

Badania porównawcze

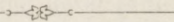
nad podjęzykiem, przegrodą językową i lyssą zwierząt ssących

przez

Józefa Nusbauma.

~~~~~  
(Z tablicami III, IV i V).  
~~~~~

Wniesiono na posiedzeniu Wydz. mat.-przyr. z d. 6 grudnia 1898; ref. czł. Kostanecki.



W rozprawie ¹⁾, ogłoszonej w r. 1896 p. t. „Lyssa i szczątki podjęzyka u psa“, wykazałem między innymi: 1) że t. zw. lyssa u psa zawiera wewnątrz chrząstkę, w bardzo różnym stopniu rozwiniętą u rozmaitych osobników, nie jest więc wyłącznie utworem mięśniowym i tłuszczowym, jak to dotychczas błędnie przyjmowano; 2) że pochwłka lyssy pozostaje we wczesnych stadyach rozwoju w bezpośrednim związku anatomicznym z przegrodą języka (*septum linguae*); 3) że lyssa rozwija się w tej okolicy dolnej powierzchni języka, która odpowiada podjęzykowi (*sublingua*) u innych ssaków; nadto w pewnym stadium rozwoju występuje też u zarodka psa zawiązek podjęzyka w postaci dwóch bocznych fałdów błony śluzowej i jednego nieparzystego, środkowego (*fimbriae et plica mediana*).

¹⁾ Rozprawy Akademii Umiejętności w Krakowie. Wydz. mat.-przyr. T. XXXII.

Rozpr. Wydz. mat.-przyr. T. XXXVII.

Badania powyższe doprowadziły mię do wniosku, że wszystkie wymienione utwory w języku ssaków, przez nikogo dotąd nie rozpatrywane co do wzajemnej zależności morfologicznej, są jak najściślej z sobą związane pod względem genetycznym. Naprowadziło mię to dalej na myśl studyów porównawczych na tych utworami u rozmaitych zwierząt ssących, a w części i u innych kręgowców. Jakoż w dwóch rozprawach ¹⁾, ogłoszonych w latach 1896 i 1897 w „Anatomischer Anzeiger“ wspólnie z p. Zygmuntem Markowskim, asystentem mego zakładu, podałem wyniki tych badań porównawczych nad zwinką, żółwiem, kretem, jeżem, myszą białą, kotem, ocelotem, świnia i człowiekiem.

Nader ciekawe stosunki odkryliśmy w języku zarodków i noworodków ludzkich, mianowicie narzędzia szczałkowe, dające się jak najściślej porównać z lyssą zwierząt, a dotychczas zupełnie prawie nieznanne. Szczegółowy opis spostrzeżeń, podanych przez nas w „Anatomischer Anzeiger“ wraz z przytoczeniem historii przedmiotu, a także opis zachodzących tu stosunków u *Chlamydomorphus maculatus*, ogłosił z mego polecenia p. Markowski ²⁾ w obszernej pracy, wydrukowanej w „Kosmosie“ w r. 1897 i 1898.

Otóż w r. b. udało mi się otrzymać nowy cenny materiał zoologiczny z zakładu p. Friča z Pragi, a mianowicie: języki łuskowca wielkiego (*Manis gigas*), dwóch małpozwierzy: *Chiromys madagascarensis* i *Perodicticus Potto*, lisa pospolitego (*Canis vulpes*), ryjówki (*Sorex fodiens*), niedźwiedzia (*Ursus arctos*) i goryla (*Gorilla gina*), który to materiał, opracowawszy, niniejszem opisujemy.

I. *Perodicticus Potto*.

Budowa opisywanych narzędzi w języku tego małpozwierza zasługuje na szczególną uwagę.

¹⁾ Józef Nusbaum i Zygmunt Markowski, Zur vergleichenden Anatomie der Stützorgane in der Zunge der Säugethiere. *Anatom. Anzeiger* Bd. XII. 1896.

Józef Nusbaum i Zygmunt Markowski, Weitere Studien über die vergleich. Anatomie und Phylogenie der Zungestützorgane u. s. w. *Anatom. Anz.* Bd. XIII. 1897.

²⁾ Studya nad anatomią porównawczą języka zwierząt ssących. „Kosmos“ 1897 i 1898.

Język jest stosunkowo dość długi, w tyle zgrubiał, ku przodowi stopniowo się spłaszcza w kierunku grzbieto-brzusznym. Boczne krawędzie są prawie równoległe do siebie w całej długości; tylko w tyle rozbiegają się nieznacznie. Przednia krawędź, łukowato zaokrąglona, tworzy tępy kąt na środku. Na stronie brzusznej silnie jest rozwinięty podjęzyk (*sublingua*); mieści się on w przedniej połowie języka, sięgając ku tyłowi aż do wędzidelka (*frenulum linguae*). Wzajemny stosunek wielkości i położenia języka i podjęzyka widoczny jest z fig. 1-ej, która przedstawia oba te utwory w naturalnych wymiarach, odrysowane z preparatu zachowanego w alkoholu, *a* — od strony dolnej, *b* — z boku.

Podjęzyk jest blaszkowaty, mocno spłaszczony w kierunku grzbieto-brzusznym, twardy w dotknięciu, o błonie śluzowej silnie zrogowaciałej. Boczne jego krawędzie są do siebie równoległe, przednia — łukowato zaokrąglona, równoległa do przedniego brzegu języka. Długość podjęzyka wynosi 1,5 cm., szerokość 7 mm. Język jest na przodzie o pół centymetra dłuższy od podjęzyka. Na przednim brzegu podjęzyka znajdują się liczne, ząbkowate, zrogowaciałe wyrostki. Ta ostatnia właściwość, jako też inne znamiona budowy podjęzyka przypominają bardzo cechy języka gadów i ptaków.

Na linii środkowej brzusznej powierzchni podjęzyka ciągnie się podłużny, zgrubiały kant, ku przodowi stopniowo coraz cieńszy, na przekroju poprzecznym trójkątny, z ostrą krawędzią dolną. Boczne brzegi podjęzyka są nieco zagięte i podwinięte ku górze; ku tyłowi brzegi te grubieją i tworzą wałeczkowate wyniosłości, które łukowato zaginają się ku linii środkowej, łącząc się z kantem wyżej wspomnianym.

W części przedniej podjęzyk jest całkowicie oddzielony od języka, w środkowej i tylnej jest z nim połączony zapomocą fałdu, który biegnie od brzusznej powierzchni języka do grzbietowej podjęzyka, przyczem ku tyłowi rozszerza się stopniowo i staje coraz niższy. Im bardziej ku tyłowi, tem środkowa część podjęzyka jest coraz grubsza, najbardziej zaś zgrubiał jest oddział, który przypada na płaszczyznę środkową. Wskutek powyższych stosunków podjęzyk zrasta się ku tyłowi z językiem na coraz to większej przestrzeni, a jego boczne, wolne krawędzie są coraz węższe.

W tylnej części podjęzyka, tuż z przodu wędzidelka (*frenulum linguae*), w miejscu, gdzie do kantu środkowego dochodzą łukowato zgięte i zgrubiałe końcowe części krawędzi bocznych, znalazłem na preparacie przecięty mięsień nieparzysty, który biegnie podłużnie w płaszczyźnie środkowej. Nazwiemy go „mięśniem nieparzystym“,

„*musculus impar*“. Jak widać na rysunku (Fig. 1 a, b), mięsień ten rozszerza się ku tyłowi i przenika do znacznie większej masy mięśniowej, która pod nim się znajduje, tworząc *mm. genioglossi linguae*.

Rozpatrzmy teraz szereg skrawków poprzecznych, przechodzących przez język i podjęzyk u *Perodicticus Potto* (Fig. 2—6).

Fig. 2 wyobraża część przecięcia, przechodzącego przez wierzchołkowy oddział języka w okolicy, do której nie sięga jeszcze podjęzyk. Na środku, blisko dolnej (brzuszej) powierzchni języka znajduje się *lyssa*, oddzielona od błony śluzowej przez warstwę luźnej, włóknistej tkanki łącznej; pomiędzy *lyssą* a błoną tą niema wcale włókien mięśniowych. *Lyssa* ma postać okrągło-owalną, a w skład jej wchodzi części następujące.

Z zewnątrz otoczona jest pochewką, czyli torebką, utworzoną ze spojistej, włóknistej tkanki łącznej, w której grube pęczki włókien falisto przebiegają, gęsto się z sobą splatając; torebka barwi się bardzo silnie na kolor karminowy pod działaniem trójbarwika Biondi-Heidenhaina i wyraźnie odcina od zawartości wewnętrznej. Ta ostatnia składa się przeważnie z bardzo luźnej, włóknistej tkanki łącznej; w samym środku mięśni się skupienie komórek tłuszczowych; wreszcie tak w części obwodowej, jak i w środkowej znajdujemy w *lyssie* włókna mięśniowe. Znaczna ich większość biegnie podłużnie, niektóre — okrężnie, równoległe do powierzchni torebki. Torebka ma wszędzie jednakową grubość, nie wykazuje żadnej wyniosłości na stronie grzbietnej, a przegrody językowej (*septum linguae*) w tem miejscu jeszcze niema. Wskutek tej ostatniej okoliczności mięśnie poprzeczne języka (*mm. transversales carnis linguae*) biegną falisto, w sposób nieprzerwany ponad *lyssą* w kierunku poprzecznym; ilość ich włókien jest nieznaczna (od kilkunastu do dwudziestu). Pomiedzy warstwą tych włókien mięśniowych a błoną śluzową górnej powierzchni języka znajduje się gruby stosunkowo pokład luźnej, włóknistej tkanki łącznej, w którym niema już żadnych włókien mięśniowych.

Przeglądając skrawki tejże seryi w kierunku ku tyłowi, znajdujemy, że przedewszystkiem *lyssa* zmienia kształt swój; średnica jej grzbieto-brzusza powiększa się, poprzeczna zaś ulega skróceniu. Powtórnie, torebka *lyssy* przechodzi ku górze w przegrodę językową (*septum linguae*), która początkowo niska, staje się ku tyłowi coraz wyższa.

Powyższe stosunki widzimy na fig. 3-ej; nadto znajdujemy tu także na przecięciu wierzchołek podjęzyka, wewnątrz którego istnieje utwór, odpowiadający temu, jaki opisał prof. *Gegenbaur*¹⁾ w języku

¹⁾ C. *Gegenbaur*, Beiträge zur Morphol. der Zunge. Morphol. Jahrbuch. Bd. 11.

Stenops gracilis i oznaczył nazwą „jądra“ (Kern); my będziemy nazywali ten utwór „lyssą podjęzykową“ w przeciwstawieniu do lyssy językowej, przemieszczonej do wnętrza języka. Zaznaczymy tu zaraz, że lyssę językową należy uważać w tych przypadkach, w których podjęzyk zrósł się całkowicie z językiem, za lyssę podjęzykową, przesuniętą w obręb języka, w tych zaś przypadkach, w których zachował się wolny oddział podjęzyka, należy ją uważać za zróżniczkowaną część lyssy podjęzykowej. Mamy bowiem wszelkie podstawy do przypuszczenia (jak to niżej zostanie wykazane), że w miarę, jak w ciągu rozwoju rodowego z tylnej i górnej części podjęzyka wyrastał język właściwy, utwory podpierające przeszły z pierwszego do wnętrza ostatniego.

Otóż na wyżej wspomnianej fig. 3 widzimy lyssę kształtu owalnego, z boku spłaszczoną. Torebka jej przechodzi ku górze w blaszkę płaską, biegnącą w płaszczyźnie środkowej — t. j. w przegrodę języka (*septum linguae*). Wewnątrz lyssy napotykamy te same części składowe, co i na fig. 2; widzimy tu nadto światła dwóch większych naczyń krwionośnych w dolnej części lyssy. Do przegrody językowej przytwierdzają się z dwóch stron włókna mięśni poprzecznych, miejscami oddzielone przez grupy włókien mięśniowych podłużnych. Poniżej lyssy znajdujemy na dolnej powierzchni języka dosyć głęboki rowek; pomiędzy nim a lyssą nagromadzona jest bardzo luźna, biała, włóknista tkanka łączna, w której niema już ani śladu mięśni. W podjęzyku, który widać na tymże skrawku poniżej języka, znajdujemy na linii środkowej lyssę podjęzykową. Składa się ona z torebki, utworzonej ze spoistej, włóknistej tkanki łącznej, z pęczkami włókien o falistym przebiegu, gęsto się przeplatającymi. Tak pod względem budowy, jak i sposobu barwienia się, torebka ta jest identyczna z tą, jaką widzieliśmy w lyssie językowej. Ma ona postać okrągło-owalną; torebka jej jest w części dolnej najcieńsza, w górnej nieco grubsza, najbardziej zaś zgrubiałe są boczne jej części i tu znajdujemy w niej liczne komórki chrząstkowe. Całe wnętrze lyssy zajęte jest przez charakterystyczną tkankę tłuszczową. Z zewnątrz lyssy znajdujemy bardzo luźną, białą, włóknistą tkankę łączną, zupełnie podobną do tej, jaka istnieje w języku poniżej lyssy; w tkance tej napotykamy nadto skupienia tkanki tłuszczowej w sąsiedztwie lyssy, oraz wysepki komórek chrząstkowych. Tak np. na rozpatrywanej fig. 3-iej widzimy dwa nagromadzenia tłuszczowe pod lyssą, oraz pięć wysepek komórek chrząstkowych w pobliżu lyssy. Luźna tkanka łączna, otaczająca tę ostatnią, wypełnia całą resztę wnętrza podjęzyka. W górnej części podjęzyka po obu stronach jego lyssy przypadają na przecięciu dwa większe pnie naczyń krwionośnych.

Na preparatach tejże seryi, przypadających w tyle skrawka odrysowanego na fig. 3-ej, obraz zmienia się w sposób następujący. Lyssa języka zmniejsza się stopniowo, staje się coraz niższa i węższa; torebka jej staje się coraz cieńsza, przyczem pęczki włókien splatają się w niej luźniej i są delikatniejsze, tkanka torebki barwi się słabiej i coraz to mniej się wyróżnia od otaczającej, luźnej, włóknistej tkanki łącznej języka. W ścisłym związku z tem uwstecznieniem torebki, przerywa się też połączenie jej z przegrodą językową, która staje się wreszcie zupełnie wolna. Natomiast wewnętrzna zawartość lyssy daje się jeszcze wciąż doskonale odróżnić od otaczających tkanek. Tuż pod dolną krawędzią przegrody językowej znajdujemy nagromadzenie tkanki tłuszczowej, oraz pojedyncze włókna mięśniowe, które biegną już tu wyłącznie w kierunku podłużnym i są w części dalszym ciągiem tych, jakie widzieliśmy na bardziej przednich skrawkach, w części zaś tworzą nowe, krótkie włókna; ogólna ilość tych elementów mięśniowych zmniejsza się jednak stopniowo coraz bardziej.

