

A N A T O M I A

CIAŁA LUDZKIEGO.

KRÓTKI RYS
A N A T O M I I
CIAŁA LUDZKIEGO.

SKREŚLIŁ

D^r LUDWIK NATANSON.

WARSZAWA,
NAKŁADEM HENRYKA NATANSONA.
—
1858.

Wolno drukować, z warunkiem złożenia w Komitecie Cenzury, po wydrukowaniu, prawem przepisanej liczby exemplarzy.

w Warszawie, dnia 25 Sierpnia (6 Września) 1858 roku.

p. o. Starszego Cenzora. Rada Honorowy T. HERTZ.

W DRUKARNI KAROLA KOWALEWSKIEGO.

PRZEDMOWA.

Dziełko niniejsze zawiera w sobie treść anatomii ciała ludzkiego. Nie wystarczy ono zapewne dla gruntownego poznania téj obszernéj nauki, ale posłuży jako pomoc uczącym się, i jako podręczny przypominek obeznanym już z anatomią lekarzom. Szczególną w niém zwróciłem uwagę na konsekwentne przeprowadzenie anatomicznój terminologii polskiéj, będącéj podstawą całej terminologii lekarskiéj; i w tym względzie nie siląc się na wynajdywanie nowych nazw, przyjąłem najbardziej upowszechnione wyrażenia, które tém więcéj zasługują na ustalenie, o ile poparte są powagą Komitetu, wyznaczonego przez Warszawskie Towarzystwo Lekarskie dla opracowania terminologii wszystkich nauk lekarskich, a złożonego z mężów znanych z obszernych wiadomości w dziedzinie medycyny, i z gruntownéj znajomości języka.

Warszawa 1858.

OMYŁKI DRUKU.

Str.	19	wiersz	10	z dołu,	zamiast:	czytaj:
	48	„	14	„	<i>collium,</i>	<i>collum.</i>
„	63	„	5	„	<i>idącej,</i>	<i>idący.</i>
„	88	„	15	„	<i>naginają,</i>	<i>nogi mają.</i>
„	145	„	14	„	<i>Dźwigacz,</i>	<i>Zginacz.</i>
					<i>obulus,</i>	<i>lobulus.</i>

WSTĘP.

Anatomia jest nauką o budowie i postaci części, składających ciała organiczne. W ścisłejszym znaczeniu, nazwa ta stosuje się tylko do nauki o budowie i postaci części ciała ludzkiego (anthropotomia); anatomią ciała zwierzęcego zwać anatomią porównawczą *zootomia*, anatomią roślin *phytotomia*.

Anatomia człowieka może zajmować się ciałem zdrowym, i wtedy zwie się anatomią normalną; opis zaś zmian chorobnych w postaci i budowie ciała ludzkiego jest przedmiotem anatomii patologicznej.

Anatomia normalna dzieli się na:

1. Anatomią ogólną, czyli naukę o tkankach, *histiologia* v. *anatomia generalis*.

2. Anatomią szczegółową, opisującą pojedyncze organa ciała podług postaci, położenia, przeznaczenia i ich względnego z sobą układu.

3. Anatomią topograficzną czyli chirurgiczną, zajmującą się opisem pewnych ograniczonych okolic i warstw ciała, pod względem stosownym do celów chirurgicznych.

Podział anatomii szczegółowej.

Stosownie do powinowactwa i wewnętrznej budowy różnorodnych części ciała, anatomia dzieli je na układy (systemata), których opis stanowi osobne anatomii szczegółowej oddziały.

1. *Osteologia*, nauka o kościach.
 2. *Syndesmologia*, o więzach łączących kości ciała.
 3. *Aponeurologia* opisuje błony włókniste opasujące mięsa, naczynia i nerwy i wiążące je z systematem kostnym.
 4. *Myologia*, nauka o mięśniach.
 5. *Angiologia* opisuje naczynia krwionośne i limfatyczne.
 6. *Splanchnologia* opisuje organa oddzielne, tak nazwane trzewy i przyrządy zmysłowe.
 7. *Neurologia* zajmuje się układem nerwowym.
-

OSTEOLOGIA.

NAUKA O KOŚCIACH.

Kości stanowią twardą podstawę ciała ludzkiego i służą jako punkta oparcia dla mięs, lub tworzą ściany jam, służących do pomieszczenia i ochronienia ważnych organów wewnętrznych.

Istota kostna składa się z chrząstkowego tła (*cartilago ossificans* s. *formativa*), nadającego postać i sprężystość kości, w którym osadzone są sole wapienne, stanowiące $\frac{2}{3}$ wagi kości, głównie z fosforanu i węglanu wapna złożone. Powierzchnie kości pokryte są zazwyczaj *istotą twardszą i bardziej zbitą* (*substantia compacta* s. *corticalis*), wewnątrz zaś mniej więcej wypełnione *istotą gąbczastą* (*substantia spongiosa* s. *medullaris*), złożoną z komórek, wysłanych obfitującą w naczynia tkanką komórkową i wypełnionych tłuszczem czyli szpikiem kostnym (*medulla ossium*). Tkanka kostna obu tych istot jest mniej więcej jednakowa, złożona z ciałek kostnych gwiazdzistych, połączonych kanalikami wapieniami.

Żywnienie kości jest powolne, za pośrednictwem małych tętnic (*art. nutritiae*), które od błony okostnej przenikają przez właściwe dziurki (*foramina nutritia*) do wnętrza kości, gdzie w błonie szpikowej (*membr. medullaris*) się rozgałęziają. Żyły

przebiegają osobno, są stosunkowo dosyć znaczne. Nerwy i naczynia limfatyczne są bardzo nieliczne.

Błona okostna (*periosteum externum*) jest włóknistą powłoką wszystkich kości, mocno do nich przyrosłą; do niej zaś przyczepiają się ścięgna i więzy. Na chrząstkach zwie się błoną ochrzęstną (*perichondrium*).

Błona szpikowa (membrana medullaris, *periosteum internum*) jest tkanką komórkowatą, w której przebiegają naczynia krwionośne, wyściełające wszystkie jamy kostne, w których tworzy komórki szpikowe, naczyniami krwionośnymi uposażone i napełnione właściwym tłuszczem; co wszystko stanowi szpik kostny (*medulla ossium*).

Ze względu na postać, kości dzielą się na długie, płaskie, grube i mieszane.

1. **Kości długie** rurkowe (*ossa longa, fistulosa*), znajdują się po największej części w kończynach, dzielą się na:

a) *Trzon* czyli *rurę* (*corpus s. diaphysis*), jest to część środkowa, cieńsza, zazwyczaj walcowata albo mniej więcej trójścienna, składa się prawie całkowicie z istoty zbitiej, mającej wewnątrz kanał wypełniony szpikiem kostnym i zawierającej mało istoty gąbczastej.

b) *Końce* (*extremitates s. apophyses*) składają się prawie całkowicie z istoty gąbczastej, otoczonej cienką powłoką istoty zbitiej. Zwykle są grubsze aniżeli trzon, przez co tworzą obszerniejsze płaszczyzny zetknięcia w stawach. Jeżeli końce te nie są jeszcze zrosłe z trzonem za pomocą istoty kostnej, wtedy zwą się *nasadami* (*epiphyses*).

2. **Kk. płaskie** czyli *szerokie* (*ossa plana*), służą głównie do tworzenia jam, albo za podstawę przyczepienia wielu naraz mięśni. Zwykle są równie szerokie jak długie, złożone z dwóch blaszek istoty zbitiej (*subst. vitrea*), pomiędzy którymi zawarta jest istota gąbczasta. Najczęściej postać ich bywa wklęsło wypukła.

3. **Kk. grube, krótkie** czyli mieszane (*oo. brevia, s. multiformia*), postaci nieregularnej, ograniczone kilkoma powierzchniami i węglami. Najznaczniejszą ich część zwą *trzonem* (*corpus*). Składają się prawie całkiem z istoty gąbczastej, powleczonęj cienką blaszką istoty zbitiej. Użyte są tam, gdzie za

pomocą wielu drobnych kosteczek wielorakie ruchy wykonane być mają, albo téż, gdzie potrzebne było powiększenie powierzchni przyczepienia mięs bez powiększenia objętości.

4. **Kk. mieszane** (oo. mixta) przedstawiają kombinacje i przejścia trzech poprzednich rodzajów kości.

Na powierzchni kości widać wyniosłości, zagłębienia i otwory rozmaitej postaci, które dzielą się następującym porządkiem:

A) **Wyniosłości** (eminentiae ossium) służące do utworzenia stawu, do połączenia dwóch kości lub osady mięsnej i więzów. Wyniosłość okrągława na końcu kości, zwie się *główką* (caput), albo jeżeli mniejsza *główką* (capitulum). Część pod niemi leżąca zwężona, zwie się *szyjką* (collum). Taką wyniosłość, po części chrząstką powleczone, mniej więcej spłaszczoną lub pokrzywioną, nazywa się *kłykiem* (condylus); a mniejsza, lub w bliskości stawów położona, *wyrostkiem kłykciowym* (processus condyloideus). *Guz* (tuber v. tuberositas), *guzik* (tuberculum), *wzniesienie* (protuberantia) stanowią niezbyt znaczne wyniosłości z małą powierzchnią. *Grzebień*, *listwa* (crista), *warga* (labium), *linia* (linea) są także wyniosłości, znacznieszą stosunkowo długość mające. Większe wyniosłości, bardziej sterczące, zwą się *odnogą*, *gałęzią* (ramus), *wyrostkiem* (processus) lub *kolcem* (spina).

B) **Zagłębienia** (depressiones s. excavationes ossium), są następujące: *panewka* (acetabulum), zwykle otoczona brzegiem albo *wargą* (limbus, labium), *dolek* (fovea), *piętna* (impressiones), *dół* (fossa), *jama* (antrum), *zatoka* (sinus), *komórka* (cellula) *szczelina* (fissura), *wcięcie* (incisura), *brózda*, *rów*, *rowek* (sulcus).

C) **Przedziurawienia** (perforationes) kości odróżniają wedle postaci na *dziurki* (foramina) okrągłe, owalne; *otwory* (aperturæ) i *kanały*, *cewki* (canalis) albo *przewody* (ductus).

Połączenia kości są nieruchome albo ruchome.

A) **Połączenia nieruchome** (synarthroses), gdzie powierzchnie całkowicie i stale z sobą się stykają.

a) Bezpośrednie, stanowią:

1. *Szew* (sutura), gdzie brzegi zębate lub nierówne dwóch kości wzajem się obejmują.

aa) *Szew prawdziwy* (sutura vera), gdzie zęby są wyraźne a połączenia mocne; te dzielą się na:

α) *Szew zębaty* (sutura dentata), gdzie zęby są mniej więcej równoległe długie.

β) *Szew piłowy* (sutura serrata), gdzie ząbki skośnie na sobie leżą.

γ) *Szew obrębkowy*, gdzie ząbki zygzakowato są ułożone.

bb) *Szew rzekomy* (sutura spuria s. notha), połączenie dwóch kości brzegami nierównymi szorstkimi, jako to:

α) *Szew łuskowy* (sutura squamosa), gdzie brzeg kości w postaci łuski zakłada się na sąsiednią.

β) *Spojenie* (harmonia), gdzie nieco szorstkie brzegi dwóch kości do siebie są przytwierdzone.

Zwykle pomiędzy brzegami szwem połączonych kości leży cienka warstwa chrząstkowa, która z wiekiem coraz cienieje, a często nawet kości szwem połączone całkowicie się zrastają.

2. *Wklinowanie* (gomphosis), gdzie kość całkowicie lub częściowo w drugą jest wbita.

b) Połączenia pośrednie, pozwalające nieco ruchu kościom złączonym są:

3. *Połączenie chrząstkowe* (synchondrosis), gdzie pomiędzy brzegi dwóch kości połączonych włożona jest zrosła z nimi chrząstka.

4. *Połączenie więzowe* (syndesmosis), gdzie płaskie brzegi kości mocnymi krótkimi więzami są połączone.

B) *Połączenia ruchome, stawy* (diarthroses). Tu dwie kości łączą się powierzchniami opatrzonemi chrząstką, bez przeszkody ruchom w pewnych kierunkach, utrzymywane są z sobą przez *więzy* (ligamenta) i otoczone *workiem stawowym* (ligamentum capsulare).

Ze względu na ruchomość, stawy dzielą się na:

1. *Staw ciasny* lub *przytwierdzony* (amphiarthrosis), gdzie dwie płaskie, zwykle małe powierzchnie stawowe stykają się z pozostawieniem dość ograniczonego ruchu.

2. *Staw obrotowy* (rotatio trochoides), pozwalający obrotu jednej kości koło drugiej na $\frac{1}{3}$ lub $\frac{1}{2}$ obwodu koła.

3. *Staw zawiasowy* (ginglymus), pozwalający ruchu w jednym tylko kierunku pod kątem.

