

WYDAWNICTWO GAZETY LEKARSKIEJ.

---

---

EDWARD LOTH

Kierownik Zakł. Anat. Opis. Uniwers. Warsz.

**WSKAZÓWKI DO PREPAROWANIA  
ANATOMICZNEGO  
NARZĄDÓW WEWNĘTRZNYCH.**

I.

**KRTAŃ.**



WARSZAWA 1916.

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI GEBETHNERA I WOLFFA.

Z KSIĘGOZBIORU  
Dra WACŁAWA ROSZKOWSKIEGO

<http://rcin.org.pl>

K.693

PAŃSTWOWE  
MUZEUM ZOOLOGICZNE

BIBLIOTEKA

Now. 21. K.693.



EDWARD LOTH

Kierownik Zakł. Anat. Opis. Uniwers. Warsz.

---

**WSKAZÓWKI DO PREPAROWANIA  
ANATOMICZNEGO  
NARZĄDÓW WEWNĘTRZNYCH.**

I.

**KRTAŃ.**



Z KSIĘGOZBIORU

WARSZAWA: Dra WACŁAWA ROSZKOWSKIEGO 1916.

EDWARD BOTT  
KRAJOWA Drukarnia, Warszawa, 1916

WSKAZÓWKI DO PRZEPRAWY  
ANATOMICZNEGO  
KURSÓW WENĘTRZNYCH.

Geprüft und freigegeben Presseverwaltung Warschau, 9. II. 1916.

KRAJ.



Odbito w DRUKARNI KRAJOWEJ  
(Krawczyński, Egert, Więcławski).  
ŻELAZNA № 89. Telefon 188-70.



Z KSIĘGÓZBIORU  
Dra WACŁAWA ROSZKOWSKIEGO

## Wstęp.

W ostatnich latach liczba słuchaczy na wydziałach lekarskich wzrosła do tego stopnia, że środki naukowe, jakimi zakłady anatomiczne rozporządzają, okazały się w znacznym stopniu niewystarczające.

Dotyczy to zwłaszcza nie tyle samego materiału, ile pomocniczych sił naukowych: asystentów, demonstratorów i t. d.

Wobec tego słuchacze często po kilka godzin z rzędu zmuszeni są pracować samodzielnie, co w niektórych rodzajach preparacji ujemnie wpływa na ścisłość pracy.

Tak np. jeżeli chodzi o preparowanie krtań, organów klatki piersiowej i brzucha, oraz organów moczopłciowych, to brak odpowiednich dokładnych objaśnień jest powodem tylko powierzchownego zapoznawania się z trzewami, bez wnikania w ważne szczegóły anatomiczne.

Zlemu da się zaradzić jedynie drogą ustalonych wskazówek, które każdej chwili, w miarę po-

## II

trzeby, będą dla słuchacza dostępne i które wyłożą systematycznie cały sposób preparowania.

Na wielu wszechnicach zachodu wskazówki takie dawno już weszły w użycie i ułatwiły pracę prosektoryjną.

Wspomnę tu jedynie podręczniki: Budgego<sup>1)</sup> Rugego<sup>2)</sup>, wskazówki, obowiązujące do niedawna w Gryfii<sup>3)</sup>, dzieła Poirier'a i Baumgartnera<sup>4)</sup> oraz Rouvièr'a<sup>5)</sup>.

W języku polskim wyszła w roku 1871 praca Budgego w przekładzie D-ra Mayzla<sup>6)</sup>, co na długi szereg lat zaspokoilo potrzeby polskich zakładów anatomicznych. Wydawnictwo to, dawno zresztą wyczerpane, nie odpowiada już wymaganiom dzisiejszym.

Uważając sprawę wskazówek do preparacyi anatomicznej za bardzo pilną, zwłaszcza ze względu na chwilowy dotkliwy brak podręczników z jednej strony, i na ogromny napływ słuchaczy me-

---

1) Budge Julius. Anleitung zu den Präparierübungen Bonn. 1866.

2) Ruge Georg. Anleitung zu den Präparierübungen an der menschlichen Leiche. Lipsk. 1908.

3) Vorschriften für den Präpariersaal Greifswald. Gryfia. 1906.

4) Poirier P. et Baumgartner A. Dissection. 2-ie wydanie. Paryż.

5) Rouvière H. Précis d'anatomie et de dissection. Paryż. 1913.

6) Mayzel Waclaw D-r. Anatomia praktyczna. Warszawa. Bibl. Umiej. lek. 1871.



### III

dycyny z drugiej, przystępuję do kolejnego wydawania szeregu broszurek, mających ułatwić preparowanie krtani, trzew, klatki piersiowej, jamy brzusznej, organów moczopłciowych, mózgu i rdzenia. Całość utworzy z czasem podręcznik, dostosowany przedewszystkiem do wymagań prosektoryum warszawskiego.

W ciągu lat dziesięciu miałem możność porównywania różnych szkół anatomicznych i zapoznałem się dokładnie z prowadzeniem prosektoryów uniwersyteckich w Zurychu, Bonn, Getyndze, Heidelbergu i Lwowie.