Rowek na dolnej stronie języka staje się ku tyłowi coraz płytszy i wreszcie zanika, a w jego miejsce pojawia się zdwojenie błony śluzowej czyli fałd, do którego przenika też pewna ilość luźnej tkanki łącznej z języka. Fałd ten przechodzi ku dołowi w górną ścianę podjęzyka i w ten sposób oba twory wstępują w związek wzajemny.

Co do podjęzyka, to ku tyłowi jego lyssa powiększa się znacznie i przybiera na przecięciu poprzecznym postać trójkątną, przyczem ilość tkanki chrząstkowej wzrasta w niej bardzo wydatnie. Ilustruje to fig. 4, którą też nieco dokładniej rozpatrzymy.

Na skrawku, odrysowanym na fig. 4-ej, niema torebki w lyssie językowej; *septum linguae* jest dobrze rozwinięte, jako przegroda zupełnie niezależna od lyssy, która składa się tu tylko z nieznacznego skupienia komórek tłuszczowych i pewnej ilości włókien mięśniowych. Na szczególną uwagę zasługuje ta okoliczność, że zamiast torebki, znajdujemy tu dokoła zawartości lyssy językowej luźną, włóknistą tkankę łączną, która barwi się słabiej niż tkanka torebki lyssy (na skrawkach bardziej przednich), ale pod względem budowy zajmuje niejako środek pomiędzy tkanką tej torebki a otaczającą, luźną, tkanką łączną języka; na preparatach zabarwionych trójbarwikiem Biondi-Heindenhaina, doskonale się też wyróżnia od tej ostatniej. Różni się ona od niej 1) większą obfitością włókien klej dających; 2) większem ich skupieniem. Barwi się ona na kolor słabo różowy, podczas gdy otaczająca tkanka prawie wcale się nie zabarwia. Otóż na tkankę tę, oznaczoną literą *t. p.*, zwracamy szczególną uwagę, gdyż pośredniczy ona niejako w połączeniu lyssy języka z lyssą podjęzykową. Przechodzi ona, jako

blaszka z boków spłaszczona, do fałdu łączącego język z podjęzykiem i zrasta się z torebką lyssy podjęzykowej. Co się tyczy tej ostatniej, to ma ona na omawianej figurze postać mniej więcej trójkąta równoramiennego, skierowanego podstawą ku dołowi, zaokrąglonym wierzchołkiem ku górze; podstawa przechodzi w dwa boczne, spłaszczone skrzydełka. Torebka lyssy podjęzykowej ma zupełnie taką samą budowę, jak w lyssie języka w tych jej okolicach, gdzie jest dobrze rozwinięta; barwi się też zupełnie identycznie. Wysepki chrząstkowe nie mieszczą się tu już wewnątrz niej, jak to widzieliśmy na fig. 3-ej, lecz są zupełnie od niej oddzielone; torebka obejmuje tu dokoła tak chrząstki, jak i masę tkanki tłuszczowej. Chrząstki są tu silnie rozwinięte; znajdujemy sześć ich wysepek, umieszczonych na obwodzie lyssy tuż pod torebką; każda składa się z typowej chrząstki szklistej, przechodzącej na zewnątrz we włóknistą. Wysepki mają postać nieregularnie wielokątną, a otaczająca je tkanka włóknista przenika w postaci pęczków do wnętrza masy tłuszczowej, wypełniającej środkową część lyssy. Pęczki te stanowią rodzaj rusztowania, pomiędzy beleczkami którego mieści się wszędzie charakterystyczna tkanka tłuszczowa. Słowem, znajdujemy tu zupełnie takie same stosunki, jak i w innych przypadkach, w których w lyssie językowej występują również wysepki chrząstki dobrze rozwinięte, jak np. w języku psa lub w tylnej części języka ocelota, według badań naszych.

Bardziej ku tyłowi opisane wyżej stosunki zmieniają się dalej w sposób następujący. Ślady lyssy językowej zanikają już zupełnie; tylko jeszcze pojedyncze włókna mięśniowe dają się zauważyć. Fałd, łączący język z podjęzykiem, skraca się i bardzo znacznie rozszerza, tak że podjęzyk jest tu już na dużej przestrzeni zrosnięty z językiem, a wskutek tego lyssa podjęzykowa mieści się już w znacznej części w obrębie samego języka. Stosunki te ilustruje fig. 5.

Z zawartości lyssy językowej pozostało tu zaledwie kilka włókien mięśniowych. Tkanka łącząca lyssę językową z podjęzykową jest tu dobrze rozwinięta i występuje znacznie obficie niż na fig. 4-ej; zrasta się ona również z torebką lyssy podjęzyka. Ta ostatnia jest tu znacznie większych wymiarów niż na fig. 4-ej, postać jej jest mniej więcej taka sama. Boczne części podstawy lyssy tworzą tu również płaskie, skrzydlate wyrostki, przenikające do skrzydełek podjęzyka; są one znacznie silniej rozwinięte niż w okolicach bliższych przodu (fig. 4) i nadto zawierają wewnątrz chrząstkę. Jeśli porównamy fig. 4-tą z fig. 5-tą, uderzy nas na tej ostatniej znacznie większa obfitość tkanki chrząstkowej wewnątrz lyssy. Znajdujemy tu dwanaście wysepek chrząstkowych, z których każda otoczona jest włóknistą tkanką łączną, za-

chowującą się zresztą tak samo, jak na fig. 4; nadto wysepki te są tutaj rozmieszczone nie tylko na obwodzie lyssy, tuż pod torebką, lecz w części też (np. po lewej stronie na fig. 5) i wewnątrz, tak że niektóre z nich są dokoła otoczone masą tkanki tłuszczowej. Lyssa jest tu tak wielka, że wypełnia niemal całe wnętrze podjęzyka, a na stronie brzusznej jest tylko przez bardzo cienki pokład tkanki łącznej oddzielona od błony śluzowej podjęzyka.

W dalszym ciągu ku tyłowi podjęzyk zrasta się z językiem już prawie całą swoją powierzchnią górną, lyssa zaś zmienia też stosownie do tego postać, mianowicie staje się cieńsza, spłaszcza się znacznie w kierunku grzbieto-brzusznym, skrzydelka jej rozrastają się silnie i zaginają w kierunku odwrotnym niż dotąd.

Inna ważna zmiana polega na tem, że wysepki chrząstkowe zlewają się z sobą stopniowo w jedną całość, tak że powstaje jedna wielka chrząstka spłaszczona w kierunku grzbieto-brzusznym, a na przecięciu poprzecznym łukowata. Stosunki te wyobraża fig. 6. W części środkowej znajdujemy tu jeszcze pewną ilość tkanki tłuszczowej, w której pogrążone są dwie odosobnione wysepki chrząstki.

Jeszcze bardziej w tyle cała lyssa ma postać blaszkowatej chrząstki, spłaszczonej, zakłębionej od strony brzusznej i otoczonej z zewnątrz dalszym ciągiem torebki; na stronie grzbietu znajduje się tu jeszcze na środku skupienie tkanki tłuszczowej, w której niema już żadnych odosobnionych chrząstek.

Znaczne nagromadzenie tkanki tłuszczowej na stronie grzbietowej lyssy, oraz silny rozwój mięśnia nieparzystego na stronie brzusznej pod lyssą, który widzimy na fig. 6-ej (m. n.), a o którym mowa niżej, wypierają stopniowo chrząstkę lyssy podjęzykowej na środku. Wskutek tego zaś jeszcze bardziej w tyle zachowują się tylko boczne części chrząstki, t. j. dwa spłaszczone skrzydelka, które stają się stopniowo coraz cieńsze i wreszcie zupełnie zanikają w okolicy podjęzyka posuniętej najdalej ku tyłowi. Co się tyczy właściwości chrząstki w lyssie podjęzykowej, musimy jeszcze zaznaczyć następujące fakta. Jak powiedzieliśmy, jest ona chrząstką szklaną, na obwodzie zaś każdej wysepki przechodzi we włóknistą. Otóż w przedniej okolicy lyssy podjęzykowej znajdujemy we wspomnianych wysepkach po większej części drobne grupki komórek lub pojedyncze komórki chrząstkowe, odgraniczone wzajemnie pęczkami włókien. W środkowej okolicy lyssy tkanka ta przechodzi stopniowo w typową chrząstkę szklaną, o znacznej ilości substancji międzykomórkowej; komórki są w niej stosunkowo dosyć drobne (Fig. 7) i znacznie oddalone jedna od drugiej. Na obwodzie każdej wysepki występują w substancji międzykomórkowej luźne

pęczki włókien, przyczem komórki stają się bliżej obwodu coraz mniejsze, przybierają przeważnie postać soczewkowatą i przechodzą bardzo stopniowo w komórki włóknistej tkanki łącznej, tak że nie można przeprowadzić ścisłej granicy pomiędzy tkanką chrząstkową a tą ostatnią.

Jest to okoliczność bardzo ważna, wskazuje bowiem, że luźna, włóknista tkanka łączna, oraz tkanka tłuszczowa, wypełniająca wnętrze lyssy, zastępują niejako zanikłą tu w części chrząstkę. To samo zauważył Gegenbaur¹⁾ co do lyssy, czyli t. zw. jądra („Kern“) w języku u *Stenops gracilis*. W rozwoju rodowym chrząstka ulegała niewątpliwie zwyrodnieniu, za czem przemawiają także stosunki, opisane przez nas u ocelota, gdzie wewnątrz wysepek chrząstkowych znajdujemy mniejsze lub większe skupienia tłuszczowej tkanki, tak że niekiedy pozostaje tylko jakby korowa warstwa z chrzątki, przechodząca stopniowo ku wnętrzu wysepki w masę tkanki tłuszczowej.

W rozwoju ontogenetycznym trudno wyobrazić sobie owo zastąpienie chrzątki przez tkankę tłuszczową; zresztą brak nam spostrzeżeń pod tym względem. Filogenetycznie przemiana taka mogła się zapewne odbyć w ten sposób, że na miejscu chrzątki, która ulegała zanikowi, zjawiała się luźna włóknista tkanka łączna; ta ostatnia zaś przeszła z kolei w części w tkankę tłuszczową, w części zaś zachowała się w stanie niezmienionym.

W miejscach, gdzie chrząstka lyssy ma postać nieprzerwanej blaszki, np. na preparacie narysowanym na fig. 6-ej, jej elementy komórkowe są znacznie większe niż gdzieindziej; napotykamy tu charakterystyczne torebki, wewnątrz których znajdują się często po dwie komórki, opatrzone dużemi, kulistemi jądrami. I tutaj także widać ku obwodowi stopniowe przejście chrzątki szklistej we włóknistą, a tej ostatniej we włóknistą łączną tkankę (Fig. 8). W środku chrzątki komórki jej są największe, ku obwodowi coraz mniejsze.

Nakoniec musimy jeszcze poświęcić kilka słów nieparzystemu mięśniowi podjęzyka *Perodicticus*, o którym już wyżej była wzmianka. Na fig. 1-ej widzimy ten mięsień odcięty na przednim końcu i umieszczony tuż pod językiem (m. n.). Na preparacie, otrzymanym z zakładu p. Friča, mięsień ten był odcięty tak, jak odrysowano na tej figurze; nie mogę przeto niestety powiedzieć z zupełną pewnością, skąd zaczyna się on na przodzie. Na podstawie jednak tego, że leży w płaszczyźnie środkowej, że jest nieparzysty, że w miejscu, gdzie został odcięty, posiada jeszcze dosyć gruby brzusiec i wreszcie, że biegnie w kierunku od przodu ku tyłowi na brzusznej stronie języka, możemy przypuścić

¹⁾ l. c.

z bardzo wielkim stopniem prawdopodobieństwa, że mięsień ten zaczyna się na przodzie od *spina mentalis* na wewnętrznej powierzchni szczęki dolnej. Położenie jego, przypuszczalny początek i zachowanie się w tyle, gdzie mianowicie włókna jego gubią się między włóknami *mm. genioglossi*, wszystkie te dane pozwalają nam dalej przypuścić z bardzo wielkiem prawdopodobieństwem, że mięsień ten jest homologiczny z owym, który zdarza się niekiedy u człowieka, a opisany został przez Henlego. O tym mięśniu czytamy u Krausego ¹⁾: „Pod przegrodą językową (*septum linguae*), zaostrzając się ku przodowi (Bochdalek), w tylnej ćwierci języka, lub też zaczynając się szeroko (Henle) od *spina mentalis*, biegnie mięsień nieparzysty *m. longitudinalis linguae inferior medius* ²⁾ w kierunku ku tyłowi pomiędzy oba *mm. genioglossi*. Podobny, odosobniony pęczek *m. genioglossi* został opisany jako *m. genioglossus accessorius*“.

Otóż wyżej wspomniany mięsień u Perodicticus Potto, homologiczny zapewne owemu szczałkowemu mięśniowi w języku ludzkim, różni się bardzo wybitnie od innych mięśni językowych pod tym względem, że składa się z włókien znacznie drobniejszych (stosunek ten widać dobrze na fig. 6-ej). Grupki włókien tego mięśnia tworzą w przecięciu poprzecznym pęczki wielokątne, oddzielone smugami bardzo luźnej, bladej, nader delikatnej tkanki łącznej. Z przodu cieńszy, grubieje ku tyłowi, biegnąc w podjęzyku pod lyssą tego ostatniego, otoczony dokoła tkanką łączną, zawierającą nieco grubsze pęczki włókien. W okolicy, gdzie w lyssie podjęzykowej znajdujemy już tylko dwie chrząstki skrzydlate, oddzielone od siebie na środku, pęczki włókien w mięśniu nieparzystym biegną w znaczniejszem oddaleniu wzajemnem, pomiędzy nimi zaś występuje bardzo obficie owa delikatna, blade tkanka, wskutek czego mięsień, jako całość, rozpada się na liczne grupy pęczków włóknistych. Jeszcze bardziej ku tyłowi grupy te przenikają pomiędzy pęczki włókien *m. genioglossi*, od których nie można ich już w tyle wcale odróżnić. *Mm. genioglossi*, odcięte na przodzie, widzimy na fig. 1-ej (m. g.). Tym sposobem oba te mięśnie, w części przedniej, oddzielone od siebie i dobrze wyróżnione, a należące: jeden, parzysty, do języka (*mm. genioglossi*), drugi, nieparzysty, do podjęzyka (*m. impar sublinguae s. musculus longitudinalis linguae inferior medius*), łączą się w tyle w jedną wspólną masę mięśniową. Bardzo jest prawdopodobne,

¹⁾ Archiv f. Anat. u. Physiol. 1866, przytoczone według dra W. Krausego. Dr. W. Krause, Anatomische Varietäten, Tabellen etc. 1880.

²⁾ Sive m. azygos linguae.

że w tyle pęczki włókien mięśnia nieparzystego przenikają wachlarzowato w masę języka wraz z włóknami mięśnia parzystego (*mm. genioglossi*) i zachowują się tam w taki sam sposób, jak włókna tego ostatniego.