4. *Staw wolny* (arthrodia), z ruchem wolnym we wszystkich kierunkach.

5. *Staw panewkowy* (enarthrosis).

UKŁAD KOSTNY (SYSTHEMA OSSEUM).

Kościec (skeleton) dzieli się na trzy główne oddziały: głowę, tułów i kończyny.

I. **Kości głowy** (oo. capitis) (28), składają się z kk. czaszkowych (13) i twarzowych (15).

1. *Kk. czaszki* (oo. cranii) są: k. czołowa (o. frontis), dwie kk. ciemieniowe (oo. parietalia), k. potylicowa (o. occipitis), k. klinowa (o. sphenoidum), k. sitowa (o. ethmoidum), dwie kk. skroniowe (oo. temporum); sześć kk. słuchowych (ossicula auditus), jako to: młotek (malleus), kowadełko (incus), strzemię (stapes) parzyste.

2. *Kk. twarzowe* (oo. faciei) są: dwie szczęki (oo. maxillaria superiora), dwie kk. podniebienne (oo. palatina), dwie licowe (oo. zygomatica), dwie łzowe (oo. lacrymalia), dwie nosowe (oo. nasalia), dwie dolne muszle nosowe (oo. turbinata s. conchae inferiores), lemiesz (vomer), żuchwa (maxilla inferior) i kość gnykowa (o. hyoideum).

II. **Kk. tułowia** (oo. trunci) (53).

1. *Stos pacierzowy* (columna s. spina vertebralis), składa się z 24 kręgów (vertebrae), to jest: siedmiu szyjowych (vertt. cervicis s. colli), 12 grzbietowych (vertt. dorsi) i 5 lędźwiowych (vertt. lumbales), k. krzyżowej (o. sacrum) i k. ogonowej (o. coccygis).

2. *Kk. piersiowe* (oo. thoracis), złożone z mostka (sternum), i 24 żeber (costae).

3. *Kk. miednicy* (oo. pelvis), stanowią dwie kości bezimiennne (oo. innominata), z których każda składa się z trzech części, to jest: z biodra (o. ilium), k. kulszowej (o. ischii) i k. łonowej (o. pubis).

III. **Kk. kończyn** (oo. extremitatum).

1. *Kończyn górnych* (32): obojczyk (clavicula), łopatką (scapula), kość ramieniowa (brachium), kk. przedramieniowe (oo.

antibrachii) (2), to jest: promieniowa (radius) i łokciowa (ulna). **Kk.** ręki (29), a mianowicie: kości napięstka (oo. carpi); w pierwszym rzędzie: k. czółenkowa (o. naviculare), k. księżycowa (o. lunatum), trójgraniasta (o. triquetrum), k. grochowa (o. pisiforme); w drugim rzędzie: k. wielokątna większa (o. multangulum majus), wielokątna mniejsza (o. multangulum minus), k. główkowa (o. capitatum) i haczykowa (o. hamatum); **kk.** dłoniowe (oo. metacarpi) (5), członki palcowe (phalanges digitorum manus) i trzeszczki (oo. sesamoidea).

2. **Kk. dolnych kończyn:** k. udowa (o. femoris), rzepka (patella), dwie kości goleniowe (oo. cruris), to jest: piszczel (tibia) i k. łytkowa (fibula); **kk.** nogi (oo. pedis) (28), to jest: siedm stępowych (oo. tarsi), a mianowicie: k. skokowa (astragalus), piętowa (calcaneus), łódkowa (scaphoideum), sześcienna (cuboideum) i 3 klinowe (oo. cuneiformia); **kk.** stopowe (oo. metatarsi) (5); 14 członków palcowych (phalanges digitorum pedis) i 2 trzeszczki (oo. sesamoidea).

Kości głowy (*Ossa capitis*).

Kości głowy dzielą się na czaszkę (cranium) i twarz (facies).

I. **Kk. czaszki** (oo. cranii), razem połączone, stanowią jamę obejmującą mózg, w której część dolna zwie się *podstawą* czaszki (basis), a część wierzchnia *sklepieniem* (calvaria). Składają się u dorosłego z siedmiu kości, należących wogóle do kości płaskich lub mieszanych; ich powierzchnia zewnętrzna otoczona okostną, tu zwaną *pericranium*, wewnętrzna zaś stanowi cienką tabliczkę masy zbitęj, kruchej, szklistej (tabula vitrea), którą wyściela twarda opona mózgu (dura mater). Na tej wewnętrznej tabliczce **kk.** czaszkowych widać wzniesione linie, wzgórki mózgowo (juga cerebraalia) i *piętna palcowe* (impressionses digitatae), odpowiadające zawojom mózgu; dalej gałęziste rowki dla tętnic (sulci arteriosi) i dołki, w których leżą tak zwane gruczolki Pachiona. Pomiedzy dwiema blaszkami twardej substancji zawarta jest mniej więcej cienka warstwa gąbczastej masy kostnej *śródkoście*, przebitej wielokrotnie gałęzistymi kanałami dla żył (venae diploicae). We wszystkich kościach czaszki znajdują się

dziurki dla przejścia naczyń krwionośnych i nerwów (foramina emissaria Santorini).

1. **K. czołowa** (o. frontis, o. coronale, o. syncipitis) tworzy przednią część czaszki, dzieli się na część czołową, dwie części oczodołowe i część nosową.

Część czołowa (pars frontalis s. coronalis), tworzy właściwe czoło, łączy się u góry (margo coronalis) z przednim brzegiem kości ciemieniowych, u dołu ma *zatoki czołowe* (sinus frontales), zawarte pomiędzy dwiema odstającymi blaszkami masy zbitój, otwierające się do średniego przewodu nosowego. U dziecka składa się z dwóch połówek złączonych *szwem czołowym* (sutura frontalis) zrastających się z wiekiem pozostawiając ślady pierwotnego szwu. Odróżniają tu dwie powierzchnie: zewnętrzną wypukłą i wewnętrzną wklęsłą.

a) Powierzchnia wypukła zewnętrzna (superficies externa convexa) przedstawia ślad 'dawniejszego szwu na środku, po bokach dwa *guzy czołowe* (tubera frontalia), najwcześniejsze punkta kostnienia; pod nimi *łuki brwiowe* (arcus superciliares), na których osadzają się mięśnie brewmarszczące. Niżej jeszcze są *górne brzegi oczodołowe* (margines supraorbitales) z *wcięciem* (incisura) albo z *dziurką nadoczodołową* (foramen supraorbitale). W dolnej części jest na środku spłaszczenie *gładyszka* zwane (glabella). Od brzegów nadoczodołowych na zewnątrz i w dół sterczą *wyrostki licowe* (processus zygomatici). Od wyrostków tych kugórze wychodzi *grzebień czołowy zewnętrzny* (crista frontalis externa), stanowiący część *linii półkolistej skroni* (linea semicircularis), ograniczającej *płaszczyznę półkolistą* (planum semicirculare).

b) Powierzchnia wewnętrzna wklęsła (superficies interna concava), okazuje wyciski palcowe i wzniesienia odpowiadające zawojom mózgu (impressionses digitatae, juga cerebrialia), dołki dla gruczołków Pachiona (foveae glandulares) i rowki tętnicze (sulci arteriosi) dla tętnicy oponowej średniej. Na środku wystaje *grzebień czołowy wewnętrzny* (crista frontalis interna) dla przyczepienia sierpu oponowego, naznaczona rowkiem podłużnym (sulcus longitudinalis) dla zatoki mózgowej górnej; niżej dziurka ślepa (foramen coecum) dla przejścia małej żyły.

Części oczodołowe (partes orbitales), stanowią sklepienie oczo-

dołów, oddzielone są od siebie przez *wcięcie dla k. sitowej* (incisura ethmoidalis). Powierzchnia dolna okazuje *dołek* albo *kolec bloczkowy* (fossa v. spina trochlearis), na której przechodzi mięsień skośny górny oka; pod wyrostkami licowymi jest *dołek dla gruczołu łzowego* (fovea lacrymalis); na brzegach wewnętrznych są *komórki sitowe* (cellulae ethmoidales).

Część nosowa (pars s. processus nasalis), leży pomiędzy poprzednimi ku dołowi; ma na dolnym brzegu *kolec nosowy* (spina nasalis), dla połączenia z kk. nosowymi.

2. **Kk. ciemieniowe** (ossa parietalia s. bregmatis) są czworokątne, zewnątrz wypukłe, wewnątrz wklęsłe.

Na powierzchni zewnętrznej (superficies externa) jest *guz boczny czaszki* (tuber parietale), wczesny punkt kostnienia, *dziurka* dla naczyń krwionośnych, *linia półkolista* ograniczająca płaszczynę półkolistą skroni, na której osadza się mięsień skroniowy i gdzie znać bródę po tętnicy skroniowej głębokiej.

Powierzchnia wewnętrzna (superficies interna s. concava), ma piętna palcowe i wzniesienia, rowki dla naczyń i dołki gruczołkowe. Przy górnym brzegu *rowek podłużny* (sulcus longitudinalis) dla zatoki podłużnej górnej, a przy tylnym brzegu *rowek poprzeczny* (sulcus transversus) dla zatoki poprzecznej.

Brzegi tej kości mają nazwy od szwów, na które się składają: górny *strzałkowy* (margo sagittalis), przedni *koronowy* (margo coronalis), dolny *łuskowy* (margo squamosus), tylny *obrębkowy* (m. lambdoideus).

Kąty są: przedni górny *czołowy* (angulus frontalis), przedni dolny *klinowy* (ang. sphenoidalis), tylny górny *potylicowy* (ang. occipitalis), tylny dolny *sutkowy* (ang. mastoideus).

Kość ta łączy się przednim brzegiem z k. czołową, dolnym z k. skroniową i z wielkim skrzydłem k. klinowej, tylnym brzegiem z k. potylicową, a górnym z drugostronną kością tegoż imienia.

3. **K. potyliczna** (o. occipitis, pars occipitalis ossis basilaris) składa się z części potylicowej, dwóch części kłykciowych i części podstawowej. Pomiedzy temi częściami leży *otwór potylicowy* (foramen magnum s. occipitale), przez który przechodzi rdzeń przedłużony.

a) *Część potylicowa* (pars occipitalis) na powierzchni zewnętrznej

trznój ma na środku kolec i grzebień potylicowy (spina et crista occipitalis) dla osady więzu karkowego, *linią półkolistą górną i dolną* dla osady mięśni karkowych i szyjowych. Na wewnętrznej powierzchni jest *wyniosłość krzyżowa* (eminentia cruciata), na której łączą się zatoki mózgowe, służąca dla przyczepienia twardej błony mózgowej; na jej dolnej części (crista occipitalis interna) osadza się sierp mózdzkowy. Wyniosłość ta dzieli całą powierzchnię wewnętrzną na cztery zagłębienia, z których dwa górne (fossae cerebri) przyjmują tylne płaty mózgowe, dwa dolne (fossae cerebelli), obejmują mózdzek. Brzegi górne *obrębkowe* (margines lambdoidei) służą do połączenia z kk. cieniowemi, a u dołu z częścią sutkową skroni.

b) *Części kłykciowe* (partes condyloideae), mają na dolnej powierzchni: *guzy stawowe* (processus condyloidei), leżące na odpowiednich powierzchniach stawowych kręgu szczytowego; *dziurkę kłykciową przednią* (foramen condyloideum anterius) dla nerwu podjęzykowego; *rów kłykciowy tylny* (fossa condyloidea posterior) z *dziurką kłykciową tylną* (foramen condyloideum posterius) dla naczynia krwionośnego; *wyrostek szyjowy* (processus jugularis) dla żyły szyjowej, a przed nim *wcięcie szyjowe* (incisura jugularis), które przyczynia się do utworzenia *dziury szyjowej* (foramen jugulare) dla żyły szyjowej głębokiej, nerwu języko-gardzielowego, błędnego i dodatkowego.

Na górnej powierzchni widać *wyrostek bezimienny* (processus anonymus s. clinoides) i część *rowka poprzecznego* (suleus transversus).

c) *Część podstawowa* (p. basilaris), z wierzchu gładka i spadzista, stanowi rów dla rdzenia przedłużonego (fossa pro medulla oblongata), pod spodem szorstka, ma na środku *kolec gardzielowy* (spina basilaris s. pharyngea) i *linią poprzeczną* (crista pharyngea) dla osady mięśni gardzielowej.

Brzeg przedni łączy tę kość z trzonem kości klinowej, brzegi boczne stykają się z częścią skalistą kości skroniowych.