Przewaga i dokładność preparacyi według zasad Gegenbaura i jego uczniów (Ruge, Fürbringer) jest, mojem zdaniem, tak wyraźna, że bez wahania metody tej, a nie innej, szkoły obrałem za podstawę do wskazówek.

W wielu jednak szczegółach będą te wskazówki indywidualizowane, zwłaszcza co dotyczy objaśnień rozwojowych, oraz nowszych wymagań anatomii (jak np. rentgenologia, preparowanie węzła Tawary i t. d.).

Ze względu na koszta wydawnictwa unikałem podawania zbyt wielkiej liczby rycin, gdyż, mojem zdaniem, posiłkowanie się atlasami anatomicznymi najzupełniej ten brak uzupełni.

*Edward Loth.*

Warszawa, 1916.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.

W tym celu należało przede wszystkim  
zorganizować odpowiednie warunki  
do przeprowadzenia badań i  
zastosowania wyników do praktyki  
rolniczej.



Krtan (Larynx)

I.

K R T A Ń.

К Р Т Я И



## Krtań (Larynx).

### I. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

W prosektoryum utarł się zwyczaj pojmowania pod preparatem „krtani“ zespołu języka, szczątek gardła, podniebienia, oraz właściwej krtani.

Zazwyczaj wręcza się słuchaczowi preparat oddzielny, wyjęty z całego trupa, lub też ze zwłok użytych do preparowania mięśni podczas ćwiczeń roku I-go.

Dla ogólnej orientacji nie od rzeczy będzie nadmienić, które części winny się znajdować na preparacie i jak się preparat wyjmuje z nieboszczyka. Po rozcięciu skóry i odsłonięciu krtani w całości, przecinamy tuż przy żuchwie mięśnie, stanowiące dno jamy ustnej, więc: mięsień dwubrzuścowy (*m. digastricus*), m. żuchwowognykowy (*m. mylohyoideus*) i m. bródkowognykowy (*m. geniohyoideus*). Przez to umożliwiamy sobie wyciągnięcie języka ku dołowi i zyskujemy dostęp do jamy ustnej.

Następnie tą samą drogą wprowadzamy skalpel, i namacawszy krawędź podniebienia twardego, odcinamy podniebienie miękkie od kości. W ten sposób otrzymamy dostęp i widok do części nosowej gardła.

Dalej odcinamy od postawy czaszkowej przyczepy mięśni gardła, przecinamy mięśnie, przyczepiające się do wyrostka rylcowatego kości skroniowej (mięsień rylcowognykowy, rylcowojęzykowy i rylcowogardłowy (*mm. stylohyoideus, styloglossus i stylopharyngeus*).

Gdy już wszystkie połączenia preparatu z czaszką zostaną przerwane, stopniowo podnosimy go z podłoża tkanki łącznej przy kręgosłupie, a następnie tuż ponad mostkiem przecinamy wszystkie mięśnie, nerwy, naczynia, tchawicę i przelyk.

Preparat, pozbawiony łączności z resztą ciała, może być bez przeszkód wyjęty i do dalszych zabiegów użyty.

## II. ORYENTACYA.

Przy wyjęciu preparatu zostaje przecięty cały szereg mięśni, nerwów, naczyń i organów, co niezmiernie utrudnia orientację.

Zanim się przystąpi do preparacyi anatomicznej należy więc rozpoznać wszystkie części składowe preparatu.

Chcąc to sobie ułatwić, wypada ułożyć preparat w położeniu naturalnem i przedewszystkiem zorientować się ogólnie.

**Zaczynamy od języka**, na którym rozróżniamy wierzchołek (*apex linguae*), grzbiet (*dorsum linguae*), krawędzie z podstawą (*radix linguae*). Z tych części *apex* i *dorsum* przypadają na właściwą jamę ustną (*cavum oris*), zaś *radix linguae* stanowi przejście do gardła.

Dalej, na *dorsum linguae* odszukujemy rowek pośrodkowy (*sulcus medianus*) i dziu-



rę ślepą (*foramen coecum*). Ostatnie wgłębienie jest szczątkiem przewodu od gruczołu tarczowego do języka (*ductus thyreoglossus*).

Przy pomocy lupy badamy dalej błonę śluzową języka i rozliczne brodawki, a więc:

1) brodawki okolone (*papillae circumvallatae*) umieszczone na podstawie języka w liczbie 8—15 i służące do odczuwania smaku;

2) brodawki grzybowate (*papillae fungiformes*) różowo-białawe brodawki w kształcie drobnych ziarenek maku, rozsiane po całym języku i różniące się od tła wielkością i barwą;

3) brodawki liściaste (*papillae foliatae*), które tworzą na krawędziach jak gdyby fałdy i zmarszczki błony śluzowej i są brodawkami smakowymi:

4) brodawki nitkowate (*papillae filiformes*)—najpospolitsze, tworzące tło całego języka.

Przestudyowawszy dokładnie grzbiet języka, przystępujemy do obejrzenia jego dolnej części (*facies inferior linguae*).

Tam przedewszystkiem zauważymy, że błona śluzowa nie jest ściśle napięta i przymocowana do języka, lecz że tworzy liczne fałdy; z nich rzuca się najpierw w oczy pod końcem języka wędzidełko, czyli *frenulum linguae*.

