst kraakbeenig geworden te zijn, in eene vliezige uitbreiding, welke aan de buikzijde aan de bundels van den *musc. longus trunci anterior*, en aan de ruggezijde aan de, het meest naar de ruggegraat gelegene, vezels van den *musc. longissimus dorsi* tot punt van aanhechting verstrekt.

In de nabijheid van den bekkengordel zijn de ribben zeer klein en enkel kraakbeenig. Zij zijn alle bewegelijk (door gewrichten) met de *processus transversi* verbonden.

Is alzoo de grens tusschen rugge- en lendenwervels moeilijk te bepalen, wegens het als onmerkbaar van beenig tot kraakbeenig worden dier onware ribben, voor het bekken meenden wij eene meer bepaalde grens te mogen aangeven.

Voor de beschrijving van het bekken, moeten wij hier echter eerst eene kleine uitweiding, als bijzondere aanmerking op het voor ons liggende *specimen*, laten vooraf gaan. Zij betreft de bijzonderheid, dat de overgang van ribben in bekkengordel regts een wervel vroeger (aan den twintigsten), dan links (aan den een en twintigsten wervel) plaats heeft. Ofschoon dit door ons als eene abnormiteit 1) of minstens als *lusus*

1) Gelijk te verwachten was, heeft er bij het in de *Fauna Japonica* afgebeelde skelet niets

naturae is aangezien, is het toch de reden, waarom het getal ruggewervels een verschil van een wervel moet opleveren, al naar dat de linksche of regtsche wijze van oorsprong gelden moet. Eene ongelijke, regts meer naar het horizontale, links naar het verticale hellende rigting der hierop volgende zitbeenderen, doet het overige van het bekken weder zijne scheeve plaatsing verliezen.

Behalve de genoemde, de darmbeenderen vervangende, ribvormingen, en de, als een gekromde, bijna 4" lange phalanx, — met een' hoek terugkeerende zitbeenderen, bevindt zich aan de voorzijde een schildvormig *os pubis* 35 m. m. breed, 70 m. m. lang, dat op het midden van zijn voorste gedeelte een, met bewegelijke vereeniging daaraan verbonden, *processus cartilagineus* draagt, hetgeen, als een dikke cilinder gevormd, de lengte van 4 centim. heeft, en aan zijn, op de buikspieren liggend einde, in twee platte schopvormige plaatjes overgaat, welke beiden door eene gaffelgewijze insnijding, van ongeveer gelijke breedte als de plaatjes zelve, van elkander gescheiden zijn, en welk uitsteeksel wij als een *processus Ypsiloïdeus* beteekenen. 1) Ter plaatse waar het *os ischii* in het *os pubis* overgaat, wordt een halfeivormig, met breede ronding van achter, met spits toeloopenden hoek naar voren zich uitbreidend *acetabulum* gevonden, welks opgeworpen rand aan de onder buitenzijde eene kleine *incisuur* vertoont, zooals wij die ook aan het *acetabulum* van hoogere diersoorten plagen te ontmoeten. Aan de binnen- of bovenoppervlakte, welke alzoo naar de buikholte ziet, is dit *os pubis* aanmerkelijk diep uitgehold, en heeft in het midden eene scherpe lijn van vereeniging der twee zijdehelften, even als ook aan de onderste of gewelfde oppervlakte een lijnvormige kam de regter en linkerhelft verdeelt.

De staartwervelen, steeds tot aan het staarteinde kleiner en eenvoudiger wordende, hebben, behalve de boven reeds beschrevene *haema-*

dergelijks plaats. C. A. S. SCHULTZE heeft eene dergelijke abnormiteit eenmaal bij *Triton cristatus* waargenomen, waar het bekken links aan den zestienden, regts aan den zeventienden wervel verbonden was. MECKEL's *Archiv für die Physiologie*, IV 1818 S. 379.

1) Dit gaffelvormig ingesneden been ontbreekt ook niet bij andere verwante diersoorten, en is het *homologon* der *ossa marsupialia* bij de buideldieren.

pophysen en *haemaspina*, nog sterk uitpuilende verticaal staande *processus spinosi*, eenvoudige, grootendeels geene ribben dragende *processus transversi* en *processus articulares*, zooals die boven bij de overige werfels vermeld zijn.

De achterste extremiteit bestaat verder uit een dijbeen, scheen- en kuitbeen, uit een *tarsus*, *metatarsus* en kootjes der teenen, allen welke beenderen slechts weinige der beschrijving waardige bijzonderheden bezitten. Wij teekenen daarvan het navolgende aan.

Het dijbeenshoofd beantwoordt aan den langwerpigen vorm van het *acetabulum*, is ter weërszijde platgedrukt, en komt in zijne gedaante met de hoofdjes der *metatarsale* beentjes bij den mensch overeen; het gaat zonder hals in het gedraaide ligchaam over, heeft een *trochanter* aan de binnenzijde, en eindigt in twee *condyli*.

Het kniegewricht bezit *ligg. cruciata*; de knieschijf ontbreekt. De *tibia* en *fibula* hebben eene platte en gekromde gedaante. Beiden hebben dezelfde breedte; alleen is aan het bovineinde de *tibia* breeder. Tegen dit breedere gedeelte is, even als bij den mensch, de *fibula* iets lager bevestigd. Door genoemde kromming wordt de geheele extremiteit op haar plat gebogen. In deze zelfde rigting gaat de *tarsus* voort den schenkel met den *metatarsus* te vereenigen. De *tarsus* bestaat uit 10 platte kraakbeentjes, welke, even als een plaveisel van 3 lange rijen, van de *fibulaire* zijde des schenkels, naar de *tibiale* zijde van den *metatarsus* verlopen. De eerste rij bevat 4, de 2^{de} rij insgelijks 4, de 3^{de} rij 2 beentjes (eigentlijk kraakbeenige ligchaampjes) welke beide laatste spits eindigen, en tegen den buitenwand van de basis van het 1^{ste} *os metatarsi* aansluiten.

Aan de ondervlakte heeft het 4^{de} beentje der eerste rij, hetgeen aan den middelsten *phalanx* beantwoordt, een knobbeltje, waarvan bij de beschrijving der spieren melding zal worden gemaakt.

Er zijn 5 *ossa metatarsi* aanwezig.

Het getal phalangen bedraagt voor den eersten toon 1, voor den tweeden toon 2, voor den derden, die ook de langste is 3, voor den vierden insgelijks 3, voor den vijfden weder 2.

De lengte der beenderen van de achterste ledematen is voor het dijbeen 6 centim., voor de *ossa cruris* 35 m. m., voor den tarsus 24 m. m., en voor den *metatarsus* en de toonen 4 centim. (op de grootste lengte van den *digitus medius*).

De voorste of borstextremiteit bestaat uit de *scapula* (die tevens, wegens de groote uitgebreidheid, welke dit been aan de onder- of buikzijde bezit als *scutum pectoris* zich verhoudt), het *os humeri*, de *ulna*, den *radius*, den *carpus*, *metacarpus* en de *phalanges*.

Het schouderblad is voor een groot gedeelte kraakbeenig, plat, nagevoeg driehoekig. Het gaat over in eene bijna geheel uit kraakbeen zamengestelde plaat (*lamina coracoidea*) welke, door eene diepe, vliezig geslotene insnijding in een achterste en voorste gedeelte overgaat.

Deze drie in de vlakke uitgegroeide gedeelten komen, van den gegolfden buitenrand naar het opperarmbeen toe, tot eene dikkere beenophooping bijeen, welke, op soortgelijke wijze als bij het menschelijk schouderblad, eene *cavitas glenoïdalis* vormt, die echter hier door bijzondere diepte en eigenaardige, eivornige gedaante, zich naar de behoefte aan stevigheid (bij gemis aan beenige beschutting door afzonderlijke uitsteeksels) en minder naar alle zijden noodig zijnde beweging wijzigt. Een meer uitstekend gedeelte aan den vóór-onderrand van dit gewrichtseinde dient tot aanhechting van gelijksoortige spieren als aan den *processus coracoideus* bij den mensch.

Tusschen de onder-achterzijde der beide coracoidale platen, die wegens hare uitgebreidheid zich reeds als een belangrijk *scutum pectoris* doen kennen 1) ligt nog een afzonderlijk schildvormig been, met beide deze platen door het bekleedende vlies (dat zich als eene uitbreiding van het *periosteum* voordoet,) verbonden (zie Fig. VI.). Aan den naar den staart gekeerden rand is het enkelvoudig, aan de naar den kop gekeerde vlakke in 3 korte platen gesplitst (drievoudig gevorkt). In de zich tusschen deze platen bevindende holten treft men een stevig bindweefsel aan.

1) Zij werden onder den naam van *Sternum* vermeld door SCHLEGEL in de *Fauna Japonica, Reptil.* p. 133.

Het *os humeri* vertoont even als het dijbeen eenen van weêrszijden platgedrukten vorm. Het begin van het ligchaam is zeer plat, en gaat eerst na de vorming van een hoog oplopend *tuberculum internum* in den gewonen cilindervorm over, om verder weder, aan beide zijden in eenen *condylus* te eindigen, tusschen welke de gewrichtsvlakte, ter vorming van den *trocho-ginglymus*, gevonden wordt.

De *ulna* en *radius* bieden dezelfde bijzonderheden in wederkeerige opneming en alternerende grootte der beenuiteinden aan, die men bij den mensch aantreft. Ook in de gedaante van beide deelen is overeenkomst. (In het deze beenderen verbindende *ligamentum interosseum* was de ophooping van pigment sterker, dan wij die op eenige andere plaats tusschen de spieren aantreffen.)

Aan het einde dezer beenderen, van welke de *radius* in schuinsche rigting veel verder dan de *ulna* voortloopt, vangen de kraakbeenige *ossa carpi* aan. Zij hebben eene onregelmatig veelhoekige gedaante, en liggen in drie rijen, van welke, van de radiaal zijde afgerekend, eerst een overlanssch, spits toeloopend tweetal kraakbeentjes tot den buitenrand van het eerste *os metacarpi* zich uitstrekt, waarnevens eene tweede, eveneens in scheeve rigting, uit 3 groote kraakbeentjes bestaande rij gelegen is, en eindelijk eene derde rij van het onderende der *ulna*, voorbij den vierden vinger tot aan den derden vinger voortlopend, en ook uit 3 dergelijke beentjes zamengesteld.

De *ossa metacarpi*, 4 in aantal, bieden niets bijzonders aan. Het getal phalangen bedraagt bij alle 4 vingers 2; alleen zijn zij bij de verschillende vingers ook van verschillende lengte.

De onderscheiden afdeelingen dezer extremiteit hebben de volgende lengte. De *humerus* 7 centim., het *antibrachium* 27 m. m., de *carpus* 20 m. m., de *metacarpus* tot den top van den tweeden (langsten) vinger 20 m. m.

Wat het mikroskopisch onderzoek van het beenweefsel van den *Cryptobranchus* betreft, vermelden wij, dat het geheel overeenkomende uitkomsten heeft opgeleverd met dat van andere verwante diersoorten. 1)

1) Vergelijk F. LEYDIG, *Lehrb. der Histologie des Menschen u. der Thiere*. Frankf. a/M. 1857 8p. 158 sqq.

OVER HET SPIERSTELSEL.

Onder de huid is eene niet onaanzienlijke *fascia* gelegen, welke de gezamentlijke spieren omvat, met uitzondering der te vermelden huidspieren. In deze *fascia* zijn — even als in andere *fasciae*, peesuitbreidingen en sereuse vliezen — op vele plaatsen pigmenthoopen verstrooid, welke blijken gedeeltelijk uit groote, gesterde cellen met lange uitloopers, gedeeltelijk uit vormlooze pigmenthoopen te bestaan. Yet is alléén op sommige plaatsen onder de huid aanwezig, namelijk ten eerste eene dikke laag onder de huid van den staart, die de aldaar aanwezige spiermassa bedekt; ten tweede ter plaatse waar de extremiteiten van den romp afgaan, in de holtten, die tusschen de spieren overblijven, en eindelijk ten derde kleine hoeveelheden week vet, in de zijdelingsche vinvormige huidplooiën. Over de zonderlinge verhouding van vet in de diepere deelen aan den staart zal later gehandeld worden.

De eenige belangrijke huidspier is aan de ondervlakte van den kop gelegen, zich uitstreckende van den geheelen vóórrand der onderkaak naar achteren en buiten; van voren heeft zij eene aanmerkelijke dikte, wordt naar achteren allengs dunner, en gaat in afgescheiden platte bundels over, eindigende in de huid ter hoogte van de *clavicula coracoïdea*. — Verder bevinden zich in de afdeelingen der vinvormige huidverdubbelingen talrijke huidspiertjes, die niet in verband staan met de overige spiermassa, doch boven de *fascia* gelegen zijn.

Terwijl de groote spiermassa en de meeste der kleinere spieren bleekrood, bijna wit van kleur zijn, zijn deze laatstvermelde huidspieren (benevens eenige spieren aan den bekkengordel) donkerrood.

De primitief-spierbundels zijn wegens hunne buitengewone dikte gemakkelijk met het bloote oog zichtbaar; de meeste meten 0,165—0,180 m. m.; sommigen 0, 240 en velen slechts 0,084 m. m. De primitiefvezels, waaruit zij zijn zamengesteld, zijn daarentegen zeer fijn. In de bundels ziet men eene zeer fraaije dwarsstreping, en vele langwerpige kernen ingestrooid.

De spiertoestel van het ligchaam bestaat voor verreweg het grootste gedeelte uit een zeer massiven spierkoker, welke langs de geheele lengte van het ligchaam verloopt, en door talrijke *inscriptiones tendineae* in afdeelingen is gescheiden; in het geheel zijn er 46 zulke afdeelingen, waarvan er drie op den kop vallen, 14 of 15 op den romp, terwijl de overigen de geweldige spiermassa aan den staart daarstellen. Behalve deze, in de breedte verlopende *inscriptiones tendineae*, bestaan er 4 overlangs loopende, peesachtige strooken, twee aan de zijden, één in de middellijn van den buik, en één midden over den rug. Vooral aan den staart dringen zij ver in de spieren door, zoodat er diepe groeven ontstaan, welke uitwendig echter niet zichtbaar zijn, doordien zij daar met opgehoopt vet zijn gevuld.

Behalve dezen algemeenen spierkoker, vindt men aan den kop verscheidene spieren, welke even als die der extremiteiten, afzonderlijk moeten behandeld worden.

Eindelijk bestaat er nog een bijzondere spiertoestel, welke voor de ademhaling bestemd schijnt te zijn, en die beter kan beschreven worden, tegelijk met de ligging der ingewanden.

Wij gaan nu de afzonderlijke spieren beschrijven, en keeren nogmaals tot den grooten spierkoker terug.

Na het wegnemen der eigenlijke huidspieren — wij zeiden het reeds boven — vertoont het ligchaam een in zijne rug- en buikvlakte platgedrukt spierbeeld, hetgeen bij den aanvang van den staart eene meer rolronde gedaante en aan het einde een' zijdelings zamengedrukten vorm bezit.

Dit spierbeeld wordt, zoowel aan de binnen- als aan de buitenoppervlakte, met eene vrij stevige *fascia* bekleed, die aan de voorste en achterste middellijn gemakkelijk in twee lagen kan gescheiden worden. Deze

fascia is van het hoofd tot aan het uiterst staarteinde door telkens wederkeerende groeven in afperkingen verdeeld, welke, nagenoeg parallel loopende, op hare grootste breedte ruim 2 centim. afstand van elkander hebben. Genoemde meer dwars verloopende groeven worden weder door drie overlans loopende diepere, en ééne ter zijde ondiepere groeve gekruisd, en in hare rigting eeniger mate veranderd. Hierdoor wordt, bij diepere inzinking der snijdingsplaatsen, een gezaagd of getand voorkomen te weeg gebracht, en treft men de aanduiding der verschillende stelsels van rugge-, zijde- en buikspieren aan.

De rigting dier dwarsgroeven is van het kopeinde af eerst een' scherpen hoek met de achterste middellijn makende, bijna regt naar beneden, dan, na alzoo eenige (4 à 5) centim. doorloopen te hebben, schuins naar het dwarse hellende, eindelijk geheel dwars.

Haar aantal bedroeg 47, ofschoon dit getal door ondiepte en onduidelijker worden aan het staartuiteinde moeilijk juist te bepalen is.

De *fascia*, welke aan de binnenzijde van den romp het geheele spierlichaam bekleedt, en *fascia transversa* zoude mogen genoemd worden, heeft een gelijk aantal, eveneens verloopende groeven en lijnen, over de lichamen der wervelen dwars henenloopende, en vervolgens in overeenstemming met die van de buitenoppervlakte.

De middengroeve aan den rug is zeer gemakkelijk tot aan den bandtoestel der doornuitwassen van de wervels van een te scheiden. De *fascia*, daar ter plaatse in de diepte allengs fijner wordende, ontvangt van gezegde banden straalsgewijs verloopende vezelen. Zij gaat op een vierde meter afstands van de punt van den staart in eene breede, doch ondiepe groeve over, op hare grootste breedte 3 centim. bedragende, geheel met vet opgevuld, dat zelfs boven de oppervlakte des lichaams uitpuilt; deze vetmassa wordt, verder in omvang afnemende, tot aan de punt van den staart aangetroffen.

Aan de onderzijde van den staart is iets dergelijks aanwezig, echter is de hoeveelheid vet daar minder aanzienlijk.

Bij het wegnemen der *fascia muscularis* blijkt, dat zij ter plaatse der vermelde peesstrepen (*inscriptiones tendineae*) tusschen de spieren band-

strooken afgeeft, die, met betrekking tot den loop der spiervezelen, in dwarse rigting naar binnen dringen, en eene gedurige herhaling van dezelfde spier veroorzaken.

Op soortgelijke wijze worden ook ter plaatse der overlansche lijnen de rugspieren van de buikspieren gescheiden, die weder, in meer naar voren gelegene overlansche groeven, de buitenste tot de binnenste *fascia* doen naderen of aanraken, om nogmaals tusschen zich eene, door de dwarse *inscriptiones* telkens afgebroken, in de lengte loopende spierlaag op te nemen, die ter wederzijde van de middellijn der buikoppervlakte zich bevindt.

Bij het laagsgewijze wegnemen der spierbundels onder de beschrevene *fascia* doet zich, het midden van den rug als punt van uitgang nemende, het eerst een stelsel van overlansche, evenwijdig loopende spierbundels voor, die zich het best met den naam van *longissimus dorsi* laten bestempelen, ofschoon daarbij eene geheel andere en veel eenvoudiger schikking der afzonderlijke gedeelten bestaat dan bij hogere dierklassen.

Langs de geheele middellijn toch van den rug treft men ter breedte van ongeveer 4 centimeters, door de meermalen genoemde *inscriptiones tendineae* afgebrokene, spierbundels aan, van welke alleen in de diepte sommige bundeltjes (die wij niet als afzonderlijke spiertjes konden afzonderen, en van welke wij het aantal niet konden bepalen uithoofde van haar onregelmatig voorkomen) in meer schuinsche rigting met den bandtoestel der wervelen zamenhingen.

Bij het dieper doordringen komen, ter wederzijde op de wervelen, en nevens en op de uitsteeksels, ook kleinere spiervezels voor, die op zich zelve staande spiertjes schijnen te zijn, en zich als *m. m. interspinales* en *m. m. intertransversarii* verhouden. Alle deze zijn, gelijk de andere rompspieren, door dunne scheidvormige *fasciae* omsloten.

Nevens den *rectus*, en gedeeltelijk reeds onder den zijrand verborgen, bevindt zich een tweede stelsel van, eveneens door de *inscriptiones* afgedeelde bundels, met schuins naar voren loopende spiervezelen, welk stelsel zich door zijne rigting geheel als *m. obliquus descendens* doet kennen.

Onder deze spierbundels bevinden zich, moeijelijk van elkander te

scheiden lagen van in tegenovergestelde rigting schuins opklimmende, en, daaronder weder dwars loopende, spierbundels, alle de geheele lengte van den romp innemende, en steeds meer naar de buikzijde zich uitstrekkende. Van de beide laatsten gingen de vezelbundels, wat de inrigting der vezelen aangaat, naar den kop toe onmerkbaar in elkander over. Wij aarzelen niet, ze op grond als boven, met de namen van *musc. obliquus adscendens* en *musc. transversalis* te bestempelen.

Op eenigen afstand van de onderste middellijn van het ligchaam, eindigt de *m. transversalis* met eenen getanden rand, waarvan de uitdrukking door eene diep gaande, golvende lijn uitwendig zich openbaart. Hiernaast bevindt zich de geheel op zichzelf staande *musc. rectus trunci* (zoo noemen wij dezen liever dan *abdominis*, daar zijne uitgebreidheid, even als de boven beschrevene spieren, de geheele lengte van den romp inneemt.)

Nog moeten wij melding maken van eene, overlans loopende, niet met den *rectus* zamenhangende, maar buiten de *fascia* liggende spier, die, op het *os pubis* aanvangende, zich tot aan het einde van het kraakbeenig uitsteeksel van het *pubis* (*processus ypsiloides*) uitstrekke, en zich als *musculus pyramidalis* voordeed.

Op de voorzijde van de lichamen der wervels, en dus in de rompholte, is ook nog eene dunne laag van overlansche vezelen, als *rectus* of *longissimus trunci internus*. De bundeltjes, welke deze spier gezamentlijk tot een geheel stelsel vormen, breiden zich in de breedte tot de *processus transversi* uit, aan welke zij zich in schuinsche rigting vasthechten. Naar onderen, in de nabijheid van het bekken, wordt deze spier steeds dunner, en houdt eindelijk bijna geheel op, of doen zich slechts eenige afwijkende vezelen van de *musculi intercostales* voor, die men in gleuven van de lichamen der wervels, en tusschen de *processus transversi* aantreft. Zij hangen zeer innig met de *fascia* zelve zamen. Terwijl het meer naar den kop gelegene gedeelte met den *musc. longus colli* te vergelijken is, zijn welligt de meer verwijderde strooken als span-spiertjes der *fascia* te beschouwen.

Met betrekking tot den *m. obliquus descendens* en *adscendens*, als verder dan de *m. transversalis* van den rug afkomende, valt nog op te merken,

dat zij daar ter plaatse ook als het ware de plaats van *m. m. intercostales externi* en *interni* vervangen, hetgeen daarin eene bevestiging vindt, dat zij aldaar met de onvolkomene ribben, en een, tusschen die ribben gedeeltelijk ingespannen, vlies in verband staan, aan welk vlies den naam van *membrana intercostalis* kan gegeven worden.

Bij den aanvang van den staart, en dus ook bij het wegvallen der ruimte, welke voor borst en buikholte had moeten bestaan, zijn de spierbundels halfcirkelvormig om de wervelen gerangschikt, en wel zoodanig dat de werving dier spieren door zes conische bundels van vet, als dragers derzelve, bepaald wordt, van welke ter weêrszijde, tusschen de schuinsche en dwarse uitsteeksels der wervelen eene grootere en aan de onderzijde van de ligchamen der wervels eene, iets minder groote, zich bevinden, terwijl tusschen deze laatste en de dwarse uitsteeksels nogmaals eene kleinere wordt aangetroffen.

Het lijdt geen twijfel of die belangrijke hoeveelheden vet, welke zich alzoo tusschen de huid en de rompspieren in de overlansche groeven bevinden, benevens deze tusschen de staartwervelen, en de staartspieren in gelegene massa's, moeten er veel toe bijdragen, om den waterbewonenden *Cryptobranchus Japonicus* eene aanmerkelijke vermindering te geven in het gewigt van den romp en staart en dus in het specifiek gewigt der geheele massa.

De om deze vetbundels liggende spieren doen zich als eene verdere herhaling der reeds bij de rompspieren beschrevene stelsels van regte, schuinsche of opklimmende, of nederdalende en dwarse spieren voor, terwijl er zich ook nog kleinere bundels tusschen de uitsteeksels der staartwervelen bevinden.

De spieren der voorste ledematen laten zich gevoegelijk in de gebruikelijke streken als schouder- en opperarm- en voorarm-spieren, en spieren der vingers verdeelen.

Tot de eerste behoort vooreerst een drietal, dat op het schouderblad gelegen, van den rand van dit, grootendeels aan de borstzijde van het ligchaam zich bevindende been, en van het rudimentaire *sternum*, met straalsgewijs convergerende vezelen, zijn inplantingspunt op het *os humeri* heeft, en wel op het *tuberculum eminens*. Gerekend van den naar de

buikzijde gekeerden rand, doen zij zich, opvolgend, steeds meer en meer den schoudertop naderende, als *portio sternalis* en *portio clavicularis* van den *musc. pectoralis major* en als zeer langwerpig verloopende *musc. deltoïdeus* voor.

De *musc. pectoralis major* heeft drie oppervlakkige, naast elkander gelegene bundels, en een' kleineren, dieper gelegenen, welke in de nabijheid van het schoudergewricht aanvangt. De eerste komt grootendeels van het rudimentaire *sternum*, deels zijn de vezelstrooken nog lager van de *fascia abdominalis* afkomende, en hooger van de *pars coracoïdea scapulae*. De beide volgende nemen hunnen oorsprong van de *pars coracoïdea* (*processus coracoïdeus*). Nog wordt aan den, naast de gewrichtskom, naar de voorste middellijn des ligchaams gekeerden rand van dezen *processus* eene spier aangetroffen, die zich in de zijvlakte der *fascia* verliest, en welke met het meeste regt voor *pectoralis minor* mag gehouden worden.

Ter plaatse der, tot aan het gewrichtsdeel der *scapula* doorlopende, insnijding bevindt zich, tusschen het *coracoïdeale* gedeelte en de eigenlijke *scapula* eene spier, van hoogere ligchaamsdeelen afkomende, welke waarschijnlijk als *levator scapulae* zal moeten dienen.

Aan de ruggezijde liggen eenige spieren boven de *fascia trunci*, die wij daarom bij de rompspieren niet beschreven hebben, welke meer of min met bekende schouderblad bewegers overeenkomen; onder welke in de eerste plaats de *musc. latissimus dorsi* moet genoemd worden, die terwijl hij van de buiten- en ruggezijde op de hoogte der bovenbuikspieren zijnen oorsprong van de buitenvlakte der *fascia* neemt, zich even beneden het *caput humeri* vasthecht.