II. *Chiromys madagascarensis*.

Narzędzia podpierające (Stützorgane), w języku tego małpozwierza, zasługują na szczególną uwagę z wielu względów. Przedewszystkiem podjęzyk, dość dobrze tutaj rozwinięty, zrasta się całą niemal powierzchnią z dolną stroną języka, przyczem tylko najbardziej przedni koniuszek jego części środkowej, t. j. fałdu środkowego (*plica mediana*), oraz boczne krawędzie są wolne. Powtórę zasługuje na uwagę, że wewnątrz języka jest tu silnie rozwinięta lyssa, o której istnieniu Gegenbaur¹⁾ nie wspomina, pomimo, iż badał morfologię języka tego zwierzęcia; lyssa zaś ta jest szczególnie interesująca, ponieważ przez położenie swoje stwierdza nasze przypuszczenie, według którego jest ona narzędziem, przemieszczonem filogenetycznie z podjęzyka do języka.

Na fig. 9-ej narysowany jest z osobnika *Chiromys* w całości, od strony spodniej. Odrysowano go z preparatu alkoholowego i w naturalnej wielkości. Język jest tu również spłaszczony w kierunku grzbietobrzusznym, krawędzie boczne ma mniej więcej równoległe, na przodzie jest zaokrąglony. Na dolnej jego stronie znajdujemy części należące do podjęzyka, a mianowicie: na linii środkowej wydatny fałd czyli „kant“ błony śluzowej — *plica mediana*, oraz z obu stron tegoż dwa boczne fałdy — *fimbriae*, ciągnące się daleko ku tyłowi. Z wewnętrznej strony tych fałdów znajdujemy w tyle podjęzyka dwa krótsze fałdki łukowate, kończące się w bliskości miejsca, w którym przypada przednia krawędź wstępujących do języka *mm. genioglossi*. *Plica mediana* zaczyna się w odległości mniej więcej 8 milimetrów od przedniej krawędzi wierzchołka języka.

Skrawki poprzeczne z wierzchołka języka (w miejscu, dokąd nie dochodzi *plica mediana*) pokazują, że wewnątrz tego ostatniego, na linii środkowej pod *septum linguae*, znajduje się lyssa, bardzo silnie rozwinięta. Część jednego z takich skrawków odrysowana jest na fig. 10-ej.

¹⁾ l. c.

Lyssa ma tu postać mniej więcej owalną, przyczem długa oś owalu biegnie w kierunku poziomym. Zewnętrzna torebka lyssy jest silnie rozwinięta, złożona z grubo-włóknistej tkanki łącznej, w której pęczki włókien biegną przeważnie w kierunku okrężnym. Budowa i sposób barwienia się tkanki torebki są zupełnie takie same, jak w lyssie języka lub podjęzyka u *Perodicticus Potto*, lub innych zbadanych przez nas zwierząt, u których lyssa jest typowo wykształcona (np. u psa, kota, kreta). Wewnątrz lyssy znajdujemy luźną, włóknistą tkankę łączną, natomiast tkanki tłuszczowej, tak charakteryzującej to narzędzie u innych zwierząt, niema tu wcale. Co do mięśni, to występują tu one pod postacią włókien, rozproszonych pojedynczo w tkance łącznej i biegnących przeważnie w kierunku podłużnym, częściowo zaś w poprzeczno-ukośnym. *Septum linguae*, rozwinięte w postaci cienkiej blaszki łączno-tkankowej, pozostaje w słabym związku z torebką lyssy. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że mięśnie poprzeczne języka (*mm. transversales*) przytwierdzają się nie tylko do przegrody językowej, ale zarówno też w części do górnego oddziału torebki lyssy, z obu stron nasady przegrody językowej. Fakt ten wskazuje między innymi na wspólność pochodzenia tej ostatniej, oraz torebki lyssy, wspólność, której dowodzą zresztą także fakta embryologiczne i anatomo-porównawcze, jak to mieliśmy sposobność wykazać w poprzednich naszych pracach.

Zasługuje wreszcie na uwagę, że torebka lyssy przechodzi na stronie brzusznej w luźniejszą i o wiele słabiej się barwiącą tkankę łączną, która na przecięciach poprzecznych ma postać klina, u góry szerokiego, u dołu zwężonego, a sięgającego aż do błony śluzowej brzusznej strony języka. Przypomina to stosunki, jakie widzieliśmy u *Perodicticus Potto*.

Na skrawkach w tej okolicy języka, w której znajduje się już podjęzyk, lyssa wykazuje mniej więcej takie same stosunki, jak w części wierzchołkowej: wszędzie znajdujemy w niej torebkę zewnętrzną oraz zawartość, złożoną z luźnej tkanki łącznej i włókien mięśniowych. Rozpatrując szereg odnośnych skrawków poprzecznych przez język z okolic posuniętych coraz bardziej ku tyłowi, możemy zauważyć, że lyssa zmienia stopniowo postać (fig. 11—16). Na fig. 12, 13 i 14-tej ma ona kształt nieregularnie wielokątny; na stronie dolnej opatrzona jest na linii środkowej kantem trójkątnym, znajdującym się naprzeciw fałdu środkowego (*plica mediana*) podjęzyka. Na fig. 15-ej lyssa ma postać gruszkowatą; jeszcze bardziej ku tyłowi, mianowicie na fig. 16-ej otrzymuje w przecięciu kształt owalu, którego oś długa biegnie w kierunku grzbieto-brzusznym. Dalej ku tyłowi owal ten staje się coraz mniejszy. Co do mięśni w lyssie, to na fig. 10-ej widzimy przeważnie

włókna podłużne na płaszczyźnie przecięcia. Dalej ku tyłowi występują też w większej ilości włókna poprzeczne. Na fig. 11-ej znajdujemy w górnej połowie lyssy wyłącznie włókna poprzeczne, w dolnej — podłużne; przypomina to stosunki istniejące w lyssie psa, której większa część długości w górnej połowie zajęta jest przez poprzeczne lub łukowato-poprzeczne włókna mięśniowe. Jeszcze bardziej ku tyłowi, np. na fig. 12, 13, 14, 15-ej w różnych okolicach lyssy napotykamy bezładnie krzyżujące się włókna podłużne i poprzeczne.

W końcowych częściach lyssy zupełnie zanikają włókna mięśniowe, zanika luźna tkanka łączna, słowem zawartość lyssy ulega zupełnej redukcji. Tkanka torebki zachowuje się jeszcze na pewnej przestrzeni i wreszcie przechodzi w tyle w cienki sznurek łączno-tkankowy, przenikający pomiędzy oba mm. genioglossi, coraz cieńszy i niklejszy ku tyłowi; ślady jego dochodzą prawdopodobnie aż do kości gnykowej.

Z zewnątrz torebki znajdujemy wszędzie na stronie dolnej luźną, włóknistą tkankę łączną, która pod względem budowy stanowi niejako przejście pomiędzy grubowłóknistą tkanką torebki, a luźną, międzymięśniową tkanką łączną języka; barwi się ona silniej niż ta ostatnia, lecz słabiej niż tkanka torebki. Przenika ona do nieparzystego fałdu podjęzykowego (*plica mediana*), co widać np. na fig. 11—15. W tylnej okolicy języka, w miejscu, gdzie lyssa ma postać drobnego owalu (w przecięciu poprzecznym) torebka jej przedłuża się bezpośrednio ku dołowi w okolicę podjęzykową, w postaci cienkiej, spłaszczonej z boków blaszki, zawartej między mm. *genioglossi* (fig. 16). Fakta te są dla nas ważne z tego względu, że wskazują na ślad ścisłego związku pomiędzy lyssą a podjęzykiem. Bo jeśli zważymy, że prawdopodobnie lyssa istniała pierwotnie w podjęzyku i stąd przesunęła się nieco ku górze, tak że weszła w masę języka, wówczas ów związek tkanki łącznej podjęzyka z torebką lyssy stanie się dla nas zupełnie zrozumiałym. Fakta te, opisane u *Chiromys*, zasługują też na szczególną uwagę wobec analogicznych stosunków, zauważonych przez nas u *Perodicticus Potto*, u którego lyssa językowa połączona jest z podjęzykową (z której przypuszczalnie powstała, jako wyróżniona jej odnoga) za pośrednictwem podobnej tkanki, zajmującej środek pomiędzy spoistą, grubowłóknistą tkanką torebki a bardzo luźną i nader delikatne pęczki włókien zawierającą tkanką międzymięśniową języka.

III. Lis (*Canis vulpes*).

U lisa znajdujemy wewnątrz języka nader silnie rozwiniętą lyszę, która jest bardzo podobna do lyssy psa i kota, wykazuje jednak pewne osobliwości. Ciągnie się ona od wierzchołka języka ku tyłowi prawie aż do samej kości gnykowej. W części przedniej zwężona i obła, rozszerza się bardzo znacznie w okolicy środkowej, zajmując tu więcej niż połowę grubości języka; średnica jej wynosi tu około 1 mm. W części tylnej stopniowo spłaszcza się z boków, a otrzymuje wysokość dwa razy większą niż w okolicy środkowej. Bliżej kości gnykowej lyssa staje się znów niższą i węższą i jako bardzo cienki sznureczek daje się wyśledzić pomiędzy mięśniami języka prawie aż do samej kości gnykowej. Czy tylny jej koniuszek zrasta się z okostną kości gnykowej, tego nie mogę twierdzić z pewnością; jest to jednak bardzo prawdopodobne wobec analogicznych stosunków istniejących u psa, ocelota i wielu innych drapieżców.

W części przedniej języka nie znajdujemy jeszcze przegrody (*septum linguae*); tutaj włókna mięśniowe poprzeczne (*mm. transversales*) biegną po części bez przerwy ponad lyssą, po części zaś przytwierdzają się wewnętrznymi końcami do torebki lyssy, co na szczególną zasługuje uwagę. W przedniej okolicy środkowej części języka, gdzie istnieje dobrze rozwinięta przegroda, mięśnie poprzeczne przytwierdzają się wprawdzie już tylko do tej ostatniej, lecz i tu tworzy ona wraz z torebką jedną całość, albowiem bezpośrednio w nią przechodzi ku dołowi. Dalej ku tyłowi połączenie przegrody z torebką lyssy jest przerwane. Rozpatrzmy bliżej kilka skrawków poprzecznych. Na fig. 20 (z przedniej ćwierci języka) widzimy mocno rozwiniętą torebkę lyssy, złożoną z takiej samej tkanki, jak w innych przypadkach (spoista, włóknista tkanka łączna z pęczkami grubych włókien gęsto się przeplatających). Ku stronie grzbietnej torebka tworzy rodzaj kanta, jakby zawiązek przegrody językowej, a do kanta tego przytwierdza się z każdej strony pewna ilość poprzecznych włókien mięśniowych; niektóre z nich przy mocowują się nawet do górnej części samej torebki (np. jedno włókno z prawej strony rysunku). Wewnątrz lyssy znajdujemy typową tkankę tłuszczową, do której tu i owdzie przenikają włókniste pęczki z torebki, ale co najciekawsze, to obecność drugiej torebki, wewnętrznej, która u góry znajduje się w związku z zewnętrzną. Torebka ta wraz z wypełniającą ją wewnątrz tkanką tłuszczową jest prawdopodobnie pozostawiona

stałością chrząstki, jaką znajdujemy wewnątrz lyssy u innych zwierząt. Przypuszczenie to opieram na fakcie, że np. u ocelota znajdujemy w języku wysepki chrząstkowe, złożone z zewnętrznej torebki łączno-tkankowej, pod którą znajduje się warstwa chrząstki, a w samym środku mieści się tkanka tłuszczowa. Gdybyśmy więc sobie wyobrazili, że ta ostatnia silnie się rozwinęła, chrząstka uległa zupełnemu zanikowi, a torebka łączno-tkankowa zachowała się, mielibyśmy jądro tłuszczowe otoczone pochewką z tkanki łącznej włóknistej, tak jak to właśnie znajdujemy w lyssie lisa.

Na fig. 20-ej nie widzimy weale wewnątrz lyssy włókien mięśniowych. Na dalszych jednak z kolei skrawkach ku tyłowi występują już one w znacznej stosunkowo ilości. Tak na Fig. 21-ej znajdujemy ponad wewnętrzną torebką włókna mięśniowe, biegnące w poprzek i przytwierdzone na obu końcach do wewnętrznej powierzchni torebki. Jeszcze dalej w tyle, górna trzecia część lyssy wypełniona jest mięśniami. Przekroje z tej okolicy przypominają nam żywo niektóre przecięcia przez lyssę psa, w której górny oddział tego narzędzia zajęty jest całkowicie przez włókna mięśniowe, biegnące poprzecznie lub łukowato. Tu, jak we wszelkich innych przypadkach, włókna mięśniowe są poprzecznie prążkowane.

Dalej ku tyłowi opisywane narzędzie zmienia się w sposób następujący. Umiesienie zaczyna stopniowo zanikać, torebka wewnętrzna zanika też bez śladu; zewnętrzna osłona lyssy staje się cieńszą i coraz słabiej odgraniczoną od otaczającej tkanki łącznej, wreszcie cały narząd spłaszcza się bardzo silnie z boków i wydłuża w kierunku grzbieto-brzusznym.

W tylnej, spłaszczonej z boków, części lyssy występuje znów w środku tkanki tłuszczowej grubowłóknista, spoista tkanka łączna, tworząc tu rodzaj torebki o bardzo grubych i mocnych ścianach, podzielonej poprzecznymi przegrodami na pewną ilość pięter; pomiędzy temi przegrodami nagromadzona jest tkanka tłuszczowa.

Cały ten utwór, który widzimy w przecięciu poprzecznym na fig. 22-ej zdaje się wskazywać, że mamy tu również do czynienia ze szczątkami wyseppek chrząstkowych, jakie były niegdyś w tem miejscu rozwinięte.

Nakoniec, zupełnie w tyle, zewnętrzna torebka lyssy całkowicie zanika, ze środkowego utworu łączno-tkankowego, wypełnionego tłuszczem, pozostaje tylko cienki, szczątkowy szurek, który daje się wyśledzić aż do kości gnykowej.

IV. Ryjówka (*Sorex fodiens*).

Stosunki, istniejące u ryjówki, przypominają bardzo te, jakie znaleźliśmy u kreta, a zwłaszcza u jeża, opisawszy je w poprzednich naszych pracach ¹⁾.

Lyssa ryjówki ciągnie się od samego wierzchołka języka, jako wielki stosunkowo organ, zajmujący prawie połowę grubości języka. W skład jej wchodzi torebka zewnętrzna, utworzona z grubowłóknistej tkanki łącznej, silnie się barwiącej; przypomina ona najzupełniej takąż torebkę w lyssie kreta. Dalej — znajdujemy bardzo luźną i delikatną tkankę łączną włóknistą oraz tkankę tłuszczową, objęte przez torebkę zewnętrzną, wreszcie — włókna mięśniowe, jak zwykle poprzecznie prążkowane; tkanki chrząstkowej nie znaleźliśmy tu wcale. Na przednim końcu torebka lyssy zrasta się z błoną śluzową wierzchołka języka.