U podstawy wędzidelka, t. j. w miejscu umocowania do dna jamy ustnej, widzimy rozszerzenie czyli mięsko (*caruncula linguae*), w którym znajduje się ujście gruczołów podjęzykowych.

Po obu stronach, począwszy od wędzidelka

biegnie z marszczką strzępiastą (*plica fimbriata*), fałd, posiadający brzeg karbowany, ząbiony.

Brzeg ten bywa często ledwo zaznaczony i jest szczątkiem stadium zarodkowego poprzedzającego rozwój języka.

Na spodniej powierzchni języka widzimy dalej przecięte mięśnie, a przede wszystkim mięsień bródkowognykowy (*m. geniohyoideus*).

Inne szczegóły zostają dopiero odsłonięte podczas preparacji, o czym będzie mowa dalej.

Wracamy więc do grzbietu języka, do jego podstawy (*basis linguae*) i stąd przechodzimy na leżącą ku stronie grzbietowej nagłośnię (*epiglottis*), która połączona jest z językiem za pomocą dwóch fałd językowych nagłośniowych bocznych (*plicae glossoepiglotticae laterales*) i jednej pośrodkowej (*plica glossoepiglottica mediana*). Między tymi fałdami leżą dolki nagłośni (*valleculae laryngis*).

Ku bokowi od podstawy języka widzimy łuki językopodniebienne i językowogardłowe (*arcus glossopalatini* i *glossopharyngei*), między nimi leżą migdałki (*tonsillae palatinae*), na których widać szereg wgłębień (*lacunae tonsillares*).

Przechodząc na podniebienie miękkie (*palatum molle*), dostrzegamy języczek, czyli *uvula palatina*. Podstawa języka, łuki językopodniebienne i podniebienie miękkie stanowią przejście od jamy ustnej do gardła.



Inne szczegóły preparatu są jeszcze ukryte i będą odsłaniane w miarę preparowania.

Dla ogólnego zorientowania się wprowadzamy przez gardło zgłębnik do przelyku i do krtani. Następnie **wyczuwamy części szkieletu krtani:**

1) łuk kości gnykowej (*os hyoideum*) zaraz u podstawy języka;

2) chrząstkę tarczowatą (*cartilago thyreoidea*), której *incisura interthyreoidea* stanowi tak zwaną grdykę i leży powierzchownie, oraz wyrostki chrząstki tarczowatej (*processus superiores*); chrząstka tarczowata jest od tylnej strony otwarta;

3) chrząstkę pierścieniową (*cartilago cricoidea*) oraz

4) tchawicę (*trachea*).

Na chrząstce tarczowatej od przedniej strony wyczuwamy gruczoł tarczowy (*gl. thyreoidea*).

Z kolei **musimy odnaleźć kawałki mięśni** przyczepiających się do krtani, a więc w górnym odcinku:

I. 1) mięsień bródkowojęzykowy (*m. genioglossus*),

2) m. bródkowognykowy (*m. geniohyoideus*),

3) m. żuchwowognykowy (*m. mylohyoideus*),

4) m. dwubrzuścowy (*m. digastricus*),

5) m. rylcowognykowy (*m. stylohyoideus*),

6) m. rylcowojęzykowy (*m. styloglossus*),

7) m. rylcowogardłowy (*m. stylopharyngeus*).

II. w dolnym odcinku:

1) mięsień mostkowognykowy (*m. sternohyoideus*),

2) m. mostkowotarczowy (*m. sternothyreoideus*),

3) m. łopatkowognykowy (*m. omohyoideus*).

Dalej sondujemy **większe naczynia**, a więc w odcinku dolnym (dystalnym) tętnicę szyjną (*a. carotis communis*), zaś w górnym jej dwa główne pnie: *a. carotis externa* i *a. carotis interna*.

Obok *a. carotis communis* wyszukujemy główną żyłę szyjną (*v. jugularis interna*), a między tętnicą a żyłą, ku stronie grzbietowej, znajdujemy pień nerwu błędnego (*n. vagus*).

Wreszcie pod językiem odszukujemy **ślinianki**, t. j. gruczoły: *gl. sublingualis* i *gl. submaxillaris* oraz **pnie następujących nerwów**:

1) nerwu językowego (*n. lingualis, ramus n. trigemini III*),

2) nerwu podjęzykowego (*n. hypoglossus*),

3) od bocznej zaś strony preparatu koło migdałków pień nerwu językowiedłowego (*n. glossopharyngeus*),



4) między kością gnykową a chrząstką tarczowatą — nerw krtaniowy górny (*n. laryngeus superior*).

### III. PREPAROWANIE.

#### A. Preparowanie zewnętrzne.

**A) Mięśnie.** Zaczynamy preparację od oczyszczania mięśni szkieletowych, służących do podnoszenia i opuszczania krtani.

Tak więc w górnym odcinku czyścimy wszystkie mięśnie, przymocowywujące się pośrednio lub bezpośrednio do kości gnykowej a więc:

1. m. dwubrzuścowy (*m. digastricus s. biverter*),
2. m. rylcowognykowy (*m. stylohyoideus*),
3. m. żuchwowognykowy (*m. mylohyoideus*),
4. m. bródkowognykowy (*m. geniohyoideus*).