Van de ondervlakte, welke naar de romp gekeerd is, ontleent een *musc. subscapularis* zijnen oorsprong, eindigend op dezelfde plaats als de *m. latissimus dorsi*; verder tusschen deze beiden, eene van nog grooter deel der ondervlakte van het schouderblad afkomende spier, die zich aan den zijdelingschen vóór-wand van den romp op soortgelijke wijze in de *fascia* verliest, als dit met den *latissimus dorsi* van achteren het geval was. Aan deze spier komt dus ten duideljkste de naam van *m. serratus anticus* toe.

Nog komen er boven en onder den voorrand der *scapula* twee spieren

voor, welke naar den opperarm loopen, en overeenkomst toonen met de *m. m. supra-spinatus* en *infra-spinatus*.

Tot de spieren, die aan het armbeen gelegen zijn, kan men een *musculus triceps*, *biceps* en *coracobrachialis* brengen, van welke de eerste de strekzijde, de beide andere de buigzijde innemen, en welker aanhechtingen geheel met de bekende overeenkomen.

Van den *triceps* toch ontspringt één bundel van het *os humeri* zelve, terwijl de beide andere hoofden van de gewrichtsomgeving der *scapula* afkomen; gemeenschappelijk eindigen zij op het *olecranon*.

De *m. biceps*, gedeeltelijk van het *os humeri* zelve, gedeeltelijk van de gewrichtsomgeving der *scapula* afkomende, eindigt op de boven voorzijde van den *radius*, en mede in de *fascia antibrachii*. Tusschen *triceps* en *biceps*, is een belangrijk *ligamentum intermusculare*, dat tot op het *os humeri* loopt, en daar in het beenvlies overgaat.

Naast het meest naar binnen gelegen hoofd van den *m. triceps*, is de breede aanvang van den *m. coracobrachialis*, die dus kan gezegd worden van de *pars coracoïdea scapulae* te beginnen; haar einde is aan het boven gedeelte van den *humerus*.

Aan den voorarm worden meerdere spieren gemist.

Van den *condylus internus* doet zich het eerst de *m. pronator teres* voor. Voorts ter weërszijde een *m. flexor carpi radialis* en *flexor carpi ulnaris*.

Tusschen deze vangt oppervlakkig, en met een zeer vleezigen buik eene spier aan, welke bijna den geheelen voorarm aan de buigzijde bedekt, en aan den voorarm zijne gewelfde gedaante geeft. Hare oppervlakte is geheel *aponeurotisch*; haar einde verliest zich in de peesachtige omgeving der vingerkootjes, tot waar zelfs nog spiervezelen aan de onderzijde van dit stevige peesvlies worden aangetroffen. Ofschoon zij niet zonder invloed op de buiging der vingers zijn kan, blijkt zij echter eene bijzonder sterk ontwikkelde *fascia palmaris* te zijn.

Onder deze bevindt zich de *flexor digitorum communis*.

Over den *condylus externus* heenloopende is de *m. supinator longus* reeds van de helft der lengte van het *os humeri* afgekomen. Hij eindigt aan het einde van den *radius*.

Nevens deze spier ligt de *m. extensor digitorum communis*, en worden daarenboven dieper nog een *extensor carpi radialis* en *ulnaris* zichtbaar.

Aan den *carpus* komen, even achter de grondstukken van de middelhandbeentjes, aan de handpalmzijde vier kleine buigspiertjes, welke door hare zijdelingsche aanhechting aan de eerste vingerleden ook als *adductores* of *interossei interni* kunnen gelden.

Aan de strekzijde loopt over den handwortel, in schuinsche rigting van den naar den *radius* gekeerden rand der *ulna*, in het *ligamentum interossum* een *extensor longus pollicis*. Aan de buitenzijde liggen een *abductor pollicis* en *abductor digiti minimi*, terwijl tusschen de *ossa metacarpi* en de eerste phalangen nog een drietal *interossei externi bicipites* voorkomen.

Aan de achterste ledematen kunnen de spieren insgelijks in 3 streken verdeeld worden, van welke die, welke van het bekken komen, even als die van den schoudergordel, de meeste afwijking aantoonen.

In de eerste plaats treft men aan de zijdelingsche deelen van den staart, en met de oppervlakkige laag spieren zamenhangende, eene in drie bundels zich deelende spier aan, *musc. sub-caudalis*, die, tot aan de plaats van uitgang der ledematen van den romp voortlopende, eenen onmiddellijken overgang in de spieren van den schenkel daarstelt.

Deze spierbundels moeten in hunne werking als *retractores* aangezien worden, en kunnen met den *musc. pyriformis* of *quadratus femoris* worden vergeleken, als ontspringende met drie hoofden ter hoogte van de eerste staartwervelen, van het *os ischii*, en door middel van een stevigen, dwarschen band van het *os femoris*, en eindigende aan den buitenkant van den *tarsus*. Voor een gedeelte verbinden zij zich met eene spier van de buikzijde en den onderkant van het bekken afkomende en als *adductor* te beschouwen, gedeeltelijk gaan zij, na door aanhechting met de *ligamenta intermuscularia* hare rigting met eene aanmerkelijke bogt veranderd te hebben, in eene spier over, die zich in haren loop, tot een eind wegs aan den buitenkant van den schenkel uitstrekt, hetgeen door de gedraaide plaatsing echter aan de naar het ligchaam gekeerde zijde geschiedt.

De bovenvermelde *adductor* laat zich in verschillende bundels scheiden,

welke eenerzijds van de *crista media ossium pubis* en de geheele voorvlakte van dit been, anderzijds van het *os ischii* hunnen oorsprong ontleenen.

Aan de strekzijde der dij is de *musc. quadriceps* gelegen, die zich in een' *rectus femoris*, ter weërszijde in een' *vastus externus* en *internus* en in een' *musc. cruralis* laat splitsen, welke beide laatsten opwaarts van de binnen- of achterzijde van het *pubis* afkomen, terwijl de *vastus internus* ook nog met het *os ischii* samenhangt.

Naast den *vastus externus* ontspringt een *musc. biceps femoris*, zich tot aan het boven gedeelte der *fibula* uitstrekkende; onder den *adductor* een *flexor internus*, dien men met den naam van *m. semi-tendinosus* kan bestempelen.

De *adductores*, de *biceps* en de *semi-tendinosus* breiden zich langs de zijdelingsche gedeelten van den schenkel, tot in de nabijheid van den voetwortel, uit.

Aan de strekzijde van den schenkel ontspringen van de bovenzijde der *tibia* een *m. tibialis anticus*, naast dezen, van de, naar elkander gekeerde, randen van de *tibia* en *fibula*, een *m. extensor hallucis*, een *m. extensor hallucis longus*, en een *m. extensor quatuor digitorum longus*.

Aan het buiten bovengedeelte der *fibula*, en zelfs nog hooger, boven den *condylus externus femoris*, ontspringt een *m. peronaeus longus*, naast en gedeeltelijk onder den boven vermelden *retractor cruris* verloopende, waar deze als schenkelspier optreedt.

Onder den *m. extensor quatuor digitorum communis longus* bevindt zich eene, veel lager in de nabijheid van het voetgewricht ontspringende spier, de *musc. extensor quatuor digitorum communis brevis*, en verder de *musc. extensor hallucis brevis*.

Aan de buigzijde van de achtervlakte van het scheenbeen, van de tusschenbeensband en van het kuitbeen ontspringt een *musc. tibialis posticus*; voorts een *musc. flexor quatuor digitorum communis longus*, en een kleinere, daaronder liggende, *m. flexor hallucis proprius*.

Van een sterker uitstekend gedeelte van dat *ossiculum tarsi*, hetgeen aan de middelste der phalangen beantwoordt, gaan in straalsgewijze rigting vijf buikige spiertjes, welke op het midden der eerste kootjes van

elken toon eindigen; wegens de aanhechting en ligging dezer spiertjes verkeeren wij in twijfel of zij als een afzonderlijk oppervlakkig stelsel van *adductores*, of als *m. flexor digitorum brevis* moeten bestempeld worden.

Behalve deze gemeenschappelijke buigspiertjes zijn nog een afzonderlijke *m. flexor digiti minimi*, een *m. flexor hallucis brevis*, en, aan de buitenzijde van den voet, een *m. abductor hallucis* en een *m. abductor digiti minimi* aanwezig. Eindelijk tusschen de *ossa metatarsus* en de zijdelingsche deelen der phalangen vier *m. m. interosei interni*.

Wij mogen deze aantekeningen over de spieren der ledematen van den *Cryptobranchus* niet besluiten, zonder de aanmerking, dat de menigte en de sterke ontwikkeling der spieren van den voet, vooral indien wij ze in verband brengen met het grooter aantal, en de meerdere lengte der phalangen, tot de gedachte leiden moet van meerdere vaardigheid, en zamengesteldheid van bewegingen bij de achterpooten, die meer nog dan de voorpooten het karakter van hand openbaren.

Ten slotte vermelden wij, omtrent de spieren aan de bovenvlakte van den kop het volgende.

Bij het wegnemen van de huid, die den kop bedekt, ziet men de *fascia*, die den rug bekleedt, 77 *m. m.* van het uiteinde er van, in den vorm eener halfmaanvormige uitsnijding ophouden.

Voordat zij eindigt, geeft zij ter wederzijde aan de *m. m. masseteres* punten van inplanting. Onder deze fasciale uitbreidingen en den *m. masseter* ligt ter wederzijde een *musc. temporalis*, welke naar voren vrij en niet door de rug-*fascia* bedekt is. In fig. XIV Pl. VII is de *fascia* gedeeltelijk opengeknipt en teruggeslagen afgebeeld, opdat het uiteinde van den linker *musc. temporalis* daardoor zichtbaar zoude worden.

In de *fascia dorsalis* ligt, ter wederzijde van den hals, eene klier (Fig. XIV 8.), in ligging en voorkomen met de *parotis* overeenstemmende, doch welke geene uitlozingsbuis heeft, maar zich met zeer vele kleine gaatjes uitwendig aan de huid opent. 1)

1) Deze klier is vergelijkbaar met de klieren, die verkeerdelijk *parotides* genoemd worden, ter wederzijde van den hals bij padden en salamanders. Het is duidelijk, dat alleen de ligging dezer klieren eenige aanleiding tot eene zoodanige benaming gegeven kan hebben.

De *musc. masseter* heeft een drieuikig voorkomen. Hij ontspringt van de *fascia dorsalis*, gelijk wij boven reeds vermeldden, ten andere van de boven en vóórvlakte van het *os quadratum*, en ten derde van den bovenrand en den achtersten buitenrand van het *os pterygoïdeum*; hij hecht zich aan het buitenste en binnenste achterste gedeelte van het onderkaaksbeen vast. Ten gevolge van zijn' oorsprong van het *os pterygoïdeum* en de aanhechting aan het onderkaaksbeen, heeft hij eene halfmaanvormige insnijding, in welke de pees van den *musc. temporalis* verloopt.

De *musc. temporalis* ontspringt van het *os frontis*, van de *fascia*, welke de opening tusschen het *os pterygoïdeum*, en het *os maxillare superius* bedekt, en van de bovenzijde van den *musc. lateralis*. Deze spier hecht zich met eene platte pees, welke in de boven beschrevene halfmaanvormige inbuiging van den *musc. masseter* gelegen is, aan de binnenvlakte van de onderkaak vast, en wel naast het voorste gedeelte der groeve, welke men daarin opmerkt.

Er zijn drie het oog bewegende spieren, twee zijdelingsche, ter wederzijde van het oog, van het *os maxillare superius* ontspringende, en zich aan den oogbal vasthechtende, welke men *m. m. obliquus externus et internus* zoude kunnen noemen, en eene, welke van het *foramen opticum* ontspringt, en de gezichtszenuw kokervormig omgeeft, om zich rondom de intrede van deze aan den oogbal vast te hechten, eene spier, welke aan de vier *m. m. recti* der hoogere dieren beantwoordt.

BESCHRIJVING

VAN DE

SPIEREN EN ANDERE DEELLEN,

WELKE AAN DE ONDERZIJDE VAN DEN KOP GELEGEN ZIJN.

Wanneer de huid van den hals met het *platysma myoïdes* is weggenomen, treft men de volgende spieren aan:

1. *Musc. mylohyoïdeus*. Deze spier ontspringt van de binnenvlakte en den onderrand van de voorste zijdelingsche gedeelten van het onderkaaksbeen. Hare vezelen loopen boogvormig naar achteren, in die der andere zijde overgaande, zonder dat er iets van een peesachtig tusschenschot te bemerken is. Het is dus eene onpaarige spier. Ik heb deze spier benoemd in navolging van C. TH. E. VON SIEBOLD, 1) doch moet opmerken, dat zij met het *os hyoïdes* in geenerlei verbinding staat. Door zamentrekking zoude zij genoemd been tegen het verhemelte kunnen drukken, en dus welligt beter *musc. constrictor faucium primus* of *constrictor oris* genoemd moeten worden. Op de afbeelding is de spier doorgesneden, en naar achteren omgeslagen voorgesteld (Fig. XIII. Pl. VI. 1.)
2. *Musc. constrictor faucium externus* (Fig. XIII. 2). Deze spier ontspringt van het achterste gedeelte van de binnenvlakte van het onderkaaksbeen, en van den onderrand van het *os quadratum*.

1) C. TH. E. v. SIEBOLD, Observationes quaedam de Salamandris et Tritonibus. — Berol. 4^o 1828. p. 19.

Zij ligt achter, en gedeeltelijk onder den *musc. mylohyoïdeus*. Daar aan wederzijde hare vezelen in elkander overgaan, moet de zamentrekking der spier datgene ten gevolge hebben, wat haar naam uitdrukt. Ook deze spier is doorgesneden en naar buiten omgeslagen afgebeeld.

Nadat deze beide spieren doorgesneden en omgeslagen zijn, worden de volgende deelen zichtbaar, welke in fig. XIII. aan de linker zijde van het dier zijn afgebeeld, te weten:

eene onparige klier (Fig. XIII. A.), liggende aan de linkerzijde op den, nader te beschrijven, *musc. levator maxillae inferioris longus*. Op deze klier komen wij straks terug.

3. *Musc. genio-glossus* (Fig. XIII. 7.). Van deze bespeurt men in de middellijn dat gedeelte, 't welk men den *bulbus* zoude kunnen noemen. Volgens ZENKER 1) zoude het de *bulbus* zijn van de door hem *musc. lingualis* genoemde spier.
4. *Musc. levator maxillae inferioris longus* (Fig. XIII 5.). Ter wederzijden van dezen *bulbus musc. genio-glossi* verloop twee lange en platte spieren, welke van den binnenwand van het onderkaaks-been aan het voorste gedeelte, onder de plaats van oorsprong van den *musc. mylohyoïdeus*, ontstaan, en vervolgens naar achteren tot elkander zamenkomen, op eenen afstand van ongeveer 15 m. m. achter genoemden *bulbus*. Zij planten zich vervolgens vast in eene *fascia*, welke tevens aan den *musc. constrictor faucium internus* en aan den *musc. levator maxillae inferioris brevis* tot plaats van inplanting dient. Op de afbeelding is, aan de rechterzijde van het dier, de *musc. levator maxillae inferioris longus* afgesneden en omgeslagen voorgesteld. De onparige klier, welke meer uitwendig dan deze spier lag, is op hare plaats afgebeeld.
5. *Musc. constrictor faucium internus* (Fig. XIII 4.). Deze spier ontspringt van den achterhoek van het *os quadratum*, omstreeks de geleiding van dit been met de onderkaak, en hecht zich in de

1) J. C. ZENKER, Diss. inaug. de Batrachomyologia. Jenae 1825. 4°. p. 30.

zoo even genoemde *fascia* vast. Het is eene zeer dunne, slechts uit weinige bundels bestaande spier.

Onder den *musc. constrictor faucium internus* verloopt de *art. carotico-lingualis* (Fig. XIII. D.), welke, aan den bovenrand dezer spier te voorschijn komende, den buitenrand van den *musc. levator maxillae inferioris longus* volgt. Ongeveer ter halver lengte dezer spier, verdeelt zich de slagader in twee takken, van welke de een zich met de spier kruist, en zich naar de opening begeeft, welke achter den *bulbus* van den *musc. genio-glossus*, tusschen de beide helften van genoemden *m. levator*, blijft bestaan, door welke opening deze tak in de diepte dringt. De tweede tak blijft den rand van den *m. levator maxillae longus* volgen, en verdeelt zich eerst weder, op de hoogte van het *os hyoïdes*, en nabij het punt van oorsprong der laatstgemelde spier, in twee takken, van welke de een zich naar voren, de andere naar achteren rigt.

6. *Musc. levator maxillae inferioris brevis* (Fig. XIII. 6.). Deze van het *sternum* ontspringende spier moet als eene voortzetting van den *musc. levator longus* beschouwd worden, van welke laatste zij alleen door de tusschenliggende *fascia*, in welke ook zij zich vasthecht, is afgescheiden. Wanneer beide spieren zich gelijktijdig zamentrekken, moet zulks het openen van den bek ten gevolge hebben.
7. *Musc. hyoglossus* (Fig. XIII. 8.). Deze platte spier ontspringt van den achterrands van de voorste hoornen van het tongbeen, en hecht zich vast aan de uiteinden van de tweede of middelste hoornen van het tongbeen, welken zij kokervormig omgeeft.
8. *Musc. cerato-hyoïdeus* 1) (Fig. XIII. 9.). Deze spier ontspringt van de ruggewervels, ribben en den zijdelingschen algemeenen spierkoker, en hecht zich vast aan het middenstuk van het tongbeen, de eerste

1) Wij noemen deze spier zoo, in navolging van OWEN en HYRTL, die er bij Lepidosiren dezen naam aan gaven. Zie W. VROLIK, *Het leven en maaksel der dieren*. Amsterdam. 1860. 8°. Deel III. p. 203. Echter drukt de naam niet juist uit, wat de spier is.

geledingstukken van de achterste hoornen er van, als een handschoen den vinger, omgevende. Nabij de aanhechting dezer spier aan het os hyoïdes, ligt, ter wederzijde door haar bedekt de larynx, waarvan wij onder eene nadere beschrijving zullen geven.

Het tongbeen, waarvan wij fig. VIII. Plaat IX. eene afbeelding van de onderzijde geven, is bijzonder groot en blijft grootendeels kraakbeenig. Het is zeker daaraan toe te schrijven, dat de afbeelding in de *Fauna Japonica*, naar een verdroogd voorwerp ontworpen, van den tongbeentoestel eene van onze figuur zeer afwijkende voorstelling geeft.

Het ligchaam van het been wordt gevormd door eene langwerpige vierkante of eenigzins afgeronde, dunne, vezelachtig kraakbeenige plaat (*a.*), die aan de bovenzijde geheel zichtbaar is, maar van onderen gedeeltelijk door de bogen *d. d.* bedekt wordt. Het vezelkraakbeen van het bovenste gedeelte van de luchtpijp is met dit ligchaam van het os *hyoïdes* eng verbonden.

Voor deze plaat ligt, onder den voorrand van de onderkaak, een dwars en breed kraakbeenstuk (*b.*), 't geen naar achteren toe in eene kegelvormige punt uitloopt, welke aan de ondervlakte van de kraakbeenige middelplaat door bandmassa verbonden is.

Aan dit dwarse stuk, dat in twee armen uitloopt, die naar achteren gebogen zijn, worden de voorste hoornen van het tongbeen (*c. c.*) door bandweefsel verbonden. Deze S-vormig gekromde, platte en groote kraakbeenstukken dragen aan het uiteinde een klein kegelvormig en steviger kraakbeentje *c'. c'*, 't geen aan het os *tympanicum* bevestigd is. Blijkbaar beantwoorden deze deelen aan de hoornen van het tongbeen, waaraan bij de beenige visschen de stralen van het kieuwvlies bevestigd zijn, en komen daarmede zelfs in de gedaante overeen.

Daar achter liggen de twee, meer ronde of cilindervormige, kortere, tweede hoornen, die onder de achtervlakte van de kraakbeenige middenplaat (*a.*) digt bij elkander ontspringen.

Eindelijk liggen daar achter de, uit drie stukken bestaande bogen (*cornes branchifères*, zoo als CUVIER ze bij de Salamanders noemt). Het eerste en tweede stuk zijn de eenige duidelijk beenige gedeelten van

dezen geheelen tongbeen-toestel. Het eerste stuk (*e.*) is lang, en gelijkte bijkans op een *os metacarpī* van de zoogdieren. Aan het verbrede onder-einde is het tweede, kegelvormige deel *e'* gehecht, en eindelijk ligt aan de spits een rond, stomp, kraakbeenig derde deel *e''*. Wij voegen hier nog de opmerking bij dat de bogen *d.* en *e.* aan hun onder-einde niet samenhangen, maar alleen door weeke deelen verbonden zijn.

Wij hebben boven eene onparige klier vermeld, welke onder den *musc. levator maxillae inferioris longus* der rechterzijde gelegen was. Het is eene acineuse klier van eene langwerpige kegelvormige gedaante. Hare lengte bedraagt 48 m. m., haar diameter 3 m. m. Zij heeft een $1\frac{1}{2}$ m. m. dikke, sterk gepigmenteerde uitlozingsbuis, welke door hare zelfstandigheid doorschemert. Het is voornamelijk de wand der buis, welke deze de genoemde dikte doet bezitten, haar *lumen* is haarfijn. Aan dit laatste schrijven wij het toe, dat, hoewel wij de buis met het uiterst gemak tot in het slijmvlies van de mondholte konden vervolgen, het ons echter niet gelukt is hare opening in de mondholte zelve terug te vinden. Volgens hare ligging en geaardheid meenen wij desniettemin deze klier als eene speekselklier (*glandula sublingualis*) te moeten beschouwen, hoewel het gemis van speekselklieren overigens een kenmerk is van de naakte amphibiën.

Tusschen den *musc. levator maxillae inferioris longus* en den *musc. cerato-hyoïdeus*, zich aan de welving dezer laatste spier aansluitende, ligt ter wederzijde eene klier zonder uitlozingsbuis (Fig. XIII. B.).

Deze klieren bestaan uit eene zamenvoeging van blinde *folliculi* ter grootte van 1—2 m. m., welke met eene colloïde massa gevuld zijn. In het geheel deden deze klieren ons denken aan zieke *glandulae thyreoïdeae* bij den mensch, met beginnende colloïde ontaarding. De klieren liggen in eene *fascia*, in welke daarenboven, tusschen de twee hoofdmassa's in, ook nog enkele afzonderlijke follicels gevonden worden. Zij hebben eene, van voren afgeronde, met de basis naar achteren gekeerde, wigvormige gedaante. Aan de buitenzijde hebben zij een staartvormig verlengsel, hetwelk den buitenrand van den *musc. cerato-hyoïdeus* volgt, en zich tusschen deze spier, en den *musc. hyo-glossus* omslaat.

Hoewel de plaatsing dezer klieren niet geheel overeenkomt met die der *glandula thyreoïdea* bij den mensch, meenen wij toch, dat wij haar als een *analogon* van deze klier moeten beschouwen.

BESCHRIJVING VAN DE TANDEN.

De onder- en bovenkaak van den *Cryptobranchus Japonicus* zijn voorzien van eene doorlopende rij van zeer scherpe tanden. Op den voorrand der *ossa vomeris* loopt eene tweede rij tanden, evenwijdig met die der tusschen- en bovenkaaksbeenderen. Deze tanden zijn, even als bij alle verwante dieren, niet in tandkassen gelegen, maar tegen den rand der beenderen, waarop zij gehecht zijn, aangeplaatst.

Alle deze tanden hebben eene zeer zonderlinge, van die bij andere dieren afwijkende zamenstelling. Later onderzoek leerde dergelijke tanden ook bij andere *Batrachia*, bepaaldelijk bij de zoo groote *Rana Saparuae*, of *Rana cutipora* DUM. et BIBR., kennen.

De tanden hebben eene lengte van (gemiddeld) 4 of 5 m. m. Zij zijn in twee gedeelten verdeeld. Het bovenste, zeer scherp-puntige is nagenoeg $1\frac{1}{2}$ m. m. lang, en veel smaller dan het onderste, kolfvormig uitgezette. 1)

Deze twee gedeelten zijn geheel van elkander afgescheiden, en alleen door een tusschengevoegd (op fig. XV Pl. VII. c. geel gekleurd) ligament (?) verbonden. Van dezen band zetten zich gedeelten voort, zoowel naar het

1) Men vindt eene juiste afbeelding van den vorm der tanden onder eene matige vergroo-
ting in de *Fauna Japonica*, Rept. Tab. VIII. fig. 5.

bovenst als naar het benedenst tandgedeelte. Deze voortzettingen hechten zich vast aan de binnenzijde, in de pulpaalholte, even als zich bij slangen, aan de buitenzijde der tanden, voortzettingen van het *periosteum* bevestigen. De pulpaalholte van beide gedeelten vormt één doorlopend kanaal, 't welk aan het benedenste uiteinde van het onderste gedeelte met eene vrij opening uitmond.

Het bovenste tandgedeelte bestaat geheel uit dentine, in welke zich vele, penceel-vormig vertakte tandkanaaltjes vertoonen. Aan het buitenste, onderste gedeelte bespeurt men kleine holten in de zelfstandigheid van den tand.

Het onderste tandgedeelte bestaat uit eene zelfstandigheid, welke alle physische eigenschappen van been bezit, doch in 't welk geene vormbestanddeelen zichtbaar zijn. Hierin komt het met enkele pathologische produkten overeen, in welke men, hoewel zij van ostoïde formatie zijn, geene beenligchaampjes enz. ontdekken kan. Het beenweefsel van de beenderen, tegen welke de tanden aanliggen, en met welke zij door middel van het beenvlies verbonden zijn, is geheel overeenkomstig met dat der overige beenderen, en vertoont zeer groote dusgenoemde beenligchaampjes of cel-ruimten.