W przedniej, mniej więcej jednej trzeciej długości języka (fig. 17), lyssa ma na przecięciu poprzecznym postać okrągłą; od błony śluzowej brzusznej strony języka odgraniczona jest przez pokład mięśni podłużnych. Na stronie grzbietnej torebka przechodzi tu bezpośrednio w krótką, jakby zaczątkową przegrodę językową (*septum linguae*), do której przytwierdzają się z obu stron przyśrodkowe końce mięśni poprzecznych języka (*mm. transversales*); do właściwej torebki lyssy nie przymocowują się one wcale. Pod torebką znajdujemy pokład luźnej, włóknistej tkanki łącznej, pozostała zaś część wnętrza lyssy wypełniona jest tkanką tłuszczową. Pomiędzy pokładem mięśni poprzecznych a błoną śluzową górnej strony języka, na linii środkowej, powyżej przegrody (*septum linguae*), napotykamy jamę owalną w przecięciu poprzecznym, w której zupełnie wolno przebiega mięsień nieparzysty, złożony z włókien podłużnych. Mięsień ten można bardzo łatwo wypreparować i oddzielić od innych mięśni językowych; jest on tutaj obły, nieco spłaszczony w kierunku grzbieto-brzusznym.

Dalej ku tyłowi, mianowicie w przedniej okolicy środkowej części języka, lyssa zmienia postać. Przybiera ona na przecięciach poprzecznych kształt więcej owalny, spłaszczając się nieco w kierunku grzbieto-brzusznym. Jeszcze dalej ku tyłowi ma ona na przekrojach poprzecznych postać mniej więcej trójkątną, o kątach zaokrąglonych, przyczem

¹⁾ Nusbaum i Markowski l. c.

nasada trójkąta zwrócona jest ku górze, wierzchołek ku dołowi. Septum linguae znajduje się już tutaj w nader słabym związku z torebką lyssy. We wnętrzu lyssy napotykamy tu, oprócz tkanki tłuszczowej i włóknistej, luźnej tkanki łącznej, włókna mięśniowe, a mianowicie okrężne i podłużne. Te ostatnie zajmują dolną część środkowej okolicy lyssy, okrężne zaś znajdują się z boków dolnej jej okolicy (fig. 18).

Im dalej ku tyłowi, tem ilość włókien mięśniowych wewnątrz lyssy jest coraz większa, natomiast tkanki tłuszczowej znajduje się coraz mniej, nareszcie w tylnej trzeciej części długości lyssy znikła ona zupełnie, a całe narzędzie przekształca się w pęczek mięśniowy, przy czem otaczająca je torebka staje się ku tyłowi coraz cieńsza i wreszcie zupełnie zanika. W miejscach, gdzie już torebka lyssy zanikła, znajdujemy jeszcze na przecięciach poprzecznych przegrodę językową, która jest tu nawet znacznie wyższa niż w przednich okolicach języka. W miarę, jak posuwamy się ku tyłowi, postać pęczka mięśniowego, stanowiącego przedłużenie lyssy, zmienia się stopniowo. Tak, bliżej przodu pęczek mięśniowy ma na przecięciu poprzecznym postać trójkątą, zwróconego podstawą ku górze; ku tyłowi zaś zmienia kształt w ten sposób, że jest trójkątem równoramiennym o zaokrąglonych kątach, zwróconym wierzchołkiem ku górze, t. j. ku przegrodzie językowej (*septum linguae*). Taki obraz znajdujemy w tylnej okolicy środkowej $\frac{1}{3}$ języka, na fig. 19.

Jak widzimy na tym rysunku (fig. 19), pęczek, czyli sznur mięśniowy, stanowiący dalszy ciąg lyssy, jest tu stosunkowo bardzo silnie rozwinięty i składa się w górnej części (grzbietnej) z włókien wyłącznie podłużnych, w dolnej zaś (brzuszej) z poprzecznych, łukowato przebiegających, oraz z podłużnych, ułożonych pomiędzy poprzecznymi i poniżej ich warstwy. Tak więc środkowa część języka przedstawia się w tej okolicy na przecięciu poprzecznym w ten sposób, że środkiem biegnie przegroda językowa wraz z przytwierdzającymi się do niej mięśniami poprzecznymi języka (*mm. transversales carnis linguae*); powyżej przegrody, zupełnie od niej odosobniony, biegnie nieparzysty mięsień górny, o którym wyżej była mowa, wreszcie zaś poniżej przegrody — nieparzysty mięsień dolny, dochodzący do dolnej krawędzi septum linguae i lyssy. W miarę, jak posuwamy się dalej ku tyłowi, mięśnie nieparzyste: dolny i górny, stają się stopniowo coraz mniejsze; średnica ich maleje wydatnie, a włókna ulegają rozproszeniu.

Włókna mięśnia górnego rozpraszają się pośród włókien górnego pokładu mięśni podłużnych języka (*m. longitudinalis carnis linguae superior*), włókna zaś dolnego, przebiegające już wyłącznie w kierunku podłużnym (poprzeczne włókna zanikają ku tyłowi zupełnie), rozpra-

szają się pomiędzy włóknami obu *mm. genioglossi* tak, że ich niepodobna odróżnić pośród ich masy.

V. Łuskowiec olbrzymi (*Manis gigas*).

Wzmiankę o istnieniu lyssy u łuskowca znajdujemy w pracach Brühla¹⁾ oraz księcia Ludwika Ferdynanda Bawarskiego²⁾, ale ani jeden, ani drugi nie mówią nie o jej budowie.

Na długości pierwszych 3 cm. od przodu lyssa jest utworem bardzo wielkim, posiada około 0,5 cm. średnicy i mieści się na linii środkowej języka, bliżej górnej jego powierzchni (fig. 24). Bardzo gruba (około 1 mm.) torebka zewnętrzna składa się z grubowłóknistej tkanki łącznej, w której pęczki włókien biegną falisto, regularnie, w kierunku okrężnym. W dolnej części lyssy, na linii środkowej, biegnie nieparzyste naczynie tętnicze dosyć znacznej średnicy, otoczone luźną, włóknistą tkanką łączną, z której ku obwodowi rozchodzą się w kierunku promienistym pęczki, przenikające pomiędzy mięśnie lyssy. Te ostatnie, jak i w innych przypadkach, poprzecznie prążkowane, składają się tu (Fig. 24 i 25) z pęczków włókien mięśniowych, biegnących wyłącznie w podłużnym kierunku; każdy pęczek jest na przecięciu poprzecznym nieregularnie okrągły lub wielokątny. Między pęczkami włókien tych znajduje się nader delikatna, luźna, biała, włóknista tkanka łączna, pozostająca w związku z tą, która otacza wyżej wspomniane naczynie krwionośne i która jest znacznie zbitsza niż pierwsza.

Dokoła torebki znajdujemy cienką warstwę bardzo luźnej, włóknistej tkanki łącznej, która oddziela lyssę od otaczających mięśni językowych i sprawia, że organ ten może być łatwo wypreparowany i wyjęty z pośród mięśni języka. Na stronie brzusznej tkanka ta jest nagromadzona w znacznej ilości, przechodząc na linii środkowej w tkankę łączną błony śluzowej języka.

Na przecięciach poprzecznych przez język w następnych z kolei 6 cm. długości obraz zachowuje się wciąż taki sam, z tą tylko różnicą,

¹⁾ Dr. Brül, Der Zungenrückenknorpel des Pferdes u s. w. Viert. für wiss. Veterinärkunde. Wien 1851.

²⁾ Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern, Die Anatomie der Zunge. Monachium 1884.

że luźna tkanka łączna, nagromadzona dokoła torebki w znaczniejszej ilości na dolnej stronie lyssy, wyraźniej obejmuje to narzędzie ze wszystkich innych stron. Obecność tej tkanki, przechodzącej, jak powiedzieliśmy, w błonę śluzową spodniej strony języka, ma niemalże znaczenie morfologiczne, wskazuje bowiem, że i łuskowca lyssa należy do brzusznej części języka i że tylko następczo przesunęła się tutaj do środka języka, zachowawszy związek anatomiczny z błoną śluzową jego brzusznej strony.

Inna różnica, występująca stopniowo coraz wyraźniej w tylnej połowie 9 przednich centymetrów długości języka, polega na tem, że torebka lyssy znacznie grubieje i że oprócz pęczków włókien okrężnych zjawiają się w niej także pęczki włókien podłużnych w niewielkiej ilości, których cienkie warstewki przeplatają się tu i owdzie z pęczkami okrężnych.

Na seryi przecięć poprzecznych w tylnych 9 cm. długości języka występują nader interesujące stosunki co do mięśni językowych, znajdujących się w związku z lyssą.

Stosownie do rozmaitego sposobu przytwierdzenia się tych mięśni do torebki lyssy, ulega ona też różnym zmianom w rozmaitych miejscach, co tu nieco dokładniej rozpatrzymy.

Przypomnijmy sobie przedewszystkiem, że na podstawie poprzednich naszych poszukiwań, tycejących się innych ssaków, torebka lyssy, jako będąca częścią przegrody językowej (*septum linguae*), służy niekiedy, np. u świni, za przyczep mięśni poprzecznych (*mm. transversales*) języka. Otóż i u łuskowca mięśnie poprzeczne języka przytwierdzają się do torebki lyssy, lub do przegrody, stanowiącej, jak wiemy, zróżniczkowaną część torebki.

U łuskowca odróżniamy dwa układy mięśni poprzecznych (*mm. transversales linguae*). Do jednego z nich należą włókna, biegnące w kierunku poziomym, w górnej części języka, pod warstwą grzbietnych, podłużnych pęczków mięśniowych; przeplatają się one z pęczkami mięśni grzbieto-brzusznych, które zaczynają się od błony śluzowej na grzbietnej stronie języka. Mięśnie te biegną falisto; w przedniej części języka przyczepiają się one przyśrodkowymi końcami do górnego oddziału torebki lyssy, w częściach zaś środkowych i tylnych do specjalnej błony, utworzonej z grubowłóknistej tkanki łącznej, a będącej zróżniczkowaną częścią (*t. l'*) torebki lyssy (fig. 26). Że błona ta, którą nazywać będziemy błoną zewnątrztorebkową, stanowi tylko wyodrębnioną część torebki lyssy, o tem możemy się przekonać, porównując całą seryę skrawków poprzecznych. Otóż na przestrzeni pierwszych 6 cm. długości języka (począwszy od przodu) błona ta nie

istnieje jeszcze; na przestrzeni zaś następnych z kolei 3 cm. można zauważyć, jak od torebki lyssy oddziela się zewnętrzna jej warstwa w postaci cienkiej błony. Im dalej ku tyłowi, tem bardziej błona ta odstaje od torebki tak, iż wreszcie na przecięciach poprzecznych nie widać już wcale jej związku z torebką, która ku tyłowi staje się coraz cieńsza i delikatniejsza z boków i u dołu, a tylko w części górnej zachowuje jeszcze znaczniejszą grubość (fig. 26). Po oddzieleniu się od torebki lyssy, błona, o której mowa, jest w początku nieprzerwana. Przeglądając atoli szereg skrawków w kierunku ku tyłowi, spostrzegamy, że wkrótce błona ta różniczkuje się na dwa oddziały: górny i dolny, prawie zupełnie od siebie oddzielone. Górny obejmuje z zewnątrz grzbietową część torebki lyssy, dolny otacza z zewnątrz jej część brzuszną, przyczem łączy się na linii środkowej z utworem, który należy oznaczyć nazwą przegrody językowej (*septum linguae*). Na fig. 26-iej górny oddział błony zewnątrztorebkowej oznaczyliśmy przez *t.' l'*, dolny — przez *t.'' l''*, przegrodę językową przez *s. l.* Co się tyczy przegrody, to mieści się ona pod lyssą na linii środkowej języka, jako pionowa blaszka łącznotkankowa, grubowłóknista, z nieregularnie i gęsto przeplatającymi się pęczkami włókien. Ku górze przechodzi ona bezpośrednio w dolny oddział błony zewnątrztorebkowej, pozostaje zatem w pośrednim związku z torebką lyssy; ku dołowi przegroda rozszerza się i dochodzi aż do błony śluzowej brzusznej strony języka.

Wyżej już zaznaczyliśmy, że odróżniamy dwa układy poprzecznych mięśni językowych u łuskowca. Włókna jednego układu przyczepiają się, jak powiedzieliśmy, do górnego oddziału błony zewnątrztorebkowej, do zewnętrznej jej powierzchni; są one oznaczone na fig. 26-iej przez *m. p. j.*

Co do drugiego układu mięśni poprzecznych, które przytwierdzają się do błony zewnątrztorebkowej oraz do przegrody językowej, to są one niewątpliwie częścią mięśni podbródkowo-językowych (*mm. genio-glossi*), są ich zróżniczkowaną częścią, przystosowaną do specjalnych funkcyj, jakie spełnia język łuskowca. Mięśni tego układu nie znajdujemy w języku na długości pierwszych 9 cm. (od przodu). Dalej zaś ku tyłowi są one rozwinięte bardzo silnie. Na fig. 26-iej oznaczyliśmy je przez *m. ł.* Otóż mięśnie te zaczynają się z każdej strony od przegrody językowej poniżej lyssy i biegną łukowato w kierunku ku górze i na zewnątrz, przytwierdzając się do wewnętrznej powierzchni górnego oddziału błony zewnątrztorebkowej, a w części także do zewnętrznej powierzchni dolnego oddziału tej błony. Te dosyć złożone stosunki przebiegu włókien mięśniowych, o których mowa, są odrysowane na fig. 26-iej. Widzimy tu między innymi, że obie powierzchnie górnego oddziału

blony zewnątrztorbkowej (*t. l.*) służą do przyczepu włókien mięśniowych: zewnętrzna — właściwych mięśni poprzecznych, wewnętrzna — mięśni, biegnących poprzecznie i łukowato.

Na przestrzeni pomiędzy 12 a 18 centymetrem długości języka, począwszy od jego wierzchołka, stosunki, jakie widzieliśmy na fig. 26-ej, zmieniają się w sposób następujący. Torebka lyssy, jak to już zaznaczyliśmy wyżej, zanika stopniowo, a mianowicie im dalej ku tyłowi, tem się staje cieńsza, a tkanka jej rozluźnia się. Zanim zupełnie zanika, przechodzi znów ku dołowi bezpośrednio w przegrodę językową znajdującą się poniżej lyssy, ponieważ dolny oddział błony zewnątrztorbkowej zlewa się z torebką w jedną całość. Przegroda językowa poniżej lyssy staje się w przedniej połowie omawianego oddziału języka coraz wyższa, w tylnej zaś przeciwnie, coraz niższa, tak, że wreszcie bez śladu zanika. Górny oddział błony zewnątrztorbkowej staje się również w kierunku ku tyłowi coraz bardziej szczytkowy, skraca się i niejako skupia w jednym punkcie tak, iż wreszcie wygląda na przecięciu poprzecznym jako miejscowe nagromadzenie grubowłóknistej tkanki łącznej, przedłużające się z boków w krótkie skrzydełka. Do tego skupienia tkanki łącznej (*t. l.* fig. 27) przytwierdzają z boków właściwe mięśnie poprzeczne języka, od spodu zaś — mięśnie łukowate (*m. l.*). W ten sposób znajdujemy tu jakby dwie małe przegrody językowe: jedną, mniejszą powyżej lyssy, drugą, większą poniżej niej. Lyssa, zawarta w środku, zupełnie wolno, w przestrzeni ograniczonej u góry i u dołu szczytkowymi przegrodami językowymi, z boków zaś mięśniami łukowatymi — ma tu postać owalną, z boków ścięśnioną (fig. 27), jest już zupełnie pozbawiona torebki i składa się wyłącznie z włókien mięśniowych i luźnej tkanki łącznej pomiędzy nimi; nieparzyste naczynie krwionośne ma tu większą jeszcze średnicę niż na fig. 26-ej.