4. **K. klinowa** (o. sphenoides, pars sphenoides ossis basilaris) dzieli się na trzon, dwa skrzydła większe, dwa skrzydła mniejsze i dwa wyrostki skrzydlaste.

a) *Trzon k. klinowej* (corpus), ma wewnątrz *jamę klinową* (sinus sphenoidalis), której otwór zacieśniają rozki klinowe (cor-

na sphenoidalia s. ossicula Bertini). Powierzchnia górna stanowi *siodło tureckie* (sella turcica s. equina), ma *wyrostki pochyle średnie i tylne* (processus clinoidei medii et posteriores) i *dolek* dla gruczołka śluzowego (fossa pro glandula pituitaria). Powierzchnie boczne okazują *rów* (sulcus caroticus) dla tętnicy szyjnej, a po za tymże *wyskok* (lingula). Powierzchnia przednia ma *grzebień klinowy* (crista sphenoidalis), stykający się z blaszką pionową k. sitowej; powierzchnia dolna ma *dziób klinowy* (rostrum sphenoidale), którym łączy się z lemieszem.

b) *Małe skrzydła* (alae parvae s. superiores, s. processus ensiformes); każde z nich przedstawia *dziurkę wzrokową* (foramen opticum) dla nerwu wzrokowego i tętnicy wzrokowej; *wyrostek pochylony przedni* (processus clinoideus anterior), po bokach zewnętrznych *szczelinę oczodołową górną* (fissura orbitalis superior) dla nerwów i żył.

Brzeg przedni łączy się z k. czołową i sitową, brzeg tylny wolny odgranicza dół przedni czaszki od średniego.

c) *Skrzydła wielkie* mają na przodzie *dziurkę okrągłą* (foramen rotundum) dla nerwu szczękowego górnego, ku tyłowi *dziurkę podłużną* (foramen ovale) dla nerwu szczękowego dolnego; na tylnym końcu *dziurkę kolcową* (foramen spinosum) dla t. oponowej średniej i *wyrostek kolcowy* (processus spinosus s. ala parva Ingrassiae). Powierzchnia górna ma wzniesienia, piętna palcowe i rowki tętnicze. Powierzchnia wewnętrzna oczodołowa przedstawia dolny brzeg szczeliny oczodołowej dolnej i przedni otwór dziurki okrągłej. Powierzchnia przednia czyli skroniowa przedstawia dolne otwory dziurki podłużnej i kolcowej.

Brzeg górny łączy się z k. czołową i ciemieniową; brzeg górno-przedni z k. licową, brzeg górno-tylny z łuską skroni, brzeg tylny dolny z częścią skalistą téjże kości, brzeg przedni dolny zwrócony ku szczęce górnej, ogranicza dolną szczelinę oczodołową.

d) *Wyrostki skrzydlaste* (processus pterygoidei), osadzone na dolnej powierzchni k. klinowej, składają się z dwóch *blaszek*, wewnętrznej i zewnętrznej (alae s. laminae pterygoideae externa et interna), przedzielone *rowem* (fossa pterygoidea), stanowiącym tylną ścianę *kanału skrzydlasto-podniebiennego* (canali

pterygopalatinus). Na blaszce wewnętrznej, na dolnym końcu jest *haczyk skrzydłasty* (hamulus pterygoideus) dla mięśnia za-giętego podniebienia, *wcięcie skrzydłaste* (incisura pterygoidea), oddzielające końce obu blaszek i obejmujące wyrósteek pirami-dalny k. podniebiennój. Pomiędzy osada obu blaszek prze-chodzi skośnie *kanal Vidiusza* dla nerwu i tętnicy tegoż imienia. Na tych częściach osadzają się liczne mięśnie podniebienia.

5. **K. skroniowa**, skroń (o. temporum), składa się z części łuskowój, sutkowój i skalistój.

a) *Część łuskowa*, łuska (p. squamosa) ma na powierzchni zewnętrznej *wyrostek licowy* (proc. zygomaticus), łączący się z wyrostkiem skroniowym k. licowój, stanowi osadę dla mięśnia żwacza; pod nim jest *dołek stawowy* (fossa glenoidalis), dla kłykcia żuchwy, przed nim widać *guzik stawowy* (tuberculum articulare), po za którym znajduje się *szczelina Glase-ra* (fissura Glaseri) dla osady struny bębenka. Na powierzch-ni wewnętrznej są rowki tętnicze, wzniesienia i piętna pal-cowe.

Brzeg łuskowy górny łączy się z k. ciemieniową, szwem łuskowym; brzeg przedni z wielkiem skrzydłem k. klinowój; w dołku stawowym leży kłykieć żuchwy.

b) *Część sutkowa*, sutka (p. mastoidea) ma na zewnątrz i ku dołowi *wyrostek sutkowy* (proc. mastoideus), zawierający *komórki sutkowe* (cellulae mastoideae), otwierające się do jamy bęben-kowój; ku tyłowi *wcięcie* (incisura mastoidea) dla osady mięśnia dwubrzuścowego i *dziurkę sutkową* (foramen mastoideum) dla naczynia Santorina. Na powierzchni wewnętrznej jest *dół za-gięty* (fossa sigmoidea), będący dalszym ciągiem rowu po-przecznego.

Brzeg górny łączy się z k. ciemieniową; brzeg tylny z k. po-tylicową szwem sutkowym (sut. mastoidea), przechodzącym w obrębkowy. Na części tej osadzają się mięśnie: zauszno-mostkowy i inne szyjne.

c) *Część skalista* (pars petrosa), przedstawia podstawę, ko-niec i trzy powierzchnie. *Podstawa* (basis) okazuje wejście ze-wnętrzne przewodu słuchowego (meatus auditorius externus), mającego upłodu postać oddzielnej obrączki (annulus tympani). *Koniec* (apex) przedstawia otwór wewnętrzny kanału tętni-

cy domózgowej (apertura interna canalis carotici); dotyka trzonu kości klinowej, tworząc tu *szczelinę* (fissura sphenopetrosa), wypełnioną chrząstką z pozostawieniem przejścia dla głębokiego n. Vidiusza.

Powierzchnia przednia czyli górna ma *wzniesienie łukowate* (eminentia arcuata), *otwór kanału Fallopii* (hiatus canalis Fallopii) i *otwór górny kanału bębenkowego* (apertura superior canalis tympanici). Powierzchnia tylna ma wejście wewnętrzne przewodu słuchowego (meatus auditorius internus) dla naczyń słuchowych wewnętrznych, n. słuchowego i twarzowego. Z tyłu i cokolwiek wyżej *wodociąg przedsionka* (aqueductus vestibuli).

Powierzchnia dolna ma *wyrostek rylcowy* (processus styloideus), po za nim *dziurkę rylco-sutkową* (foramen stylo-mastoidium), czyli wyjście kanału Fallopii dla n. twarzowego i tętnicy; *otwór zewnętrzny kanału t. domózgowej* (apertura externa canalis carotici), a ku tylnemu brzegowi *wodociąg ślimaka* (aqueductus cochleae) i *otwór dolny kanału bębenkowego* (apertura inferior can. tympanici).

Węgiel górny naznaczony jest *rowkiem* (sulcus petrosus superior) dla zatoki żyłnej skalistej. Węgiel przedni, dotykający wielkiego skrzydła k. klinowej, ma *szczelinę Glasera* (fissura Glaseri) i *trąbkę Eustachiusza* (tuba Eustachii), prowadzącą do jamy bębenkowej. Węgiel tylny, dotykający k. potylicowej, ma *rów szyjny* (fossa jugularis) dla żyły szyjnej odmózgowej, stanowiący przednią ścianę *dziury szyjnej* (for. jugulare) i *dolek skalisty* (vallecula), w którym leży zwój skalisty n. języko-gardzielowego.

6. **K. sitowa** (o. ethmoideum) dzieli się na blaszkę sitową, blaszkę pionową i dwa labirynty (błędniki); leży większą częścią w jamie nosowej, tylko górna jej część wchodzi w skład czaszki.

Blaszka sitowa (lamina cribrosa), górną powierzchnią na spodzie czaszki leżąca, ma dziurki (foramina cribrosa) dla przejścia nitek n. węchowego; ku środkowi wyrostek t. z. *grzebień koguci* (crista galli), służący do osady twardej opony mózgowiej, z przodu bywają mniej więcej wydlatne *wyrostki haczykowe* (hamuli frontales s. processus alares), łączące się z kością czołową.

Błaszka pionowa (lamina perpendicularis), ze środka spodniej powierzchni poprzedniej blaszki ku dołowi wychodząca, stanowi część przegrody nosowej, łączy się przednim brzegiem z kolcem nosowym kości czołowej i kk. nosowymi; dolnym brzegiem z lemieszem, tylnym zaś z grzebieniem klinowym.

Labirynty składają się z *komórek sitowych* (cellulae ethmoidales), ograniczone od strony oczodołów *blaszką papierowatą* (lamina papyracea), od jamy nosowej *blaszką nosową* (lamina nasalis), na której są zagięcia zwane *muszlą górną i średnią* (concha superior et media). Pod muszlą górną znajduje się *przewód nosowy górny* (meatus narium superior), pod dolną *przewód nosowy średni* (meatus narium medius). Od przedniej zatoki sitowej wychodzi *haczyk labiryntu* (hamulus s. processus uncinatus), łączący się z muszlą dolną. Błaszka papierowata łączy się z przodu z k. łzową, od góry z k. czołową, od spodu z szczęką, od tyłu z k. klinową i podniebieniową.

II. **Kk. twarzy**, nadolnej i przedniej części czaszki położone, składają się z 14 kości, z których 13 nieruchomo z sobą połączone, tworzą nos i szczękę górną; jedna zaś szczeka dolna czyli żuchwa łączy się z k. skroniową, za pośrednictwem stawu. Oprócz lemiesza i żuchwy wszystkie inne są parzyste, a mianowicie: szczęki, kk. podniebieniowe, kk. łzowe, kk. nosowe, muszle dolne.

1. **K. szczękowa**, szczeka (o. maxillare superius) dzieli się na trzon i cztery wyrostki.

W trzonie (corpus) jest wielka *jama szczękowa* (antrum Highmori s. sinus maxillaris), z wyjściem do jamy nosowej pod muszlą średnią. *Powierzchnia przednia twarzowa* (planum faciale) przedstawia u góry *brzeg oczodołowy dolny* (margo infra-orbitalis), pokryty mięśniem obrączkowym powiek, niżej *dziurę podoczodołową* (foramen infraorbitale) dla tętnicy żyły i nerwu tegoż imienia, pod nią *dołek szczękowy* (fovea maxillaris), gdzie osadza się mięsień unoszący kąt ust. *Powierzchnia tylna skroniowa* (planum temporale) ma *guz szczękowy* (tuber maxillare) na osadę m. skrzydlastego zewnętrznego i *dziurki zębodołowe tylne* (foramina alveolaria posteriora), dla tętnic żył i nerwów tegoż imienia. *Powierzchnia górna oczodołowa* (planum orbitale) ma *szczelinę oczodołową dolną* (fissura orbitalis inferior), utwo-

rzoną w połączeniu ze skrzydłem większym k. klinowej; *rów* i *kanal podoczodołowy* (sulcus et canalis infraorbitalis). *Powierzchnia wewnętrzna nosowa* (planum nasale z wejściem do jamy Highmora i *grzebieniem muszlowym dolnym* (crista turbinalis inferior), ma także *rów skrzydlastopodniebienny* (sulcus pterygopalatinus). Trzon łączy się u góry z blaszką papierowatą, z k. łzową, z muszlą dolną i k. podniebienną.

Wyróstelek czołowy czyli nosowy (proc. frontalis s. nasalis), ma *powierzchnię wewnętrzną*, oznaczoną *rowkiem łzowym* (sulcus lacrymalis), stanowiącym część kanału łzowego. Na *powierzchni wewnętrznej* są *linie poprzeczne* (lineae turbinatae) dla średniej i dolnej miuszli nosowej. Łączy się z k. łzową *grzebieniem łzowym* (crista lacrymalis); u góry łączy się z k. czołową, przednim brzegiem z k. nosową.

Wyróstelek lico wy (proc. zygomaticus), wychodzi z górnej zewnętrznej części trzonu, łączy się z k. licową.

Wyróstelek zębo dołowy (proc. alveolaris), ma na *dolnym brzegu* (limbus alveolaris) 8 *dołków zębowych* (alveoli), oznaczonych z przodu *wzgórkami zębowymi* (juga alveolaria); od przodu i ku górze na połączeniu kk. obustronnych jest *kolec nosowy przedni* (spina nasalis anterior) i *kanal przysieczny przedni* (canalis incisivus anterior) dla n. nosopodniebiennego Skarpy i t. klinopodniebiennej.

Wyróstelek podniebienny (proc. palatinus), na połączeniu kk. obustronnych tworzy *szew podniebienny* (sutura palatina), a z wierzchu *grzebień nosowy* (crista nasalis) dla osady lemiesza. Powierzchnie górne tworzą spód jamy nosowej, pow. spodnie sklepienie czyli część przednią *twardego podniebienia* (palatum durum). Brzeg tylny łączy się z k. podniebienną.