A A N T E E K E N I N G E N

OMTRENT DE

S P L A N C H N O L O G I E ,

BENEVENS MEDEDEELINGEN OVER DE

A N G I O L O G I E .

Ligging der ingewanden. — Bij de opening der buikholte ziet men de regterzijde voor een groot gedeelte ingenomen door de omvangrijke lever, aan welker onderrand de galblaas uitsteekt, die de regter- van de linkerkwab afscheidt. Eene vreemde ligging heeft de maag, welke, als voortzetting van den slokdarm, aan de linkerzijde regt naar beneden dalende, tot zeer laag in de buikholte reikt; de *pylorus* is dus het laagst gelegene deel van de maag, en van daar uit slaat zich het *duodenum* plotseling weder naar boven om, en klimt langs de maag opwaarts, om zich vast te hechten aan de lever en galblaas. Tusschen maag en *duodenum* ligt de *cauda pancreatis*; geheel links ligt de betrekkelijk kleine milt.

Voor 't grootste deel is verder de buikholte met de darmlussen gevuld, doch eene aanzienlijke ruimte neemt nog de groote, uiterst teêrwandige pisblaas in, welke zich tot bijkans aan de lever naar boven verheft. Bijzonder in het oogloopend is nog een aderlijk vat, dat van de cloakaalstreek langs de *linea alba* naar boven klimt, vele

takjes opneemt uit het blaasscheil en het *ligamentum suspensorium hepatis*, en zich in de *porta hepatis* begeeft. 1)

Achter de ingewanden zijn de longen, als gelijkelijk ontwikkelde, lange zakken gelegen, welke grootendeels aan darmscheilen opgehangen, tot zeer laag reiken; nog meer naar achteren vindt men de *organa uro-genitalia* liggen.

Boven de lever ziet men een gewelf, dat op het eerste gezigt kan doen denken aan een spierachtig *diaphragma*, overeenkomende met dat der zoogdieren; bij nader onderzoek blijkt het echter dat deze overeenkomst slechts schijnbaar is, en veroorzaakt wordt, door dat het *peritoneum*, als gesloten zak, van boven is vastgehecht aan de hooger gelegene deelen.

Het hart is in de middellijn, vóór den slokdarm gelegen, en door een *pericardium* omkleed; boven hetzelfde liggen de luchtpijp en de twee *bronchi*; deze rusten op twee dikke spiermassa's, welke van de rugwervels, de ribben en den zijdelingschen spierkoker ontspringen, en zich naar boven begeven om zich vast te hechten aan de achterste hoornen van het tongbeen. 2) Behalve deze zijn er nog twee dunne spiertjes geschoven tusschen het *pericardium* en de ondervlakte van den slokdarm, welke ontspringen van de luchtpijp en schuins naar boven en eenigzins naar buiten opklimmen, om zich vast te hechten aan de voorste hoornen van het tongbeen.

Het *pericardium* ligt dus onmiddellijk tegen het *peritoneum* aan, zonder tusschenliggende spierbundels; meer naar de zijden schijnen echter van de zijdelingsche spieren, die het hart tusschen zich hebben, wel eenige spierbundels af te gaan, welke een analogon vormen met het *diaphragma* der vogels.

1) Zie onder pag. 43 bij de beschrijving van het vaatstelsel.

2) Zie over deze spier, (*musc. cerato-tyoideus*) bl. 30 bij de beschrijving der spieren, en andere deelen aan de onderzijde van den kop gelegen.

De inrigting dezer ademhalingspielen komt zeer overeen met die bij *Lepidosiren paradoxo*; zie VROLIK, *Het leven en maaksel der dieren* III p. 203; — hare werkingswijze is tamelijk duister.

Spijsverterings-werktuigen. — De slokdarm, welke wijd, dik van wand en in den ledigen toestand sterk overlangs geplooid is, gaat, langzamerhand naar links afdalende, over in de maag, welke koker-vormig is; de overgang is geheel geleidelijk, zonder eenige grens-scheiding door een sluitspier. Te zamen hebben slokdarm en maag eene lengte van 310 m. m. De dikte van den wand bedraagt 4—7 m. m., waarvan 1 m. m. voor het slijmvlies komt, het overige is spierweefsel. (Noch in de maag, noch in de ingewanden was eenig spoor van spijs-overblijfselen; — zij waren van binnen overdekt met eene dikke laag van taai slijm.)

Zoo als gezegd is, buigt zich de maag 3 à 4 centim. beneden den leveronderrand plotseling naar boven om, overgaande in den dunnen darm, zonder eenig spoor van klapvlies aan den *pylorus*; de spierwand is op het punt van overgang versterkt (sluitspier).

De dunne darm loopt in den aanvang vrij regt naar boven langs den regter maagrand; tusschen beiden in ligt het lang uitgestrekte *pancreas*, dat is opgenomen tusschen de platen van een bijzonder *ligamentum gastrico-duodenale*; opgeklommen tot aan de lever, hechten zich de darm en het *pancreas* beide daaraan vast, en van dat punt af beginnen de darmlussen, die aan een *mesenterium* opgehangen zijn. De geheele dunne darm is 232 centim. lang, en gaat eindelijk over in een dikker gedeelte, dat onmiddellijk geheel regt naar achteren loopt, en dus den naam van *rectum* verdient, zonder tusschen gelegen *colon*. — Deze regte darm, die 190 m. m. lang is, is vastgehecht door een smal *mesenterium*, tusschen de nieren ontspringende. Er bestaat geene *valvula Bauhini*, doch eene duidelijke insnoering of vernauwing op de plaats, waar de dunne darm overgaat in den dikken. De dikke darm is sterk in de lengte geplooid.

Op het slijmvlies van den *tractus intestinalis* zijn nergens met het bloote oog of de loupe kliertjes (*folliculi*) of vlokjes (*villi*) te onderkennen. Daarentegen ziet men in het geheele beloop eene zeer sterk ontwikkelde ploovorming, waarbij in het oog valt, dat de plooiën

overal in de lengte-richting verlopen. Voor het overige verschilt de binnenvlakte der verschillende darmgedeelten genoeg om eene meer omstandige beschrijving noodzakelijk te maken.

Zoo als gezegd is, ziet men uitwendig geene afscheiding tusschen den slokdarm en de maag; in beide is het slijmvlies in grove plooijen door zeer los bindweefsel aan de onderliggende spierlaag gehecht, waardoor eene buitengewone rekbaarheid dier organen wordt tot stand gebracht. Inwendig zijn de grenzen van de maag scherp en duidelijk afgebakend door de aanwezigheid van een zeer fijn balknet, dat in den slokdarm geheel ontbreekt; de balkjes, welke ook weder voornamelijk in de lengte verlopen, springen naauwelijks boven de slijmvlies-oppervlakte uit. In Fig. XVI op Pl. IX wordt het daardoor ontstaande net in de natuurlijke grootte, in Fig. XVII bij ongeveer 3—4 malige vergrooting voorgesteld.

In het bovenste darmgedeelte, tusschen den *pylorus* en de aan de galblaas vastgehechte plek, krijgen de darmplooijen eene sterke ontwikkeling, doch kunnen weinig bijdragen tot verwijding der darmbuis, aangezien de slijmvliesplaten, waaruit zij bestaan, door stijf bindweefsel vereenigd zijn, zoodat zij niet verdwijnen door rekking. Tusschen de langwerpige plooijen ziet men hier en daar beginselen van kleine dwarsplooijen, waardoor groefjes beginnen te ontstaan (Fig. XVIII). Men zoude dit darmgedeelte *duodenum* kunnen noemen.

De sterkste ontwikkeling krijgt de plooivorming in het volgende deel der darmbuis, van de aanhechting van de galblaas af gerekend, in eene uitgestrektheid van ongeveer 60 centimeters. Niet alleen bezitten hier de overlansche plooijen de vrij aanzienlijke hoogte van ongeveer 2 m. m., maar zij worden bovendien overal onderling verbonden door een net van overdwars en schuins verloopende plooijen, waardoor een maaswerk met diepe groeven wordt voortgebracht. Deze vakkige structuur komt zeer overeen met die van de tweede maag (*reticulum*) der herkaauwende dieren. Tot verwijding der darmbuis zijn natuurlijk deze plooijen volstrekt niet meer dienstbaar, doch zij ver-

grooten de inwendige oppervlakte daarvan in hooge mate (Fig. XIX). Naar de plaatsing gerekend zoude dit darmdeel den naam van *jejunum* verdienen.

Ongevoelig gaat de laatstbeschrevene structuur over in eene meer eenvoudige, welke in het overige darmkanaal tot onder toe blijft heerschen. Alleen de in de lengte verloopende plooijen blijven over, worden langzamerhand minder verheven, en in het onderste darmgedeelte (*rectum*) weder lossen, zoodat hier eene vrij aanmerkelijke uitzetting der darmbuis mogelijk wordt.

De milt is langwerpig, 90 m. m. lang, 25 m. m. breed (grootste breedte) en 12 m. m. dik (grootste dikte). Zij is geheel opgenomen tusschen de platen van een eigen *mesenterium*, dat zich tusschen de maag en de linker long uitstrekt, van onderen een' vrijen rand bezittende; het *mesenterium* ontspringt van den linker-achterwand van de maag, waardoor de milt geheel naar achteren komt te liggen. Er zijn twee kleine bijmiltjes, beide 17 m. m. lang, de bovenste 12 m. m. — de onderste 6 m. m. breed; de grootste dikte van beide bedraagt slechts 5 m. m.

De lever is zeer groot, boven in de buikholte, hoofdzakelijk regts gelegen. Zij bestaat voor het grootste gedeelte uit twee omvangrijke kwabben, eene regter en eene linker, ongeveer gelijk van grootte, gescheiden door eene groeve, waaraan zich het *ligamentum suspensorium* bevestigt, dat van den vóórbuikwand afkomt. 1)

De hoogte der regter leverkwab is 190 m. m., die der linkerkwab 150 m. m., de breedte van iedere kwab is 70 m. m. (dus de geheele lever 140 m. m. breed), en de grootste dikte van het orgaan bedraagt 25 m. m. Tusschen deze twee kwabben is aan de onderzijde de galblaas gelegen, in eene driehoekig-ovale ruimte; zij is 40 m. m. hoog en ongeveer 25 m. m. breed. Juist te dier plaatse blijft het

1) Zie over de vaten, welke langs den onderrand van dit *lig. suspensorium* verloopen, pag. 42 en 43 bij de beschrijving van het bloedvaatstelsel.

intestinum tenue in de uitgebreidheid van eenige centimeters aan zijne achterzijde ontbloot van *peritoneum*, en is onmiddellijk vastgehecht aan de galblaas en een klein middenkwabje der lever, hetwelk alleen van achteren zichtbaar is; ook het *caput pancreatis* is hier achter het *peritoneum* gelegen; de *ductus choledochus* doorboort daar ter plaatse den darmwand in bijzonder schuinsche rigting.

Bloedsomloop- en ademhalings-werktuigen. — Het hart bestaat uit ééne hartekamer van ongeveer bolronde gedaante (naar beneden toe is die echter eenigermate afgepunt) en twee, van boven daaraan gehechte boezems, die geene zeer duidelijke grensscheiding tusschen zich hebben, doch waarvan de regter afdeeling blijkbaar ongeveer dubbel zoo groot is als de linker.

De kamer is stevig spierachtig, en wordt aan de regter onderzijde door een fijnvliezig bandje aan het *pericardium* gehecht; in dit bandje verspreiden zich eenige fijne adertakjes, welke in de *vena cava inferior* uitmonden. Van boven klimt uit de kamer, vóór de boezems henenloopend, de *bulbus arteriosus* op, bijna geheel nog in de holte van het *pericardium* bevat; deze is eerst breeder, gaat dan tot eenen veel smalleren steel over, om eindelijk weder eene belangrijke aanzwelling te verkrijgen, uit welke de slagaderlijke stammen ontspringen, 8 in getal, 4 aan iedere zijde.

De grootste hoogte van de hartekamer	bedraagt	36 m. m.
" " breedte " " "	"	28 " "
" lengte van den <i>conus arteriosus</i>	"	28 " "

In verhouding tot de grootte der kamer is hare wijdte gering; de holte strekt zich wel is waar uit tot de punt, doch is daar buitengewoon naauw. Van binnen ziet men menigvuldige *trabeculae carnaeae*. De boezems zijn, zooals gezegd is, zoodanig met elkander vereenigd, dat ze uitwendig slechts één geheel schijnen te vormen, met eene flauwe insnoering; zij zijn ten hoogste dunwandig, zoodat het daarin bevatte bloed donkerzwart doorschemert; door eene ligte drukking kan men dit bloed van de eene in de andere afdeeling doen overvloeijen.

De volgende klapvliezen worden aan het hart en de vaatstammen aangetroffen:

1°. De *atrio-ventriculaire* opening (waardoor de kamer met de beide boezems gemeenschap heeft) is voorzien van eene *valvula bicuspidalis*, welker voorste en achterste slip volkomen van een gescheiden zijn, met hare basis volkomen vastgehecht, en daarenboven voorzien van twee groepjes van zeer fijne peesdraadjes, die zich aan den vrijen zoom vasthechten.

Deze *atrio-ventriculaire* opening is wijd; de gemeenschap met den regterboezem is wijder, dan die met den linker. Boven haar, doch niet in het midden, maar meer naar links, bevindt zich een onvolledig middenschot tusschen de twee *atria*, zijnde een vlies, dat van onderen begrensd wordt door een' halvemaanvormigen vrijen rand, zoodat er eene vrije gemeenschap overblijft; buitendien is dit vliezig middenschot in zijn bovenste gedeelte gevensterd.

2°. Aan de inmonding der *vena cava* in het *atrium dextrum* (vlak naast het *ostium atrio-ventriculare*) bevindt zich eene enkelvoudige klep zonder peesdraadjes, van bijna cirkelvormige gedaante, welke tevens is vastgehecht aan het voorste gedeelte van het *septum atriorum*.

3°. In den *conus* of *bulbus arteriosus* bevinden zich, eenige millimeters boven zijn oorsprong uit de hartekamer, twee zijdelingsch gelegene *valvulae semilunares*, die betrekkelijk groot zijn, sterk ontwikkelde *noduli Arantii* bezitten, en, aan haren vrijen rand zich inplantende, midden tusschen het vastgehechte punt en den *nodulus Arantii*, ieder twee fijne peesdraadjes hebben. Deze twee kleppen zijn niet onmiddellijk aan éénsluitende, doch laten tusschen zich twee kleine ruimten aan den wand open, welke worden ingenomen door twee, geheel onontwikkelde klepjes, of liever knopjes, welke slechts even boven den vaatwand uitsteken. Hooger op in den *bulbus* vindt men geen klepjes meer; evenmin bezitten de verder te beschrijven kanalen, waarin de *bulbus* zich splitst, eigene klapvliezen.

Eenige millimeters boven den toestel der klapvliezen, ongeveer op $\frac{1}{3}$ der

hoogte van den *bulbus arteriosus*, verdeelt zich zijne holte in twee kanalen, een wijder, meer naar regts en achteren gelegen, en een nauwer, meer naar links en voren gelegen; uit het eerstgenoemde ontspringen op verschillende hoogte:

de linker slagaderstam	n ^o . 1	(linker <i>canalis carotico-lingualis</i>)
" "	"	n ^o . 2 (linker <i>aorta</i> -boog n ^o . 1)
" regter	"	n ^o . 1 (regter <i>canalis carotico-lingualis</i>)
" "	"	n ^o . 2 (regter <i>aorta</i> -boog n ^o . 1)
" "	"	n ^o . 4 (regter <i>arteria pulmonalis</i>)

Uit het laatstgenoemde kanaal ontspringen evenzoo:

de linker stam	n ^o . 3	(linker <i>aorta</i> -boog n ^o . 2)
" "	"	n ^o . 4 (linker <i>arteria pulmonalis</i>)
" regter	"	n ^o . 3 (regter <i>aorta</i> -boog n ^o . 2)

De slagaderstammetjes n^o. 1 zijn de naauwste; de overige 3 takken hebben onderling nagenoeg hetzelfde kaliber (2 à 2½ m. m. *diameter*); n^o. 2 en 3 vormen bogen, welke, te zamen komende, de *aorta descendens* zamenstellen; n^o. 4 zijn de longslagaders, welke na een' korten bovenwaartschen loop zich boogvormig omslaan, om de achter-buitenzijde der longen te bereiken, alwaar zij verder naar onderen loopen.

De *vena cava* is zeer wijd, en ontstaat, digt bij het *atrium*, uit de vereeniging van de twee zijdelingsche *venae cavae superiores* en der *vena cava inferior*; deze laatste daalt achter het *pericardium* en de hartekamer naar de lever, en verdeelt zich aldaar in twee, eveneens zeer wijde takken, waarvan A., de regtertak, in de lever langs den rand van het *ligamentum hepatico-pulmonale dextrum* verloopt, menigvuldige takken uit de lever opnemende, en steeds wijder en wijder wordende, eindelijk in de eigenlijke *vena cava inferior* overgaat, welke, op geleide van genoemd ligament, de voorsleuf tusschen de nieren bereikt, links van het *mesenterium intestini crassi*. B., de linkertak, verloopt in den rand van het *ligamentum hepatico-pulmonale sinistrum*, en is grootendeels bestemd voor de opname der leveraderen uit de linkerkwab, de miltader en eenige maagaderen.

Langs den onderrand van het *ligamentum suspensorium hepatis* verloopt de groote ader, die uit de streek der *cloaca* opstijgt langs den vóór-buikwand om zich naar de *porta hepatis* te begeven. Aan de lever hechten zich de *ligamenta pulmo-hepatica* en het *ligamentum suspensorium*, benevens nog een *ligamentum gastro-pancreatico-hepaticum*, vast; de aderlijke takken, welke in dit laatste verlopen, komen zamen met de *venae meseraïcae* van het darmscheil, en vormen zodoende, in de *porta hepatis* zamenkomende, met de groote kloakale tak, de *vena portae*. De kloakale tak der *vena portae* neemt takjes op uit de *cloaca*, de *vesica urinaria* en den vóór-buikwand, doch (voor zooverre zulks zonder injectie der vaten was na te speuren) geene takjes uit de nieren.

Het aderlijke stelsel der longen was niet gemakkelijk op te sporen, daar de longader buitengemeen dunne wanden heeft, en geheel en al met de *vena cava descendens* is vastgegroeid, terwijl hare opening in het *atrium sinistrum* zeer verborgen ligt, zoodat men deze ader in den ledigen toestand moeilijk vindt. De *venae pulmonales* liggen geheel aan de tegenovergestelde zijde der longen als de *arteriae*, d. i. aan hare voorvlakte, voor de regter long langs de inplanting van het *ligamentum hepatico-pulmonale*. Deze twee longaderen slaan zich aan de toppen der longen eenigzins naar achteren om, echter zóó dat zij altijd vrij ver van de slagaderen verwijderd blijven; verder langs de twee luchtpijptakken verloopende, komen zij zamen, vlak vóór de splitsing der luchtpijp, tusschen deze en de *vena cava* (welke zich terzelfder plaatse verdeelt in de takken A en B). De daardoor ontstane *vena pulmonalis communis* is nog 57 m. m. lang, en geheel vergroeid met de *vena cava*, met welke zij opklimt, zich langzamerhand naar de regterzijde slingerende; de inmonding in den linker voorhof is aan deszelfs achterwand gelegen, en iets meer naar boven dan de opening der *vena cava* in den regter voorhof, derhalve geenszins in de onmiddellijke nabijheid van de spleetvormige opening onder aan het *septum atriorum*. Het aderstelsel der longen is dus geheel afgesloten van de overige aderen, waarmede het nergens zamenhangt. Met groote zorgvuldigheid heb ik onderzocht, of zich in eene der longaderen ook een adertak van den slokdarm of van de

pars cardiaca ventriculi opende, gelijk bij *Menopoma* volgens MAYER 1) het geval is; dergelijke inmonding heeft hier bepaaldelijk niet plaats.

De longen zijn 25 centim. lang (dus is hare verhouding tot de lichaamslengte = 1 : 4), hebben eene langwerpige-cylindervormige gedaante, loopen naar onderen zeer spits uit, en liggen achter in de buikholte vrij, doch in hare bewegelijkheid beperkt door een *mesenterium*; alleen de punten zijn in eene uitgestrektheid van ongeveer 4 centim. geheel vrij afhangende. Hare binnenvlakte is door een *trabeculair* weefsel in cellen verdeeld, gelijk zulks bij de slangen het geval is. De door de balkjes ontstaande groeven hebben slechts eene zeer geringe diepte, en worden aan het benedenste gedeelte der longen zoo oppervlakkig, dat men er naauwelijks den naam van groeven aan kan geven. In de schikking van het balkenweefsel bestaat eene zekere mate van regelmatigheid, daar uit eene, in 't oogvallend breede hoofdstreep, die in de lengte verloopt, de secundaire balkmazen zich naar beide zijden heen vertakken, en weder doorsneden worden door een stelsel van nog fijnere, tertiaire, balkjes; de daardoor ontstaande teekening is zeer sierlijk, en wordt getrouw terug gegeven door onze afbeelding, welke naar een wel gelukt photogram is vervaardigd. Aan het bovenste vierde gedeelte van elke long hecht zich (aan de buitenzijde) een dun spiertje vast, hetwelk van boven met de spieren ter zijde der luchtpijp, ter zijde met den buikwand samenhangt.

Boven aan de luchtpijp, voor hare uitmonding in de keelholte, bevindt zich eene eigenaardig ingerigte verwijding, welke men als eene zeer rudimentaire *larynx* kan beschouwen. Dit verwijde gedeelte is van voren en achteren afgeplat, heeft een 3 à 4 m. m. dikken vezelkraakbeenigen wand, en gaat ongevoelig over in de luchtpijp. Het bezit twee ondiepe zijdelingsche holten, en gaat naar voren over in eene zeer naauwe gleuf, welke zich op den voorwand der keelholte opent met eene zeer naauwe spleet van slechts 4 m. m. lengte, in het oog loopend door het, in haren omtrek afgezette, zwarte pigment.

Afzonderlijke kraakbeenstukken zijn er aan dit rudimentaire stem-

1) Prof. Dr. A. F. J. C. MAYER, *Analekten für vergl. Anat.* Bonn 1835. 4°. p. 74.

orgaan niet aanwezig, doch in de algemeene vezelkraakbeenige grondlaag is ter weêrszijde een vaster kraakbeenig plaatje of schildje bevat, en, op de plaats van overgang in de luchtpijp, een ringvormig kraakbeenplaatje, dat alleen van achter is afgebroken.

Aan dezen *larynx* hechten zich zes kleine spiertjes vast. Twee daarvan zijn dunne bundels van de spieren, welke zijdelings van de luchtpijp opstijgen naar de groote hoornen van het tongbeen; zij klimmen aan de vóorzijde der luchtpijp naar boven, en gaan over in eene gemeenschappelijke peesuitbreiding, welke aan de vóorzijde van den *larynx* de straks te beschrijven spieren bedekt.

De vier overige spiertjes zijn rondom den *larynx* gelegen, twee grootere aan zijne vóór-, twee kleinere aan zijne achtervlakte; het zijn platte spiertjes, welker dwarsverlopende vezels van den zijdelingschen wand ontspringen, en zich aan de voorste en achterste middellijn (*raphe*) vasthechten.

Wil men eenige *analogie* tusschen het beschrevene deel en den *larynx* der hoogere gewervelde dieren zoeken, dan zou men de kraakbeenige platen kunnen vergelijken met rudimenten van eene *cartilago thyreoïdea* en *cricoïdea*, terwijl de eerstgenoemde spieren, althans in zoverre hare aanhechting betreft, met de *musculi thyreo-hyoïdei* zouden kunnen vergeleken worden. De laatstbeschrevene spiertjes daarentegen hebben volstrekt geen *analogon*; zij kunnen bestempeld worden met den naam van *constrictores proprii laryngis*, daar zij, gezamenlijk werkende, de holte zullen moeten verkleinen; wanneer de achterste alleen werken, zullen zij de zijdelingsche gedeelten van den larynx uit één doen wijken, en daardoor de spleetvormige opening verwijden; zij zullen in die werking ondersteund worden, wanneer de eerstbeschrevene lange spieren den *larynx* naar beneden trekken.

De *trachea* verloopt in de middellijn des ligchaams onder den slokdarm. Op de hoogte der verdeling van den *bulbus arteriosus* in zijne slagaderstammen, heeft zij eene middellijn van 9 m. m., doch de kraakbeenige wand is zoo dik, dat het *lumen* slechts eene middellijn van 4 m. m. heeft. Daar ter plaatse is het kraakbeen bijna cirkelvormig;

alleen van voren, op de plaats van aanhechting aan den *bulbus arteriosus* ontbreekt het kraakbeen, en wordt vervangen door eene fibreuse membraan. Een weinig lager ontstaat eene tweede afbreking van de kraakbeenige ringen aan den achterwand (aanhechting aan den slokdarm), zoodat de luchtpijp slechts zijdelings kraakbeenig is; tevens worden de ringen langzamerhand veel dunner, en het *lumen* iets wijder. De bifurcatie grijpt plaats iets boven de lever, achter de *vena cava*. De beide luchtpijptakken zijn kort en wijd; in hunne wanden liggen onregelmatige groote kraakbeenplaten, zoodat deze buisjes geheel rigide zijn; zij gaan ongevoelig over in de luchtzakken of longen. Reeds vroeger is melding gemaakt van de spieren, welke zijdelings van de luchtpijp ontspringen.

Organa uro-genitalia. — De *anus* is een langwerpige spleet; door dezelve opent zich de *cloaca*, welker slijmvlies met langwerpige plooijen voorzien en donker gepigmenteerd is; deze pigment-ophooping houdt op aan het *rectum*, dat op een' afstand van $2\frac{1}{2}$ centim. met eene ligte vernaauwing (*sphincter*) daarin eindigt. Er bestaat geen spoor van paringswerktuig.