Wszystkie powyższe mięśnie wyluskujemy z tkanki łącznej i tłuszczu i obcinamy, pozostawiając tylko krótkie kikuty.

Dalej przechodzimy do mięśni, biegnących od kości gnykowej i chrząstki tarczowatej w kierunku ogonowym, a mianowicie:

- a) do mających przyczep na kości gnykowej:
  1. m. mostkowognykowego (*m. sternohyoideus*),
  2. m. łopatkowognykowego (*m. omohyoideus*) i

3. m. tarczowognykowego (*m. thyreo-hyoideus*).

b) do mających przyczep na chrząstce tarczowatej:

1. m. tarczowognykowego (*m. thyreo-hyoideus*) (obacz powyżej),

2. m. mostkowotarczowego (*m. sternothyreoideus*).

Podczas preparacyi *m. thyreo-hyoidei* zważamy na wiązki mięsne, które przyczepiają się czasami do gruczołu tarczowego i tworzą w ten sposób *m. levator glandulae thyreoideae*.

**B) Naczynia.** Po obu stronach krtani wy-preparowujemy tętnicę i żyłę szyjną (*a. carotis communis, v. jugularis interna*), a obok nich pień nerwu błędnego (*n. vagus*).

Oczyszczamy dalej podział *a. carotis externa* i *interna*, oraz odszukujemy odgałęzienia pierwszej z nich, a więc tętnicę tarczowatą górną (*a. thyreoidea sup.*) i t. językową (*a. lingualis*) etc.

Oprócz tego w ogonowym odcinku preparatu szukamy odgałęzienia tętnicy podobojczykowej (*a. subclaviae*) — t. tarczowatą dolną (*a. thyreoidea inferior*).

Od *a. thyreoidea inferior i sup.* odchodzą właściwe gałązki do krtani, a mianowicie: tętnica krtaniowa górna i dolna (*a. laryngea superior et inferior*).

**C) Nerwy.** 1. Przedewszystkiem odkrywamy



pień nerwu błędnego (*n. vagus*) między *a. carotis* a *v. jugularis interna*.

2. Następnie odszukujemy nerwy krtaniowe, odgałęzienia *n. vagi*, które jednak zazwyczaj na preparacie już nie są w łączności z nerwem błędnym, tak *n. laryngeus superior* i *inferior*.

*N. laryngeus superior* znajdujemy między kością gnykową a chrząstką tarczowatą. Błona tarczowognykowa (*membrana thyreochoidea*) zostaje przezeń przebita, i tą drogą nerw wchodzi do środka krtani. Lecz jeszcze przedtem oddaje on gałązkę do mięśnia pierściennotarczowego (*m. cricothyreoideus*) tak zwany *ramus lateralis*, który należy odnaleźć i zachować.

*N. laryngeus inferior* jest końcową gałązką nerwu krtaniowego dolnego (*n. recurrens*) i biegnie między tchawicą a przelykiem.

Nerw językowy (*n. lingualis*) leży proksymalnie najbliżej po obu stronach języka i aczkolwiek wchodząc wgłęb i rozdzielając się, robi wrażenie, jak gdyby przebiegał do mięśni, zaopatruje jedynie błonę śluzową przedniej strony języka. W okolicy gruczołu podjęzykowego tworzy zwój podjęzykowy (*ganglion sublinguale*).

Stąd odchodzą do ślinianek włókna nerwowe wydzielnicze [pochodzące od struny bębinkowej (*chorda tympani*)].

3. Nerw podjęzykowy (*n. hypoglossus*) biegnie po obu stronach języka, poniżej *m. digastrici* i zaopatruje mięśnie języka. Od niego odchodzi

gałązka do mięśnia tarczowognykowego (*m. thyreoideus*).

*N. hypoglossus* tworzy wraz z nerwami splotu szyjnego pętlę (*ansa n. hypoglossi*), od której odchodzą gałązki do mięśni mostkowognykowego, mostkowotarczowego i łopatkowognykowego (*mm. sternohyoideus, sternothyreoideus i omohyoideus*).

Sama pętla zazwyczaj bywa zniszczona podczas wycinania preparatu, gałązki jednak, idące do mięśni, trzeba odnaleźć i wypreparować.

4. Nerw językowiegardłowy (*n. glosso-pharyngeus*) znajdujemy w okolicach migdałków, jako drobny nerw, zaopatrujący błonę śluzową gardła i języka.

5. Nerw współczulny (*n. sympaticus*). Szczątki pnia *trunci cervicalis n. sympatici* trafiają się czasem na preparacie i można je rozpoznać po zgrubieniu, odpowiadającym zwojowi szyjnemu (*ganglion cervicales inferius*).

**D) Gruczoły.** 1. Ślinianki — gruczoł podjęzykowy i podżuchwowy (*gl. sublingualis i gl. submaxillaris*).

Gruczoły te leżą pod i koło języka, jak gdyby w niszach tkanki łącznej. Toteż zaczynamy od wydobycia ich z tej tkanki, oczyszczamy zaś nie tylko same gruczoły, ale i ich przewody.