Co się tyczy mięśni wewnątrz lyssy, to musimy jeszcze dodać, co następuje. Otóż w przedniej okolicy lyssy znajdują się w niej wyłącznie obłe pęczki włókien o przebiegu podłużnym, jak to widzimy na fig. 24 i 25-ej. Dalej ku tyłowi, w środkowej części długości lyssy, odróżniamy w niej dwa układy włókien mięśniowych, a mianowicie: górną połowę lyssy zajęta jest wyłącznie przez włókna biegnące w poprzek, w kierunku poziomym, nieco łukowato, dolna natomiast połowa zajęta jest przez pęczki włókien o przebiegu podłużnym. Jeszcze dalej w tyle, ilość włókien podłużnych zmniejsza się stosunkowo, gdy natomiast ilość poprzecznie biegnących wzrasta, przyczem można wysledzić na seryi skrawków kolejnych stopniowe przejście mięśni poprzecznych, łukowatych w okrężne. Zajmują one obwodową, jakby korową część

lyssy, podczas gdy wewnątrz jej zajęte jest przez skąpą ilość włókien podłużnych (fig. 27).

Na skrawkach tejże seryi, lecz jeszcze bardziej ku tyłowi, obraz (fig. 27) zmienia się stopniowo w następujący sposób. Mięśnie łukowate (*m. l.*) nie dochodzą do dolnej przegrody językowej (*s. l.*), lecz tworzą dwa bardzo silne pęczki mięśniowe, skierowane ku dołowi i wybiegające z języka na brzusznej jego stronie z obu stron płaszczyzny środkowej, w której łączy je cienka warstewka luźnej tkanki łącznej. Jest ona dalszym ciągiem dolnej przegrody językowej, która, jako taka, zanika ku tyłowi. Dwa te mięśnie, wybiegające z języka, odpowiadają niewątpliwie mięśniom podbródkowo-językowym (*mm. genioglossi*) innych ssaków. Ponieważ mięśnie łukowate przechodzą ku tyłowi bezpośrednio w owe dwie potężne masy mięśniowe, możemy stąd przeto wnosić, że układ mięśni łukowatych jest zróżniczkowaną częścią mięśni podbródkowo-językowych. Co się tyczy samej lyssy, to na omawianych preparatach jest ona jeszcze znacznie mniejsza niż na skrawku (fig. 27), budowę zaś wykazuje podobną. Im dalej ku tyłowi, tem mniej zawiera ona włókien mięśniowych, a tem więcej obfituje w luźną tkankę łączną oraz tłuszczową, stopniowemu ulegając zanikowi.

VI. Niektóre dane historyczne, dotyczące się podjęzyka i języka u małpozwierz (Lemuridae).

O historii lyssy i innych utworów, znajdujących się z nią w związku morfologicznym, u zwierząt drapieżnych, owadożernych, gryzoniów, oraz o odpowiednich szczątkach w języku ludzkim, miałem sposobność szczegółowiej mówić w poprzednich swych pracach o tymże przedmiocie ¹⁾. Muszę tu jednak podać w krótkości niektóre dane historyczne, dotyczące się podjęzyka i języka u małpozwierz (*Lemuridae*), pozostają one bowiem w ścisłym związku z faktami, przytoczonymi w niniejszej rozprawie ze względu na język i podjęzyk u *Chiromys*, oraz u *Pero-dicticus*.

¹⁾ I. c. patrz także rozprawę Z. Markowskiego, w której uwzględniono odpowiednią literaturę.

U małpozwierzy po raz pierwszy wykryte zostały utwory, oznaczone nazwą podjęzyka.

Pierwszy opisał je Tiedemann¹⁾ u *Stenops gracilis*; następnie zaś Meckel²⁾ wykrył je u *Lemur mongoz* i *Lemur albifrons*. Były to tylko krótkie wzmianki i tyczyły się przeważnie zewnętrznych kształtów tych narządzi.

Bardziej szczegółowy opis utworów podjęzkowych podał u *Tarsius* — Burmeister³⁾. Zasluguje na uwagę, że autor ten oznacza nazwą lytty wystającą listwę środkową na dolnej stronie języka, t. j. utwór, nazwany później przez Gegenbaura *plica mediana*. Burmeister nie zalicza tego fałdu do podjęzyka, a tylko wolny jego koniec nazywa „Unterzunge“; tym sposobem odróżnia dwa, jakby niezależne od siebie utwory na spodniej stronie języka. Z kolei J. Van der Hoeven⁴⁾ opisał podjęzyk u *Perodicticus Geffroyi Bennett*, uważając go początkowo za szczególnie rozwinięte wędzidelko językowe (*frenulum linguae*), a następnie za utwór od niego niezależny.

U *Chiromys madagascarensis*, który ja badałem, opisali podjęzyk Robert Owen⁵⁾, a następnie Peters i C. Gegenbaur⁶⁾. Najdokładniejszy opis znajdujemy u Gegenbaura, który zresztą „mógł niewiele tylko dodać“ do tego, co podali jego poprzednicy. Nasz rysunek fig. 9, dający obraz podjęzyka u *Chiromys* w całości, od strony brzusznej, niewiele się różni w zasadzie od rysunku, podanego przez Gegenbaura (l. c. tab. XXII, fig. 14).

Rzecz jednak dziwna, że ani Gegenbaur, ani jego poprzednicy nie wspominają nic o istnieniu lyssy w języku u *Chiromys*, a tem samem i o stosunku jej do podjęzyka, a fakta te, opisane przez nas w niniejszej pracy, mają doniosłe znaczenie do zrozumienia morfologii porównawczej odpowiednich narządzi u ssaków.

Najbardziej szczegółowy opis stosunków anatomicznych podjęzyka u małpozwierzy podał prof. Gegenbaur⁷⁾ w r. 1886 u *Stenops gracilis*. Pod wielu względami istnieją tu stosunki podobne do tych, jakie opi-

¹⁾ Deutsches Archiv f. Physiologie. T. V.

²⁾ System der Vergleichenden Anatomie. T. IV.

³⁾ Beiträge zur näheren Kenntniss der Gattung Tarsius. Berlin 1846.

⁴⁾ Verhandl. der eerste Klasse van het K. Ned. Inst. 1851, oraz Natuurk. Verhand. d. Koninkl. Akademie. Deel VII. 1859. Obydwa tych prac nie znam w oryginalne, a tytuły ich przytaczam z cytata, podanych przez Gegenbaura.

⁵⁾ R. Owen, A. Monograph on the Aye-Aye. Londyn 1863.

⁶⁾ Ueber die Unterzunge des Menschen und der Sängethiere, Morphol. Jahrbuch 1884.

⁷⁾ Beiträge zur Morphologie der Zunge. Morphol. Jahrbuch. Bd. 11.

sałem u *Perodicticus Potto*, ale zachodzą też ważne różnice anatomiczne. Z powodu braku miejsca nie mogę zestawić naszych prac i pozostawiam to czytelnikowi.

VII. Niedźwiedź brunatny (*Ursus arctos*).

Brühl¹⁾ czyni wzmiankę o lysse u niedźwiedzia, zauważonej już przez poprzedników, ale nazywa ją wprost „Knorpel“, podobnie jak i septum linguae („Vorderknorpel“ i „Hinterknorpel“). O budowie tych narządzi nie podaje jednak żadnych szczegółów.

Stosunki, wykryte przeze mnie w języku niedźwiedzia, są bardzo zbliżone do tych, jakie opisałem u psa; dlatego też w krótkich tylko słowach opiszę je tutaj.

Od wierzchołka języka, na długości 9—10 centymetrów, ciągnie się tuż pod błoną śluzową brzusznej strony języka, na linii środkowej potężna stosunkowo lysa, w postaci obło-owalnego pręcika, zupełnie wolno i ruchomo umieszczonego między mięśniami; ku tyłowi zwęża się i spłaszcza z boków. Na długości przednich 5 centymetrów jest barwy białej i tu składa się z grubej łączno-tkankowej torebki, zawierając wewnątrz tkankę tłuszczową. W następnych z kolei 2—3 centymetrach jest w górnej połowie czerwona i zawiera tu włókna mięśniowe, biegnące przeważnie w poprzek i przytwierdzone do torebki łukowato, w dolnej zaś — jest biała i zawiera tu tylko, oprócz torebki, tkankę tłuszczową (fig. 29). Z kolei przechodzi ona w tyle w cienki i znacznie mniej twardy sznurek, umieszczony pomiędzy obu *mm. genioglossi*; a ciągnący się na długości 7 centymetrów, przyczem tkanka tego sznurka przechodzi ku stronie grzbietnej w *septum linguae*. Jest ono zatem z przodu odgraniczone od lysy; oddziela tu te organa luźna tkanka łączna, nagromadzona między nimi w znacznej ilości (fig. 23), ku tyłowi zaś, w miarę jak lysa staje się cienkim sznurkiem łączno-tkankowym, nie zawierającym już ani tkanki tłuszczowej, ani mięśni, przechodzi bezpośrednio w septum. Ciągnie się ono tu prawie aż do błony śluzowej górnej powierzchni języka. W miarę zaś, jak sznurkowate przedłużenie lysy znika, septum zniża się coraz bardziej w kierunku ku tyłowi, dochodząc aż do trzonu kości gnykowej. Najcie-

¹⁾ l. c.

kawszym faktem jest to, że na przestrzeni 9-go i 10-go centymetra od przodu znajdują się wewnątrz lyssy wysepki chrząstki szklistej (fig. 23) o podobnej budowie jak w lyssie u psa; wysepki tych znajdowałem 3; ku tyłowi zrastają się one w jednolity, krótki przecik owalny. Septum linguae ma budowę jak u psa i lisa.

VIII. Kilka słów o podjęzuku u goryla.

Jedyną, o ile wiem, wzmiankę o szczytkach podjęzuka u goryla podał T. Bischoff¹⁾.

Mój egzemplarz języka goryla pochodził, sądząc z wymiarów, z młodego osobnika. Preparat był spirytusowy i dlatego nieco skurczony; wyobraża go w naturalnej wielkości fig. 28. Znajdujemy tu na środku brzusznej powierzchni dosyć wydatny fałd błony śluzowej, w postaci podłużnego kantu, w tyle grubszego, ku przodowi stopniowo cieńszego. Odpowiada on fałdowi, nazwanemu przez Gegenbaura *plica mediana*. Ku tyłowi jest on widoczny aż do miejsca, w którym do języka przenikają *mm. genioglossi*. Nadto istnieją też dobrze rozwinięte fałdy boczne, odpowiadające t. zw. *fimbriae*; biegną one łukowato z obu stron fałdu środkowego, a na przodzie łączą się z sobą, tworząc kąt tępy, do którego przenika przedni, zwężony koniec fałdu środkowego. Fałdy boczne są tak wydatne, że dają się łatwo odgiąć jako cienkie listewki. Wolna krawędź tych listewek jest w tylnej ich połowie gładka, w przedniej natomiast wydatnymi karbami opatrzona; zwłaszcza w lewym fałdzie (na rysunku przypada on z prawej strony) karby te silnie występują. Podobne karby opisał Gegenbaur na fałdach bocznych (*fimbriae*) u noworodków ludzkich i u szympansa. Ku tyłowi oba fałdy boczne, czyli *fimbriae* zaginają się ku sobie łukowato, zbliżają się wzajemnie, obejmując z boków znaczną część nasady odciętych na preparacie mięśni podbródkowo-językowych (*mm. genioglossi*).

Przecięcia poprzeczne przez język goryla pokazują, że tak fałd środkowy, jakoteż boczne, są utworzone przez błonę śluzową; do wnętrza tych fałdów przenika nadto nieznaczna ilość luźnej, międzymięśniowej tkanki łącznej języka.

¹⁾ Patrz: Gegenbaur, Morphol. Jahrb. T. IX. 1883.

IX. Niektóre wyniki ogólne.

W poprzednich moich pracach przytoczyłem ogólne wyniki, do jakich doprowadziły mnie badania nad podjęzykiem, lyssą i przegrodą językową u ssaków. Fakta, przytoczone w niniejszej pracy, nie tylko popierają wszystkie te wyniki, ale nadto wykazują, że omawiane stosunki bywają jeszcze różnorodniejsze, niż dotychczas poznano. Przytoczymy tu więc niektóre tylko wnioski, a mianowicie: dopełniające i rozszerzające te, do jakich doprowadziły nas już poprzednie nasze badania w tej samej dziedzinie.

Do najczęściej napotykaných utworów podpierających (Stützorgane) w języku ssaków należą zatem te, które są szczątkami wewnątrzjęzykowego szkieletu (*processus entoglossus, resp. entoglossum*) oraz jego umieszczenia, a które to utwory znajdujemy doskonale rozwinięte w języku wielu gadów (*Reptilia*). Ponieważ zaś, jak wykazały poszukiwania Gegenbaura, język ssaków, czyli t. zw. język mięśniowy (Muskelzunge, Gegenbaur), powstał w biegu rozwoju rodowego następczo, a językowi gadów, czyli pierwotnemu językowi odpowiada u dzisiejszych ssaków podjęzyk, wynika więc z tego oczywiście, że owych części podpierających należy szukać w pierwszej linii w podjęzyku, skąd przesunęły się one do języka, w miarę jak ten ostatni w biegu rozwoju rodowego zrósł się z językiem i połączył się z nim w jedną całość.