Ongeveer $1\frac{1}{2}$ centim. hoog in de *cloaca*, aan hare voorzijde, opent zich de blaas; deze is groot, ligt tegen den vóórbuikwand aan, waaraan zij door een smal *mesenterium* is vastgehecht; hare lengte bedraagt 19 centim., haar grootste breedte afmeting 7 centimeters; hare wanden zijn zeer dun, en men ziet daarin talrijke, zich in alle rigtingen overkruisende spierbundels. De blaas opent zich in de *cloaca* door middel van eene 1 centim. lange, spierachtige *wrethra*, en bezit onmiddellijk daarboven een klein *diverticulum*. Er bestaat derhalve geen de minste onmiddellijke zamenhang tusschen deze blaas en de uitlozingsbuizen der nieren, en men kan alleen uit het voorkomen en de ligging van dit orgaan besluiten tot zijne beteekenis als pisblaas; zij kan zich alleen vullen door regurgitatie van de urine uit de *cloaca*, even als de galblaas uit den *ductus choledochus*.

Rondom de *cloaca* vindt men 4 peritoneale blindzakken, twee van achteren tusschen de *cloaca* en nieruiteinden, twee van voren tusschen de *cloaca*, de *wrethra* en den vóórbuikwand. *Ware* peritoneale kanalen

(die zich in de *cloaca* zoude openen, zooals bij *Crocodylus*) bestaan er niet. Evenmin worden er anale klieren aangetroffen, doch wel massa's vast, geel vet, die de kloaak omgeven.

Geheel boven in de *cloaca*, aan haar achterwand, ligt ter weêrszijde een kegelvormig tepeltje, dat met eenen breedten grond opstijgt van uit een diep groefje en in twee fijne puntjes eindigt; deze tepeltjes zijn veel minder gepigmenteerd dan het omringende slijmvlies; vooral de toppunten zijn ligt rozen-rood. Op deze tepeltjes openen zich ter weêrszijde de gemeenschappelijke afvoerbuisen der urine en van het *sperma*, en wel met eene haarfijne opening, welke slechts een stiletje van de allerfijnste soort doorlaat; deze opening is gelegen tusschen de twee puntjes, waarin de tepel van boven uitloopt.

De inrigting van de nieren, ballen, bijballen en van de afvoerende buizen komt over het algemeen zeer goed overeen met de beschrijving welke door BIDDER 1) is gegeven van dezelfde deelen bij *Menopoma* en *Salamandra*.

De beide nieren liggen onmiddellijk op de wervelkolom, vlak naast elkander, alleen de *art. aorta* aan de achterzijde — en de *vena cava* aan de vóórzijde in hare vereenigingsgleuf opnemende. Zij strekken zich van de *cloaca* tot zeer naar voren in de borststreek (tot achter het hart en de luchtpijp) uit, en hebben in haar geheel eene lengte van 315 m. m. Bij nader onderzoek intusschen zijn zij duidelijk afgescheiden in twee gedeelten, namelijk de onderste of *eigenlijk gezegde nieren* en de bovenste of bijballen.

De eerstgenoemde hebben eene spilvormige gedaante, zijn 155 m. m. lang, 20 m. m. breed (op het midden) en 9 m. m. dik; hun donker bruinrood weefsel schijnt zich bij oppervlakkige beschouwing onmiddellijk voort te zetten in het, daarmede geheel overeenkomende weefsel der bijballen, doch na behoorlijke praeparatie blijkt er wel degelijk eene afscheiding van het *parenchyma* plaats te hebben, zoodat alleen het omhullende vlies, ter breedte van 1 à 2 m. m., de boven elkander gele-

1) Vergel. BIDDER, *Anatom. u. histol. Untersuch. ü. die männl. Geschlechts- u. Harnwerkzeugen der nackten Amphibiën*. Dorpat 1846, 4°.

gene organen verbindt. Ook de verschillende dispositie der uitlozingsbuizen en bloedvaten, waarvan straks nader, kan reeds *a priori* eene verschillende beteekenis der betreffende organen doen vermoeden. De bovenste gedeelten, welke wij nu reeds *bijballen* willen noemen, zijn veel smaller dan de nieren, cilindrisch, 160 m. m. lang, 5 m. m. breed en even zoo dik. Van boven worden zij dunner en smaller, en loopen eindelijk uit in twee dunne bandjes, die zich zeer hoog in het bindingsweefsel, tusschen de longen en de wervelkolom verliezen. 1)

Aan den buitenrand bezitten de nieren (en de bijballen) een ligt-geplooid *omentum*, van onderen vrij breed, naar boven toe steeds smaller wordende, in welks rand eene sterk gekronkelde buis verloopt, welke uitmondt in de vroeger beschrevene tepeltjes der *cloaca*; in het bovenste gedeelte van dit *omentum* (bijbal-gedeelte) verlopen talrijke vaatjes en buisjes in dwarse rigting, terwijl in het onderste- of nier-gedeelte slechts twee lange buisjes van het bovendeele der nier in eene schuinsche rigting naar beneden dalen, en onder een zeer scherp hoek zich met het randvat vereenigen. In dit *omentum*, en niet het minst in dat gedeelte dat het randvat omsluit, is eene groote hoeveelheid pigment afgezet.

Ter hoogte van de bijballen liggen de *testiculi*, welke elk voor zich aan een vrij breed *mesenterium* zijn opgehangen, hetwelk, ter zijde der *vena cava* ontspringende, met eene breede basis, van boven en beneden schuins op de bal toeloopt, zoodat boven en onder de bevestiging dier organen eenigzins steviger is, doch zoodanig dat hun toch altijd nog eene zeer groote bewegelijkheid overblijft.

De ballen zijn langwerpig, plat, spilvormig, 103 m. m. lang; hunne grootste breedte bedraagt 17 m. m., hunne grootste dikte 7 m. m. De grootste breedte van het *mesenterium* bedraagt 35 m. m. De aanhechting van de *mesenteria* aan de *testiculi* heeft plaats langs hunne

1) Volgens de meening van WITTICH (*Beiträge zur morphologischen und histologischen Entwicklung der Harn- und Geschlechtswerkzeugen der nackten Amphibiën*, in v. SIEBOLD's und KÖLLIKER's *Zeitschr. f. wiss. Zoologie* IV. Bd. 1853), die dergelijke draadvormige verlengselen bij verschillende naakte Amphibiën vond, zijn het overgeblevene rudimenten van de afvoerbuizen der *Corpora Wolffiana*.

geheele binnenvlakte, op het midden der breedte, aan eene soort van *hilus*. In deze plaatvormige vliezen ziet men zeer menigvuldige vaten dwars verlopen, welke onderscheiding in slagaderen, aderen en afvoerende buizen zonder injectie niet mogelijk is; al dadelijk loopen echter aan elke zijde van 6 tot 8 donkerroode buisjes in het oog, welke veel dikker zijn dan de overigen. Behalve de dwarsverlopende vaatjes, vindt men nog op het midden van elk *mesenterium* een in de lengte verloopend, eenigszins geslingerd, wit gekleurd, niet hol strengetje, dat zijn oorsprong neemt van de buiten-bovenzijde van het *mesenterium*, digt bij den top van den bal, en dat zich naar onderen onmerkbaar verliest. Blijkbaar komen deze strengetjes overeen met de zoogenoemde vet-lichamen, *accessore deelen*, welke bij de staartlooze Batrachien sterkere ontwikkeling erlangen, doch bij de gestaarte slechts draadvormig blijven. (Vergel. WITTICH *l. l.*, RATHKE *Beiträge zur Geschichte der Thierwelt.*)

Ten einde meer licht te verkrijgen omtrent den loop van den afvoeren den toestel der nieren en ballen, en te onderzoeken, in hoeverre die overeenkomt met dien bij verschillende naakte amphibiën, door BINDER beschreven, beproefden wij eene injectie der uitlozingsbuizen. De injectie gelukte vrij goed, in aanmerking nemende, dat het praeparaat reeds eenigen tijd in wijngeest was bewaard geweest. Zij werd ondernomen uit het onderste gedeelte van het randkanaal, daar het niet gelukte eenen genoegzaam dikken *tubus* in te brengen door de fijne opening op de tepeltjes, hetgeen vooral daarom zoo bezwaarlijk is, dewijl het kanaal nog tot op een' afstand van eenige millimeters haarfijn blijft, om dan plotseling veel wijder te worden. Voor de injectie werd eene versch bereide lijmplossing met *Chromas plumbi* gebezigd. 1)

Het eerst zag men de windingen van het randkanaal oploopen, welke uitgebreide kronkelingen daardoor nog duidelijker uitkwamen; het bleek tevens, dat dit kanaal, van onderen vrij wijd, naar boven steeds enger wordt, en tot aan de uiterste toppen der bijballen (overgeblevene

1) Gaarne nemen wij deze gelegenheid te baat, om openlijk onzen dank te betuigen aan den Heer H. LAGE, Prosector aan de Geneeskundige School te *Rotterdam*, die ons met groote dienst- en kunstvaardigheid ter hulp kwam bij het verrigten der injectie.

rudimenten der afvoerbuizen van de *Corpora Wolffiana*) oploopt; reeds boven is aangemerkt, dat deze laatste niet hol zijn.

Van dit randkanaal vulden zich nu eerst talrijke fijne zijdelingsche kanaaltjes, die naar de bijballen liepen; links (waar de opspuiting over het algemeen het best gelukte) liepen er 15 zulke kanaaltjes op, waarvan slechts één de nier bereikte, de overige 14 liepen naar den bijbal; daarop vulden zich de twee, schuins naar de nier opstijgende, veel wijdere, en met dikker wanden voorziene buisjes. Nu werden er aan de oppervlakte der bijballen talrijke, sterk gekronkelde buisjes zichtbaar, welke een sierlijk mozaïk daargestelden; vooral aan den uitersten top dier organen was de injectie zeer volledig. Eindelijk vulde zich langs de vóorzijde derzelve een randkanaal, en van daaruit liepen links twee, regts vier dwarse kanalen in het *mesenterium testiculi* op; de laatstgevulde *ductus deferentes* behoorden allen tot de vroeger vermelde donkerroode buisjes, die door hare meerdere wijdte waren in het oog geloopen, weshalve men mag veronderstellen, dat deze allen (ter wederzijde van 6 tot 8 in aantal) *ductus deferentes* zijn. In de *testiculi* zelve drong niets van de injectie-massa, terwijl ook de eigenlijke nieren daardoor niet werden bereikt, hetgeen verwonderlijk is te rekenen, aangezien de beide, als *ureteres* fungerende, schuinsche kanalen goed gevuld waren, en de ter opspuiting gebezigde stof in de bijballen een' zeer langen weg aflegde, zonder dat er scheuring der kanaaltjes tot stand kwam.

Voor al deze omstandigheid, nog meer dan de vliezige afscheiding tusschen de beide orgaan-gedeelten, is eene dringende aanleiding om een zeer wezenlijk verschil in de fijnere structuur en de werkzaamheid te doen veronderstellen van hetgeen wij bijballen en nieren hebben genoemd. Verdeeling der nieren, zoowel als der ballen, in onderscheiden, niet zamenhangende stukken blijkt uit de onderzoekingen der aangehaalde schrijvers zoo dikwerf bij naakte amphiënen voor te komen 1), dat aan de geringe afscheiding tusschen den zamenhang van het parenchymateuse weefsel, welke slechts door groote zorgvuldigheid kon ontdekt worden, geene groote waarde

1) BIDDER, *l. l.*

mag gehecht worden. Wanneer men echter in dat gedeelte, dat het digst bij het punt van inspuiting gelegen is, niets ziet binnendringen, terwijl verder gelegene gedeelten tot een sierlijk mozaïk van gelijkvormig wijde kanalen worden opgespoten, dan mag men gereedelijk aannemen, dat de meer zamengestelde structuur van het nierweefsel een beletsel veroorzaakte, dat niet bestond in het eenvoudige buis-convoluut der bijballen.

Geheele bevestiging van dit gevoelen zouden wij slechts hebben kunnen verkrijgen door een wel geslaagd histologisch onderzoek; daartoe bleek echter het praeparaat reeds te lang in wijngeest bewaard te zijn geweest, zoodat het ons niet mogt gelukken, over de fijnere structuur der nieren genoegzame helderheid te verkrijgen.

Nog een grond voor de waarschijnlijkheid van een morphologisch en functioneel verschil kunnen wij putten uit den verschillenden bloedtoevoer; de bijballen ontvangen slechts haarfijne slagaderlijke takjes uit de *aorta*, elk der nieren daarentegen ontvangt eenen wijden slagaderlijken tak, welke eerst tot aan haar onderste spits afdaalt, en vervolgens langs de zijvlakte naar boven op klimt, gedurig menigvuldige takken afgevende aan het nierweefsel.

Al het medegedeelde in aanmerking nemende, kunnen wij met stelligheid besluiten, dat bij den *Cryptobranchus Japonicus* de nieren en bijballen veel meer blijken van volkomene afscheiding aanbieden, dan bij vele naakte amphibiën het geval is, — bij *Rana*, *Triton* en *Menopoma*, b. v., waar BIDDER eene min of meer volkomene ineensmelting der twee organen gevonden heeft. Men kan niet zeggen, dat de *vasa efferentia testis* hier eigenlijk overgaan in de nierbuisjes; dat gedeelte van de „*Urnier*”, waar zij zich henen begeven, is volkomen geïsoleerd en in structuur afwijkend van de nier, zoodat er alle grond bestaat om het met den naam *Bijbal* te bestempelen. De beide *secreta* zullen dan ook bij den *Cryptobranchus* eerst op korten afstand der *cloaca* met elkander in aanraking kunnen komen.

Van *bijnieren* is door ons geen spoor gevonden.

BESCHRIJVING

VAN DE

HERSENEN EN HERSENZENUWEN.

BENEVENS EENIGE MEDEDEELINGEN OMTRENT

HET OOG.

Na het wegnemen van het beenig schedeldak, in 't welk zich een, met eene slijmige massa gevuld *diploë* bevond, werden de hersenen, even als bij vele *Reptilia* in eene veel grootere holte aangetroffen, dan welke tot de opname van deze deelen volstrekt noodig schijnt. Eene stevige, harde *dura mater* bekleedt de holte van binnen, terwijl de ruimte tusschen deze en de hersenen door eene, veel slijmig vocht bevattende *arachnoïdea* wordt aangevuld, in welke de, met eene zeer vaatrijke *pia mater* bekleede, hersenen gelegen zijn. Deze *pia mater* vertoont vele kleine zwarte punten, door pigmentophooping te weeg gebracht.

Wij zullen eerst de bovenzijde der hersenen beschrijven, daarna de ondervlakte, en eindelijk de zenuwen, welke daaruit haren oorsprong hebben.

Bovenzijde der hersenen. Fig. XXVI. Pl. XII 1) — De in de *lobi olfactorii* overgaande hersen-halfronden (*a.*) hebben eene langwerpige eironde gedaante, zijnde iets breder aan hun onderste, dan aan hun bovenste gedeelte. In de middellijn zijn zij als het ware tegen elkander zamengedrukt, zoodat de welving, welke zij te zamen vormen, onafgebroken doorloopt.

1) Wanneer men met deze afbeelding, die vergelijkt, welke Prof. Dr. A. T. J. C. MAYER in zijne *Analekten f. vergl. Anat.*, Tab. VII. fig. 5, van *Menopoma* geeft, zal men eene zeer groote overeenkomst opmerken.

Hunne lengte bedraagt 13 m. m., hunne gezamentlijke breedte op de breedste plaats 9,5 m. m. Men kan zich bij de aanraking dezer lichamen gemakkelijk overtuigen, dat zij inwendig eene holte bevatten.

In de middellijn, achter de hemisphaeren, bevindt zich een onparig, zeer vaatrijk orgaan (*b.*), de *glandula pinealis*. De lengte er van bedraagt 4 m. m., de breedte 3 m. m.

Deze *glandula pinealis* is op het bovenste gedeelte der *corpora quadrigemina* (*c. c.*) gelegen. Deze bestaan uit eene kolfvormige, langwerpige ronde uitzetting der hersenmassa, welke 8 m. m. lang, aan den aanvang 4, 5, bij de kolfvormige uitzetting 6 en aan het einde wederom 5 m. m. breed is. In het midden vertoont zich eene gleuf (*d.*) Door pigment is de, dit ligchaam bekleedende, *pia mater* vooral zeer zwart gespikkeld.

Achter de *corpora quadrigemina* is de *medulla oblongata* (*e.*) gelegen. Ook hier wederom verbreedt zich de hersenmassa tot eenen omvang van 7 m. m. (*kleine hersenen*), om vervolgens, allengs dunner wordende, gelijkmatig in de *medulla spinalis* over te gaan. De laatste heeft eene breedte van 4 millim.

In fig. XXVI *g.* is de bodem van den *ventriculus quartus*, de *fovea rhomboïdalis*, afgebeeld, gelegen tusschen de beide *corpora restiformia* (*k. k.*) De *ventriculus quartus* was door een zeer vaatrijk, week, zenuwbestanddeelen bevattend weefsel (*tegmen*) bedekt — een ander gedeelte der kleine hersenen — 't welk naauw met de *pia mater* verbonden was. Op de afbeelding is dit *tegmen* weggelaten. In het midden van de vierde hersenholte is eene gleuf (*f.*), de *sulcus longitudinalis posterior*, ter wederzijde, van welke men eene verhevenheid (*g. g.*) opmerkt, de *eminentiae teretes*.

Ondervlakte der hersenen. Fig. XXVII Pl. XII. 1) — Aan de ondervlakte der *hemisphaeren* bemerkt men de daaruit ontspringende *lobi olfactorii*, in welke zij gedeeltelijk gezegd kunnen worden over te gaan. Onder de *corpora quadrigemina*, en achter de groote hersenen, vertoonen zich de *crura cerebri*, waarachter wederom een rond, door overlansche groeven

1) Deze afbeelding is op het dubbel der natuurlijke grootte.

ingesneden ligchaam ligt, hetwelk het verlengde merg gedeeltelijk bedekt, de *hypophysis cerebri*. 1)

Hersenzenuwen. Fig. XXVII. — Van de grondvlakte der hersenen, het verlengde merg en het voorste gedeelte van het ruggemerg ontspringen negen zenuwparen, welke met de hersenzenuwen der hoogere dieren vergeleken kunnen worden, namelijk ter wederzijde:

1.) de *nerv. olfactorius*, 2.) de *nerv. opticus*, 3.) de *nerv. oculomotorius*, 4.) de *nerv. patheticus*, 5.) de *nerv. trigeminus*, 6.) de *nerv. acusticus*, 7.) de *nerv. glosso-pharyngeus*, 8.) de *nerv. vagus*, en 9.) de *nerv. hypoglossus*.

1. De *nerv. olfactorius* (Fig. XXVI en Fig. XXVII. 1) ontspringt aan de ondervlakte der groote *hemisphaeren*, ongeveer ter helfte harer lengte. De zenuw is breed en plat, en in ons voorwerp 36 m. m. lang, van haren oorsprong tot op de plaats, waar zij de opening, welke ter harer doorkoming bestemd is, bereikt. Zij bestaat uit een aantal groote bundels, welke zich bij de genoemde opening in twee strengen verdeelen, eene voor dat gedeelte van het neuskanaal, 't welk zich aan de bovenzijde van den kop van het dier opent, en 't welk nagenoeg in dezelfde richting in welke de zenuw oorspronkelijk verloopt, gelegen is, de andere, ongeveer met eenen rechten hoek van genoemde richting afwijkende, en bestemd voor het, zich in de mondholte openende gedeelte van genoemd kanaal.

Wanneer men de beenige bekleedselen van het neuskanaal wegbeitelt, ziet men de zenuwbundels in zeer sierlijke lussen tusschen het kraakbeen van den primordialen schedel en het slijmvlies van de neusholte heenloopen, en zich telkens wederom naar achteren ombuigen.

2. De *nerv. opticus* (Fig. XXVII. 2) ontspringt ter wederzijde van het achterste gedeelte der groote hersenen, onmiddellijk vóór het gedeelte

1) Volgens RUSCONI is dit ligchaam een analogon van de *corpora candicantia*. Zie *Histoire naturelle, développement et métamorphose de la Salamandre terrestre*, par M. RUSCONI. Ouvrage posthume publié par le Docteur S. MORGENTI. Pavie 1854. Fol. Pl. II. fig. 17. b. (*l'analogie de l'éminence mamillaire, etc.*) Ik houd het ligchaam voor het *infundibulum* en de *hypophysis cerebri* (*massa cinerea infundibuli*).

der hersenen, 't welk voor de *crura cerebri* gehouden moet worden. Van eene kruising der twee zenuwen is aan de oppervlakte niets waar te nemen.

De zenuw is ongeveer $\frac{1}{3}$ m. m. dun, en 67 m. m. lang. Zij treedt door het, ongeveer 1 centim. voor de *hemisphaeren* gelegen, *foramen opticum* uit de schedelholte, omkleed door eene voortzetting der *dura mater*. Bij hare intreding in het vrij lange kanaal, 't welk tot *foramen opticum* dient, buigt zij zich meer naar buiten, makende de twee deelen eenen hoek van nagenoeg 110°.

3. De *nerv. oculomotorius* (Fig. XXVII. 3) ontspringt zijdelings van de *crura cerebri*, en treedt door eene, in de voorste vleugels van het wiggebeen gelegene, opening naar buiten.

4. De *nervus patheticus* (Fig. 4), welke veel dunner is dan de voorgaande, ontspringt zijdelings van den rand der *corpora quadrigemina*, en treedt 9 m. m. meer voorwaarts, dan de opening ter doorlating der vorige zenuw gelegen was, de schedelholte uit.

5. De *nervus trigeminus* (Fig. XXVII. 5) ontspringt met eenen breeden wortel uit het zijdelingsche gedeelte van het verlengde merg. Zoodra de zenuw in de, voor haar bestemde opening gekomen is, zet zij zich in het *ganglion Gasseri* (Fig. XXVII. A.) uit, 't welk bovendien nog een' tak van den *nerv. acusticus* (Fig. XXVII. a) ontvangt — volgens VOLKMANN een gedeelte van den *nerv. facialis* 1) — en eindelijk een tak van den *sympathicus*, aan welken een, boven de plaats van intrede van den *nerv. acusticus* gelegen, met koolzure kalk kristallen gevuld zakje 2) wordt aangetroffen, dat bij het vervaardigen van het praeparaat der hersenzenuwen, ongelukkig verloren gegaan, en dus ook door mij niet afgebeeld is.

Uit het *ganglion Gasseri* ontspringen 3 takken:

1°. een *ramus nasalis* (a.), welke zich naar het voorste gedeelte van

1) Zie J. G. FISCHER, *Amphibiorum nudorum Neurologia*, Berol. 1843. 4°. p. 5.

2) Een zoogenaamd MÜLLER's ligchaam, overeenkomende met die, welke menigvuldig aan de ruggemergs en zintuigszenuwen der naakte amphibiën worden aangetroffen. — Eene afbeelding der kalk-concrementen, zoo als men die in deze lichamen vindt, geeft Dr. JEFFRIES WYMAN in zijne *Anatomy of the nervous system of Rana pipiens*, Washington. 1853. 4°. Tab. I. fig. 18.

den kop begeeft, en de spieren der neusopeningen, en het slijmvlies van het neuskanaal van takken voorziet. Deze *ramus nasalis* geeft een' tak af, beantwoordende aan den *nerv. abducens* (Fig. XXVII. 6), welke zenuw geen' afzonderlijken oorsprong heeft. De *nerv. abducens* dringt in de rechte oogspier aan hare buitenzijde, en verdeelt zich vervolgens in fijnere takken. (Deze *ramus nasalis* beantwoordt aan den 1^{sten} en gedeeltelijk ook aan den 2^{den} tak van den *nerv. trigeminus* bij den mensch).

2°. een *ramus muscularis* (Fig. XXVII. b.), welke takken afgeeft voor den *musc. temporalis* en voor den *musc. masseter*.

3°. een *ramus maxillaris* (Fig. XXVII. c.), welke zich naar de onderkaak begeeft, in zijnen loop enkele spiertakken afgevende.

6. De *nerv. acusticus* ontspringt iets lager dan de eerste tak van den *trigeminus*, ter zijde van het verlengde merg. Aan zijne onderzijde, bij de plaats van de inplanting, is eene groeve te bemerken — als het ware de afscheiding tusschen *nerv. acusticus* en *nerv. facialis*. De zenuw geeft eerst twee kleine takjes af, welke in de kraakbeenige holte, welke het gehoororgaan uitmaakt, binnendringen, en zich vervolgens in vele takken, in het vlies, 't welk deze holte inwendig bekleedt, verdeelen (Fig. XXVII. 8).

Daarop geeft de zenuw den reeds boven vermelden verbindingstak af aan het *ganglion Gasseri* (Fig. XXVII. o).

De zenuw zet zich vervolgens, geheel als *nerv. facialis* (Fig. XXVII. 7), verder voort, en verdeelt zich in twee takken; een *ramus jugularis* (Fig. XXVII. d.), welke zich met den *ramus communicans* van den *nerv. glosso-pharyngeus* vereenigt, en een *ramus palatinus* (Fig. XXVII. e.).

Of er bij den *Cryptobranchus* uit den *ramus jugularis* nog een *ramus alveolaris* ontspringt, even als FISCHER, l. l. p. 30, vermeldt, dat bij *Salamandra terrestris* geschiedt, is mij niet gebleken.

7. De *nerv. glosso-pharyngeus* (Fig. XXVII. 9). Deze zenuw heeft eenen van den *nerv. vagus* duidelijk afgescheiden oorsprong, 't geen anders bij de naakte amphibiën het geval niet is. Zij ontspringt met wortels van het zijdelingsche gedeelte van het verlengde merg, maar vereenigt zich, naauwlijks in het voor haar bestemde kanaal van het *os occipitale*

gekomen, met het *ganglion vagi* (Fig. XXVII. B.) In hetzelfde kanaal scheiden zich de beide zenuwen weder van elkander af. Als dan geeft de *nerv. glosso-pharyngeus* een' tak af (Fig. XXVII. f.); welke zich met den *ramus jugularis* van den *nerv. facialis* vereenigt (*nerv. communicans primus*), en later nog eenen tweeden tak, die hetzelfde doet (*nerv. communicans secundus*). De hoofdstam (Fig. XXVII. h.) vervolgt daarna zijn' weg naar de spieren onder aan den kop. Eene tong bestaat niet.