2. **Kk. podniebienne** (oo. palatina), składają się z części poziomej i części pionowej.

Część pozioma czyli podniebienna, na powierzchni górnej w zetknięciu z kością drugostronną tworzy *grzebień nosowy tylny* dla osady lemiesza, zakończony w tyle *kolcem nosowym tylnym* (spina nasalis posterior). Między grzebieniem nosowym a częścią pionową jest *rów* (sulcus palatinus), stanowiący tylną część spodu jamy nosowej. Powierzchnia dolna stanowi dalszą część twardego podniebienia.

Brzeg przedni łączy się z k. szczękową, brzeg wewnętrzny z drugostronną kością tegoż imienia, brzeg tylny wolny.

Część pionowa czyli nosowa (p. perpendicularis s. nasalis), ma napow. wewnętrzną dwa wzniesienia, t. z. *grzebień muszlowe* czyli *poprzeczne*, z których dolny dla muszli dolnej, górny zaś dla muszli średniej; na pow. zewnętrznej *rowek podniebienny* (sulcus palatinus s. pterygoideus), stanowiący przednią ścianę *kanalu skrzydlasto-podniebiennego* (canalis pterygopalatinus) dla tętnicy, żyły i nerwu tegoż imienia.

Ku górze widać *wyrostek oczodołowy*, łączący się z szczęką i z k. sitową i swoją górną powierzchnią wchodzący do tylnej wewnętrznej części oczodołów.

Wyrostek klinowy (proc. sphenoidalis) wychodzi w tylnej górnej części i łączy się z trzonem k. klinowej. Między obydwooma wyrostkami jest wycięcie albo *dziura klinopodniebienna* (excisura v. foramen sphenopalatinum).

Wyrostek piramidalny (proc. pyramidalis) wychodzi z dolnej części tylnego brzegu blaszki pionowej, wchodzi w wycięcie skrzydlasto-podniebienne k. klinowej; ma *kanal podniebienny zewnętrzny i wewnętrzny* (canalis palatinus externus et internus).

3. **Kk. licowe** (oo. zygomatica s. malaria) mają trzy powierzchnie:

Pow. twarzowa (spf. facialis) przedstawia *dziurkę licową zewnętrzną* (foramen zygomaticum anterius), dla nerwu podskórnego lica.

Pow. skroniowa (spf. temporalis) ma *dziurę licową tylną* (foramen zygomaticum posterius).

Pow. oczodołowa (spf. orbitalis), ma dwie *dziurki licowe*: przednią i tylną (foramen zygomaticum orbitale anterius et posterius).

Brzegi téj kości mają nazwy od okolic, którym odpowiadają: *oczodołowy* przedni, *skroniowy* tylny i *szczękowy* dolny.

Wyrostek czołowy (proc. frontalis) łączy się z k. czołową i klinową.

Wyrostek skroniowy (proc. temporalis) łączy się z wyrostkiem odpowiednim k. skroniowej i tworzy *łuk licowy* (arcus zygomaticus).

Wyrostek szczękowy (proc. maxillaris) łączy się z szczęką.

4. **Kk. łzowe** (oo. lacrymalia).

Pow. zewnętrzna przedstawia *grzebień łzowy* (crista lacrymalis), *haczyk łzowy* (hamulus lacrymalis) i *rowek łzowy* (sulcus lacrymalis), stanowiący tylną część *dołka łzowego* (fovea lacrymalis).

Pow. wewnętrzna dotyka k. sitowej i zakrywa jej przednie komórki kostne.

Brzeg górny łączy się z k. czołową, *brzeg tylny* z k. sitową, *brzeg przedni dolny* i *haczyk* łączą się ze szczęką.

5. **Kk. nosowe** (oo. nasi).

Pow. zewnętrzna ma dziurki dla t. żywiącých.

Na pow. wewnętrznej jest *grzebień nosowy* (crista nasalis), łączący się z blaszką pionową k. sitowej i *rowek* dla n. sitowego.

Brzeg górny łączy się z k. czołową, *brzeg zewnętrzny* ze szczęką, *brzezi wewnętrzne* obu kości stykają się z sobą i tworzą *grzbiet nosa*; *brzeg dolny* łączy się z chrząstkami nosowymi.

6. **Musze nosowe dolne** (oo. turbinata inferiora s. conchae inferiores).

Pow. wewnętrzna i górna odpowiada przegrodzie nosowej.

Pow. zewnętrzna i dolna obrócona ku szczęce.

Brzeg przedni łączy się z szczęką górną, *brzeg górny* ma *wyrostek szczękowy* (proc. maxillaris), który osadza się przy jamie Highmora; *wyrostek łzowy* (proc. lacrymalis) łączy się z k. łzową; *wyrostek sitowy* (proc. ethmoidalis) łączy się z wyrostkiem haczykowym k. sitowej. *Brzeg tylny* ma *haczyk podniebienny* (hamulus palatinus), łączący się z k. podniebienną.

7. **Lemiesz** (vomer) ma *dwie powierzchnie* prawą i lewą, oznaczone *rowkiem* dla n. nosopodniebiennego Skarpy i t. tegoż imienia.

Brzeg górny (margo sphenoidalis) łączy się z dziobem klinowym. *Brzeg dolny* (margo palatinus) łączy się z szczęką i k. podniebienną; *brzeg przedni* (margo ethmoidalis) łączy się z blaszką pionową k. sitowej, *brzeg tylny* wolny.

8. **Żuchwa** czyli szczęka dolna (maxilla inferior, mandibula) składa się z trzonu i dwóch gałęzi wstępujących.

Trzon (corpus) ma na przodzie *bródkę* (mentum). Na pow. zewnętrznej *kolec* albo wyniosłość bródkową zewnętrz-

trzną (spina s. protuberantia mentalis externa), *dziurkę bródkową* (foramen mentale s. maxillare anticum) dla t. żyły i n. zębodołowego dolnego. Bardziej ku zewnątrz jest *linia skośna zewnętrzna* (linea obliqua externa), na której osadza się mięsień trębaczy.

Pow. wewnętrzna ma *kolec bródkowy* wewnętrzny (spina menti interna) dla osady mięśni; *linią skośną wewnętrzną* (linea obliqua interna) dla osady mięśni. *Brzeg dolny* żuchwy (basis), ma dwie *wargi: przednią i tylną*. *Brzeg górny* (margo alveolaris) ma 16 *dołków zębowych* (alveoli), zewnątrz oznaczonych *wzgórkami zębowymi* (juga alveolaria). Pod zębodołami wewnątrz żuchwy znajduje się *kanal* dla naczyń i nerwów zębowych.

Gałęź wstępująca (ramus ascendens) zaczyna się od *kąta dolnego* (angulus maxillae inferioris) i dzieli się u góry na *wyrostek kłykciowy* (proc. condyloideus) i na *wyrostek dziobiasty* (proc. coronoideus); pomiędzy obydwo ma leży *wcięcie księżycowe* (incisura semilunaris), pod którym na wewnętrznej pow. znajduje się *dziura zębodołowa wewnętrzna*, prowadząca do kanału żuchwy; a niżej *rów żuchwy językowy* (sulcus mylohyoideus).

Wyrostek kłykciowy ma *pow. stawową*, leżącą w jamie stawowej k. skroniowej; pod kłykiem część węższa zwie się *szyjką* (collum).

Wyrostek dziobiasty służy zaosadę m. skroniowego.

Zęby (dentes). U dorosłych jest ich trzydzieści dwa; siedzą w *zębodołach* (alveoli) szczęki i żuchwy, zewnątrz oznaczone *wzgórkami zębowymi* (juga alveolaria). Każdy ząb ma *koronę* (corona), wolno z dołka sterczącą i powleczoną *szkliwem* czyli emalią; *szyjkę* (collum), otoczoną dziąsłem, i *korzeń* (radix), to jest część osadzoną w zębodole, w której są dziurki prowadzące do *jamki zębowej* (cavum dentis) dla nerwów i naczyń.

Zęby dzielą się na trzy rodzaje:

1. Zęby sieczne (dentes incisivi), po 4 w każdej szczęce na przodzie; ich korony są szerokie, z tyłu ku przodowi spłaszczone.

2. Kły (dentes canini), leżące tuż przy zębach siecznych, z koronami spiczastemi.

3. Zęby trzonowe (dentes molares), po 10 w każdej

szczęce, czyli po 5 z każdego boku; dwa przednie dwukończaste (*bicuspidati*) z dwoma korzeniami; trzy tylne mają trzy lub cztery wzniesienia i trzy korzenie (*dentes tricuspidati*), z których ostatni tylny najpóźniej wychodzący zwą *zębem mądrości* (*dens sapientiae*).

Ząb składa się z tkanki kostnej (*substantia ossea, ebur*), powleczonej w górnej części szkliwem (*substantia vitrea s. corticalis*). Wewnątrz korzenia znajduje się jamka, w której leży *jądro* (*nucleus s. pulpa dentis*), opatrzone nerwami i naczyniami. W trzecim miesiącu życia płodu, powstają w komórkach zębowych *woreczki zębowe* (*folliculi s. capsulae dentium*), w których w 4. miesiącu powstaje jądro czyli miazga, w piątym miesiącu kostnieje korona. Zęby wyrzynają się u dziecka w 6. lub 7. miesiącu, aż do końca drugiego roku (*dentitio prima*). Zęby te nazywają się *mlecznemi* (*dentes lactantes s. temporales*), i wypadają od 7. do 13. lub 14. roku, kiedy na ich miejsce wysuwają się zęby *stałe* (*dentes permanentes*); do 20. lub 24. roku życia zęby są kompletne.

9. **K. gnykowa** (*o. hyoideum*). Trzon (*corpus s. basis*) czyli część środkowa ma *linie* i *piętna* dla osady mięśni.

Rogi większe (*cornua majora*) mają na końcu *guzik* dla więzła gnykotarczowego bocznego, który łączy tę kość z krtańnią, więzem zaś rylcognykowym łączy się z k. skroniową.

Rogi mniejsze (*cornua minor s. corpuscula triticea*), służą także za osadę dla mięśni.

Głowa w całości.

Połączenia kości głowy—szwy i ciemiona.

1. **Szw czołowy** (*sutura frontalis*), u dorosłego rzadko natrafiany; wstępuje pionowo od gładyszki czołowej, pomiędzy połowami kości czołowej, w górę do szwu koronowego.

2. **Szw koronowy** (*sutura coronalis*) zaczyna się w jamie skroniowej od połączenia k. ciemieniowej z wielkiem skrzydłem k. klinowej, przechodzi w poprzek przedniej części czaszki, gdzie łączy górny brzeg k. czołowej z przednimi brzegami kk. ciemieniowych.

3. **Szew strzałkowy** (sutura sagittalis) zaczyna się od środka szwu koronowego na punkcie spojenia obu kk. ciemieniowych i k. czołowej, biegnie ku tyłowi, gdzie dotyka kąta górnego k. potylicowej, łączy tylko dwie kk. ciemieniowe.

4. **Szew obrębkowy** czyli kątowy (sutura limbosa s. lambdoidea), nazwana od podobieństwa do greckiej litery λ ; znajduje się pomiędzy tylnymi brzegami kk. ciemieniowych a górnymi brzegami k. potylicowej. Często na przebiegu tego szwu widać osadzone drobne kostki międzyszwowe (ossicula suturarum s. triquetra s. Wormiana).

5. **Szew sutkowy** (sutura mastoidea) jest właściwie dalszym ciągiem szwu obrębkowego; jego przednia odnoga leży pomiędzy tylną częścią dolnego brzegu k. ciemieniowej, a górnym brzegiem wyrostka sutkowego, dochodzi aż do wcięcia ciemieniowego; odnoga tylna łączy tylny brzeg wyrostka sutkowego z średnim brzegiem k. potylicowej i dochodzi do dziuryszyjowej.

6. **Szew łuskowy** (sutura squamosa) tworzy się przez łuskowate osadzenie wyrostka łuskowego k. skroniowej na dolnym brzegu k. ciemieniowej.

7. **Szew poprzeczny** (sutura transversa) łączy kk. czaszki z kk. twarzowemi, przebiega pomiędzy k. czołową a licową, klinową, sitową, łzową, szczękową i nosową po obu stronach.

Szwy prawie do trzeciego roku niezupełnie są wykształcone, a w ich miejscu często chrząstki i błona okostna łączą ze sobą kości sąsiednie. Najpóźniej kostnieją i zamykają się punkta, na których zbiegają się kąty kilku kości, z czego powstają przestrzenie miękkie zwane *ciemionami*.

a) Ciemię czworograniaste wielkie (fonticulus quadrangularis), leży pomiędzy kątami czołowymi kk. ciemieniowych i kątami górnymi połówek k. czołowej, na zbiegu szwów: czołowego, strzałkowego i koronowego. U noworodków część ta okazuje ruchy mózgu tętnicze i oddechowe, z kąd nazwa *vertex palpitanans*.

b) Ciemię trójgraniaste potylicowe (fonticulus triangularis), na zbiegu szwu strzałkowego i obrębkowego.

c) Ciemiona boczne (fonticuli laterales) po każdej stronie dolnego tylnego kąta k. ciemieniowej; kostnieją naprzód

w środku, tak, że na dwoje się przed zupełnym skostnieniem rozdzielają.