Otóż najpierwotniejsze stosunki, a mianowicie obecność chrząstek, dobrze rozwiniętych wewnątrz podjęzyka, napotykamy u *Stenops*, według badań Gegenbaura, oraz u *Perodicticus Potto*, według naszych poszukiwań. Szczątki owego szkieletu oraz mięśni, doń należących, zostały następczo otoczone przez osłonę łączno-tkankową, która przedłużywszy się następnie ku górze, w masę mięśni językowych, utworzyła przegrodę (*septum linguae*), służącą jako miejsce przyczepu mięśni poprzecznych (*mm. transversales linguae*). Do tego ostatniego wniosku doprowadziły nas poprzednie nasze poszukiwania. Otóż u *Perodicticus* znajdujemy nader ciekawe stosunki, a mianowicie: szczątki szkieletu języka pierwotnego, czyli lyssa podjęzykowa, mieści się tu wewnątrz podjęzyka, a otaczająca ją tkanka łączna przedłuża się ku górze, dochodząc aż do „lyssy językowej“, którą obejmuje, a która zawiera szczątki mięśni, oraz produkta ich zaniku — tkankę tłuszczową. A więc, jak widzimy, z pierwotnych składników języka pierwo-

tnego szczątki szkieletowe zachowały się u *Perodicticus* w podjęzyku, szczątki zaś muskulatury przemieściły się do języka. Wspólna osłona łączno-tkankowa wiąże jeden utwór z drugim (lyssę podjęzykową z językową), wskazując na wspólną ich przynależność.

Niemniej ciekawe są stosunki, wykryte przez nas u *Chiromys*. Tutaj podjęzyk jest znacznie więcej zespolony i zrosnięty z językiem, a szczątki narzędzi podpierających i ich umięsienia zachowały się jako wielka lyssa, zawarta niejako na granicy podjęzyka i języka, zawierająca tkankę mięśniową i tłuszczową, i przedłużająca się w *septum linguae*. U innych ssaków, np. u psa, kota, kreta, jeża, szczątki szkieletu i jego umięsienia przemieściły się już zupełnie z języka pierwotnego do mięśniowego (Muskelzunge); badania zaś moje embryologiczne, dokonane nad rozwojem tych narzędzi u psa, wykazały, że pierwotnie lyssa rozwija się tutaj również w obrębie podjęzyka, który u zarodka jest dosyć znacznie rozwinięty, lecz wkrótce tak się zespała z językiem, że ślady jego stają się niewidoczne u osobników dorosłych.

Inny punkt, na który pragnę tu jeszcze zwrócić uwagę, tyczy się przegrody językowej. Otóż poprzednie nasze badania, zwłaszcza nad lyssą psa, kota, kreta i świni wykazały, że *septum linguae* jest tylko różniczkowaną częścią torebki lyssy, częścią, rozrośniętą ku górze w postaci przegrody pionowej, która rozwinęła się w związku z silniejszym wykształceniem układu mięśni poprzecznych w języku. Fakta, podane w niniejszej pracy, zwłaszcza zaś dotyczące się języka lisa i ryjówki, stwierdzają ponownie wynik powyższy i rzucają jeszcze jaśniejsze światło na morfologiczne znaczenie przegrody językowej u zwierząt ssących. Widzieliśmy mianowicie, że u lisa w przedniej części języka mięśnie poprzeczne przytwierdzają się do grzbietnej krawędzi torebki lyssy. Krawędź ta przechodzi ku tyłowi w dobrze rozwiniętą przegrodę (*septum*), która jednak jeszcze bardziej w tyle oddziela się od torebki. Widzieliśmy dalej, że również u ryjówki w części przedniej języka przegroda stanowi bezpośrednie przedłużenie torebki lyssy, ku tyłowi zaś oddziela się i staje się samoistą.

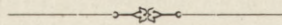
Brak bezpośredniej łączności pomiędzy przegrodą językową a torebką lyssy jest stanem następczym, pierwotnym zaś — wzajemne połączenie obu części w jedną całość; albowiem poprzednie moje badania wykazały, że u psa w stanie zarodkowym przegroda wraz z torebką lyssy tworzą jedną całość i że dopiero później, z wiekiem, ów wspólny związek różniczkuje się na dwa utwory niezależne.

Ponieważ zatem przegroda językowa jest tylko częścią torebki lyssy, czyli torebki, otaczającej pewne szczątki szkieletowe i mięśniowe, trudno niekiedy przeprowadzić ścisłą granicę pomiędzy obydwoma tymi utworami.

Tak zazwyczaj nazywamy w anatomii przegrodą językową (*septum linguae s. raphe*) blaszkę łączno-tkankową, pionową, z boków spłaszczoną, biegnącą wzdłuż w płaszczyźnie głównej języka i służącą do przyczepu układu mięśni poprzecznych (*mm. transversales carnis linguae*). U noworodków ludzkich i dzieci przegroda ta tworzy jednak (według naszych badań) bardzo często w części przedniej obły twór torebkowaty, a dopiero ku tyłowi przechodzi w blaszkowatą spoistą błonę. Tutaj zatem z przodu przegroda jest niejako lyssa, a ku tyłowi przechodzi we właściwą przegrodę.

U świni jeszcze trudniej przeprowadzić granicę pomiędzy obu utworami. Tu bowiem zewnętrzna, gruba, łączno-tkankowa pochwa wielkiej, obłej lyssy przechodzi na stronie grzbietnej i brzusznej w pionową, błoniastą przegrodę tak, że można równie słusznie powiedzieć, że torebka lyssy przedłuża się w przegrodę językową, jak i przeciwnie, że wielka przegroda językowa jest na środku rozszerzona i zawiera tu wewnątrz szczątki, znajdujące się u wielu innych zwierząt w lyssie, odgraniczonej od przegrody. Fakt, że u świni do zewnętrznej powierzchni lyssy przytwierdzają się mięśnie poprzeczne języka (*mm. transversales carnis linguae*), pokazuje również, że pomiędzy nią a przegrodą nie można przeprowadzić ścisłej granicy pod względem anatomiczno-porównawczym, gdyż na to zgadzają się wszyscy autorowie (Brühl, książkę Ludwik Ferdynand Bawarski, Gegenbaur i inni), że przegroda języka powstała w związku z rozwojem układu mięśni poprzecznych, którym służy za przyczep.

Dla dowiedzenia ścisłego związku anatomicznego przegrody z lyssą posłużyć także mogą w znakomity sposób stosunki, opisane przez nas u lisa. Tu bowiem w przedniej części języka mięśnie poprzeczne przytwierdzają się do górnej okolicy samej torebki lyssy, w środkowej — do przegrody, będącej przedłużeniem torebki, w tyle zaś do przegrody, zupełnie odgraniczonej od lyssy.



Objaśnienie rysunków.

Fig. 1—8 odnoszą się do języka u *Perodicticus Potto*.

Fig. 1a — język od strony brzusznej, w całości; naturalna wielkość.

Fig. 1b — język z boku, w całości; naturalna wielkość.

j — język (lingua).

p — podjęzyk (sublingua).

m. n. — mięsień nieparzysty.

m. g. — musculi genioglossi.

Fig. 2. Przecięcie poprzeczne przez część środkową przedniego końca języka. Oc. 4., S. odl. ogn. 16 mm. Reichert, kamera rysunkowa.

d — błona śluzowa grzbietnej strony języka.

v — błona śluzowa brzusznej strony języka.

l — lyssa językowa (lyssa linguae).

t — torebka lyssy językowej.

m. m. — mięśnie wewnątrz lyssy.

mm. tr. — musculi transversales linguae.

mm. d. v. — musculi dorsoventrales linguae.

Fig. 3. Przecięcie poprzeczne przez część środkową języka i podjęzyka z przedniej połowy obu organów. Oc. 4. S. odl. ogn. 16 mm. Reich.; kamera rysunkowa.

k — chrząstki.

s. l. — septum linguae.

mm. tr. — musculi transversales linguae.

t — torebka lyssy językowej.

t' — torebka lyssy podjęzykowej.

mm. l. — musculi longitudinales linguae.

m. m. — mięśnie wewnątrz lyssy.

v — błona śluzowa brzusznej strony języka.

d' — błona śluzowa grzbietnej strony podjęzyka.

v' — błona śluzowa brzusznej strony podjęzyka.

l. p. — lyssa podjęzykowa (lyssa sublinguae = „Kern“ Gegenbaura).

p — luźna tkanka łączna podjęzyka.

Fig. 4, 5, 6. Trzy coraz bardziej ku tyłowi następujące przecięcia poprzeczne przez część języka i podjęzyk. Oc. 1. S. 1. Reich., kam. rys.

k — chrząstki.

l — końcowe części lyssy językowej.

s — septum linguae.

t. p. — tkanka łączna, przechodząca z lyssy językowej na podjęzykową.

t' — torebka lyssy podjęzykowej.

d — błona śluzowa brzusznej strony języka.

d' — błona śluzowa grzbietnej strony podjęzka.

v' — błona śluzowa brzusznej strony podjęzka.

m. n. — mięsień nieparzysty podjęzka.

Fig. 7. Część przecięcia poprzecznego przez jedną z wysepek chrząstkowych w środkowej części lyssy podjęzkowej. Oc. 4. S. odl. ogn. 4 mm. Reich., kam. rysunkowa.

Fig. 8. Część przecięcia poprzecznego przez chrząstkę w tylnej okolicy podjęzkowej. Oc. 4. S. odl. ogn. 4 mm. Reich., kam. rysunkowa.

Fig. 9—16. Język u *Chiromys madagascarensis*.

Fig. 9. Język od strony brzusznej, w całości; wielkość nat. *p* — podjęzka, *p. m.* — plica mediana, *m. g.* — musculus genioglossus.

Fig. 10—16. Części przecięć poprzecznych przez język i podjęzka, w okolicy lyssy. Fig. 10 i 11, Oc. 4. S. 1. Reichert, kam. rys.; fig. 12—16, Oc. 1. S. 1. Reich., kam. rys.; fig. 10 i 11 bliżej przodu, 12—16 z okolic coraz dalszych.

m. m. — mięśnie wewnątrz lyssy.

l — lyssa.

s — septum linguae.

p. m. — plica mediana.

b. k. p. — boczna krawędź podjęzka.

t — torebka lyssy.

n. k. — naczynia krwionośne.

Fig. 17—19. Język ryjówki (*Sorex fodiens*). Fig. 17 — z przedniej, fig. 18 — ze środkowej, fig. 19 — z tylnej okolicy języka. Na wszystkich trzech figurach odrysowane są części środkowe przecięć poprzecznych przez język, w okolicy lyssy. Oc. 4. S. odl. ogn. 16 mm. Reichert, kamera rysunkowa.

l — lyssa.

t — torebka lyssy.

s — septum linguae.

n. k. — naczynie krwionośne.

m. m. — mięśnie wewnątrz lyssy.

m. n. — mięsień nieparzysty języka.

Fig. 20—22. Język lisa (*Canis vulpes*). Przecięcia poprzeczne przez lysę i części ją otaczające z okolic, coraz dalej ku tyłowi posuniętych; błona śluzowa brzusznej strony języka zaznaczona w zarysie. Oc. 4. S. odl. ogn. 16 mm., Reichert, kamera rysunkowa.

t — torebka lyssy.

t' — wewnętrzny łączno-tkankowy utwór torebkowaty w lysie.

s — septum linguae.

m. m. — mięśnie wewnątrz lyssy.

mm. t. — muscoli transversales linguae.

Fig. 24—27. Język łuskowca olbrzymiego (*Manis gigas*); przecięcia poprzeczne przez lysę oraz części ją otaczające. Oc. 1. S. 1. Reichert, kam. rysunkowa.

t — torebka lyssy.

t' l', t'' l'' — błony łączno-tkankowe oddzielone od torebki lyssy.

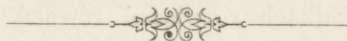
- m. ł* — mięśnie łukowate.
m. m. — mięśnie lyssy.
mm. t. — muscoli transversales linguae.
s. l. — septum linguae.
n. k. — naczynie krwionośne (tętnicze) wewnątrz lyssy.