8. De *nerv. vagus* (Fig. XXVII. 10) ontspringt met zes wortels ter zijde van het verlengde merg. De laatste wortel ontvangt eenen tak van den *nerv. hypoglossus* (Fig. XXVII. 11), welke tak aan den *nerv. recurrens Willisii* beantwoordt.

In het *foramen condyloïdeum* getreden, zwelt de zenuw tot een *ganglion* aan (Fig. XXVII. B), met hetwelk zich, gelijk wij boven reeds vermeld hebben, ook de *nerv. glosso-pharyngeus* verbindt.

De zenuw geeft, na het *ganglion* verlaten te hebben, twee huidtakken (Fig. XXVII. i. en k.) af, en vervolgens een' *ramus laryngeus* (Fig. XXVII. l.). Daarna treedt de hoofdstam (Fig. XXVII. m.) uit het *ganglion* te voorschijn, en eindelijk de *nerv. lateralis* (Fig. XXVII. n.) De hoofdstam gaat, na eenigen tijd afzonderlijk voort geloopt te hebben, eene verbinding aan met een' tak van den *nerv. lateralis*, en zwelt dan weder tot een langwerpig, groot *ganglion* aan (*ganglion trunci*), uit hetwelk eindelijk de voor de ingewanden bestemde zenuwen ontspringen.

9. De *nervus hypoglossus* ontspringt van het zijdelingsche gedeelte, van het bovenste uiteinde van het ruggemerg. Deze zenuw geeft een' tak af, die, zoo als wij reeds boven gezegd hebben aan den *nervus recurrens Willisii* beantwoordt (zie Fig. XXVII., 12 en 11). Het verloop der zenuw levert niets op, 't geen bijzonder vermeld behoeft te worden.

Omtrent het mikroskopisch onderzoek der zenuwen merken wij nog op, dat de primitieve zenuwbuisjes uit eene der zenuwen van den *plexus brachialis* zich zeer duidelijk met dubbelen omtrek vertoonden; een as-cylinder was niet te ontdekken. De dikte dier buisjes bedroeg 0,015—0,018 m. m.; enkelen bereikten de dikte van 0,021 m. m.

De oogbol van den *Cryptobranchus Japonicus* is 7 m. m. lang en 6½ m. m.

breed. Hij heeft eene, aan beide zijden afgestompte, kegelvormige gedaante. Het breedste gedeelte van den kegel ligt aan het achterste gedeelte van het oog, ter plaatse waar de, reeds boven (pag. 27) vermelde, spierkoker welke de vier rechte oogspieren vervangt er zijne aanhechting aan heeft.

Het oog ligt, zonder met oogleden voorzien te zijn, in en onder de uitwendige huid, welke er zich, rondom de *cornea* tot op eenen afstand van ongeveer 2 m. m. achterwaarts, met stevig bindingsweefsel aan vast hecht. De *cornea* is tamelijk plat; de *iris* is donker gekleurd, de pupil zeer klein. De lens is bijna kogelvormig, en heeft een' diameter van $1\frac{1}{2}$ m. m.

De vorm der binnenste holte van den oogbol beantwoordt niet aan dien van het oog zelve, ten gevolge der ongelijke dikte van de *sclerotica*. Deze laatste toch bestaat uit eene stevige, doch ongelijk dikke laag van *hyalin*-kraakbeen, omgeven door eene, iets lichter gekleurde, weekere laag, in welke welligt ook eenige bindingsweefsel-elementen zouden kunnen opgespoord worden. Door het kraakbeen, 't welk de *sclerotica* vormt, is het verloop van den *nerv. opticus* en van eenen bundel van naar de *choroïdea* verloopende bloedvaten gemakkelijk te volgen. In enkele kraakbeencellen ziet men veel pigment opgehoopt, waardoor ook wordt te weeg gebracht, dat op de doorsnede van het oog twee zwarte strepen uit de *choroïdea* in de kraakbeenige massa schijnen te dringen.

De geheele inrigting van het oog levert eene merkwaardige overeenkomst op met die van dit orgaan bij *Menopoma alleghanensis*, zoo als LEYDIG die (*Lehrbuch der Histologie* p. 230) beschrijft, in tegenstelling van die bij *Salamandra*, *Triton* en *Caecilia annulata*.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN.

Fig. 1 en 2. (Plaat I.)

Voorstelling van den bekkengordel en de nabijgelegene wervels van de rugzijde gezien.

- a.* Laatste rugwervel.
- b.* Eerste wervel, waaraan regts het bekken gehecht is.
- c.* Tweede wervel, die het bekken aan de linkerzijde draagt (de twee en twintigste wervel van den schedel af gerekend).
- d., d., d.* Staartwervels.
- e.* Processus spinosi.
- f.* Rudimentaire ribben.
- g.* Processus articulares.
- h.* Ribdragende processus transversi.
- i.* Verbrede en verlengde processus transversi tot vorming van het bekken. Zij beantwoorden aan de ossa ilium.
- k.* Ossa ischii.
- l.* Binnenvlakte van het os pubis.
- m. m.* Gedeelten der ossa femoris.

Fig. 3. (Plaat II.)

Voorvlakte van het os pubis.

- a.* Plaatvormig hoofddeel van het os pubis.
- b.* Stijlvormig processus, met:
- c. c.* Schopvormig dubbel einde.
- d.* Os ischii.
- e.* Acetabulum.

Fig. 4. (Plaat II.)

Ondervlakte van den regter achterpoot.

- a.* Fibula.
- b.* Tibia.

Fig. 5. (Plaat II.)

Ondervlakte van den regter voorpoot.

- a.* Radius.
- b.* Ulna.

Fig. 6. (Plaat III.)

Schoudergordel met een rudimentair borstbeen als aanhangsel, dat op de teekening naast de *clavicula coracoïdea* is voorgesteld, ofschoon het, in de natuurlijke ligging door middel van het vlies *e.* verbonden, onder het gedeelte *h.* is ingeschoven, in de naar den buik gerigte ruimte, welke tusschen de coracoïdale gedeelten van het schouderblad, welke de borst bedekken, openblijft.

- a.* Het eigenlijke schouderblad.
- b.* De pars acromialis scapulae.
- c.* " " coracoïdalis "
- d.* Rudimentair sternum.
- e.* Vliezig verbindingsmiddel.
- f.* Beenig gedeelte van den schoudergordel.
- g.* Fossa glenoïdea.
- h.* Het dragend deel, voor de helft van het rudimentaire sternum.

Fig. 7. (Plaat III.)

Doorsnede in de lengte van het rudimentaire sternum.

Fig. 8. (Plaat IX.)

Afbeelding van het tongbeen, in den tekst verklaard bl. 31.

Fig. 9 en 10. (Plaat III.)

Dwarse doorsnede van den staart, op de hoogte van den 4^{den} staartwervel.

a. a. Buiten de spieren gelegen vetlagen.

b. b. Tusschen de wervelkolom en spieren gelegen vetlagen.

1—7 Verschillende staartspieren.

Fig. 11. (Plaat IV.)

Afbeelding van de spieren aan de buikzijde (op $\frac{1}{4}$ der natuurlijke grootte), zoo als die zich vertoonden bij het opensnijden van de huid. (Door draaijing van de achterpooten zijn slechts drie der vijf vingers zichtbaar.)

1. *Musc. lateralis.*

a. *Inscriptio tendinea.*

Fig. 12. (Plaat V.)

Oppervlakkig gelegene spieren van den regter voorpoot.

a. Het de zachte deelen sterk in de hoogte liggende tuberculum internum humeri, als uitgangspunt der volgende spieren.

1. *Pars sternalis* van den *m. pectoralis major.*

2. en 3. *Partes claviculares* van dezelfde spier.

4. *Musc. deltoïdeus.*

5. Gedeelte van den *musc. latissimus dorsi.*

6. De *musc. triceps* } door een zeer stevig lig. intermusculare van elkander

7. " " *biceps* } gescheiden.

8. " " *coraco-brachialis.*

b. Het sterk door de pees van den *triceps* doorschijnende olecranon.

9. *Musc. supinator longus.*

10. " *pronator teres.*

11. " *extensor longus pollicis.*

12. " *carpi radialis.*

13. " " *ulnaris.*

14. *Musculi interossei interni.*

Fig. 13. (Plaat VI.)

Stelt de verschillende deelen aan de ondervlakte van den kop voor.

1. *Musc. mylohyoïdeus.*
 2. " *constrictor faucium externus.*
 3. " *masseter.*
 4. " *constrictor faucium internus.*
 5. " *levator maxillae inferioris longus.*
 6. " " " " *brevis.*
 7. " *genio-glossus.*
 8. " *hyo-glossus.*
 9. " *cerato-hyoïdeus.*
- A.* Glandula sublingualis.
B. " thyreoïdea.
C. Achterste hoornen van het os hyoïdes.
D. Art. carotico-lingualis.
E. Nerv. glosso-pharyngeus.
F. Voorste hoornen van het os hyoïdes.

Fig. 14. (Plaat VII.)

Afbeelding der spieren aan de bovenzijde van den kop. Aan de linkerzijde is de *fascia dorsalis* doorsneden en omgeslagen voorgesteld, om de oorsprong van den *musc. temporalis* aan die zijde duidelijk te maken.

1. Eerste. }
2. Tweede } buik van den *musc. masseter.*
3. Derde }
4. *Musc. temporalis.*
5. " *lateralis.*
6. " *obliquus oculi internus.*
7. " " " *externus.*
8. Glandula (parotidea).

Fig. 15. (Plaat VII.)

Afbeelding van de doorsnede van eenen tand van den *Cryptobranchus Japonicus*, zoo als die zich vertoont bij eene 36malige lineaire vergrooting.

- a.* Bovenste gedeelte van den tand, in welks, geheel uit dentine bestaand weefsel, behalve enkele grootere holten, vele, zich penceelvormig verdeelende, tandkanaaltjes worden aangetroffen.
- b.* Pulpaalholte van het bovenste gedeelte van den tand.

- c. Bandweefsel-achtige of welligt ostoïde zelfstandigheid, welke het bovenste en onderste tandgedeelte vereenigt, en zich in de pulpaalholte, zoowel naar onder, als naar boven verlengt.
- d. Onderste gedeelte van den tand, in hetwelk behalve enkele kleine openingen geen weefselbestanddeelen te herkennen zijn.
- e. Pulpaalholte van het onderste gedeelte van den tand.

Fig. 16. (Plaat IX.)

Slijmvlies-oppervlakte van de maag (natuurlijke grootte).

Fig. 17. (Plaat IX.)

Dezelfde onder ruim driemaalige vergrooting.

Fig. 18. (Plaat IX.)

Slijmvlies-oppervlakte van het bovenste gedeelte van den darm, hetwelk aan den twaalfvingerigen darm beantwoordt.

Fig. 19. (Plaat IX.)

Inwendige oppervlakte van een meer naar achteren gelegen deel der darmbuis, naar de plaatsing met het *intestinum jejunum* te vergelijken.

Fig. 20. (Plaat VIII.)

Deze afbeelding stelt het hart voor in zijne natuurlijke grootte.

- a. Gemeenschappelijke kamer.
- b. Regter boezem.
- c. Linker boezem.
- d. Bulbus arteriosus.
 - 1. 1. Rami carotico-linguales.
 - 2. 2. } Bogen der art. aorta.
 - 3. 3. }
 - 4. 4. Long-slagaders.
- e. Vliezige aanhechting van de kamer aan het pericardium.
- f. Trachea.

Fig. 21. (Plaat VIII.)

Stelt het hart voor, waaraan de kamer van voren geopend, en een deel der voorvlakte van de regter boezem weggenomen is, ten einde de aan deze deelen aanwezige klapvliezen te doen zien.

- a., b., c., d.* 1., 2., 3., 4. Hebben dezelfde beteekenis als in *Fig. 20. (Plaat VIII.)*
g. g. Valvula bicuspidalis tusschen de kamer en boezems.
h. Vrije rand van het onvolledige tusschenschot tusschen de boezems.
i. Een gedeelte van de valvula unicuspidalis der vena cava.

Fig. 22. (Plaat VIII.)

- a. en d.* 1., 2., 3., 4. Hebben dezelfde beteekenis als in *Fig. 20. (Plaat VIII.)*
k. k. Valvulae semilunares; waartusschen
l. l. twee onontwikkelde knopvormige klepjes gelegen zijn.
 5. Wijder, meer naar regts en achter } gelegen kanaal, in 't welk zich de
 6. Naauwer, meer naar links en vóór } bulbus arteriosus splitst.

De linker takken 3 en 4, welke zijn opengeknipt, monden uit in het laatstgenoemde kanaal.

Fig. 23. (Plaat IX.)

Afbeelding der longen en van het onderste gedeelte der luchtpijp, van de voorvlakte gezien.

De linker long is in hare geheele lengte opengeknipt, waardoor het fijne balkweefsel aan hare binnenvlakte zichtbaar is.

De regter long is ongeopend; aan de bovenhelft wordt een gedeelte der longader met eenige vertakkingen gezien.

Fig. 24. (Plaat X.)

Stelt de organa uro-genitalia voor, aan de vóorzijde beschouwd, met bijvoeging der cloaca. Alleen de testiculus der regterzijde is afgebeeld, en wel teruggeslagen naar de linkerzijde, ten einde het stelsel der afvoerende buizen dier zijde in zijn geheel te doen overzien.

In deze en de volgende figuur beteekenen :

- a. a.* Nieren.
- b. b.* Bijballen.
- c. c.* Testiculi.
- d. d.* Longzakken.
- e. e.* A. aorta.
- f.* Vena cava.
- g.* Gemeenschappelijke uitlozingsbuis voor de urine en het sperma.
- h. h.* Ureteres, van de nieren naar de buis (*g*) voerende.
- i. i.* Canales deferentes, tusschen de bijballen, en de buis (*g*).
- k. k.* Canales deferentes tusschen de ballen en de bijballen.
- l. l.* Bloedvaten voor de testiculi bestemd.
- m. m.* Nierslagaderen.
- n. n.* Afgesneden slagadertakjes voor de rugspieren, enz.
- o. o.* Slagadertakjes voor de bijballen.
- p. p.* Strengetjes in het mesenterium testiculi, analogon van de *Fettkörper* der Batrachii.
- q. q.* Overblijfselen der uitlozingsbuizen van de corpora Wolffiana.
- r.* Cloaca.
- s.* Tepeltjes in de cloaca.
- t.* Rectum.
- u.* Anus.

Fig. 25. (Plaat XI.)

Stelt de organa uro-genitalia voor, in de natuurlijke grootte en ligging, van achteren gezien. De geel gekleurde gedeelten zijn die, welke door de opspuiting waren opgelopen.

De bijgevoegde letters hebben dezelfde beteekenis als in de vorige figuur.

Fig. 26. (Plaat XII.)

Bovenvlakte der hersenen.

I. Lobi olfactorii.

- a. a.* Hemisphaeren.
- b.* Glandula pinealis.
- c. c.* Corpora quadrigemina.
- d.* Sulcus, welke de twee gedeelten dezer lichamen afscheidt.
- e.* Kleine hersenen (behalve het daaraan naar achteren gehechte tegmen vasculare, hetgeen weggenomen is.)

- f.* Fovea rhomboidalis.
g. g. Eminentiae teretes.
h. Sulcus longitudinalis posterior.
k. k. Corpora restiformia.

Fig. 27. (Plaat XII.)

Ondervlakte der hersenen, bij tweemaalige vergrooting.

1. Nerv. olfactorius.
2. " opticus.
3. " oculomotorius.
4. " patheticus.
5. " trigeminus.

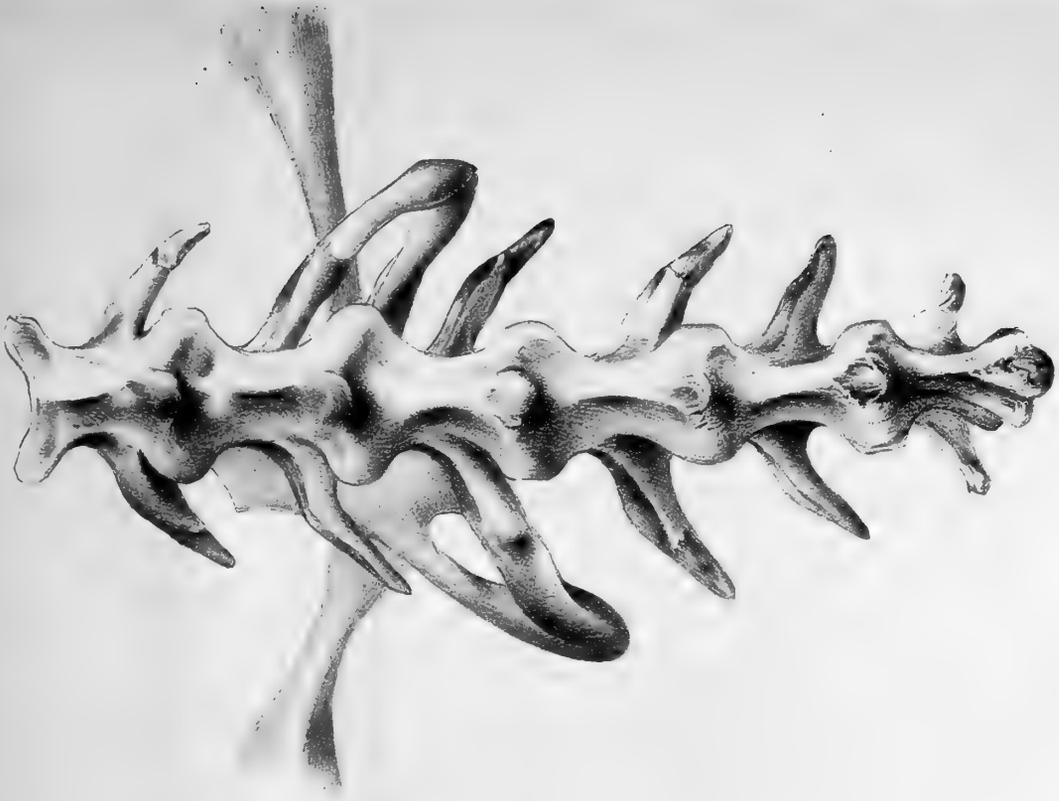
A. Ganglion Gasseri

- α* Radix ab acustico in trigeminum emissa (Facialis.)
a. Ramus nasalis.
b. " muscularis.
c. " maxillaris.
6. " abducens.
 7. Pars nervi acustici, nervum facialem continens.
 - d.* Ramus jugularis.
 - e.* " palatinus.
 8. Nerv. acusticus.
 9. " glosso-pharyngeus.
 10. " vagus.

B. Ganglion vagi.

- f.* Ramus communicans primus.
g. " " secundus.
h. Glosso-pharyngeus.
i. k. Rami cutanei.
l. " laryngeus.
m. " vagi ad ganglion trunci.
n. " lateralis.
o. " " ad ganglion trunci.
11. " recurrens Willisii.
 12. " hypoglossus.
-

Fig. II

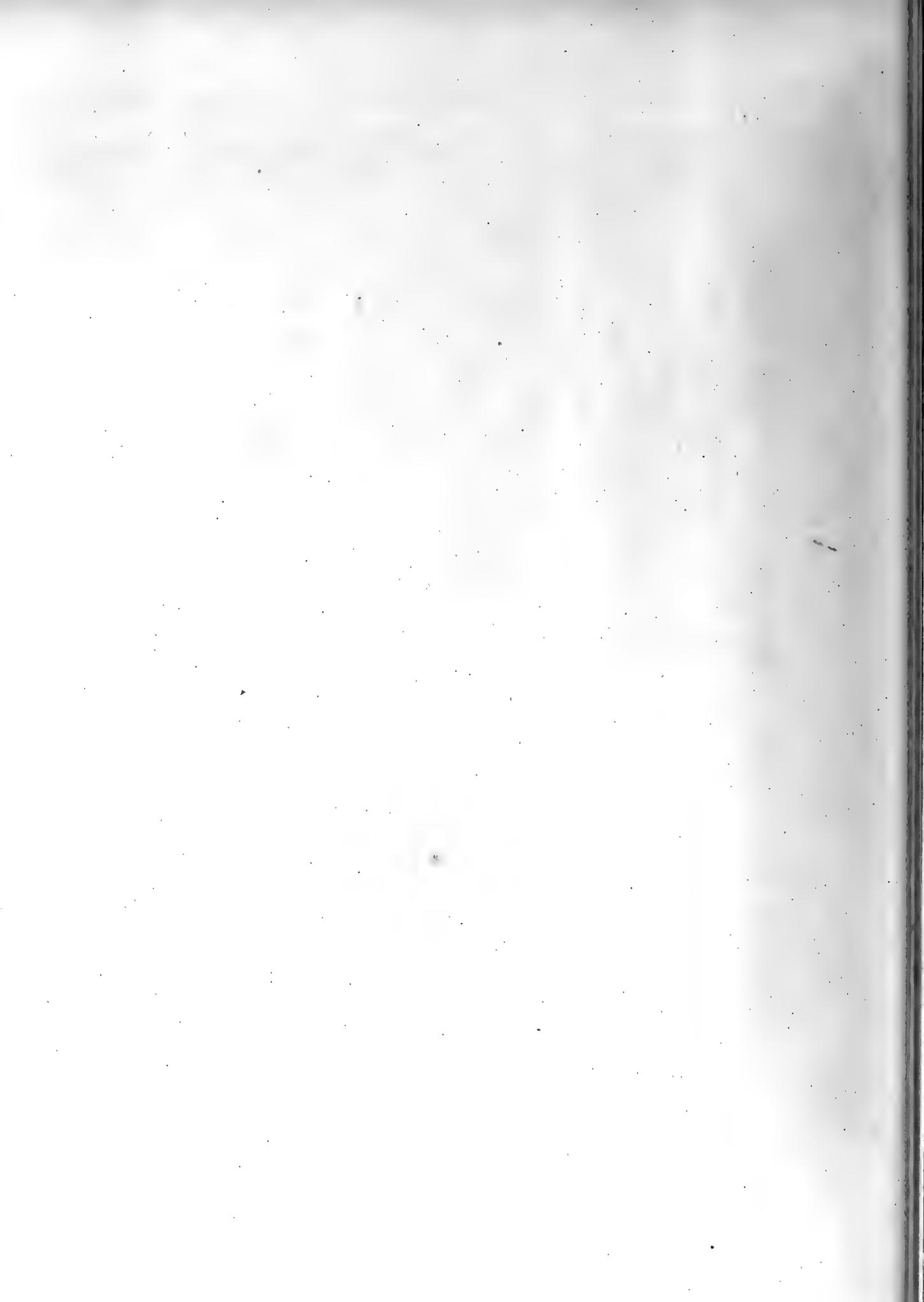


m

Fig. I



m



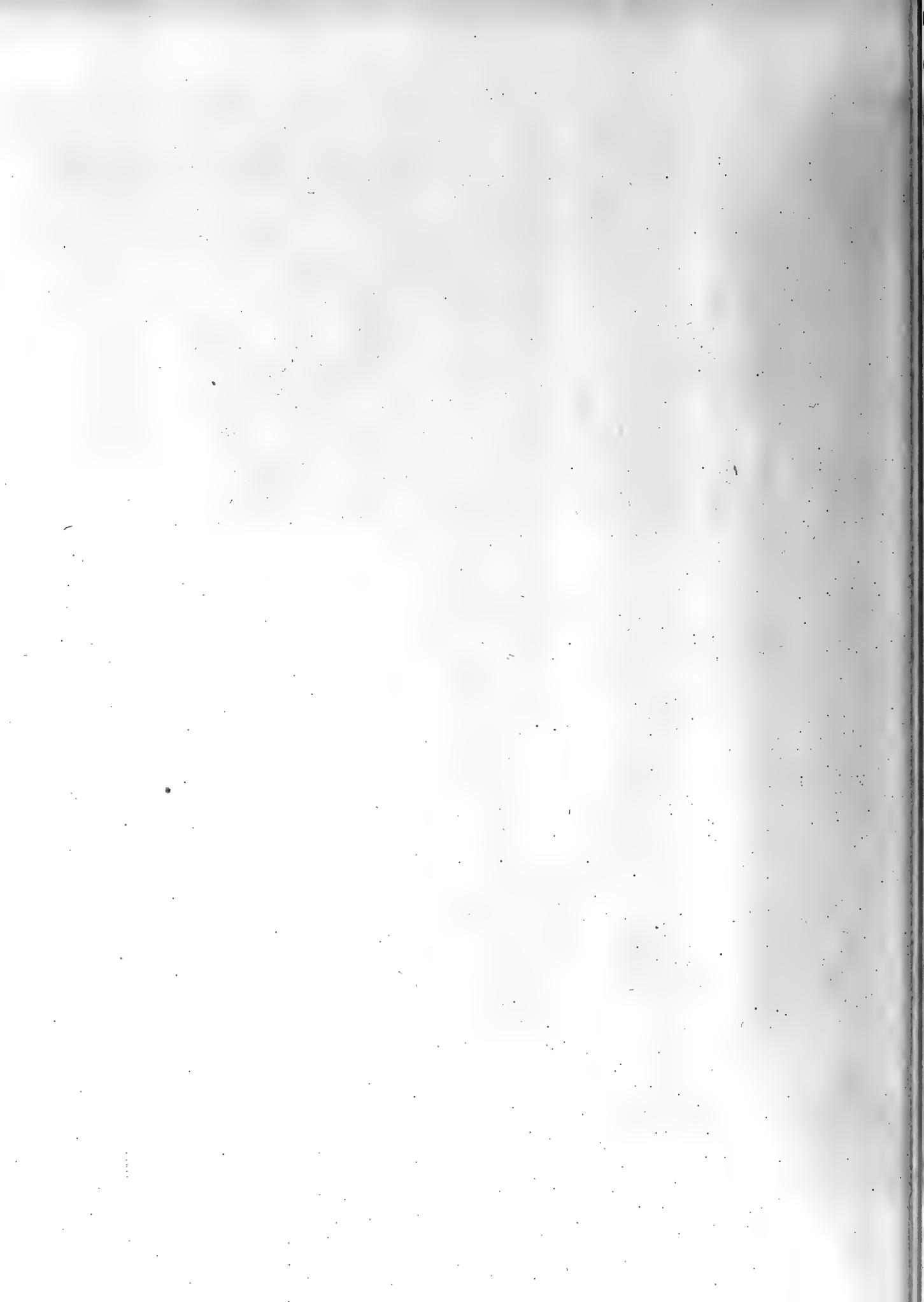


Fig. IX.