Jama czaszkowa (cavitas cranii) utworzona z 8 kości, obejmuje mózgowie i jego opony.

A) **Podstawa czaszki** (basis cranii) dzieli się na trzy ku tyłowi zstępujące doły:

1. **Dół czaszki przedni** (fossa cranii anterior) obejmuje przednie płaty mózgu; utworzony przez pow. wewnętrzną k. czołowej, blaszkę poziomą k. sitowej, małe skrzydła k. klinowej i brzeg przedni siodła tureckiego. Na środku w zagłębieniu widać grzebień koguci, dziurę ślepą i grzebień czołowy wewnętrzny, na których osadza się sierp oponowy mózgu; po bokach są dziurki sitowe dla przejścia nerwu węchowego do jamy nosowej, a tętnicy oponowej przedniej do opony twardej mózgu. Ku tylnemu brzegowi, pomiędzy osadami małych skrzydeł k. klinowej, które obok siodła wychodzą w wyrostki pochyłe przednie (proc. clinoides anteriores) widać dziury wzrokowe, przez które n. wzrokowy i t. oczna wychodzą do jamy ocznej. Brzeg tylny utworzony przez małe skrzydła k. klinowej, leży w rowie Sylwiusza mózgu i ma tuż pod sobą zatokę oczną opony twardej mózgu.

2. **Dół średni czaszki** (fossa cranii media). Tu po bokach leżą średnie płaty mózgu, we środku skrzyżowanie nerwu wzrokowego, lejek i wzgórek³ sutkowate mózgu. Dół ten tworzą: pow. wewnętrzna trzonu i wielkich skrzydeł k. klinowej, część łuskowa i przednia wewnętrzna pow. części skalistej k. skroniowej. Na przodzie ograniczają go tylne brzegi małych skrzydeł k. klinowej, z tyłu węgły skaliste k. skroniowej i siodło, które we środku tworzy wzniesienie. Po bokach siodła, między niem a końcem części skalistej, jest wyjście kanału t. szyjowej, od którego rów Vidiusza przebiega po przedniej pow. części skalistej ku otworowi kanału Fallopii. Tuż obok tego otworu znajduje się otwór górny kanału bębenkowego. Na przodzie tego dołu, pomiędzy wielkimi i małymi skrzydłami k. klinowej, leżą szczeliny oczodołowe górne, przez które przechodzi do oczodołu n. okoruchowy, bloczkowy, gałąź oczna n. trójdzielnego i n. rozoczny. Do jamy czaszki zaś przebiega tędy żyła oczna mózgowa do zatoki jamistej. Tuż pod szczeliną leży

dziurka okrągła, przez którą gałęź szczękowa górna n. trójdziel-
nego przechodzi do jamy skrzydło-szczękowej. Ku tyłowi i na
zewnątrz widać dziurę podłużną dla gałęzi szczękowej dolnej
(zuchwowej) n. trójdzielnego, a nakoniec dziurkę kolcową dla
wchodzącej do czaszki t. oponowej średniej.

3. Dół tylny czaszki (fossa cranii posterior) najobszer-
niejszy, obejmuje cały mózdzek. Tworzą go tylne powierzchnie
części skalistych, pow. wewnętrzna części sutkowej k. skronio-
wej i k. potylicowa, także z przodu odgraniczony jest węglem
skalistym, od tyłu rowkiem poprzecznym. Na środku widać
otwór wielki dla rdzenia pacierzowego, tt. rdzeniowych, które
tędy schodzą, wchodzą zaś n. dodatkowe Willisa i t. kręgowy.
Na przodzie, z boku tej dziury leżą wyrostki bezimiennic, dziur-
ki kłykciowe przednie dla n. podjęzykowego, rów dla rdzenia
przedłużonego, dziurki szyjowe, w które z obu stron zachodzi
rowek poprzeczny. Tędy wychodzi z czaszki n. języko-gar-
dzielowy, błędny i dodatkowy oraz żyła szyjowa odmózgowa.
Po nad temi dziurami na tylnej pow. części skalistej jest prze-
wód słuchowy wewnętrzny, przez który wychodzą z czaszki
n. twarzowy i słuchowy; obok, nieco ku tyłowi i na zewnątrz
jest wodociąg przedsionka. Na tylnej ścianie tej jamy, utworzo-
nej z części potylicowej, leży kolec i grzebień potylicowy we-
wnętrzny, do którego przyczepia się sierp oponowy mózdzku;
linie poprzeczne, pomiędzy którymi przebiega rowek poprze-
czny, służące do osady namiotu mózdzku. Niekiedy tuż koło
otworu wielkiego znajdują się dziurki kłykciowe tylne, służące
dla przejścia naczyń Santorina.

B) Sklepienie czaszki (fornix cranii) odpowiada wypukłości
mózgu, przedstawia pow. wklęsłą gładką, na której tu i owdzie
są rowki tętnicze dla tętnic oponowych, wyniosłości mózgowe
i piętna palcowe, oraz małe dołki dla tak zwanych gruczołków
Pachiona, i małe dziurki (foramina parietalia) dla naczyń Santo-
rina. Przez środek sklepienia przebiega od przodu ku tyłowi
rów podłużny, od kolca czołowego wewnętrznego aż do wy-
niosłości krzyżowej czyli kolca potylicowego wewnętrznego.

Jamy twarzowe, przeznaczone dla organów zmysłowych
lub większych nerwów i naczyń:

1. **Jamy oczne**, oczodoły (orbitae), leżą pod przednią częścią

czaszki, oddzielone od siebie jamą nosową. Każda ma postać poziomą czworoboczną przytępioną piramidę z zaokrąglonymi kątami, której podstawa ku twarzy, wierzchołek skośnie ku tyłowi i na wewnątrz jest odwrócony. Tworzy się z siedmiu kości: czołowej, klinowej, sitowej, licowej, szczękowej, łzowej i podniebienną. Najdłuższy rozmiar z przodu ku tyłowi wynosi 1 cal i 9 linii. Okostna wyściełająca tę jamę, zwie się *periorbita*. Podstawa oczodołu, czyli otwór jego twarzowy, stanowi okrągłą dziurę, otoczoną grubemi *brzegami oczodołowemi* (*margines orbitales*). *Brzeg nadoczodołowy* (*margo supraorbitalis*) utworzony przez k. czołową, przedziurawiony dziurką nadoczodołową, przez którą przechodzą naczynia i nerwy tegoż imienia z oczodołu na czoło. Przy brzegu oczodołowym zewnętrznym, utworzonym z k. licowej i z małej części k. czołowej, znajduje się dołek dla gruczołu łzowego. *Brzeg podoczodołowy* (*margo infraorbitalis*), złożony z szczęki i po części z k. licowej, ma pod sobą kanał tegoż imienia. Na brzegu wewnętrznym oczodołu, najmniej wydatnym, schodzi się wyrostek nosowy szczęki górnej z k. łzową, tworząc dołek łzowy, który u spodu przemienia się w *kanal łzowy* (*canalis nasolacrymalis*). Wierzchołek oczodołu przedstawia dziurkę wzrokową, przez którą wchodzi do oczodołu n. wzrokowy i t. oczna, naokoło zaś osadzają się proste mięśnie oka. Ściana górna czyli *strop* (*lacunar orbitae*), utworzona z przodu z k. czołowej, w tyle z małych skrzydeł k. klinowej, przedstawia ku zewnątrz, między dwoma skrzydłami k. klinowej, podłużną szczelinę oczodołową górną, przez którą wychodzi z czaszki n. okoruchowy, bloczkowy, rozoczny i gałąź oczna n. trójdzielnego, wychodzi zaś z oczodołu żyła oczna mózgowa. Ścianę zewnętrzną tworzą wielkie skrzydła k. klinowej, z przodu k. licowa; przedstawia w górze dół dla gruczołu łzowego, niżej dwie dziurki licowe, z których pierwsza przepuszcza n. podskórny lica do twarzy, tylna zaś n. licowy do dołu skroniowego. Na zbiegu tej ściany z brzegiem zewnętrznym ściany dolnej jest szczelina oczodołowa dolna, między wielkim skrzydłem k. klinowej i szczęką górną, przez którą wchodzi n. podoczodołowy i podskórny lica, wychodzi zaś żyła oczna twarzowa. Dolna ściana, *dno oczodołu* (*pavimentum orbitae*) przedstawia z tyłu *rów podoczodołowy* (*suleus in-*

fraorbitalis), zamieniający się ku przodowi na kanał tegoż imienia. Na ścianie wewnętrznej ku przodowi leży k. łzowa, za nią blaszka papierowata k. sitowej i wyrostek oczodołowy k. podniebiennój. Ku przodowi jest dołek łzowy, przechodzący u spodu w kanał łzowy, u góry ma kołec albo dołek bloczkowy dla osady chrząstkowego bloczka, przez który przechodzi mięsień oka skośny górny. Na zbiegu blaszki papierowatej z k. czołową bywają dziurki sitowe, prowadzące do jamy nosowej.

2. **Jama nosowa** (cavitas narium), na środku twarzy, między oczodołami i nad jamą ust położona, od przodu ku tyłowi idąca, wyścielana właściwą błoną śluzową czyli bł. węchową (membrana Schneideri), przedzielona jest od przodu ku tyłowi pionową przegrodą na dwie połowy, z których każda komunikuje z różnymi bocznymi jamkami, a mianowicie z komórkami sitowymi, jamkami czołowymi, klinowymi i szczękowymi. Każda jama nosowa z przodu wyższa jest aniżeli ku tyłowi, szersza u dołu niż u góry. Z przodu razem otwierają się *otworem gruszkowatym* (apertura pyriformis), z tyłu zaś każda oddzielnie do gardzieli przez otwory nosowe tylne (choanae narium). Tworzą się z 14 kości, jako to: z kk. szczękowych, nosowych, lemieszka, muszli dolnej, k. czołowej, sitowej, klinowej, podniebiennych i łzowych. *Wejście* czyli *nozdrza przednie* mają postać gruszkowatą lub sercowatą, utworzone z dolnego brzegu kk. nosowych i z wyrostka zębowego i nosowego szczęki; służą za osadę chrząstek nosa. Na środku u spodu sterczy kołec nosowy przedni. *Wyjście* czyli *nozdrza tylne* czworokątne, lemieszem na dwa podłużno-czworokątne oddziały przedzielone, stanowią komunikacją jamy nosowej z ustną. Brzeg górny stanowi trzon k. klinowej, ścianę zewnętrzną tworzy skrzydło wewnętrzne wyrostka skrzydlastego; ścianę wewnętrzną lemiesz, a dno blaszka pozioma k. podniebiennój. Na dolnym brzegu sterczy na środku kołec nosowy tylny, na którym osadza się mięsień nieparzysty języczka. *Przegroda nosowa* (septum narium), utworzona u góry z blaszki pionowej k. sitowej, niżej z lemieszka i grzebienia nosowego. Na jej przednim brzegu osadza się chrząstka, stanowiąca ruchomą część przegrody nosowej (septum mobile s. cartilagineum). Ściana górna czyli *strop*, składa się z przodu z kk. nosowych i czołowych, w środku z blaszki dziurawej k.

sitowej, od tyłu z k. klinowej. Tu przechodzą n. węchowe przez dziurki sitowe, a w kościach nosowych znać rowek dla n. sitowego. *Dno* czyli ściana dolna, składa się z górnej powierzchni wyrostka podniebiennego szczęk, z tyłu z blaszki poziomej k. podniebienniej i ma długości około półtora cala; widać tu wnijsie do kanału przysiecznego przedniego (canalis incisivus) dla t. i n. nosopodniebiennego Skarpy. Ścianę wewnętrzną tworzy przegroda; ściana zewnętrzna bardzo nierówna, tworzy się z blaszki nosowej labiryntu k. sitowej, z pow. wewnętrznej muszli dolnej, z k. łzowej, szczękowej i blaszki pionowej k. podniebienniej. Widać tu trzy zwinięte cienkie dziurkowane blaszki kostne, zwane *muszlami nosowymi* (conchae narium). Ich pow. wklęsłe obrócone są na zewnątrz, wypukłe zaś ku przegrodzie, brzegi dolne wolne na zewnątrz zakręcone; odstępy pomiędzy muszlami zwą się *przewodami nosowymi* (meatus narium), do których otwierają się jamy uboczne.