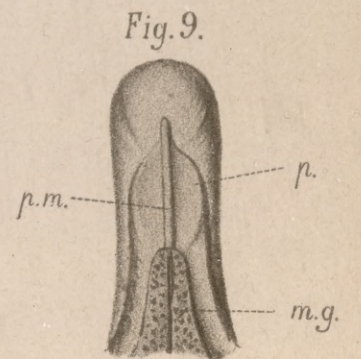
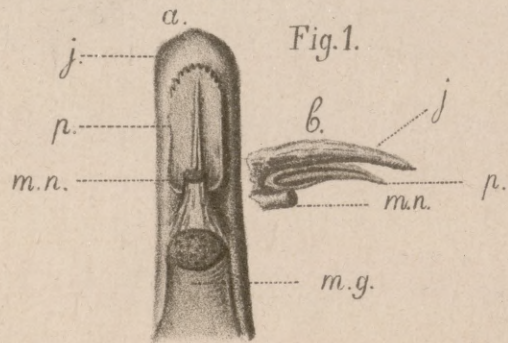
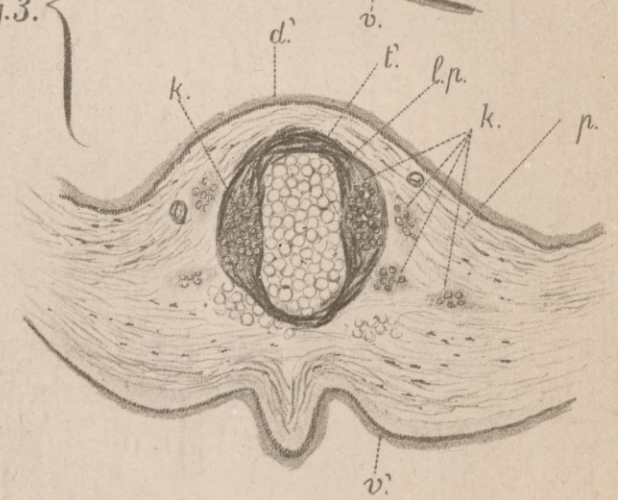
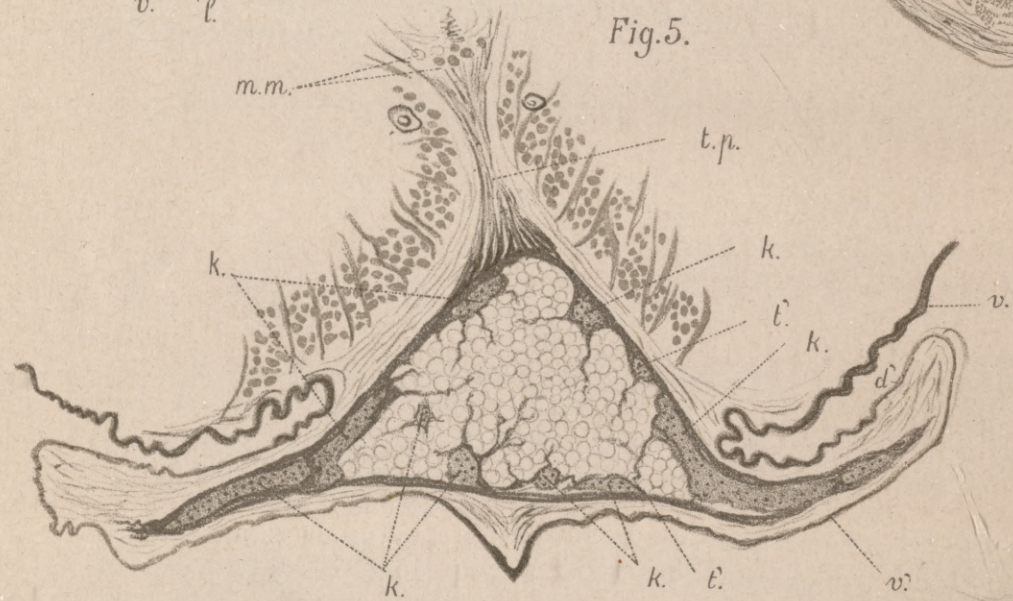
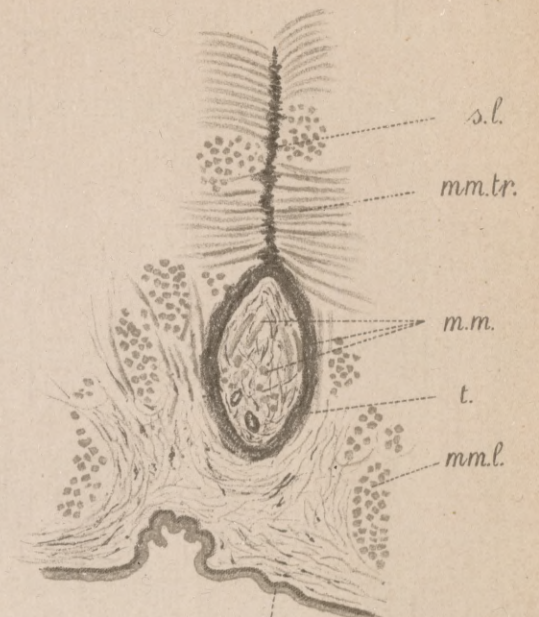
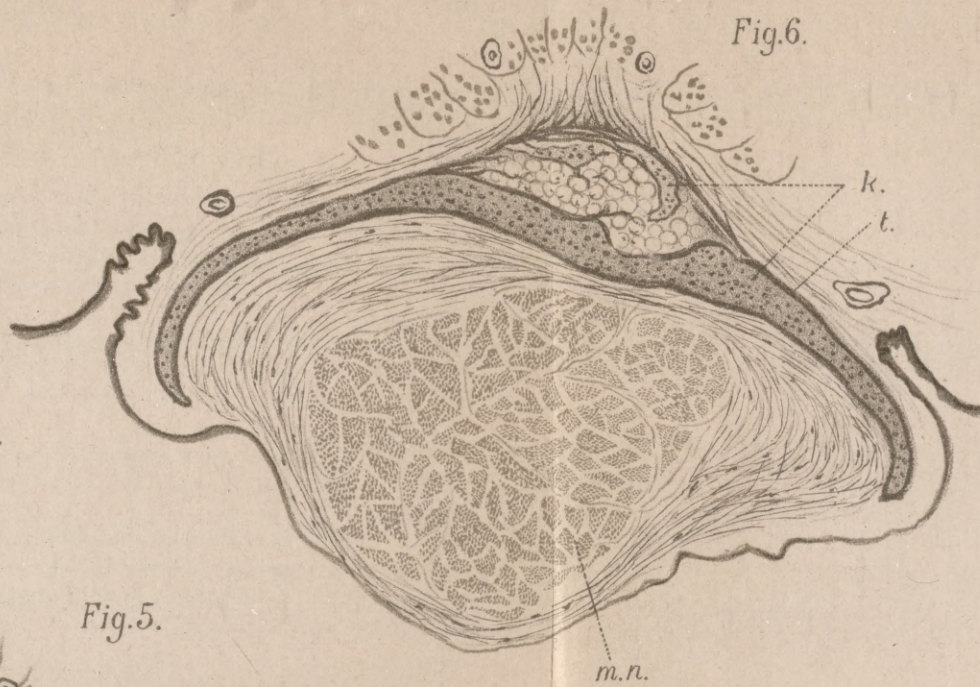
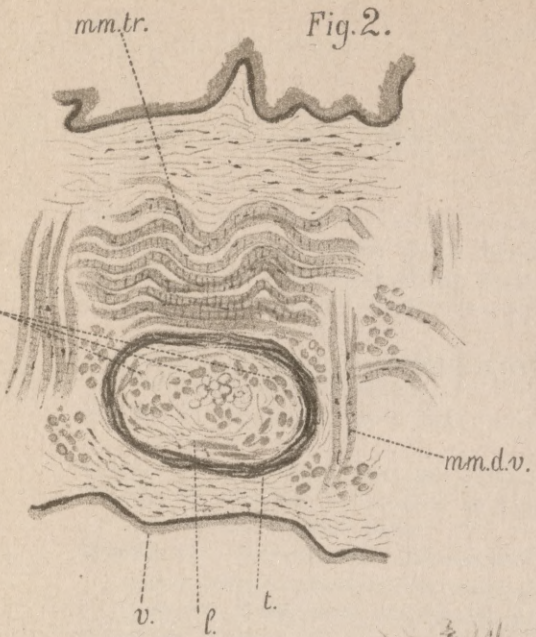
Fig. 28. Język goryla (*Gorilla gina*) od strony dolnej, w całości; wielkość nat.

- p. m.* — plica mediana.
f — fimbriae.
m. g. — muscoli genioglossi.

Fig. 23 i 29. Język niedźwiedzia (*Ursus arctos*). Fig. 23 wyobraża część przekroju poprzecznego w okolicy 9-go i 10-go cm. długości od przodu, fig. 29 — w okolicy 7-go cm. od przodu. Słabe powiększenie.

- s* — septum linguae.
k — wysepki chrząstki.
t — torebka lyssy.
mm — mięśnie poprzeczne wewnątrz lyssy.
n. k. — naczynie krwionośne.





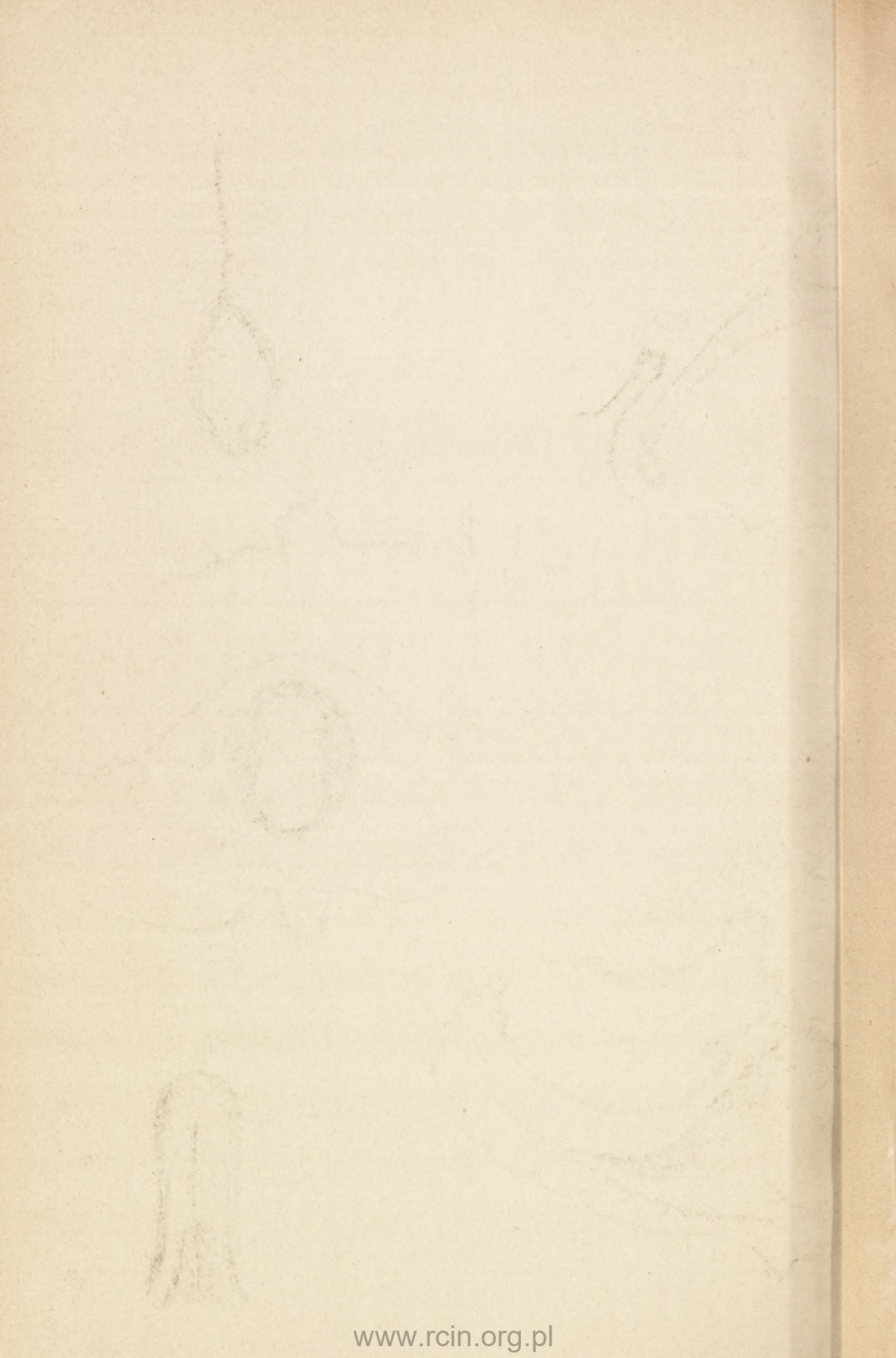


Fig. 7.

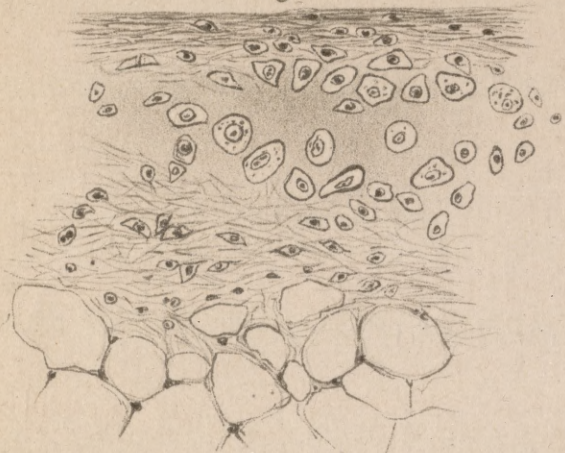


Fig. 8.

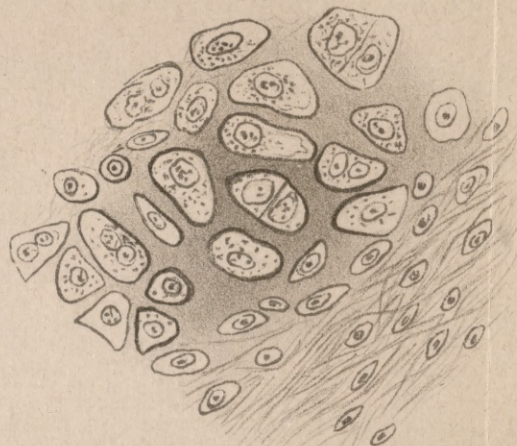
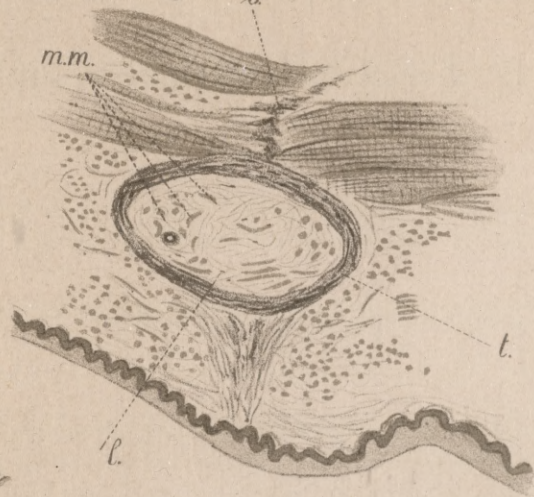


Fig. 10.



Tab. II.

Fig. 15.

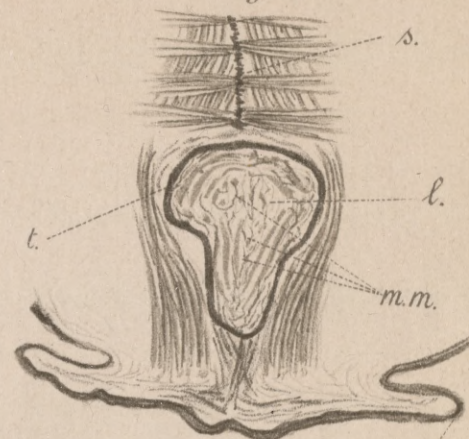


Fig. 11.

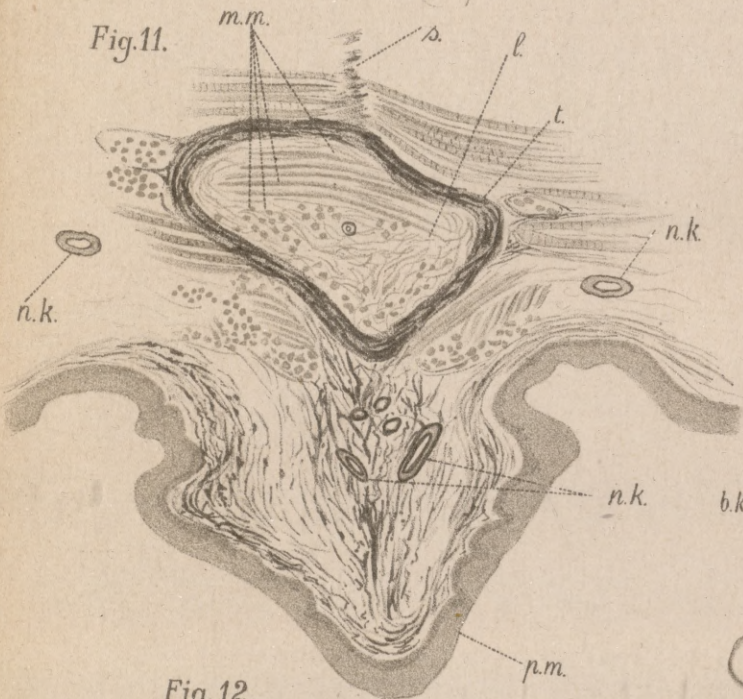


Fig. 14.