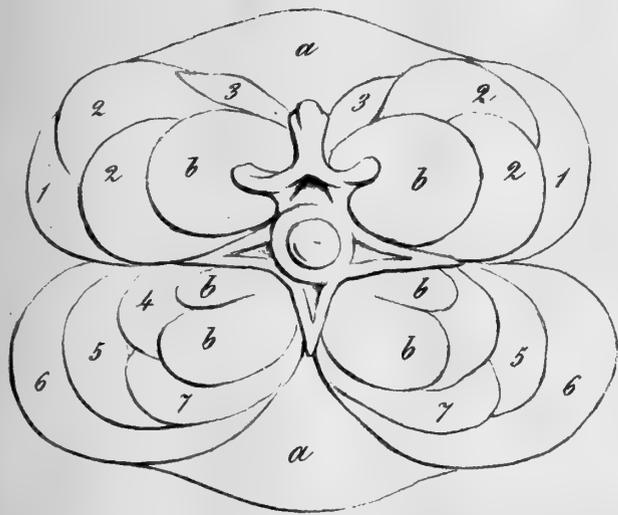


Fig. X.

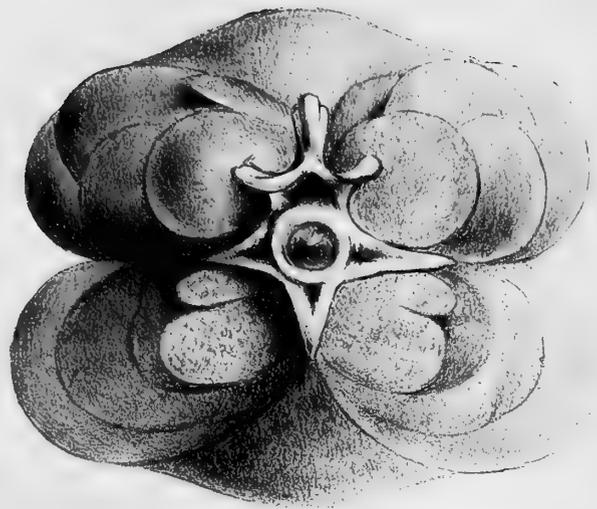
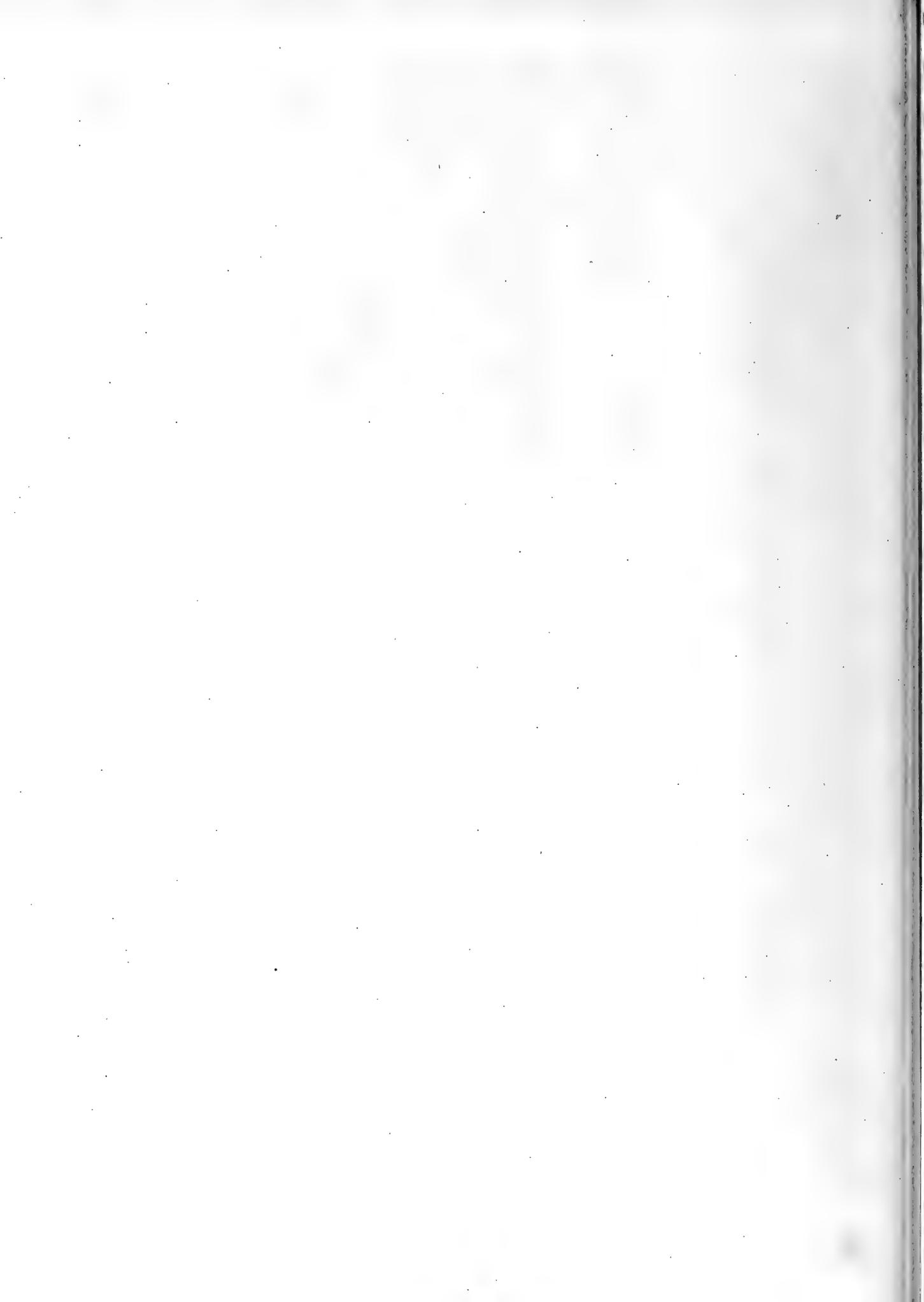


Fig. VI.



Fig. VII



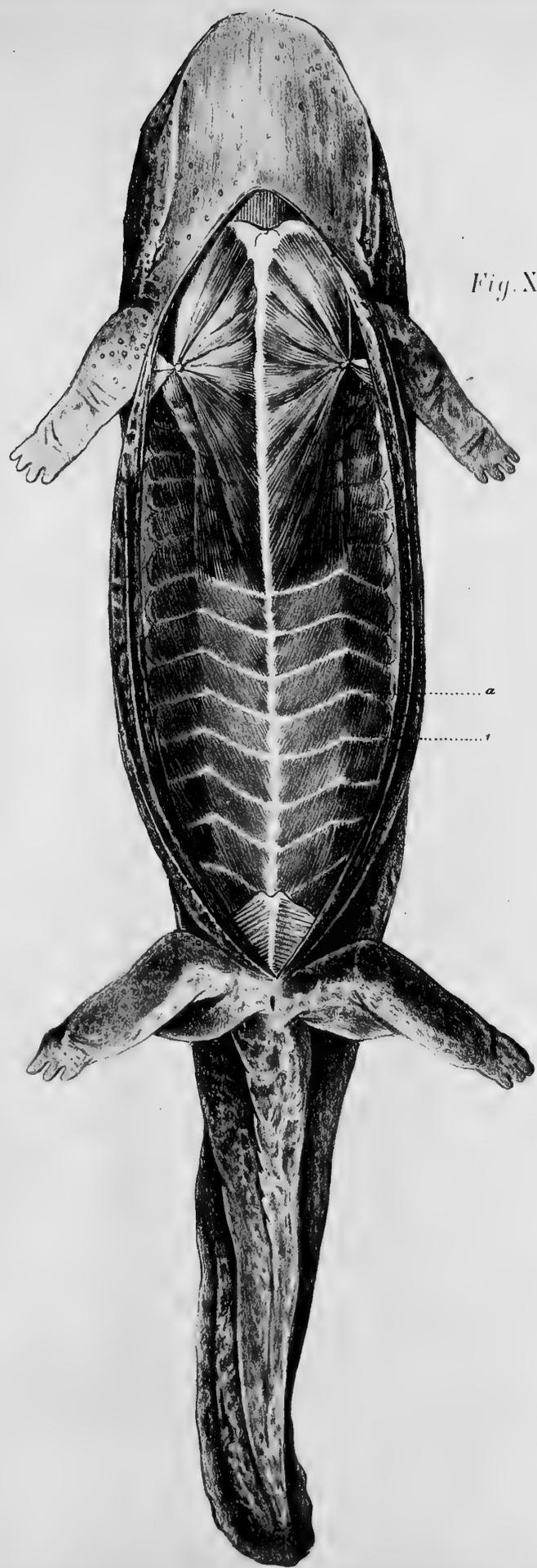


Fig. XI.

..... a
..... t

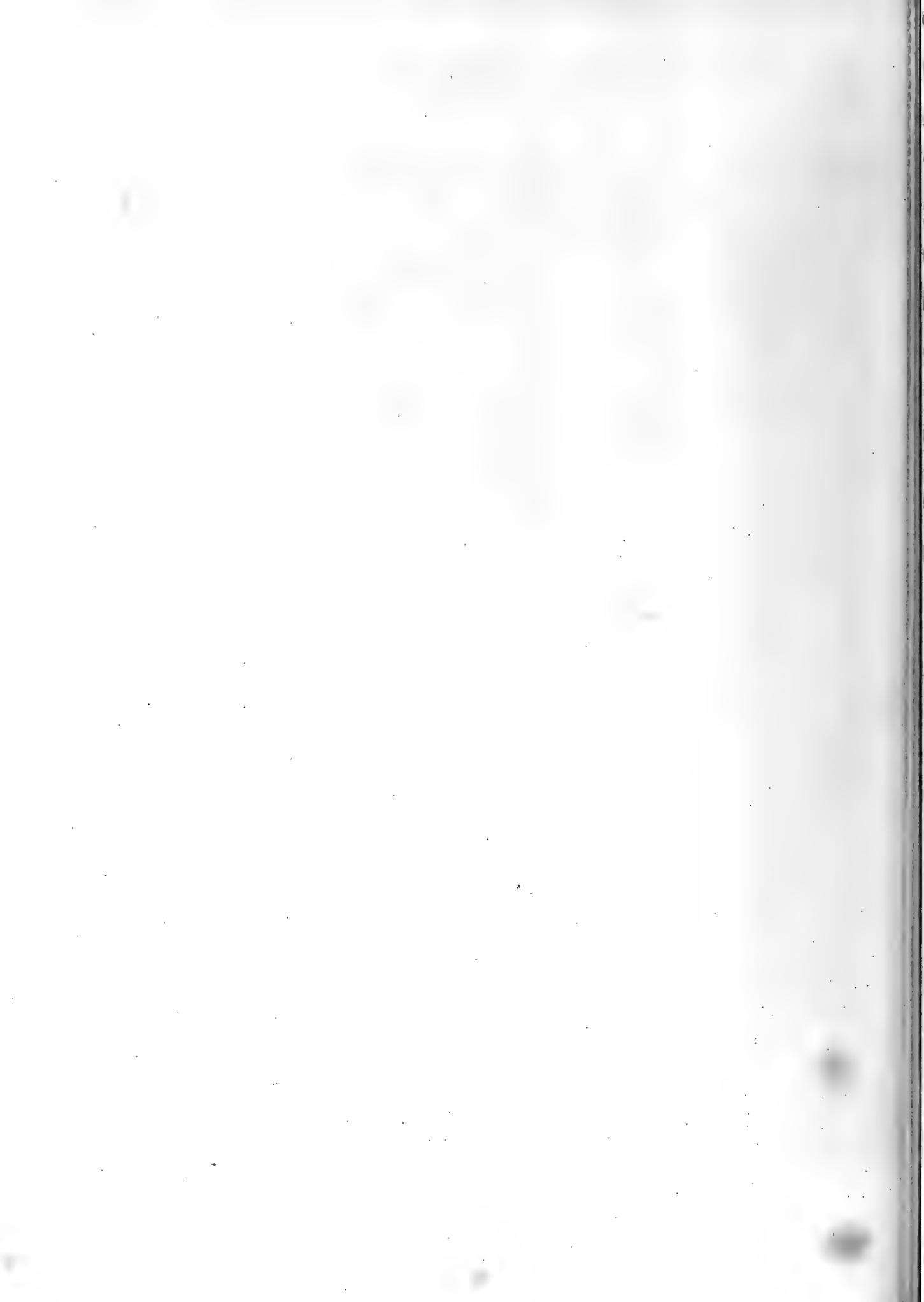




Fig XII

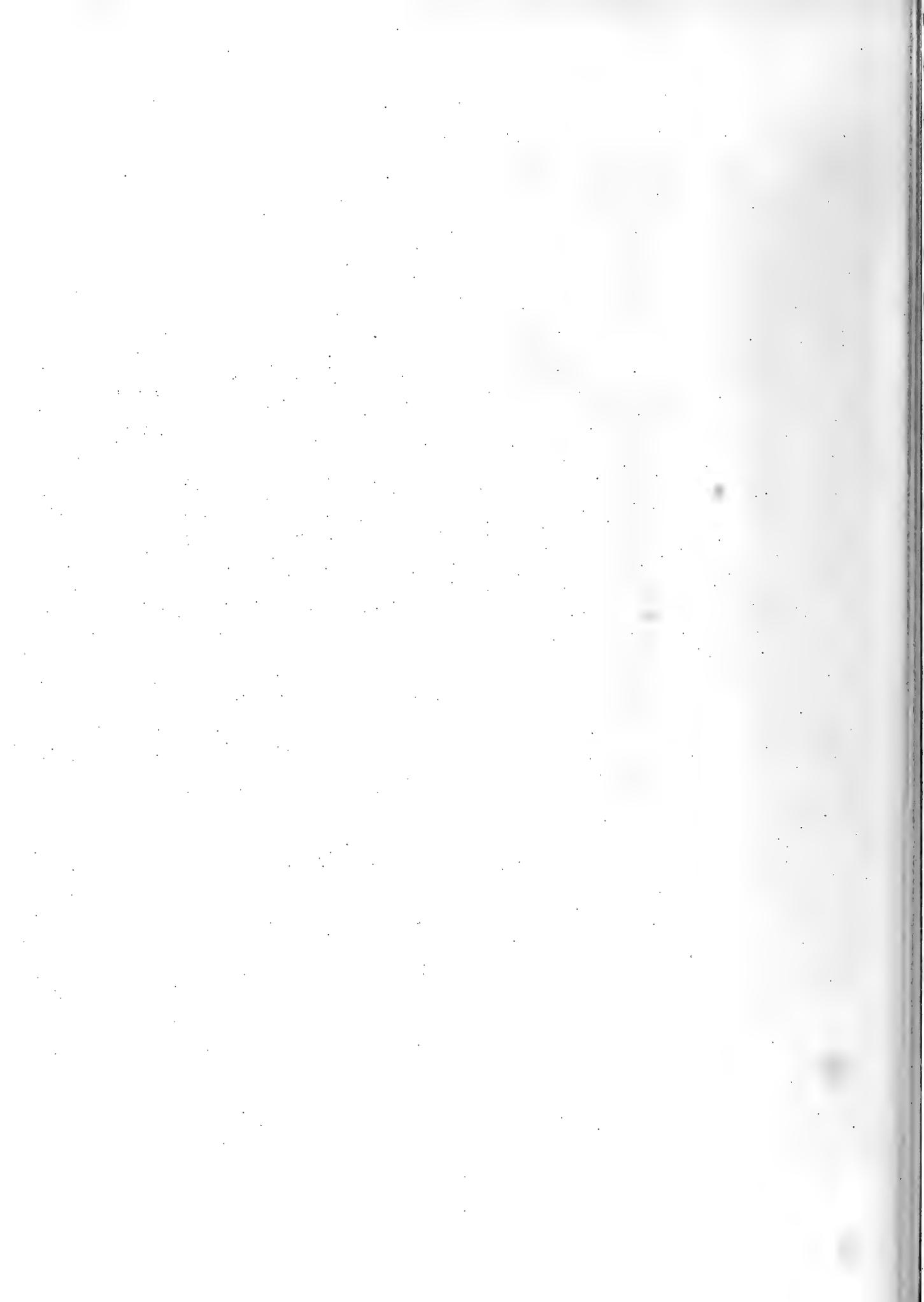
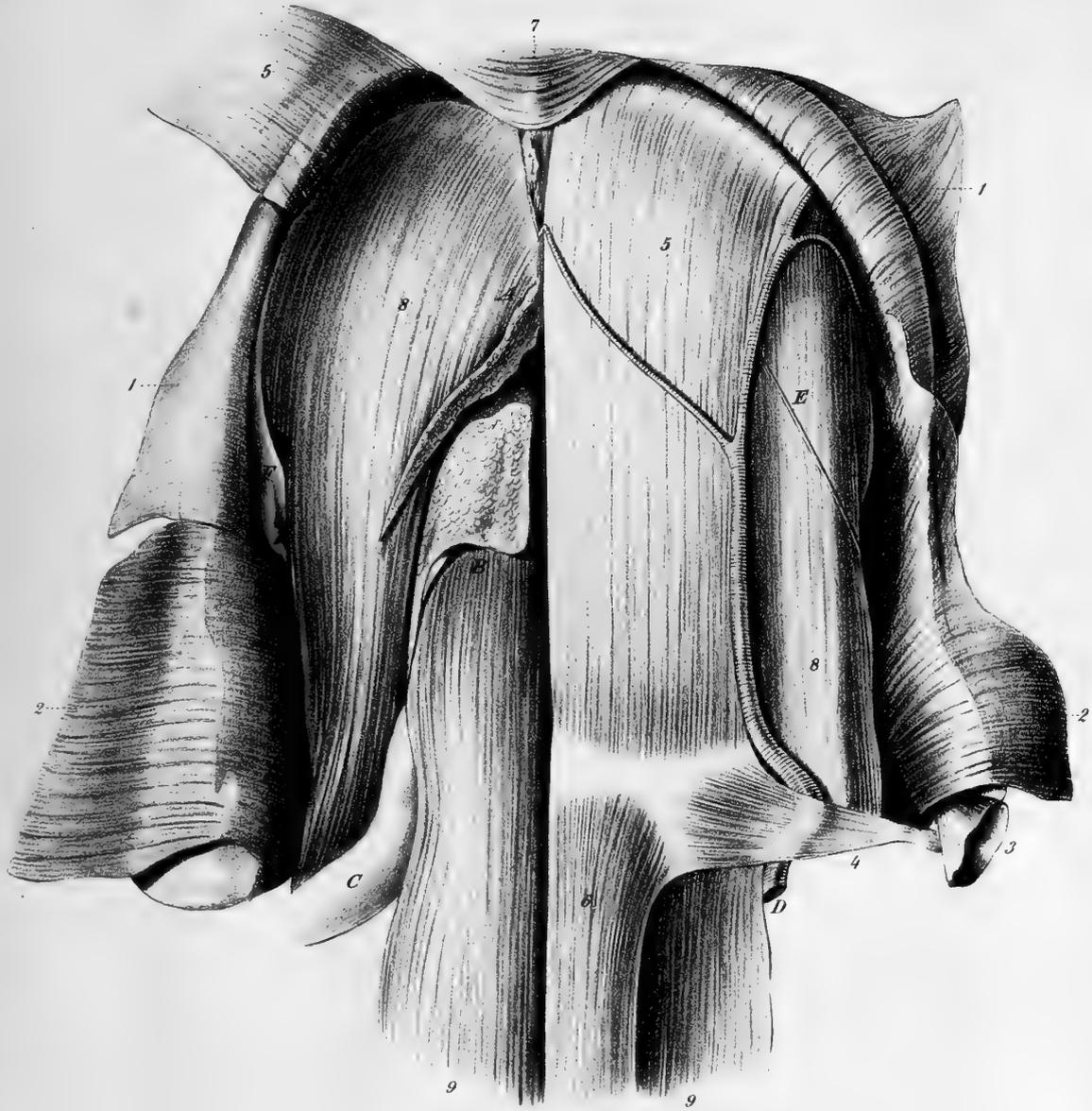


Fig. XIII.



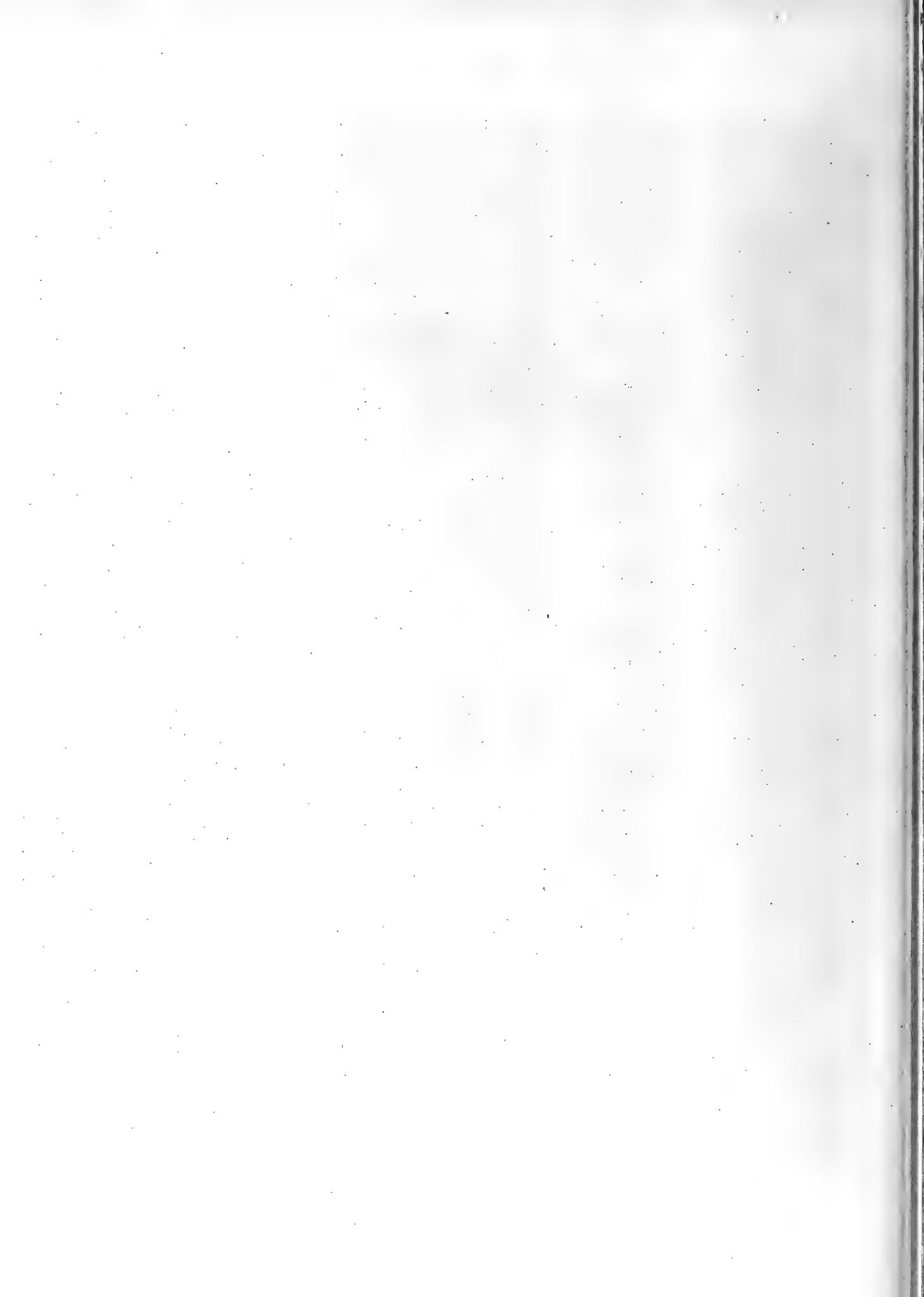


Fig XIV

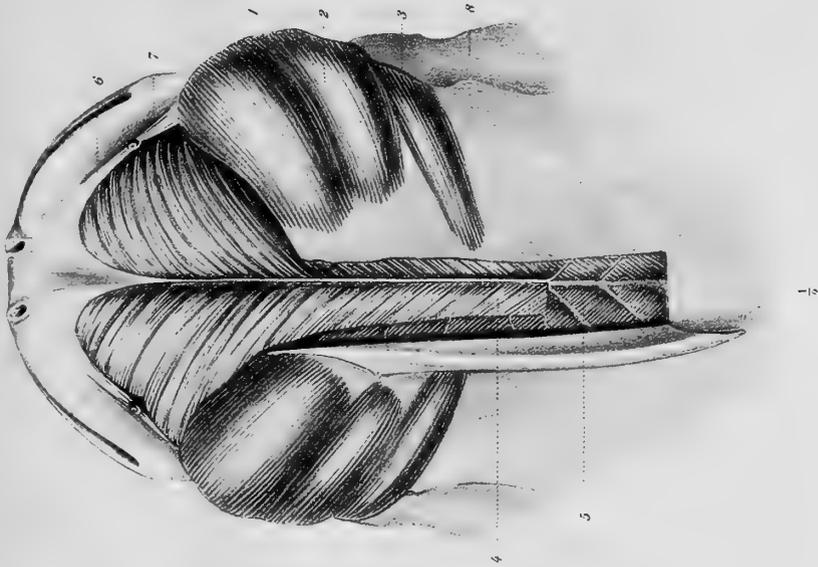
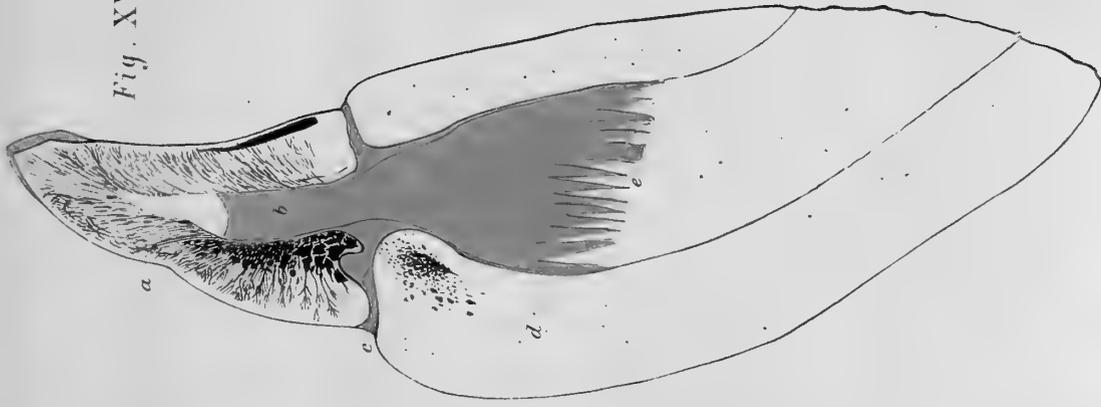


Fig. XV.