Od *gl. submaxillaris* idzie aż do mięska językowego (*caruncula linguae*) przewód podżuchwowy (*ductus salivalis Whartonii*), który po



drodze przyjmuje szereg kanalików od *gl. sublingualis (ducti sublinguales Bartholini et Rivini)*.

*Gl. sublingualis* składa się właściwie z szeregu drobnych gruczołów, a mianowicie: *glandulae sublinguales minores* i *glandulae sublinguales maiores*.

2. Gruczoł tarczowy (*glandula thyreoidea*), gruczoły przytarczowe (*gl. parathyreoideae*).

Gruczoł tarczowy składa się z dwóch płatów, leżących po obu stronach chrząstki tarczowatej. Płaty te na wysokości chrząstki pierścieniowatej są połączone przez wężynę gruczołu tarczowego (*isthmus*), od którego często ku górze odchodzi płat *lobus pyramidalis*, sięgający aż do kości gnykowej.

Oczyściwszy cały gruczoł, zwracamy uwagę na naczynia, wchodzące do gruczołu (*a. thyreoidea superior* od strony przedniej górnej i *a. thyreoidea inferior* od dolnej tylnej), oraz na *septa* tkanki łącznej, wciskające się między płateczki (*lobuli glandulae thyreoideae*).

Gruczoł tarczowy jest gruczołem wydzielania wewnętrznego i jako taki nie posiada wcale przewodu. Szczątkowy kanał, łączący *glandula thyreoidea* z językiem (*ductus thyreoglossus*), zanika, tworząc na języku dziurę ślepą (*foramen coecum*).

Nadmierny rozrost gruczołu tarczowego znany jest pod nazwą „wola” (*struma*).

Podważając gruczoł z podłoża, znajdziemy na jego tylnej stronie kilka drobnych płateczków,

wielkości ziarenek soczewicy i cokolwiek ciemniejszej barwy od reszty gruczołu tarczowego, — są to *glandulae parathyreoideae*, odgrywające bardzo ważną rolę w przemianie materii człowieka.

*Glandulae parathyreoideae* są również gruczołami wydzielania wewnętrznego i posiadają ważną funkcję.

Całkowite ich usunięcie podczas operacji wola jest niedozwolone, gdyż powoduje kretynizm.

### E) Gardziel i przełyk (*pharynx et oesophagus*).

Aby sobie ułatwić subtelną preparację mięśni, przygotowujemy preparat w ten sposób, że wypychamy gardziel i przełyk pakułami, watą, lub miękkim papierem.

Preparacja zewnętrzna: przedewszystkiem wypreparowujemy grzbietową część mięśni gardzieli i przełyku, a następnie dopiero podnosimy przełyk i oddzielamy go od tchawicy.

Mięśnie wypreparowujemy w następujący sposób i w następującym porządku:

1. mięsień zwieracz gardła dolny (*m. constrictor pharyngis inferior*).

Oczyszczamy wiązki mięśnia aż do przyczepów przy chrząstce tarczowatej i pierścieniowatej i przechodzimy na przełyk, od którego mięsień ten nie jest odgraniczony. Proksymalna część zachodzi na

2. m. zwieracz gardła średni (*m. constrictor pharyngis medius*). Włókna jego zbiegają się ku różkom większym (*cornua majora*) kości gnykowej, a proksymalne wiązki przykry-



wają w kształcie dachówki trzeci z kolei mięsień a mianowicie:

3. m. zwieracz gardła górny (*m. constrictor pharyngis superior*), który na preparacie podczas odcinania od podstawy czaszki zawsze bywa uszkodzony. Z boku obok niego widzimy pęczek włókien, tworzących m. rylcowogardłowy (*m. stylopharyngeus*). (ryc. 1).

Część uszkodzona składa się przeważnie z błony (*membrana pharyngobasilaris*), za pomocą której gardło przyczepia się do podstawy czaszkowej.

Przez linię strzałkową całego gardła ciągnie się szew (*raphe pharyngis*), występujący na preparacie mniej lub więcej wyraźnie (ryc. 1).

## B. Orientacja wewnętrzna.

Wprowadzamy nożyczki do przelyku i przecinamy wzdłuż całego szwu (*raphe pharyngis*) (ryc. 1 – 3), poczem, odchyliwszy ściany gardła ku bokom, uzyskujemy pogląd na stosunki wewnątrz: na nasadę języka (*radix linguae*) i na dostęp do krtani (*aditus ad laryngem*).

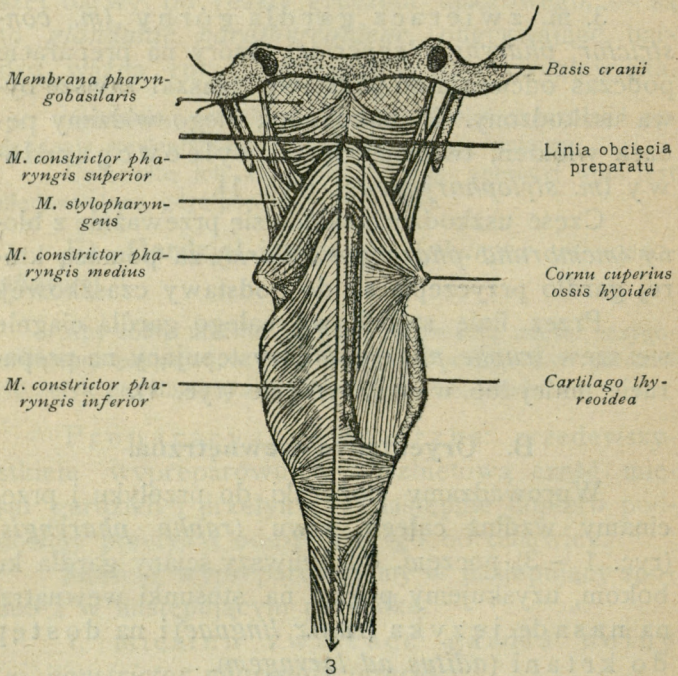
To, co przez wspomniane powyżej cięcie zostało odsłonięte, jest właściwą jamą gardła (*cavum pharyngis*).