Muszla górna najmniejsza, mało skręcona, leży więcej z tyłu, skośnie z dołu i tyłu ku przodowi i do góry; z wierzchu styka się z blaszką dziurawą. Niekiedy znajduje się nad nią jeszcze mała muszla nosowa (concha Santoriniana). W przewod nosowy górny otwierają się zatoki sitowe przednie i zatoki klinowe.

Muszla średnia (concha media) należy jak poprzednia do k. sitowej, przyczepia się z przodu do grzebienia muszlowego na wyrostku nosowym szczęki; z tyłu do grzebienia muszlowego górnego blaszki pionowej k. podniebienniej; dwa razy dłuższa niż górna. W *przewodzie* pod nią leżącym (meatus narium medius) widać wyjście zatok czołowych, szczękowych i przednich komórek sitowych.

Muszla dolna stanowi oddzielną kość, zaczepioną *wyrostkiem haczykowym* o szczękę. Pod nią *dolny przewód nosowy* (meatus narium inferior) ma otwór stanowiący ujście kanału nososłzowego. Po za średnią muszlą na ścianie zewnętrznej widać dziurę klinopodniebienną dla n. nosopodniebiennego, kilku gałązek części szczękowej n. trójdzielnego, oraz dla t. klinopodniebienniej.

3. **Jama ust** (cavitas oris), zawiera organ smaku, organ pomocniczy mowy i oddychania, leży pod jamą nosową i tylko

z góry i z boków otoczona kośćmi (szczęki, kk. podniebienne, k. klinowa i żuchwa); z dołu i od tyłu, przy pomocy kości gnykowej zamykają ją mięśnie. Ściana górna, która zarazem tworzy spód jamy nosowej, zwie się sklepieniem podniebienném, *podniebieniem twardém* (palatum durum), składa się z wyrostków podniebiennych, szczęk górnych, w tyle z blaszek poziomych kk. podniebiennych, a po części w tyle i z boku z końców wyrostków skrzydlastych k. klinowej. Podniebienie twarde ma *szew podłużny* (sutura palatina) łączący obu stron szczęki i *szew poprzeczny* łączący szczękę z k. podniebienną. Na przodzie, tuż za średnimi zębami siecznymi widać *dziurkę przysieczną* (foramen incisivum), to jest wyjście kanału tegoż imienia, którego wejście znajduje się w jamie nosowej. Od tyłu otwierają się po obu stronach trzy *kanały*, z których dwa *podniebienne* (canales palatini), a jeden *skrzydlasto-podniebienny* (can. pterygopalatinus). Ściana przednia i boczne utworzone z zębów i z pow. wewnętrznej obu szczęk i żuchwy, ma z przodu na środku kolec bródkowy wewnętrzny, od którego linia pochyła biegnie w górę do dziurki żuchwowej tylnej czyli zębodołowej dolnej; pod tą linią znajduje się *rów żuchwowy* (sulcus mylohoideus).

4. **Doły skroniowe** (fossae temporales). Po każdej stronie czaszki i twarzy po za łukiem licowym, znajduje się dół utworzony przez k. licową, łuskę k. skroniowej, pow. zewnętrzną wielkiego skrzydła k. klinowej, wyrostek skrzydlasty téjże kości, szczękę i k. czołową. Część górna płaska leży więcej po bokach czaszki, część dolna głębsza znajduje się pod spodem czaszki. Z przodu na k. licowej widać dziurkę licową tylną, niżej na szczęce dziurki zębodołowe tylne. W głębi, gdzie leży wiele naczyń i nerwów, widać z przodu i u góry szczelinę oczodołową dolną, a za nią *dół gardłowy* (fossa pterygopalatina). Po za wyrostkiem skrzydlastym widać w wielkim skrzydle k. klinowej dziurkę podłużną i kolcową, obok niej ku tyłowi trąbkę Eustachiusza, dziurkę rylco-sutkową i szczelinę Glasera na podstawie czaszki.

5. **Doły gardłowe**, klinoszczękowe (fossae pterygopalatinae s. sphenomaxillares). Każdy z nich leży pod czaszką za jamami ocznymi, na zewnątrz jam nosowych i po nad jamą ustną, utwo-

rzony z wyrostka skrzydlastego, z tylnej powierzchni szczęki i blaszki pionowej k. podniebiennój, stanowi przestrzeń podłużną, u góry obszerną i u dołu zwężającą się, na zewnątrz komunikuje z dołem skroniowym. Ścianę górną tworzy dolna pow. trzonu k. klinowej i ma w pobliżu szczelinę oczodołową górną, ścianę tylną tworzy przednia pow. wyrostka skrzydlastego, i tu dziurka okrągła i cokolwiek na wewnątrz leżący kanał Vidiusza, prowadzą do jamy czaszkowej. Ścianę przednią stanowi tylna część trzonu szczęki górnej; komunikuje z oczodołami przez szczelinę oczodołową dolną, przy której zaczyna się kanał oczodołowy dolny. Ściana wewnętrzna tworzy się z pow. zewnętrznej blaszki pionowej k. klinowej, która oddziela dół ten od jamy nosowej, komunikuje zaś z tą jamą przez dziurkę klinopodniebienną. Ku spodowi dół ten się zwęża i prowadzi do trzech kanałów podniebiennych, otwierających się w jamie ust z tyłu i z boku twardego podniebienia. Na miejscu ściany zewnętrznej jest szpara, którą dół ten komunikuje z dołem skroniowym.

Kość tułowia (*Ossa trunci*).

Podstawę tej części kości stanowi *stos pacierzowy*, na którym u góry osadzają się kk. piersi, u dołu miednica.

Stos pacierzowy (columna s. spina vertebralis), idzie od otworu wielkiego czaszki, aż do dolnego końca tułowia, złożony z 26 pojedynczych, na sobie leżących kości czyli *kręgów* (vertebrae), z których 24 jest prawdziwych (vertebrae verae), połączonych więzami i chrząstkami międzykręgowymi; u dołu zaś znajduje się k. krzyżowa, a pod nią k. ogonowa, utworzone z części podobnych do kręgów (vertebrae spuriae), u dorosłego bezpośrednio z sobą zrosłych. Wewnątrz stosu pacierzowego przebiega *kanał rdzeniowy*, od pierwszego kręgu aż do końca kości krzyżowej, w którym leży rdzeń pacierzowy. Stos dzieli się na *część szyjową* (pars cervicalis), złożoną z 7 kręgów, *część grzbietową* (pars dorsalis s. thoracica) z 12 kręgów, *część lędźwiową* (p. lumbalis) z 5 kręgów, *część krzyżową* (p. sacralis s. pelvis) utworzoną z kości krzyżowej i ogonowej.

Kręgi prawdziwe (vertebrae verae), składają się z trzonu, łuku i wyrostków. *Trzon* (corpus) jest to część przednia najgrubsza, z powierzchnią górną i dolną, stykającą się z chrząstką międzykręgową. Pow. przednia okrągła, z poprzecznym wklęsnięciem; pow. tylna wklęsła odpowiada kanałowi rdzeniowemu; na kręgach grzbietowych po bokach, są połówki płaszczyzn stawowych dla główek żebrowych. Łuk (arcus), część tylna kręgu ma na miejscu połączenia z trzonem 4 *wcięcia* (incisurae vertebrales), z których każde przy złożeniu kręgów z wcięciem sąsiedniem składa *dziurkę międzykręgową* (foramen intervertebrale) dla przejścia nerwów tętnic i żył rdzeniowych. Z łuku wychodzą 4 *wyrostki stawowe* czyli *skośne*, to jest 2 górne i dwa dolne, służące do połączenia kręgów; dwa *wyrostki poprzeczne*, w kręgach szyjowych opatrzone *dziurką tętniczą*, z której w połączeniu kręgów tworzy się kanał dla tętnicy kręgowej. W kręgach szyjowych wyrostki te mają powierzchnię stawową, odpowiadającą guzikowi żebrowemu; w kręgach lędźwiowych osadzają się na nich mięśnie. Z tyłu łuku wychodzi *wyrostek ciernisty* mięśniowy (proc. spinosus), na którym odróżnia się osada (radix) i koniec (apex), służą za przyczepienie mięśniom. Między łukiem a trzonem jest dziura obszerna rdzeniowa (foramen spinale s. medullare).

Pomiędzy kręgami dwa najważniejsze szyjowe znacznie różnią się od innych.

1. **Krąg szczytowy** (atlas), pierwszy szyjowy, składa się z łuku przedniego i tylnego.

Łuk przedni (arcus atlantis anterior), ma na przedniej powierzchni *guzik* (tuberculum anterius), na pow. wewnętrznej *płaszczyznę stawową* (superficies glenoidalis), odpowiadająca zębowi pod nią leżącego kręgu obrotowego.

Łuk tylny (arcus posterior), ma na pow. zewnętrznej *guzik* (tuberculum atlantis posticum). Na połączeniu obu łuków znajdują się części boczne (partes s. massae laterales), z których każda ma *guzik boczny* (tuberculum laterale), dla osady więzów poprzecznego; z wierzchu *dolek stawowy* (fossa condyloidea), odpowiadający kłykciowi k. potylicowej. Obok znajduje się zagłębienie dla tętnicy kręgowej.

2. **Krąg obrotowy** (epistropheus czyli drugi krąg szyjowy

ma trzon wysoki, na którym sterczy ząb, sworzeń (proc. odontoideus), dzielący się na *główkę*, na której jest pow. gładka, odpowiadająca pow. stawowej wewnętrznej kręgu szczytowego; na *szyjkę* (collum) zwężoną, po za którą przechodzi wiąz poprzeczny szczytowy i na *koniec* (apex), do którego przyczepia się wieszadło zęba (lig. suspensorium dentis epistrophei).

Wyrostki skośne górne tego kręgu mają *pow. stawowe* obszerne, na których odbywa się skręt (rotatio) kręgu szczytowego.

3. **Ślódmy krąg szyjowy** (vertebra prominens), odznacza się bardzo długim wyrostkiem ciernistym.

Różnice kręgów.

	KRĘGI SZYJOWE.	KRĘGI GRZBIETOWE.	K. ŁĘDZWIOWE.
Trzon.	Niski, mały, z góry wklęsły, od spodu wypukły.	Większy, wyższy, u góry płaski, sercowaty; z każdej strony półstawu dla główek żebrowych; 11. i 12. mają tylko jeden staw na środku trzonu.	Największy, u góry i u dołu owalny.
Dziurardzeniowa.	Bardzo szeroka.	Ciasna, kolistą.	Obszerne, bar-dziej trójkątne.
Wyrostek ciernisty.	Krótki, gruby, widełkowaty, cokolwiek na dół zwrócony.	Długi, na dół zwrócony, dachówkowato następane pokrywający, koniec tępy.	Z boków spłaszczony, prosto w tył zwrócony, koniec półksiężycowy gruby.
Wyrostki poprzeczne.	Szerokie, podstawa dwuramienna. pomiędzy nimi dziura dla tętnicy kręgowej.	Dłuższe, zaokrąglone, z ochrząstkowaną powierzchnią stawową dla główek żebrowych.	Cienkie, płaskie.
Wyrostki skośne.	Podłużno-okrągłe, spłaszczone, krótkie; górne zwrócone pochyło ku tyłowi, dolne pochyło ku przodowi.	Prawie pionowe, górne zwrócone w tył, dolne naprzód.	Pionowe, górne zwrócone ku wewnątrz, tylne na zewnątrz.

K. krzyżowa (os sacrum), szeroka, płaska, trójkątna, przodu wklęsła, z tyłu wypukła, łączy się z ostatnim kręgiem lędźwiowym za pośrednictwem chrząstki międzykręgowej, z kk. biodrowymi przez spojenie chrząstkowe (synchondrosis sacroiliaca), od dołu z k. ogonową przez więzy. Składa się z pięciu lub sześciu kręgów rzekomych (vertebrae spuriae), w młodym wieku oddzielnych.

Pow. górna czyli podstawa (basis). Przedni jej brzeg sterczy stanowiąc *wzgórze* (promontorium), od którego pochodzi się *linia łukowata* (linea arcuata) miednicy. Po bokach są dwa *wyrostki skośne górne*, odpowiadające skośnym dolnym ostatniego kręgu. Tuż widać *otwór kanału krzyżowego* (apertura canalis sacralis), który przechodzi przez całą prawie długość kości.

Na pow. przedniej wklęsłej widać z każdej strony po 4 *dziury krzyżowe przednie* (foramina sacralia anteriora), odpowiadające dziurom międzykręgowym, pomiędzy którymi znaczący wyniosłości, ślady dawnych przedziałów między pojedynczymi kręgami.

Na pow. tylnej są *wyrostki cierniste poprzeczne i skośne rzekome* (proc. spinosi transversi et obliqui spurii), po każdej stronie 4 *dziury krzyżowe tylne* (foramina sacralia posteriora), u dołu *wylot kanału krzyżowego* (hiatus canalis sacralis), zakończony *rozkami krzyżowymi* (cornua sacralia).