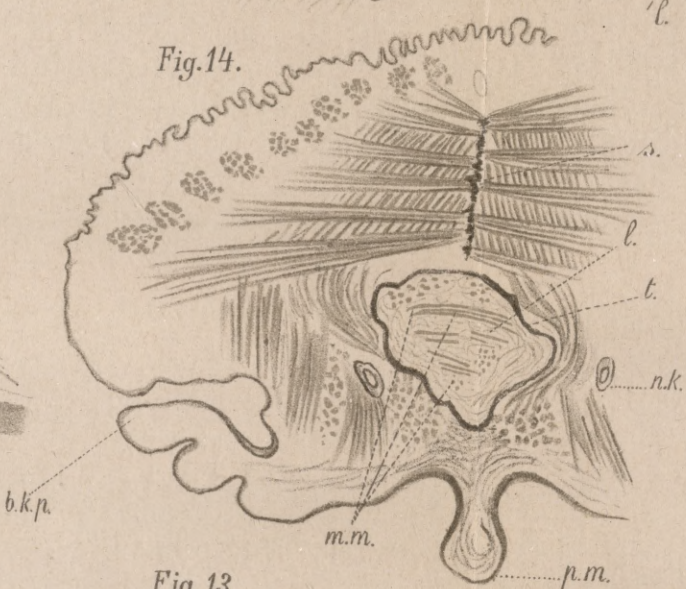


Fig. 17.

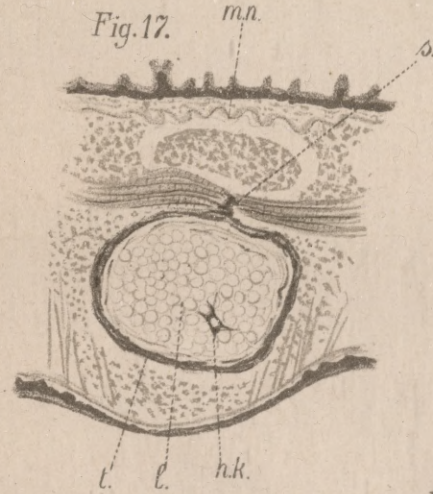


Fig. 18.

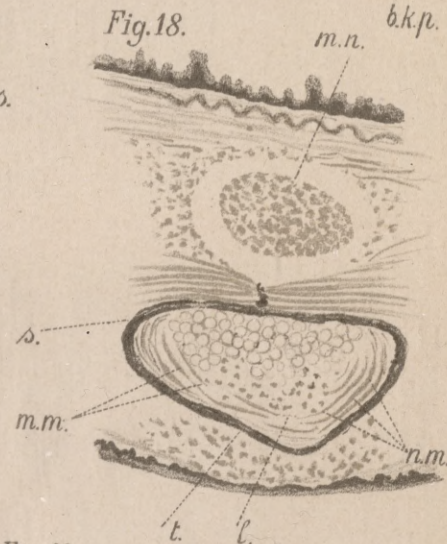


Fig. 12.

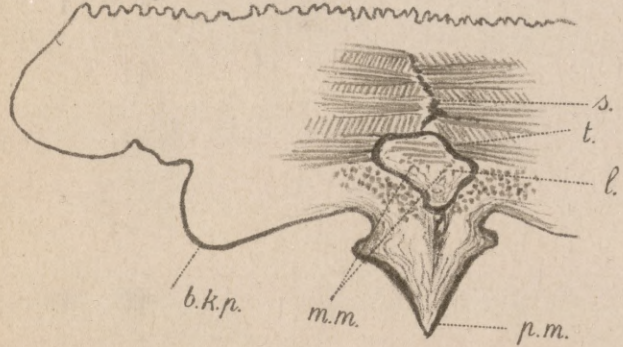


Fig. 13.

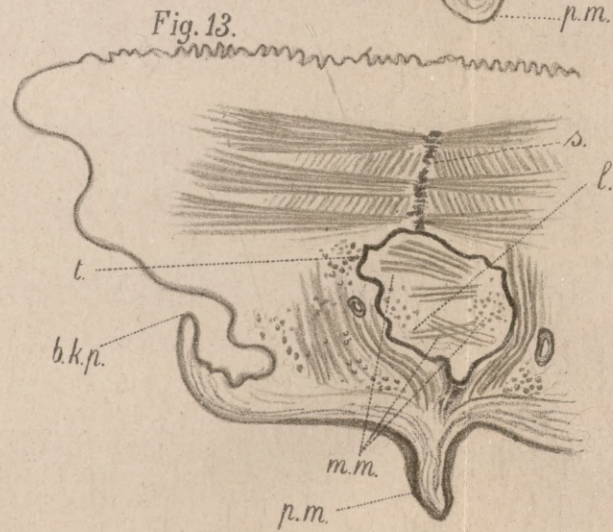


Fig. 16.

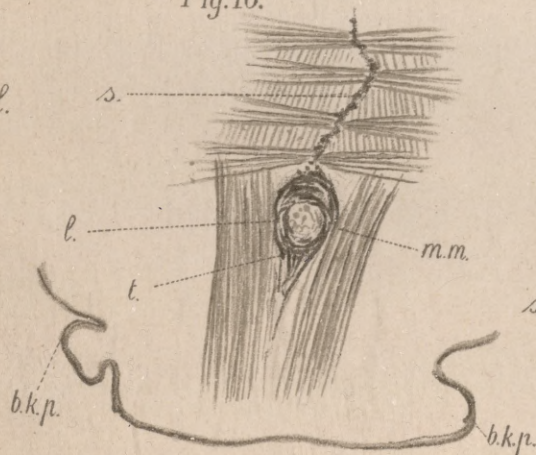


Fig. 19.

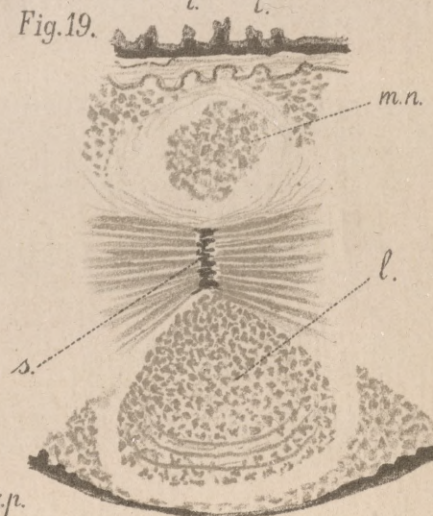


Fig.20.

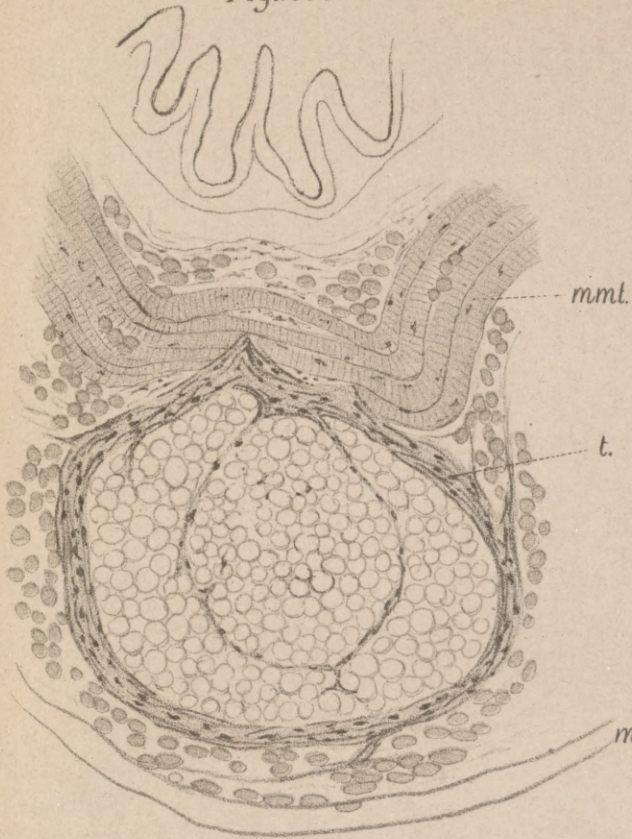


Fig.21.

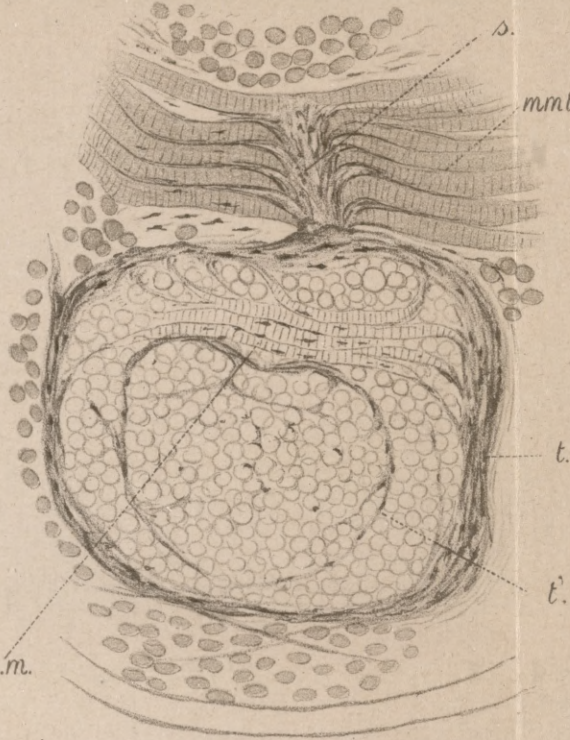


Fig.22.

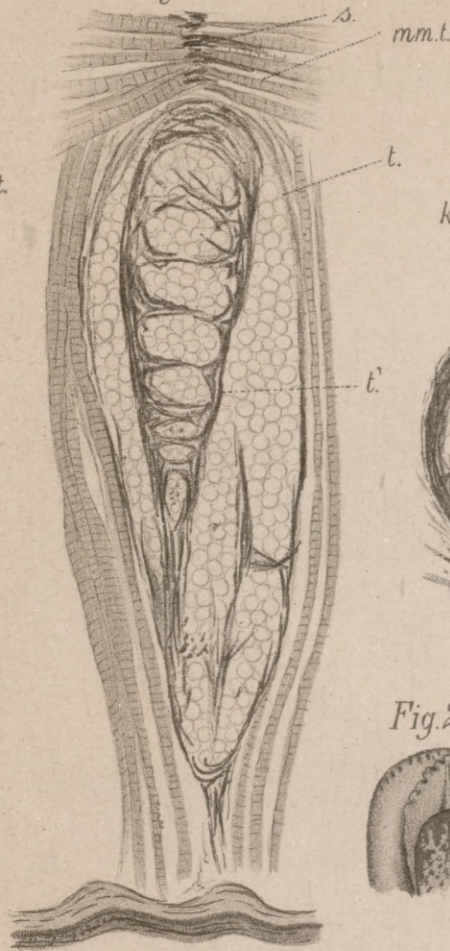


Fig.23.

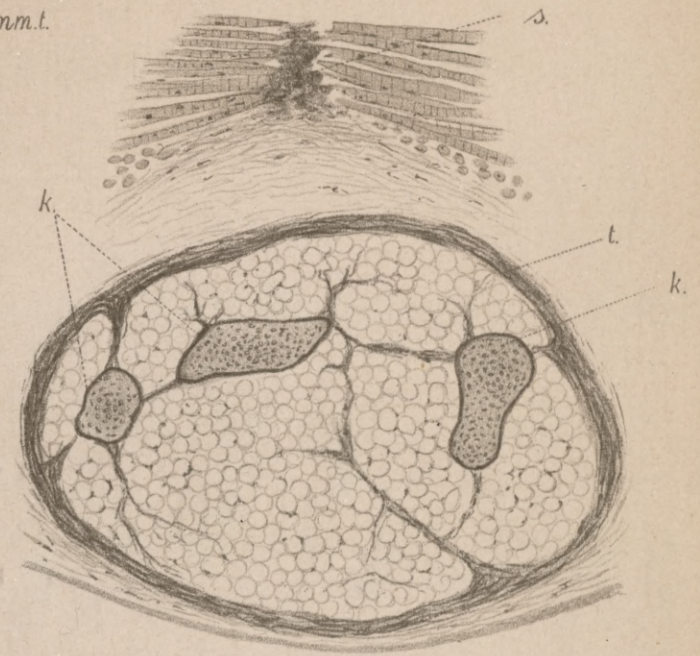


Fig.28.

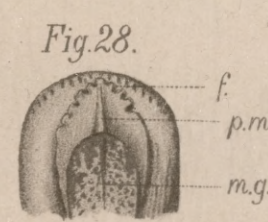


Fig.29.

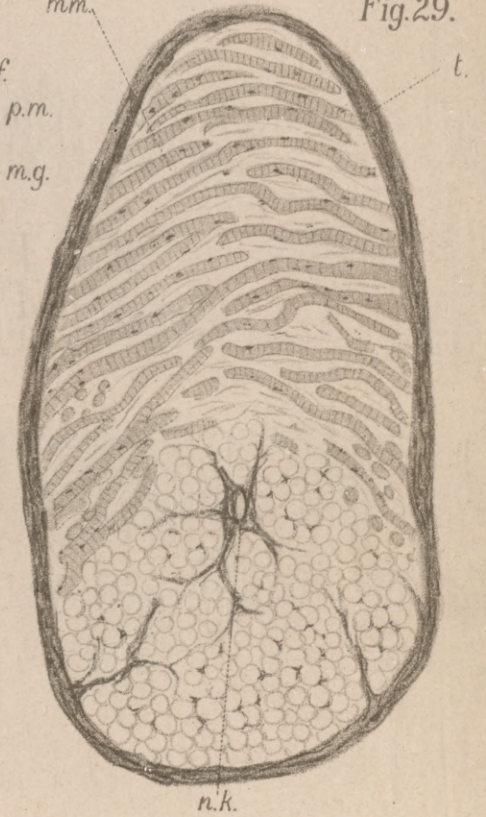


Fig.24.

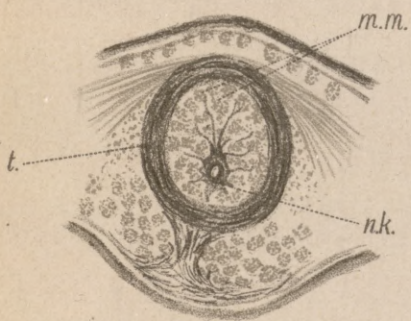


Fig.25.

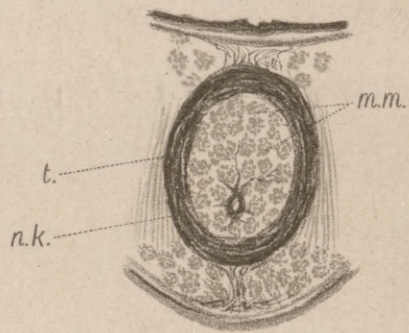


Fig.26.

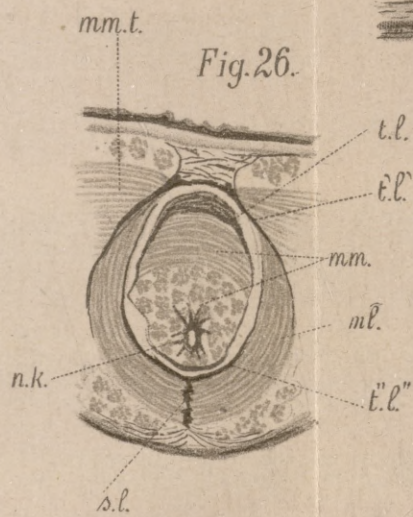


Fig.27.