F. J. Meckel, in lap. d.

Lith. v. Ermitz & Brüger, Harten.

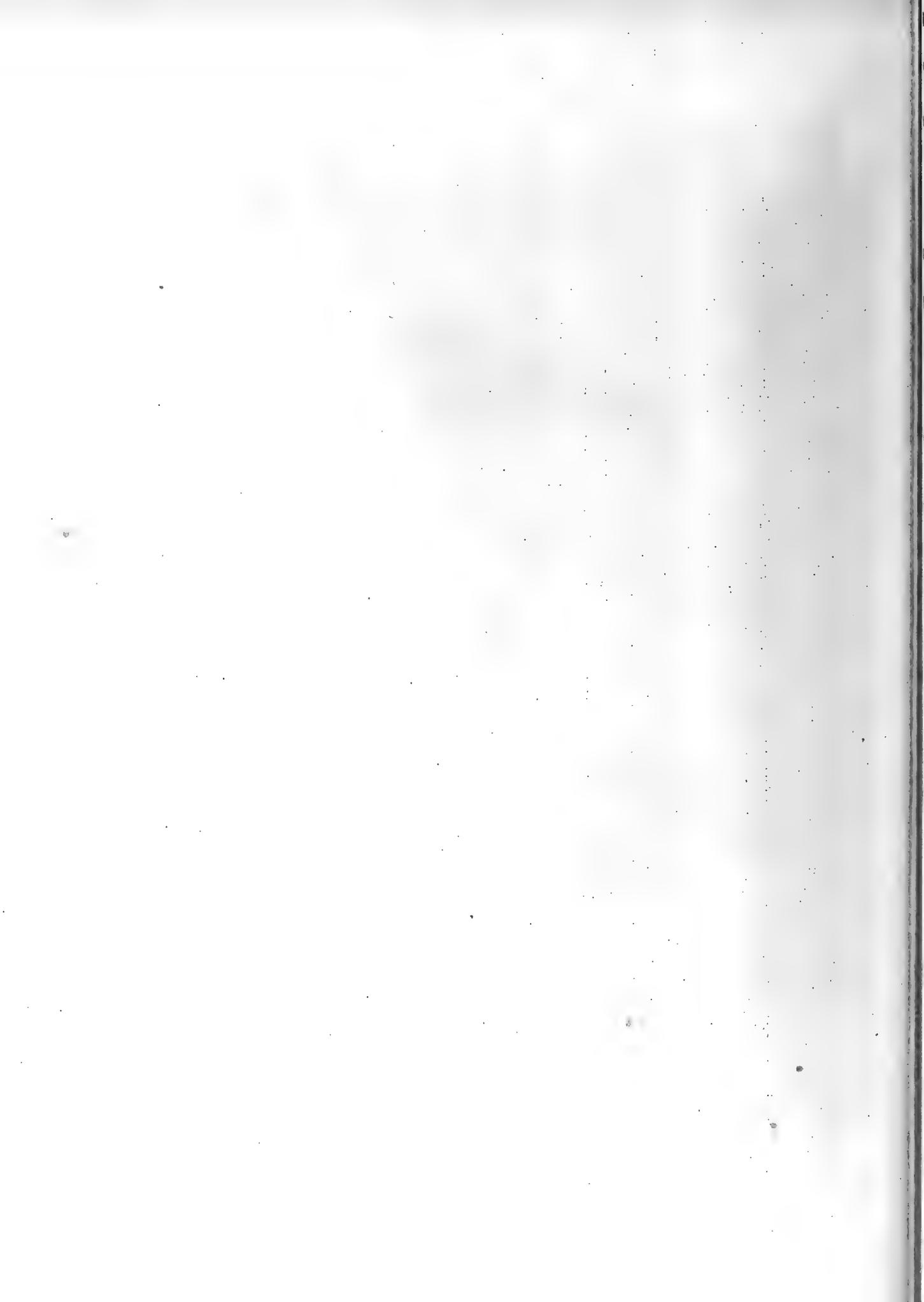


Fig. XX.

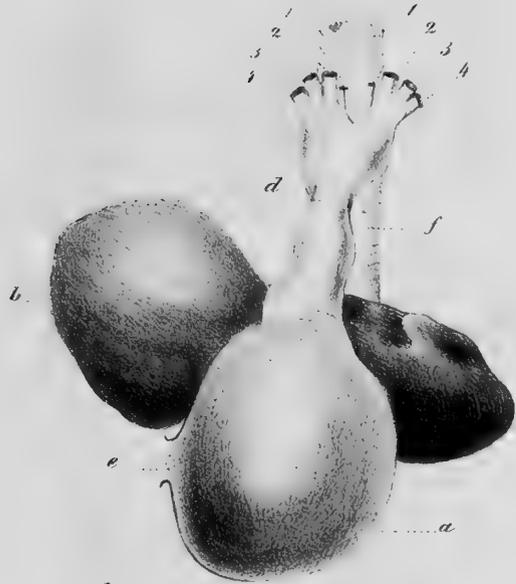


Fig. XXI



Fig. XXII.



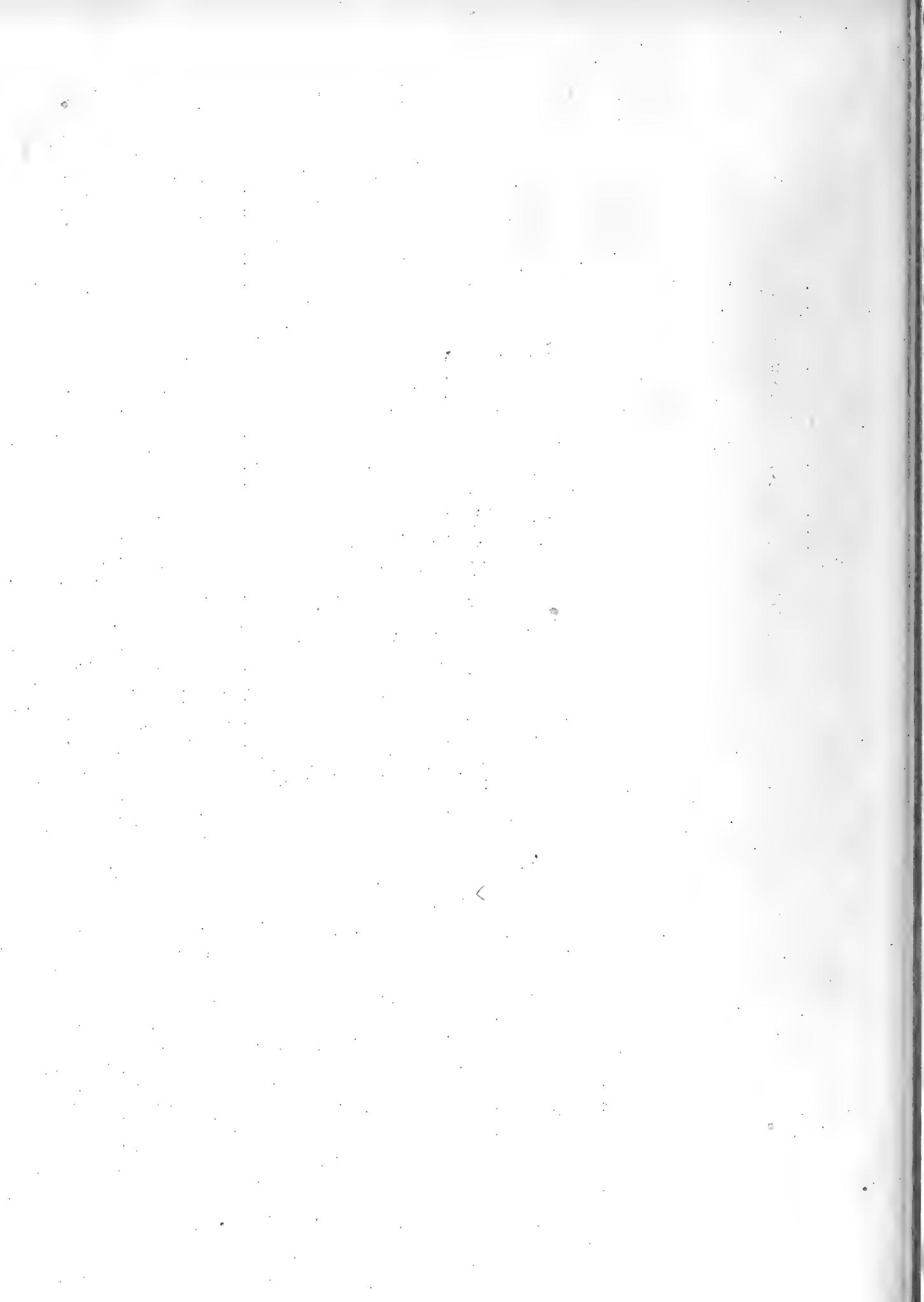




Fig. VIII



Fig. XXIII

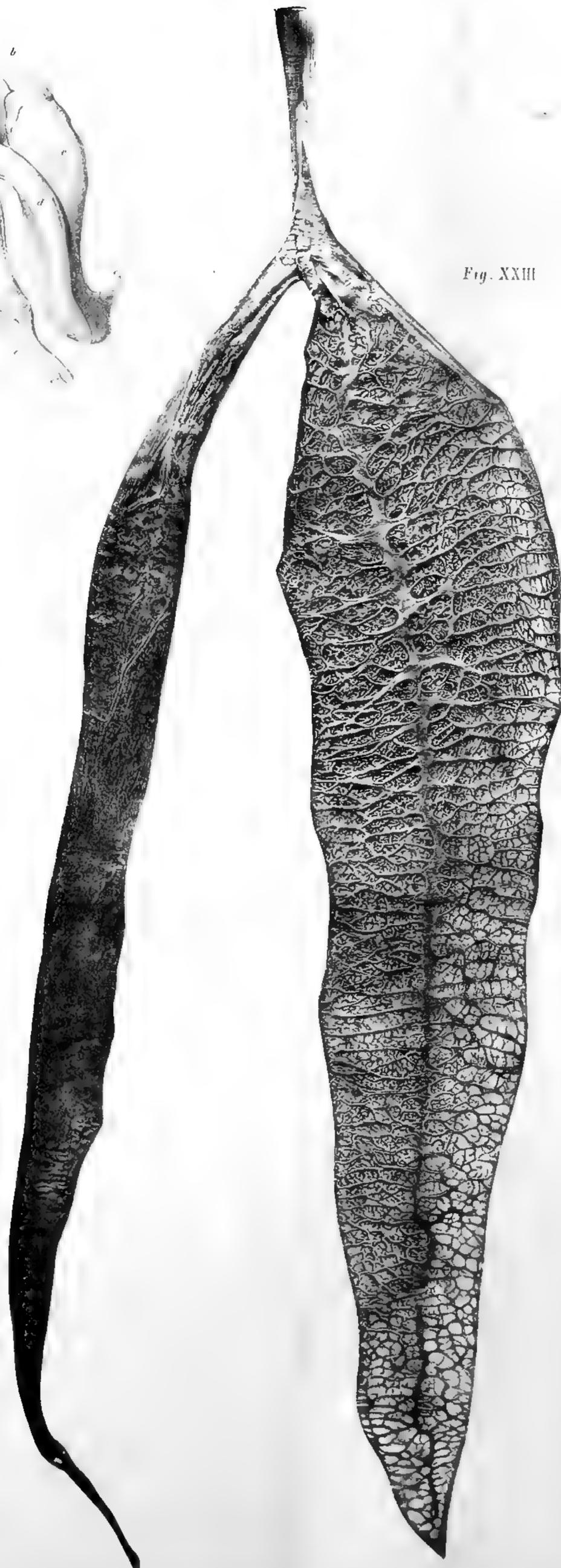


Fig. XVI



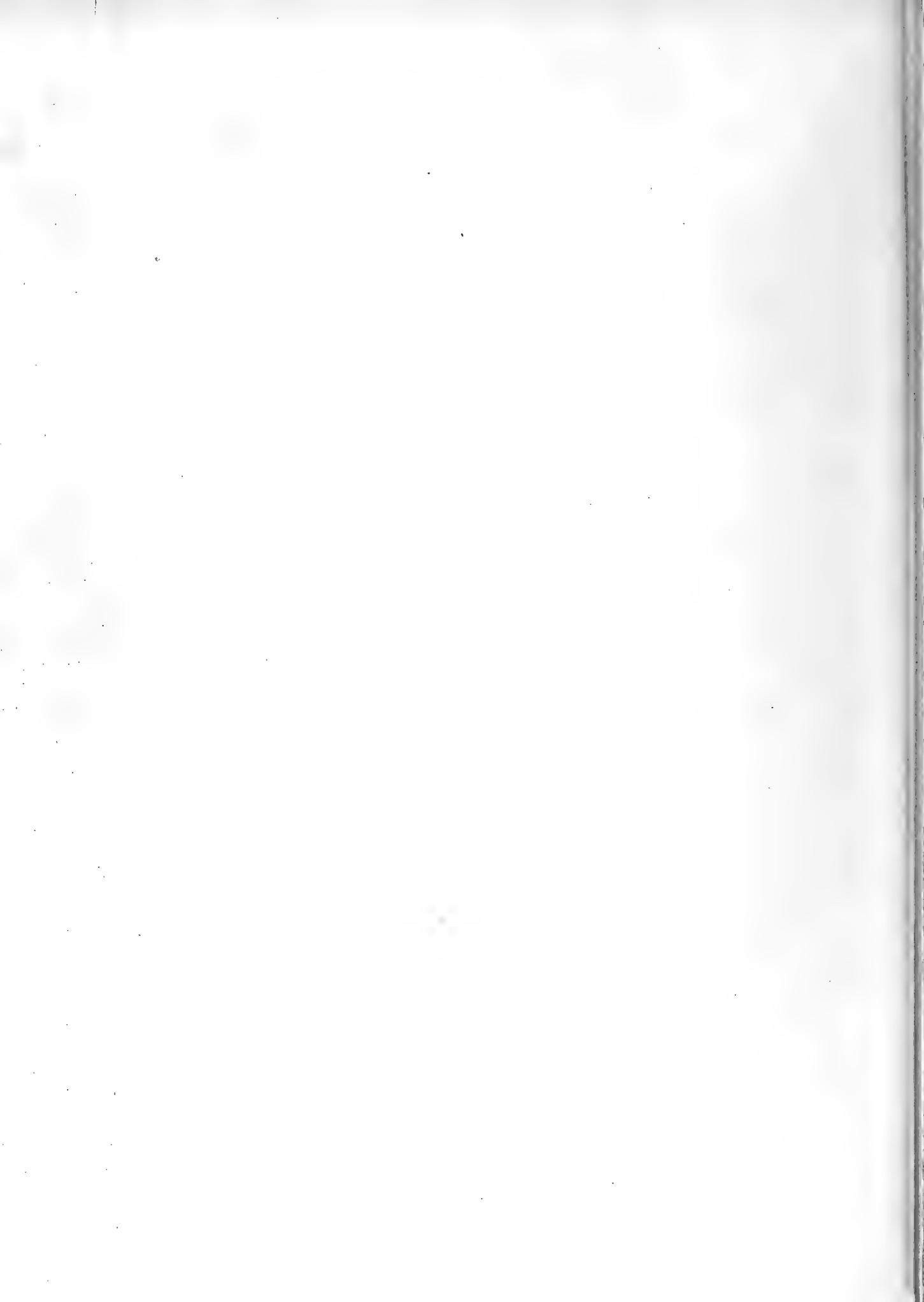
Fig. XVII.



Fig. XVIII.



Fig. XIX.



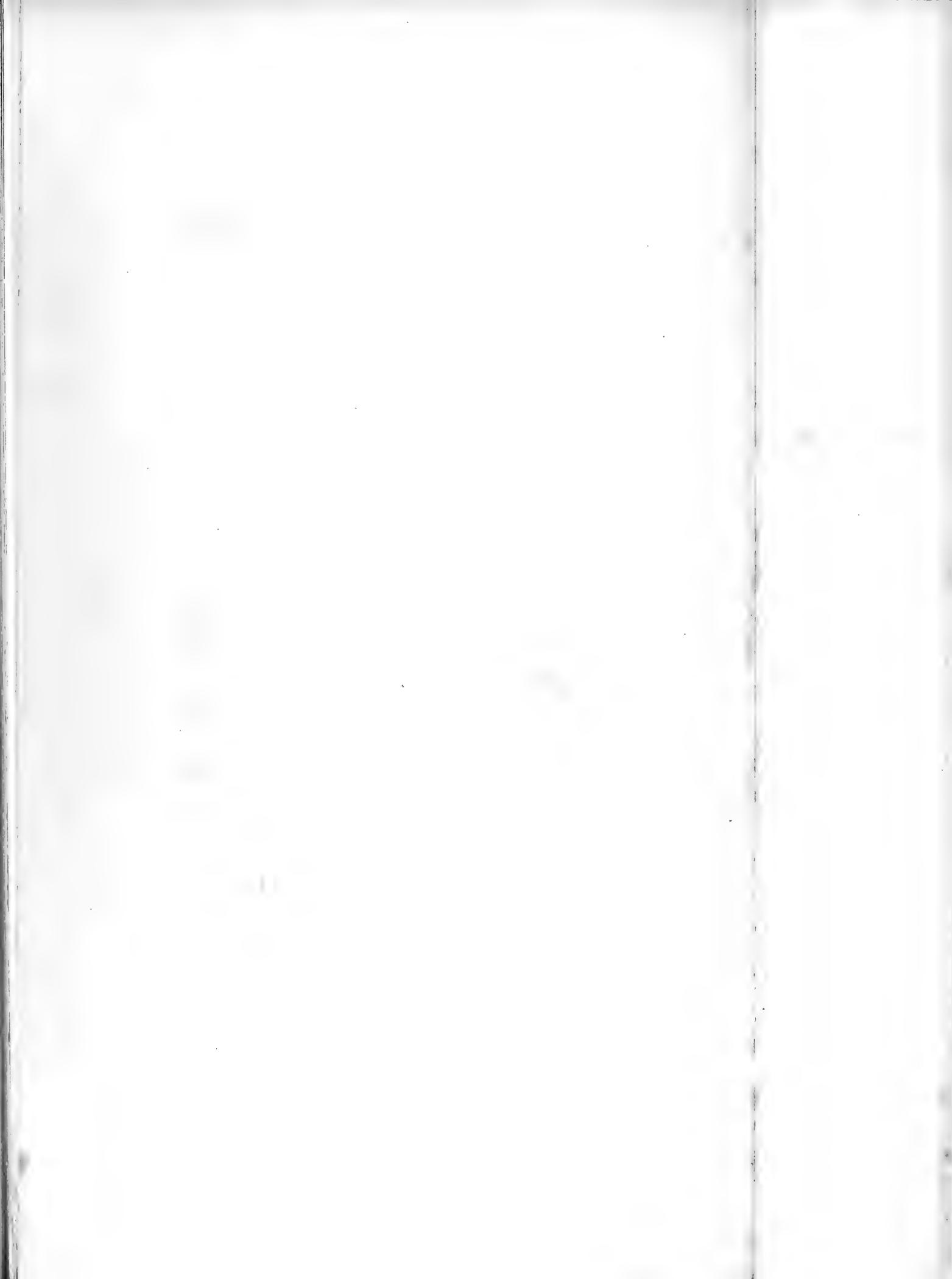
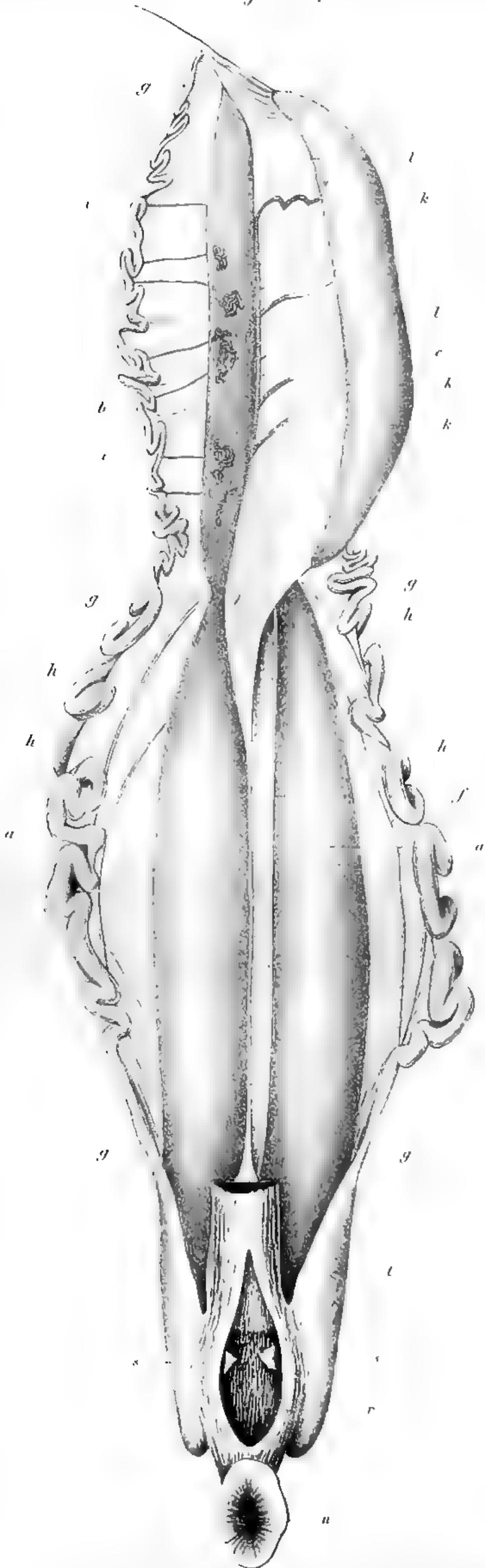
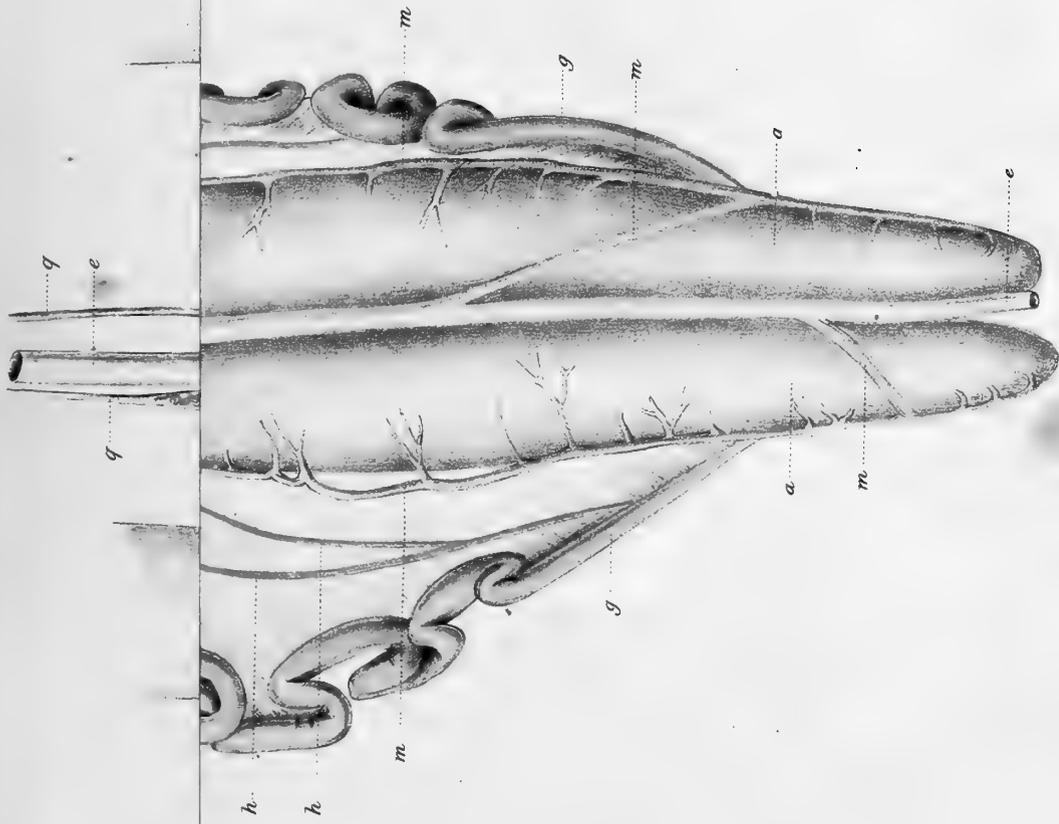




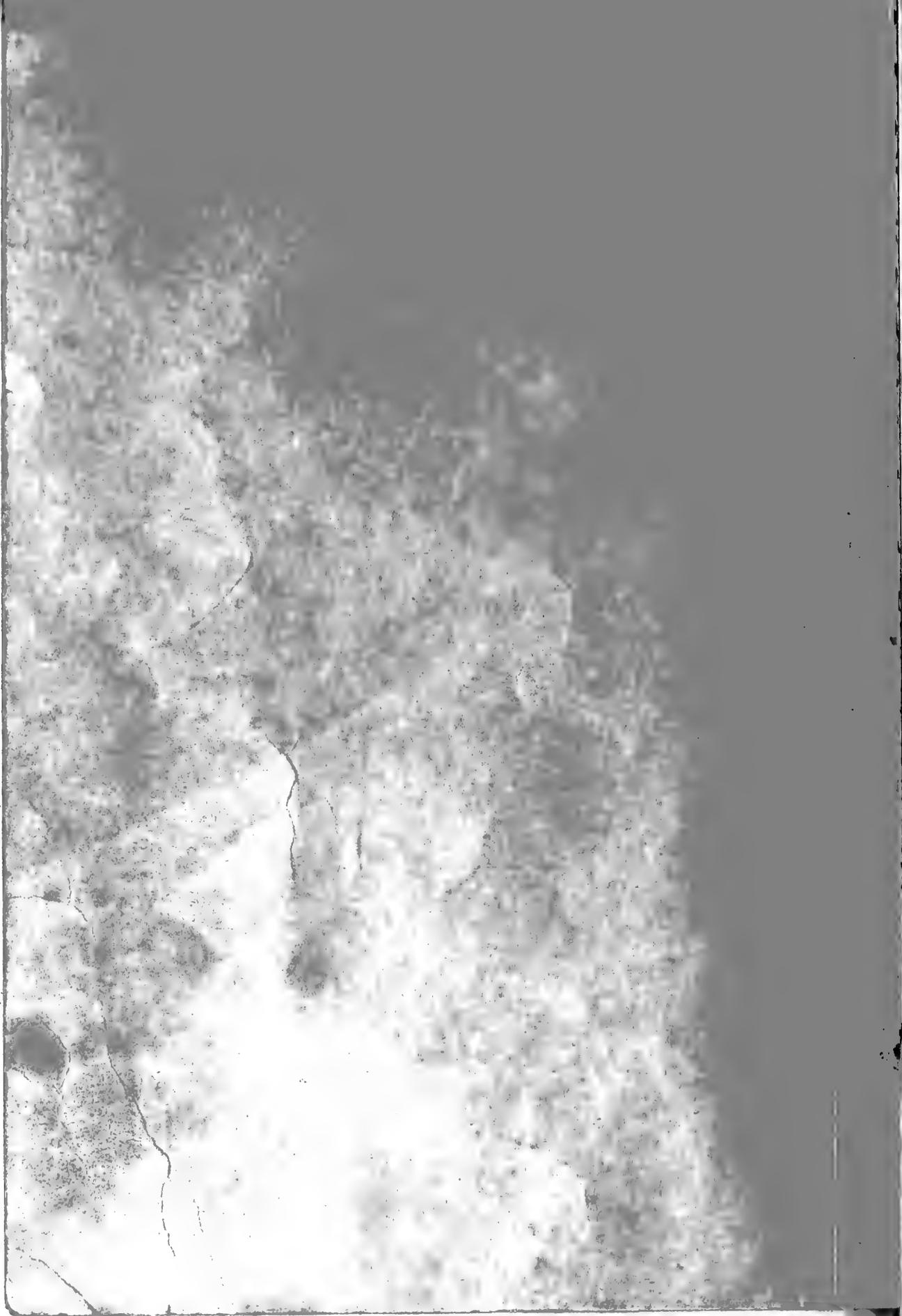
Fig XXII.