Należy sobie uświadomić, jak się ta jama łączy z jamą nosową, z jamą ustną i z przelykiem.

W gardle rozróżniamy trzy odcinki:

- 1) odcinek nosowy (*pars nasalis*),
- 2) odcinek ustny (*pars oralis*),
- 3) odcinek krtaniowy (*pars laryngea*).

Ryc. 1.



Schemat cięć na grzbietowej stronie gardła:

Cięcie 1 (środkowe) przez zwieracz gardła dolny (*m. constrictor pharyngis inf.*) dla odsłonięcia głębszych mięśni.

Cięcie 2 (prawe) przecina zwieracz gardła średni (*m. constrictor pharyngis medius*), aby odsłonić zwieracz gardła górny (*m. constr. phar. superior*).

Cięcie 3 (lewe) przez całe gardło i przełyk dla odsłonięcia wnętrza.



**Pars nasalis** jest częścią gardła, leżącą poza tylnymi nozdrzami. Część ta na preparatach oddzielnych jest zazwyczaj zepsuta przez odcięcie, wskutek czego brak całego szeregu ważnych szczegółów; na preparatach zaś, będących w łączności z czaszką, należy odszukać z góry migdałek (*tonsilla pharyngea*) i kaletkę gardłową (*bursa pharyngea*), z boku fałd, utworzony przez dźwigacz podniebienia miękkiego (*m. levator veli palatini*), ujście trąbki słuchowej (*ostium tubae auditivae*) i wał trąbkowy (*torus tubarius*), fałd trąbkowogardłowy (*plicca salpingopharyngea*) oraz zachylek gardłowy (*recessus pharyngeus Rosenmülleri*).

**Pars oralis** jest odgranieczoną od jamy ustnej wężyną gardłową (*isthmus faucium*), utworzoną przez łuki językowopodniebienne. Część ta nie przedstawia wiele ciekawego, chyba że zauważymy nadzwyczaj luźną i pofałdowaną błonę śluzową.

**Pars laryngea** stanowi przejście do krtani. Znajdujemy tam z obu stron zatokę gruszkowatą (*sinus pyriformis*) oraz fałdy nerwu krtaniowego (*plicae n. laryngei*). Pozatem widzimy ostro odgraniczone wejście do krtani (*aditus ad laryngem*), którego granice stanowią: nagłośnia (*epiglottis*), fałdy nalewkowonagłośniowe (*plicae aryepiglotticae*), wzgórkliki (*tubercula cuneiformia*), wzgórkorożkowate (*tubercula corniculata*) i wcięcie międzynalewkowate (*incisura interarytaenoidea*).

Błona śluzowa w tej części gardła jest nader luźna i tworzy liczne fałdy i zakładki.

### C. Preparowanie wewnętrzne.

Zaczynamy ściągać błonę śluzową na szczątkach podniebienia miękkiego. W ten sposób odsłaniamy: mięsień języczka podniebieniowego (*m. uvulae*), dźwigacz i naprężacz podniebienia (*m. levator* i *tensor veli palatini*). Oprócz tego ujrzymy tam większą liczbę gruczołów podniebiennych (*glandulae palatinae*). Wreszcie oczyszczamy m. podniebiennogardłowy (*m. palatopharyngeus*). Ściągając błonę śluzową z całego gardła i przelyku, odsłonimy mięśnie, omówione przy preparacyi zewnętrznej.

#### A) Język (*lingua*).

Co do orientacyi na języku odsyłam do str. 2.

Odszukujemy przedewszystkiem kikut mięśnia rylcowojęzykowego (*m. styloglossus*), którego włókna po ściągnięciu błony śluzowej wy-preparowujemy starannie aż do wierzchołka języka.

Dalej przechodzimy na mięsień gnykowojęzykowy (*m. hyoglossus*), który biegnie między trzonem a różkiem większym (*corpus et cornu majus*) kości gnykowej z jednej strony a językiem z drugiej.

Przedzielone tym mięśniem, przebiegają dwa pęczki podłużnych włókien języka (*m. longitudinalis superior et inferior*).

Od dolnej i środkowej strony widzimy wre-



szcie mięsień bródkowojęzykowy (*m. genioglossus*), który wchodzi wgląd samego języka.

Przepracujac wszystkie wspomniane mięśnie, zwracamy uwagę na nerwy (patrz str. 9) i naczynia, a przede wszystkim na pień i odgałęzienia tętnicy językowej (*a. lingualis*).