Pow. boczne czyli uszate (superficies laterales, facies auriculares), całkiem pokryte chrząstką łączącą z k. bezimiennymi.

Koniec (apex) ma *powierzchnię stawową* (superficies glenoidalis) dla połączenia z k. ogonową.

5. **K. ogonowa** (o. coccygis) również z 4 lub 5 kręgów rzekomych złożona, płaska, trójkątna, łączy się szerszą podstawą czyli górną powierzchnią z dolnym końcem k. krzyżowej, za pośrednictwem pow. stawowej ochrząstkowanej, po której bokach od tyłu sterczą *rozki ogonowe* (cornua coccygea), a nieco niżej na zewnątrz *wyrostki poprzeczne rzekome*.

Kości piersi (oo. pectoris s. thoracis).

Klatka piersiowa, oprócz 12 kręgów grzbietowych, składa się z 24 żeber, po 12 na każdym boku, z przodu zaś zamyka ją k. mostkowa.

1. **Żebra** (costae). Siedm górnych jest prawdziwych (costae verae), to jest oddzielną chrząstką przy mostku zakończonych; 5 dolnych rzekomych (costae inferiores s. spuriae), z których 3 zlewają się swemi chrząstkami, u dwóch zaś najniższych końce

są wolne. Główna część żebra zwie się *trzonem* (corpus) mającym *zgięcie kątowe* (angulus costae), więcej ku tyłowi leżące.

Na pow. wewnętrznój przy brzegu dolnym jest *rowek żebrowy* (sulcus costalis), w którym przebiegają naczynia i nerwy międzyżebrowe. Przestrzeń między dwoma sąsiednimi żebrami zwie się *odstępem międzyżebrowym* (interstitium intercostale).

Koniec tylny ma *główkę* (capitulum), łączącą się z kręgami grzbietowemi. Przednia część węższa zwie się *szyjką* (collum), przy której widać *guzik* (tuberculum), dotykający poprzecznych wyrostków kręgów.

Koniec przedni opatrzony jest *chrząstką żebrową* (cartilago costalis).

2. Mostek (sternum) dzieli się na rękojęść, trzon i wyrostek mieczowy.

Rękojęść (manubrium sterni) stanowi górną część mostka, ma na środku *wcięcie półksiężycowe* czyli *jarzmo mostkowe* (jugulum sterni), stanowiące część wolną górnego brzegu, a tuż po bokach dwa *dołki stawowe* (incisurae claviculares) w miejscach połączenia z obojczykiem i po dwa z każdej strony *żebrowe dołeczki* (foveae articulares), gdzie dotykają dwa górne żebra.

Trzon czyli *deska* (corpus), ma po każdej stronie 5 *dołków stawowych* dla chrząstek żebrowych od 3. do 7. włącznie. Pomiedzy nimi są *wcięcia półksiężycowe* (incisurae semilunares).

Wyrostek mieczowy (proc. xiphoides s. ensiformis), podłużny, z końcem wolnym, niekiedy przedziurawionym; długo zostaje chrząstkowym.

Kości miednicy (oo. pelvis).

Miednica, stanowiąca dolną część tułowia, z tyłu utworzona z kk. krzyżowój i ogonowój, z boków i z przodu zamknięta jest przez kk. bezimienne i obejmuje przestrzeń zwaną *jamą miednicy* (cavum pelvis). Jamę dzielą na *miednicę wielką* i *małą*, odgraniczone przez *linię łukowatą* (linea arcuata pelvis), idącą od wzgórza k. krzyżowój po pow. wewnętrznój kk. biodrowych przy brzegach górnych kk. łonowych do spojenia łonowego. Linia ta ogranicza *wejście do małej miednicy* (apertura pelvis su-

perior). Miednica kobieca we wszystkich rozmiarach jest większa od męskiej.

Kk. bezimiennie (o. innominata s. pelvis), u dziecka rozdzielone są na trzy części: na k. biodrową, kulszową i łonową. W połączeniu tych kości tworzy się na pow. zewnętrznej *panewka* (acetabulum), obejmująca głowę kości udowej, otoczona sterzącą *brwią* (supercilium s. limbus acetabuli), u dołu *wcięcie* (incisura acetabuli) mającą; w samej jamie panewki jest *dołek* (fovea) dla więzów walczkowego. Część ochrzastkowana panewki ma postać półksiężycy i zwie się *facies lunata*. Na połączeniu k. kulszowej i łonowej tworzy się *dziura zasłonią* czyli owalna (foramen obturatum s. ovale), zakryta błoną i opatrzona rowkiem od góry i zewnątrz dla naczyń i nerwów zasłonowych; na obwodzie jej osadzają się mięśnie zasłonowe. *Wycięcie kulszowe* większe (excisura ischiadica major), tworzy się z k. biodrowej i kulszowej. Na połączeniu kk. łonowych obustronnych tworzy się od spodu *łuk łonowy* (arcus pubis).

1. **K. biodrowa** (o. ilei s. ilium) jest górna i największa część k. bezimiennnej.

Pow. wewnętrzna wklęsła czyli *jama biodrowa* (fossa iliaca interna) jest osadą mięśnia biodrowego, ma *linię łukowatą wewnętrzną*, odgraniczającą wielką miednicę od małej; ku tyłowi jest *guz biodrowy* (tuber ilei), i *pow. uchowata* (facies auricularis) dla spojenia z k. krzyżową.

Pow. zewnętrzna ma dwie *linie łukowate zewnętrzne* (lineae arcuatae externae s. semicirculares) dla osady mięśnia pośladowego średniego i mniejszego.

Brzeg górny czyli *grzebień biodrowy* (crista ilei) grubszy ma *wargę zewnętrzną* i *wewnętrzną* (labium externum et internum), a pomiędzy nimi *linią pośrednią* (linea intermedia), służące dla osady mięśni lędźwi, grzbietu i brzucha.

Brzeg przedni (margo anterior), ma *kolec biodrowy przedni górny* i *przedni dolny*, także dla osady mięśni.

Brzeg tylny (margo posterior) ma również dwa *kolce tylne* (spina ilei posterior superior et post. inferior), a pomiędzy nimi *wcięcie półksiężycowe* (incisura semilunaris posterior).

Brzeg dolny (margo inferior) tworzy razem z k. kulszową *wcięcie kulszowe większe* (incisura ischiadica major).

Trzon tej kości (corpus ossis ilium) stanowi górną trzecią część panewki.

2. **K. kulszowa** (o. ischii) u dołu i od tyłu miednicy położona.

Trzon (corpus) położony między *wcięciem kulszowém większém* (incisura ischiadica major) a panewką.

Pow. zewnętrzna tworzy dolną tylną trzecią część panewki, pow. wewnętrzna patrzy do małej miednicy; na brzegu tylnym jest *kolec k. kulszowej* (spina ischii), brzeg przedni zaokrąglony patrzy do dziury zasłonięj.

Od spodu trzonu wychodzi gałąź zstępująca (ramus descendens ischii), ograniczająca dziurę zasłonią z tyłu i na zewnątrz. Między nią a trzonem jest od tyłu *wcięcie kulszowe mniejsze* (incisura ischiadica minor), a niżej *guz kulszowy* (tuber ischii) będący osadą więzów i wielu mięśni.

Gałąź wstępująca wychodzi od guza kulszowego ku górze i naprzód, i ogranicza dziurę zasłonią z dołu i od przodu, łączy się z gałęzią zstępującą k. łonowej.

3. **K. łonowa** (o. pubis). Trzon (corpus) stanowi przednią trzecią część panewki, ma na pow. wewnętrznej *guzik biodrołonowy* (tuberculum ileopectineum). Pow. zewnętrzna ochrzastkowana patrzy do panewki.

Od trzonu wychodzi ku spojeniu łonowemu gałąź pozioma (ramus horizontalis), odgraniczający od góry dziurę zasłonią; jój pow. przednia oddzielona jest od tylnej *grzebieniem łonowym* (crista pubis s. pecten), przechodzącym ku tyłowi w linię łukowatą k. biodrowej i kończącym się od przodu *guzikiem łonowym* (spina s. tuberculum pubis).

Gałąź zstępująca (ramus descendens) stanowi wewnętrzny przedni brzeg dziury zasłonięj i u dołu łączy się z gałęzią wstępującą k. kulszowej; na brzegu wewnętrznym ma powierzchnię ochrzastkowaną, tworzącą z odpowiednią kością drugiej strony *spojenie łonowe* (symphysis ossium pubis).

Jamy tułowia.

Tułów obejmuje trzy jamy: *piersiową* (cavum pectoris s. thoracis), *brzuszną* (cavum abdominis) i *miednicę* (pelvis).

Klatka piersiowa oddzielona szyją od głowy, a przeponą od brzucha, utworzona jest z trzydziestu siedmiu kości, to jest: z 12 kręgów grzbietowych, 24 żeber z ich chrząstkami i mostką; składają one beczkowatą, u góry ciaśniejszą niżeli u dołu, od przodu a jeszcze bardziej od tyłu przyplaszczoną jamę, zwaną *piersiową* (cavum pectoris), której największa obszerność znajduje się w okolicy 7. i 8. żebra. Ściana tylna składa się z przednich części trzonów kręgowych i tylnych końców żeber aż do ich zagięcia kąтового. Stos kręgowy z powodu zagięcia ku tyłowi tylnych końców żeber, sterczy nieco naprzód na środku tylnej ściany i dzieli ją tym sposobem na dwie połowy. Ściany boczne najobszerniejsze, złożone z łukowato zgiętych trzonów żeber, których odstępy zasłaniają mięśniemiędzyżebrowe. Ściana przednia najkrótsza, prawie płaska, skośnie ku przodowi zstępująca, tworzy się z mostka i chrząstek prawdziwych żeber. Otwór dolny zamyka mięsień przeponą zwany. Otwór górny sercowaty obejmuje tchawicę, przełyk, wielkie naczynia krwionośne i nerwy.

Klatka piersiowa z powodu ruchomego połączenia żeber ze stosem kręgowym, może się rozszerzać i ścieśniać sposobem miecha. Jama piersiowa obejmuje i osłania płuca, serce i początki naczyń krwionośnych, osłania także wnętrzości w górnej części jamy brzusznej położone.

Jama brzuszna głównie z części miękkich złożona, ma tylko od tyłu podporę kostną w kręgach lędźwiowych, z boków i od dołu w k. biodrowej, a od przodu i z dołu na grzebieniu k. łonowej. Obejmuje wnętrzości brzuszne.

Miednica (pelvis) tworzy się przez połączenie kk. krzyżowej, ogonowej i bezimiennych. Przestrzeń między temi kośćmi zawarta zwie się *jamą miednicy* (cavitas pelvis), którą linia łukowata wewnętrzna, idąca od wzgórza krzyżowego po wewnętrznej stronie kk. biodrowych i łonowych do kolca i spojenia łonowego, dzieli na miednicę większą górną i mniejszą dolną.

Miednica wielka (pelvis major) ma postać nerkowatego talerza, stanowi właściwie dolną część jamy brzusznej i tworzy się ze skrzydeł kk. biodrowych i piątego kręgu lędźwiowego; z przodu otwarta. Z powodu spadzistości kk. biodrowych zwęża się lekko ku dołowi, gdzie przechodzi w małą miednicę.

U kobiet jest niższa, płaszka i obszerniejsza. Obejmuje znaczną część jelit; w jej prawej wklęsłości leży kiszka ślepa, w lewej kiszka zagięta. W stanie ciąży powiększona macica podnosi jelita do góry.

Miednica mała (pelvis minor) ograniczona u góry linią łukowatą, z tyłu szersza, sklepiona, obejmuje czworościenną jamę, w której odróżniają *wejście* czyli otwór górny, *przestrzeń średnią* czyli otwór średni, i *wyjście* czyli otwór dolny. Ściana tylna utworzona przez wewnętrzną wklęsłą powierzchnię k. krzyżowej i ogonowej, ma z wierzchu *wzgórze*, pod niemi dziury krzyżowe przednie, a po bokach spojenia krzyżo-biodrowe. Ściany boczne podłużne, czworokątne, złożone z dolnej części kk. biodrowych i z trzonów kk. biodrowych, kulszowych i łonowych. Na dolnym brzegu każdej ściany bocznej jest kolec i guz kulszowy, oraz wcięcie kulszowe większe i mniejsze; więzy guzokrzyżowy i kolcokrzyżowy zamieniają te wcięcia na dziury. Ściana przednia najniższa i najszersza, utworzona z poziomej i zstępującej gałęzi k. łonowej, z chrząstki łonowej i wstępującej gałęzi kk. kulszowych; ma we środku spojenie łonowe, dolnym brzegiem tworzy *łuk łonowy*, po którego bokach widać dziurę zasłonową.