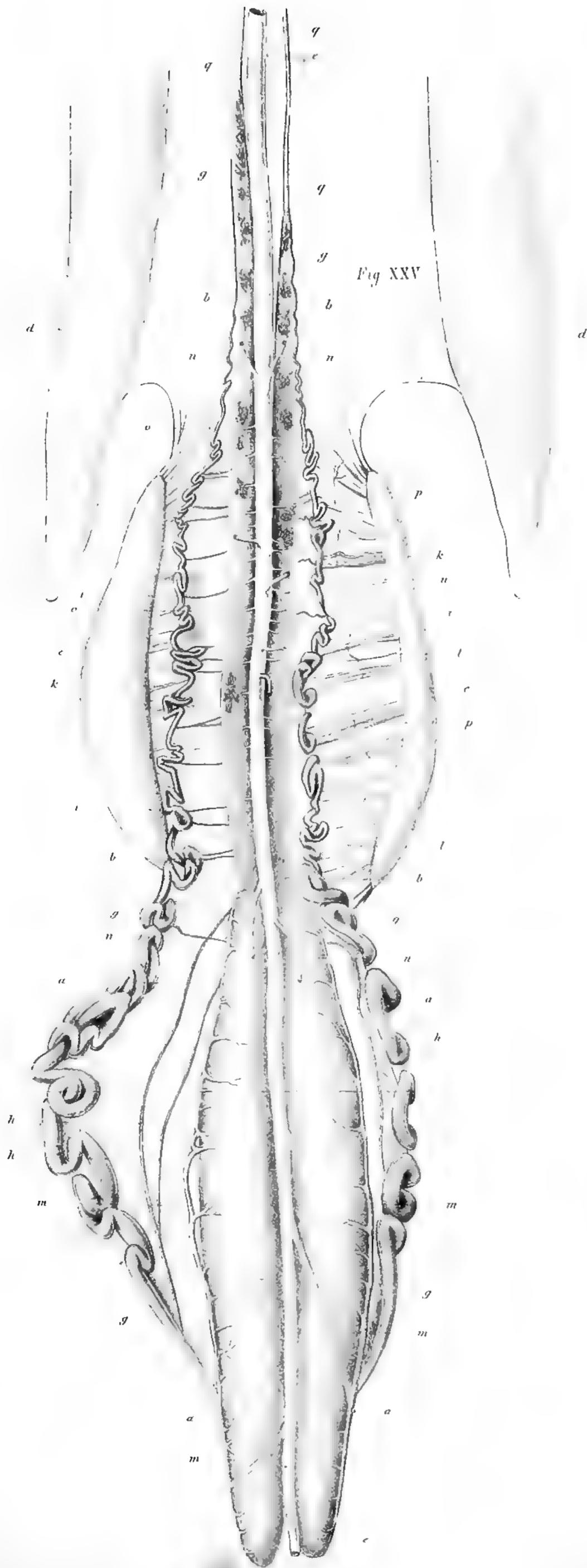






Úplň. v. d. n. k. v. b. n. e. s. k. a. v. e. l. a. s. s. a.





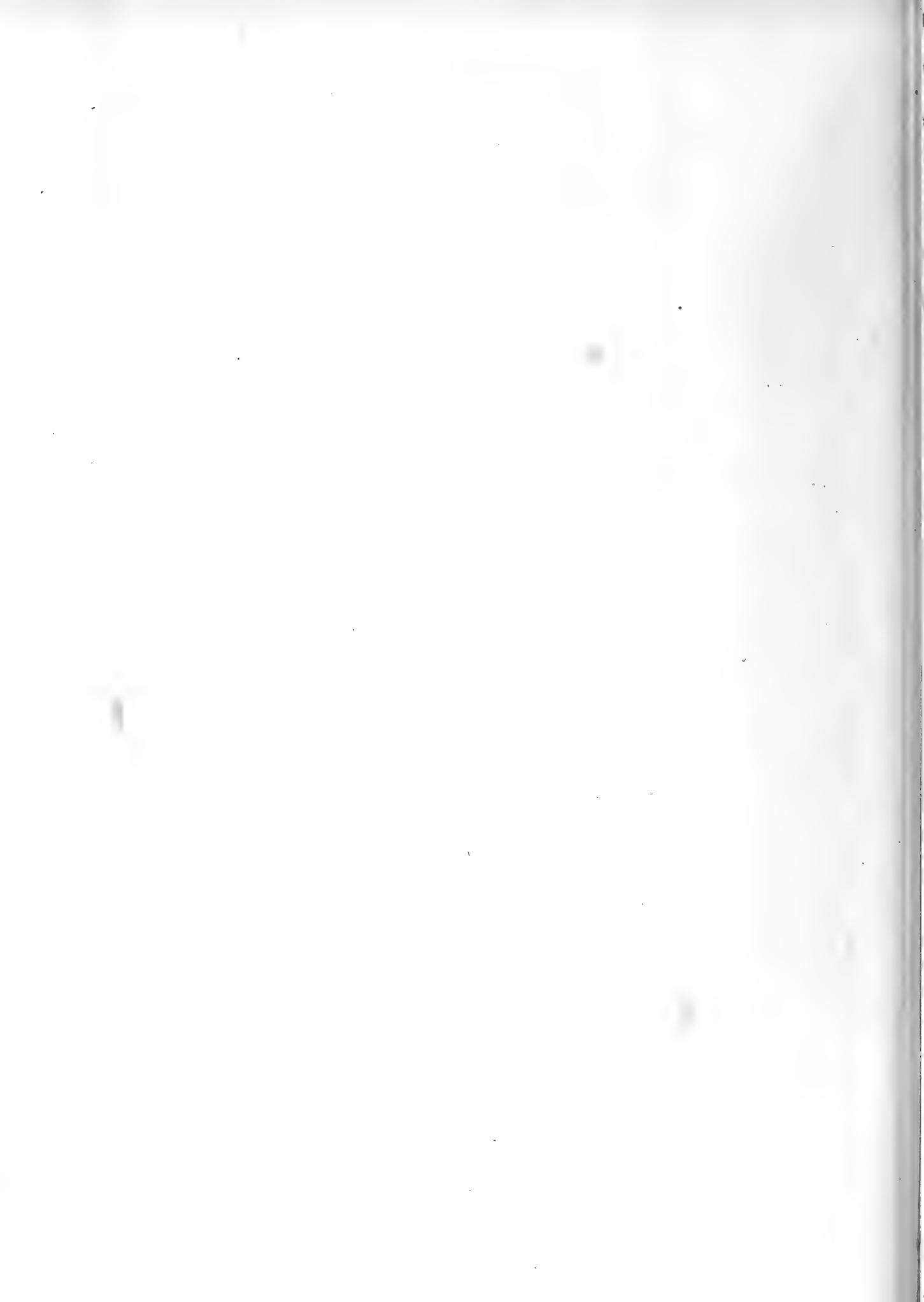


Fig. XXVII.

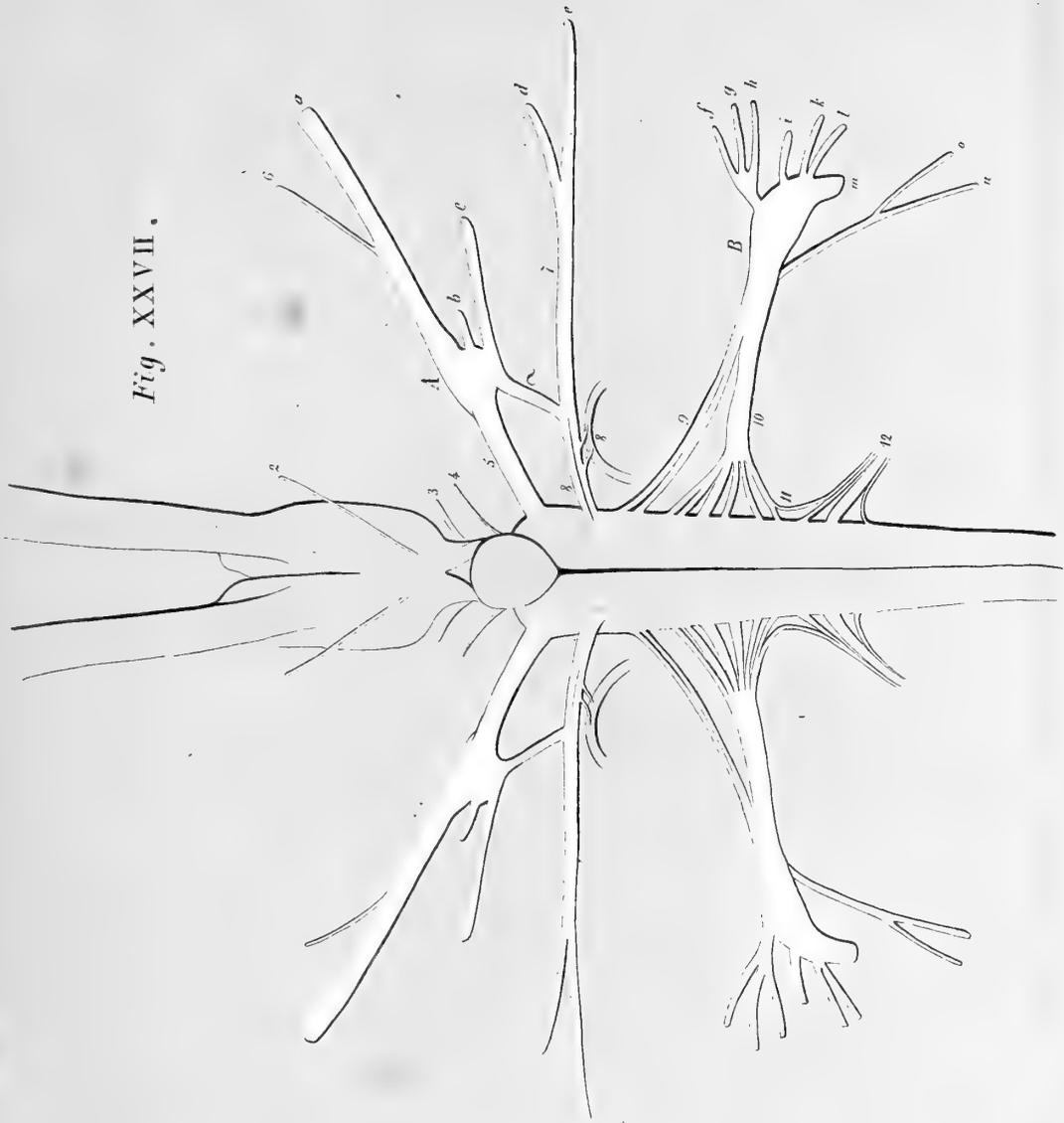
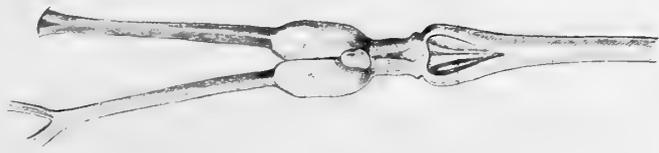
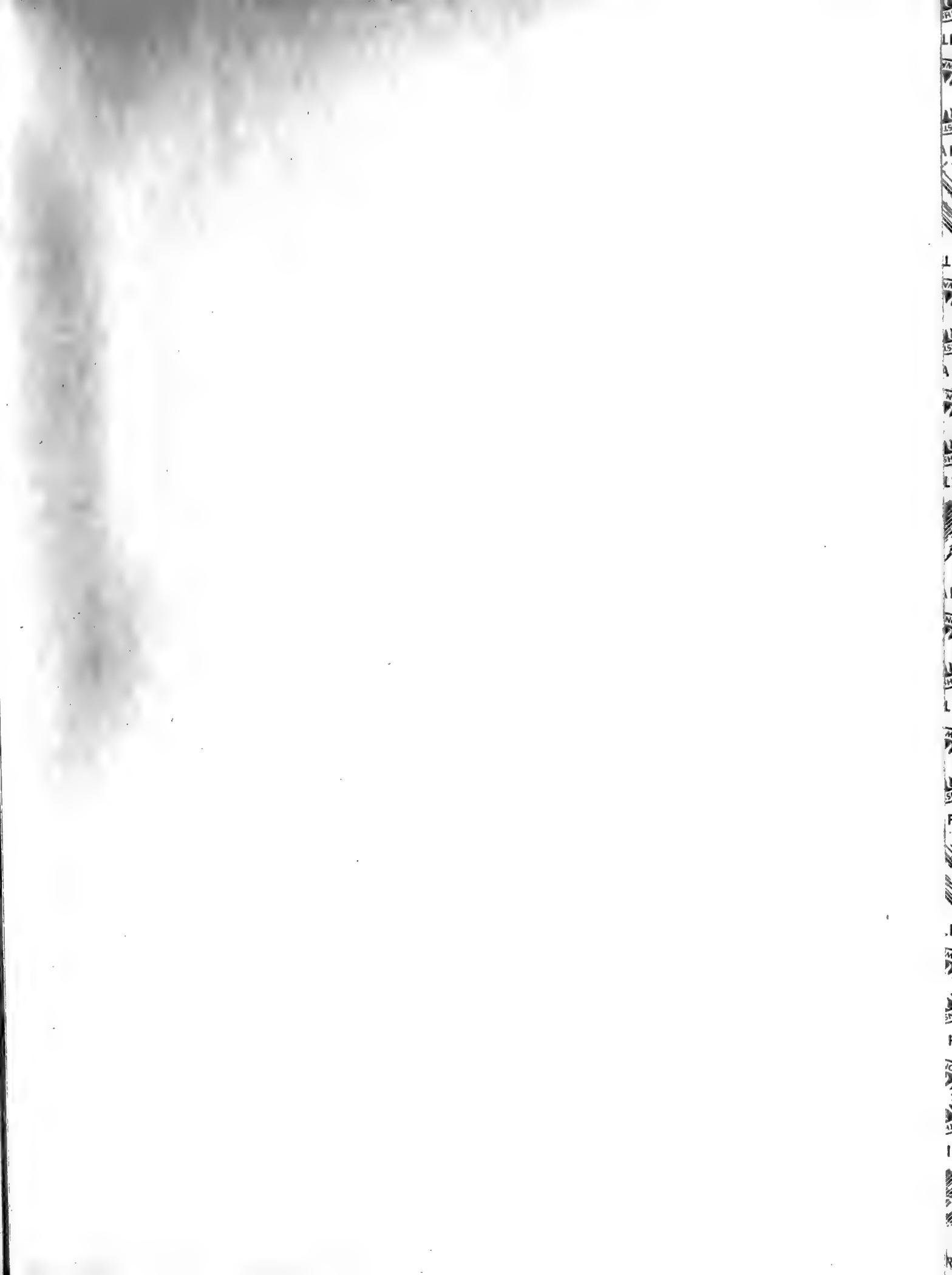


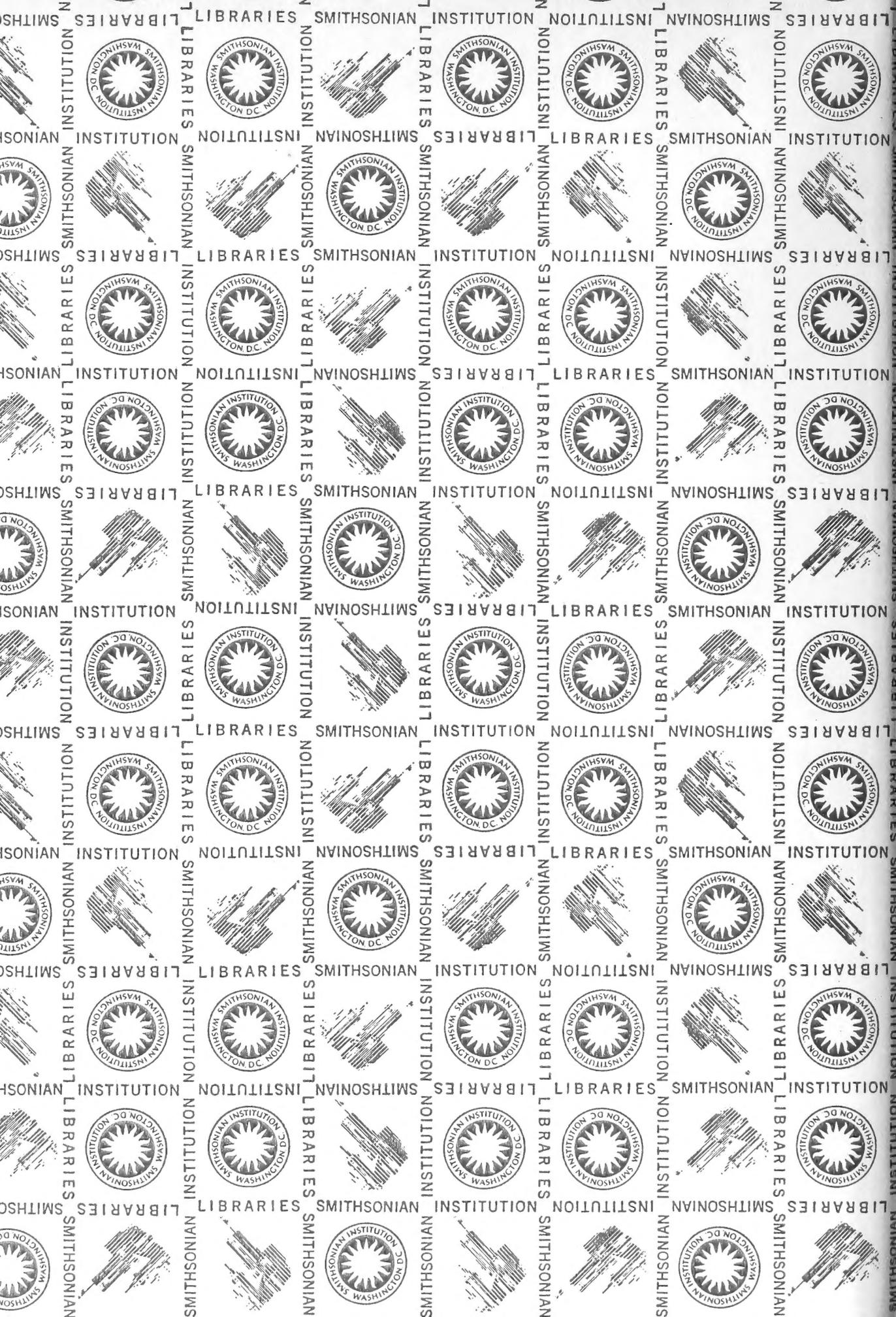
Fig. XXVI.

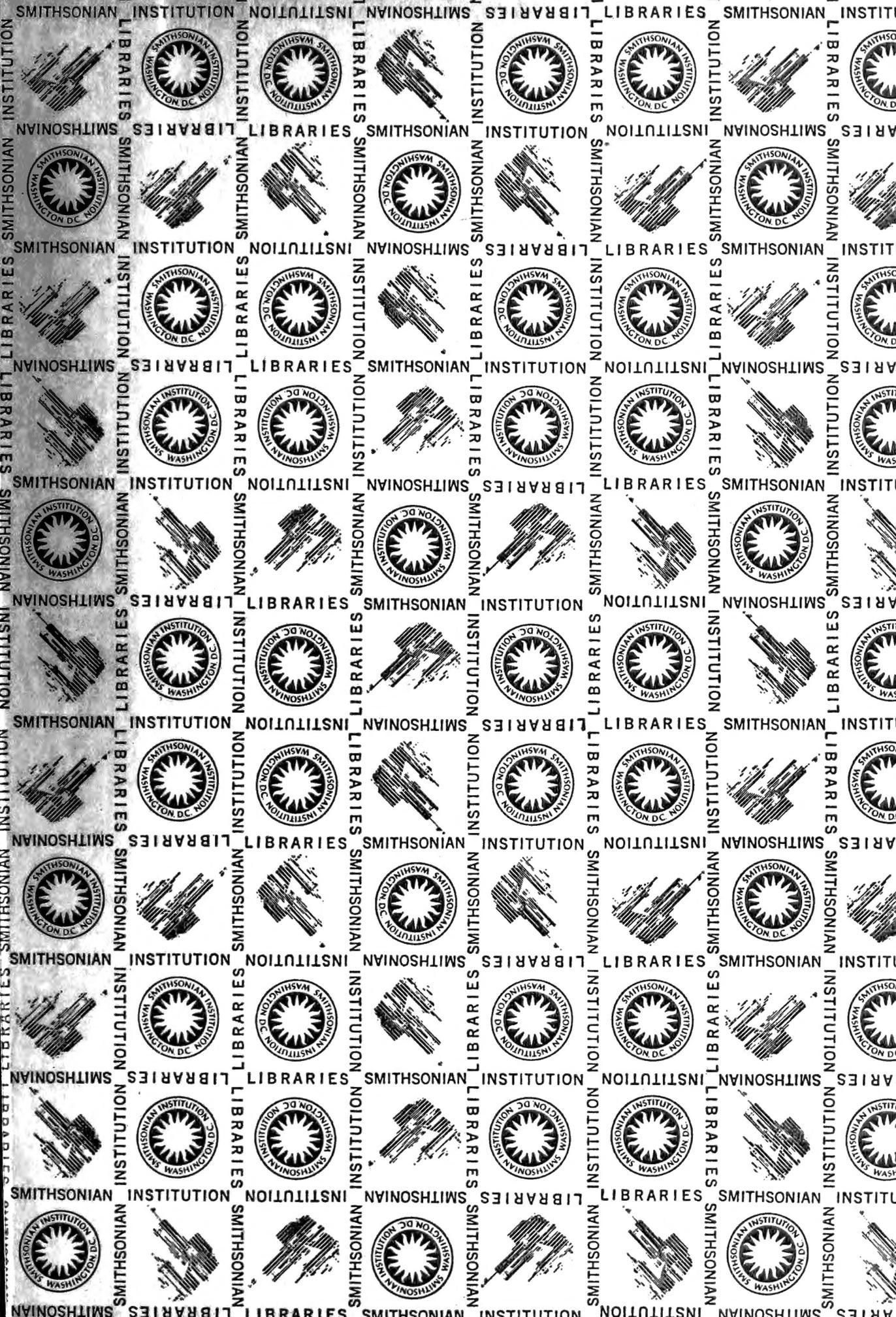


86's
FM 7. 22237









SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00317186 5

nh rept QL668.C2S451

Aanteekeningen over de anatomie van den