Wreszcie cały język krajemy poprzecznie na płyty grubości centymetra i oglądamy przekroje poszczególnych mięśni przez lupe, najlepiej pod wodą (t. j. w odpowiedniej waniencie).

W ten sposób, oprócz wyżej wymienionych mięśni, naczyń i nerwów, zobaczymy na przekroju jeszcze włókna, wchodzące w skład poprzecznego i pionowego mięśnia języka (*m. transversus linguae* i *m. verticalis linguae*).

**B) Krtani (*larynx*).** Przystępujemy do właściwego preparowania krtani.

W tym celu odcinamy przede wszystkim wszystkie mięśnie, przyczepiające się do kości gnykowej i długie mięśnie, mające swój przyczep na chrząstce tarczowatej.

Z zewnątrz krtani wyprzepracujemy mięsień pierściennotarczowy (*m. cricothyreoideus*), unerwiony przez *n. laryngeus superior*; oddzielamy dalej część prostą wspomnianego mięśnia od części skośnej (*pars recta* od *pars obliqua*).

*M. cricothyreoideus*, poruszając chrząstkę tarczowatą, wspomaga napinanie strun głosowych.

Od grzbietowej strony krtani pod luźnie przylegającą błoną śluzową gardzieli znajdujemy:

1. Mięsień pierściennonalewkowy tylny (*m. cricoarytaenoideus posticus*).

2. Mięsień międzynalewkowy (*m. interarytaenoideus*) i włókna mięsne, odchodzące od niego do nagłośni.

3. Mięsień nalewkowonagłośniowy (*m. aryepiglotticus* od *m. arytaenoideus obliquus*).

Chcąc się następnie dostać do głębszych mięśni, musimy zdjąć jedną blaszkę chrząstki tarczowatej; w tym celu przecinamy ją, bacząc, by cięcie nie padło w samej linii strzałkowej, gdyż wtedy zostałyby zepsuty przyczep struny głosowej (*lig. vocale*).

O ile preparat pochodzi od osobnika młodszego, chrząstkę można przeciąć nożem. W razie zaś, jeżeli chrząstka tarczowata jest zwapniona, należy się uciec do pomocy nożyc, a czasem nawet pilki.

Dalej wyluskujemy staw pierściennotarczowy (*articulatio cricothyreoidea*), a następnie już bez przeszkód odpreparowujemy blaszkę chrząstki tarczowatej.

Przytem należy pamiętać, by przyczepy mięśni głębszych obcinać przy samej chrząstce, aby w ten sposób jak najmniej popsuć.

Znajdujemy w ten sposób mięśnie:

1. m. pierściennonalewkowy boczny (*m. cricoarytaenoideus lateralis*), oraz

2. m. tarczowonalewkowy (*m. thyreoarytaenoideus*).

Preparując wszystkie mięśnie, należy pamiętać



o najważniejszym: o wystudyowaniu i zrozumieniu ich czynności.

Przystępujemy z kolei do otwarcia krtani. W tym celu wprowadzamy nożyczki do tchawicy i tniemy od grzbietowej strony przez błonę tchawicy; dalej przechodząc przez głośnię (*rima glottidis*), rozcinamy chrząstkę pierścieniową oraz mięśnie i błony, łączące chrząstki nalewkowate.

W ten sposób rozchylimy ścianę grzbietową tchawicy i uzyskamy widok na jamę krtani (*cavum laryngis*).

O wejściu do krtani (*aditus laryngis*) była już mowa poprzednio. Tuż za niem znajdziemy przedsionek (*vestibulum laryngis*), który się ciągnie aż do fałd kieszonkowych błony śluzowej (*plica ventricularis vel ligamentum vocale falsum*).

Cokolwiek dalej widzimy fałdy głosowe (*plica vocalis*). Pomędzy *plica ventricularis* a *plica vocalis* znajduje się zatoka krtaniowa (*ventriculus laryngis* — Morgagni), która biegnie na przestrzeni 1 — 2 cm. wgłąb w kierunku czaszkowym.

*Ventriculus laryngis* jest szczątkowym workiem, wspomagającym u niektórych zwierząt forsowne wydawanie głosu, np. podczas wycia, i odgrywa wtedy mniej więcej analogiczną rolę, jak u kobzarzy nadymany worek skórzany.

Zwężenie krtani, wytworzone przez fałdy głosowe, nazywamy głośnią (*rima glottidis*).

Po wystudyowaniu tych szczegółów przystępujemy do ściągnięcia błony śluzowej z fałd

głosowych, przez co zostają odsłonięte struny głosowe (*ligamenta vocalia*) i mięśnie głosowe (*mm. vocales*).

**C) Więzadła, chrząstki i kości preparatu.**

Ostatni akt preparacyi ma na celu oczyszczenie więzadeł i części szkieletu kostnego i chrzęstnego krtani i gardła.

Zaczynamy od dokładnego obejrzenia kości gnykowej i jej rożków (*cornua majora et minora*).

Dalej oczyszczamy błonę, łączącą kość gnykową z chrząstką tarczową (*membrana thyreoidea*).

Po bokach tej błony widzimy więzadła (*ligamenta thyreoidea lateralia*), w których znajdują się małe chrząstki ziarnowate (*cartilagineae triticeae*).

Następnie czyścimy połączenie chrząstek tarczowej i pierścieniowej — (*ligamentum cricothyreoideum*) oraz staw utworzony między temi chrząstkami (*articulatio cricothyreoidea*).

Wreszcie zdejmujemy błonę śluzową, począwszy od fałdu nalewkowonagłośniowego (*plica aryepiglottica*), oczyszczając w ten sposób chrząstkę klinową (*cartilago cuneiformis Wrisbergii*) i chrząstkę nalewkową (*cartilago arytaenoidea*). Odsłoniwszy wspomniane chrząstki, wypreparowujemy strunę głosową (*ligamentum vocale verum*), biegnącą od wyrostka głosowego chrząstki nalewkowej do *macula flava* chrząstki tarczowej.

Wreszcie oczyszczamy więzadła pier-



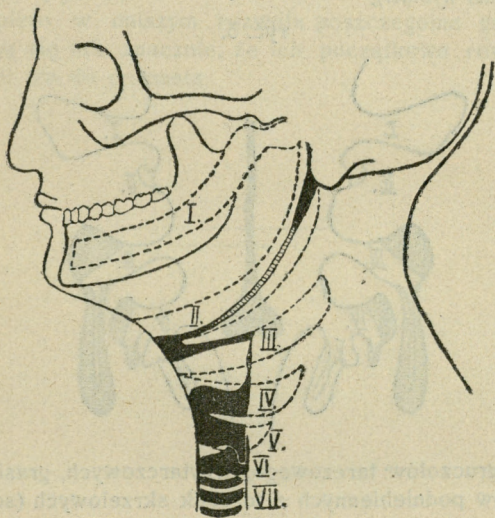
ściennotchawicze (*ligamentum cricotracheale*) oraz samą tchawicę.

### Pochodzenie rozwojowe składników krtani.

Po zbadaniu i skończeniu preparatu nie od rzeczy będzie zdać sobie sprawę z rozwoju oddzielnych części krtani.

Cała krtani stanowi czaszkowy odcinek przewodu od-

Ryc. 2.



Rozwój szkieletu chrzęstnego i kostnego z łuków skrzelowych (schematycznie według Wiedersheima).

dechowego, ten zaś rozwija się z odcinka głowowego przewodu pokarmowego.

U najniższych kręgowców, np. u ryb spodoustych, widzimy, że ten właśnie odcinek jelita wsparty jest przez sie-

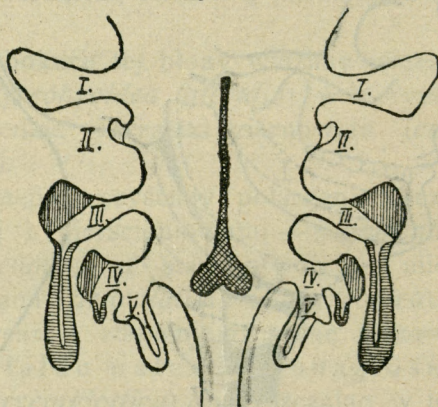
dem łuków skrzelowych. Z nich rozwija się w czasie filogeneii szkielet kostny i chrząstny gardła i krtani.

Poszczególne łuki skrzelowe zmieniły się w czasie rozwoju rodowego w następujący sposób (ryc. 2):

z łuku pierwszego powstała chrząstka Meckela, dokoła której rozwija się szczęka dolna, oraz kostki słuchowe;

z łuku drugiego wyrostek rylcowaty (*processus styloideus*), więzadło rylcowognykowe (*ligamentum stylohyoideum*), różek mniejszy kości gnykowej (*cornu minus ossis hyoidei*);

ryc. 3.



Rozwój gruczołów: tarczowego, przytarczowych, grasicy oraz migdałków podniebiennych z torebek skrzelowych (schematy według Grossera).

z łuku trzeciego różek większy i trzon kości gnykowej (*cornu maius et corpus ossis hyoidei*);

z łuku czwartego i piątego chrząstka tarczowata — *cartilago thyreoidea*;

z łuku szóstego i siódmego — tchawica (*trachea*).

Tyle co do szkieletu.

W kilku słowach wspomnę jeszcze o powstawaniu



gruczołów: tarczowego, przytarczowych i grasicy, oraz migdałków podniebiennych.

Gruczoł tarczowy (*glandula thyreoidea*) rozwija się z podstawy języka w miejscu odpowiadającym w późniejszym okresie dziurze ślepej (*foramen coecum*). Przewód tego gruczołu—*ductus thyreoglossus* zanika w czasie rozwoju.

Z torebki drugiego łuku skrzelowego powstaje migdałek podniebienny (ryc. 3) (*tonsilla palatina*).

Z trzeciej i czwartej torebki — ciała przytarczowe oraz grasicy (ryc. 3).

Dopiero w dalszym rozwoju poszczególne gruczoły przesuwają się tak znacznie, że ich początkowe rozmieszczenie jest nie do poznania.







Inst. Zool. PAN  
Biblioteka

8

**K.693**

---

---

CENA Zł. 2 gr. 20.

---

---