Wejście do małej miednicy (apertura pelvis superior), ograniczone linią łukowatą, ma u kobiety postać poprzecznie-owalną z lekkim wgięciem przy wzgórzu; u mężczyzny sercowatą z mocniej sterzącym wzgórzem.

Jama miednicy (cavum pelvis s. apertura pelvis media), objęta wyżej opisanymi 4 ścianami, jest owalna, z małą jednak różnicą między długością i szerokością; z góry ku dołowi zwęża się, bardziej jednak u mężczyzny aniżeli u kobiety.

Wyjście miednicy (apertura pelvis inferior), złożone od tyłu z kości ogonowej, na bokach z guza i gałęzi wstępującej k. kulszowej. Dopełniają go więzy guzo i kolcokrzyżowy, z przodu wiąz łukowy, skierowane jest skośnie ku dołowi i tyłowi. Jest to najciaśniejsza część miednicy, której rozszerzenie zależy od ruchomości k. ogonowej.

Kości kończyn (*Ossa extremitatum*).

Kończyny (extremities) przyłączone są na obu stronach tułowia; dwie do boków piersi (extremities superiores), dwie do dołu przy miednicy (extremities inferiores) i przeznaczone są do wykonywania przy pomocy mięśni najrozmaitszych ruchów.

Kończyny górne (extremities superiores).

Są cieńsze, mniejsze i ruchliwsze aniżeli kończyny dolne. Przy wolnym spuszczeniu kończyn górnych, końce palców sięgają u stojącego prawie do połowy uda. Każda dzieli się na bark, ramię, przedramię i rękę.

Kości barkowe (oo. humeri). Bark jest częścią nad ramieniem leżącą i składa się z łopatki i obojczyka, które służą do przytwierdzenia kończyny górnej do klatki piersiowej.

1. **Łopatka** (scapula) płaska, trójkątna, ma dwie powierzchnie, trzy brzegi i trzy kąty.

Pow. wewnętrzna czyli przednia, zwana *dolem podłopatkowym* (fossa subscapularis), obejmuje mięsień tegoż imienia.

Pow. tylną dzieli *grzebień łopatkowy* (spina scapulae) na *dół nadgrzebienny* (fossa supraspinata) dla mięśnia tegoż imienia, i na *dół podgrzebienny* (fossa infraspinata) dla odpowiedniego mięśnia; z przodu grzebień przechodzi w *wyrostek barkowy* (acromion), dla osady mięśnia naramieniowego i kapturowego, łączący się powierzchnią stawową z obojczykiem.

Brzeg tylny najdłuższy (basis scapulae) ma dwie *wargi* dla mięśni skośnoczworokątnych i piłowego przedniego większego.

Brzeg przedni gruby, jest osadą mięśni wałkowych i łokciowego długiego.

Brzeg górny ostry, ma *wcięcie* (incisura scapulae s. lunula), zamienione przez więz poprzeczny łopatki na dziurę, przez którą przechodzi tętnica i żyła poprzeczna łopatki i nerw nadłopatkowy. Na zewnątrz wcięcia wystaje *wyrostek kruczy* (processus coracoideus), na którym osadzają się mięśnie: kruczoramienny, piersiowy, głowa krótka m. dwugłowego i więzy kruczoobojczykowy i barkowy.

Kąt górny zewnętrzny (angulus superior exterior v. ante-

rior) ma zgrubienie t. z. *kłykieć* (condylus scapulae), na którym odróżniamy *szyjkę* (collum), *wcięcie* (incisura colli scapulae) i *dołek stawowy* (cavitas glenoidalis), któremu odpowiada główka ramienia; na górnym brzegu tego dołka osadza się głowa długa m. dwugłowego.

2. **Obojczyk** (clavicula), leży między łopatką a mostkiem, dwa razy zgięty. Trzon ma dwa łuki, z których zewnętrzny ku przodowi jest wklęsły, wewnętrzny ku przodowi wypukły; pod spodem *linią chropową* dla m. podobojczykowego. Koniec mostkowy (extr. sternalis) gruby, opatrzone chrząstką, wchodzi w dołek obojczykowy rękodołka mostka; koniec barkowy (extr. acromialis), łączy się pow. stawową z wyrostkiem barkowym łopatki, u dołu zaś ma *garb* dla więzów stożkowego i czworobocznego.

K. ramieniowa, ramię (brachium, humerus), leży między kk. barkowymi, z którymi połączona jest najluźniejszym stawem, a kośćmi przedramienia; wisząc po bokach piersi sięga dolnym końcem aż do okolicy drugiego kręgu lędźwiowego. Część środkowa czyli trzon (corpus s. diaphysis) ma trzy powierzchnie i trzy węzły. Na pow. wewnętrznej widać *dziurkę żywiciącą* (foramen nutritium).

Koniec górny (extremitas s. apophysis superior) odznacza się *główką* (caput humeri), pokrytą *chrząstką stawową* i odpowiadającą pow. stawowej łopatki. Pod główką część węższa, *szyjką anatomiczną* (collum anatomicum) zwana, (dla odróżnienia od szyjki chirurgicznej, która znajduje się niżej przy osadzie m. wałkowego większego), ma na zewnątrz *guzik większy* (tuberculum majus), na którym znać 3 *piętna mięsne* (impressiones musculares), od przyczepienia mm. nadgrzebieniowego, podgrzebieniowego i wałkowego mniejszego. Tuż znajduje się *guzik mniejszy* (tuberculum minus) dla m. podłopatkowego. Pomiedzy niemi jest *rów podłużny* (sulcus longitudinalis), w którym mieści się ścięgno długiej głowy m. dwugłowego. Od guzika większego idzie *kolec* (spina tuberculi majoris) dla osady m. wałkowego większego, najszerszego grzbietu i kruczoramiennego. Ku dołowi kolec przechodzi w węgieł przedni trzonu. Od guzika małego idzie *kolec* przechodzący ku dołowi w węgieł wewnętrzny trzonu.

Koniec dolny (extr. inferior) ma *kłykieć zewnętrzną* (condylus externus s. extensorius) dla mm. wyprostnych i wywrotnych. *Kłykieć wewnętrzną* jest osadą mm. zginających, nawrotnego okrągłego i dłoniowego długiego. *Wyrostek łokciowy* (proc. cubitalis) składa się z *rolki* (trochlea), łączącej się z k. łokciową i *obrotki* (rotula), łączącej się z k. promieniową. Nad rolką z przodu znajduje się *dolek przedni* (fossa anterior) dla wyrostka dziobiastego k. łokciowej, z tyłu zaś *dolek tylny* dla wyrostka łokciowego tejże kości.

Kk. przedramienia (oo. antibrachii). Przedramię składa się z dwóch kości obok siebie równolegle leżących, z ramieniem i pomiędzy sobą stawami połączonych. **K.** łokciowa u góry grubsza, mocniej łączy się z k. ramieniową; k. promieniowa u dołu grubsza, bardziej przyczynia się do stawu napiętkowego. W zwyczajném położeniu ramienia, k. łokciowa znajduje się na wewnętrznej tylnej stronie, odpowiadającej małemu palcowi, a kość promieniowa na zewnętrznej przedniej i odpowiada grubemu palcowi. Zwrócenie k. promieniowej ruchomej na około nieruchomej k. łokciowej, tak, że palec gruby zwraca się ku wewnątrz, a grzbiet ręki ku przodowi, zwie się *ruchem nawrotnym* (pronatio); ruch przeciwny zwie się *wywrotnym* (supinatio).

1. **K. łokciowa**, luśnia (ulna, cubitus, focile majus). **Koniec górny** (extr. superior) odznacza się *dolem krętym większym* (fossa sigmoidea major), odpowiadającym rolce k. ramieniowej, z tyłu jest *wyrostek łokciowy* (olecranon s. processus anconaeus), na którym osadza się m. łokciowy i trójgłowy; na przodzie jest *wyrostek dziobiasty* (proc. coronoideus) dla m. ramieniowego wewnętrznego; a z boku *dolek kręty mniejszy* (fossa sigmoidea minor), odpowiadający główce k. promieniowej. **Trzon** (corpus) ma trzy powierzchnie i trzy węzły, z których zewnętrzny nazywa się *grzebieniem* (crista s. spina ulnae). Na dolnym końcu (extremitas inferior) jest *kłykieć* (condylus s. capitulum), opatrzony *pow. stawową dolną*, a na zewnątrz *wyrostkiem rylcowym* (proc. styloideus ulnae).

2. **K. promieniowa**, sprycha (radius, focile minus). **Koniec górny** ma *główkę* (capitulum radii), której cały obwód zewnętrzny przedstawia *obwódkę stawową* (circumferentia articularis), dotykającą się dołka krętego mniejszego k. łokciowej *Pow.*

górna stawowa (cav. glenoidalis) odpowiada obrotce ramienia. Pod główką jest *szyjka* (collum), a niżej *guzik* (tuberculum) dla osady m. dwugłowego. Trzon ma trzy powierzchnie i trzy węzły. Na końcu dolnym znac dwa *rowki* dla kilku ścięgn mm. wyprostnych ręki i palców. Na zewnątrz *wyrostek rylcoicy* (proc. styloideus radii), przy nim *dolek* dla m. odsiebnego palucha długiego i wyprostnego palucha krótkiego; na wewnątrz *wcięcie półksiężycowe* (incisura semilunaris) obejmuje główkę k. łokciowej. Pow. spodnia ma *dolek stawowy* (cavitas glenoidalis), stanowiący staw napięstkowy.

Kk. ręki (oo. manus). Ręka (manus) stanowi dolną część górnej kończyny, cała jej pow. zewnętrzna wypukła nazywa się *grzbietem* (dorsum manus), pow. wewnętrzna wklęsła *dłonią* (vola manus); brzeg przedni czyli zewnętrzny, leżący w kierunku palucha i k. promieniowej, zwie się *brzegiem promieniowym* (margo radialis), tylny czyli wewnętrzny *brzegiem łokciowym* (margo ulnaris). Ręka dzieli się na napięstek (carpus), dłoń (metacarpus) i palce (digiti).

Kk. napięstka (oo. carpi); jest ich ośm ułożonych w dwa rzędy po 4, półkolistą wklęsłością ku dłoni obrócone; po końcach półkola tworzą się przed dłonią *wyniosłości napięstkowe* (eminentiae carpi), na brzegu promieniowym przez sterzącą k. czółenkową i wielokątną większą (em. radialis), na brzegu łokciowym przez k. grochową i haczyk k. haczykowej (em. ulnaris).

W pierwszym rzędzie leżą w kierunku od palucha do pa-luszka: 1. K. czółenkowa (os naviculare); 2. K. księżycowa (os lunatum); 3. K. trójgraniasta (os triquetrum); 4. K. grochowa (os pisiforme).

W drugim rzędzie w tym samym kierunku leżą: 5. K. wielokątna większa (os multangulum majus); 6. K. wielokątna mniejsza (os multangulum minus); 7. K. główkowa (os capitatum), opatrzona *głoweczką* (capitulum) i 8. K. haczykowa (os hamatum), opatrzona *haczykiem* (hamulus s. proc. hamatus).

Na każdej z tych kostek odróżniamy pow. grzbietową i dłoniową, ramieniową i palcową, promieniową i łokciową. Rząd pierwszy łączy się z kk. przedramienia, rząd drugi z kk. dłoniowemi.

Kk. dłoniowe (oo. metacarpi); jest ich pięć; końcem górnym grubym (basis) łączą się z drugim rzędem kk. napięstka. Trzon zwykle trójgraniasty, a na końcu dolnym *główka* (capitulum) ma cztery *guziki* (tubercula) i dwa *dołki* (sinus) i łączy się z pierwszym rzędem członków palcowych.

Kk. czyli członki palcowe (oo. phalangum s. digitorum). Paluch czyli palec duży (pollex), składa się z dwóch członków, inne palce z trzech. Palec drugi wskazujący (index), palec trzeci najdłuższy średni (medius), palec czwarty pierścinkowy (annularis), piąty paluszek (auricularis). *Członek pierwszy* górny każdego palca jest największy, ma na górnym końcu *podstawę* (basis), łączącą go z *główką* odpowiedniej k. dłoniowej, *trzon* okrągławy, a na dolnym końcu *główkę* łączącą go z członkiem następnego rzędu. *Członek średni* podobny do górnego, tylko mniejszy, w paluchu go nie ma. Członek trzeci *paznogciowy* ma zamiast *główki* spłaszczone *półkoliste zakończenie*. Przy pierwszym członku palucha znajdują się zwykle dwie *trzeszczki* (oo. sesamoidea).

Kończyny dolne (oo. extremitatum inferiorum).

Kończyny dolne czyli nogi, umieszczone po obu bokach miednicy, służą do stania i do chodzenia; obie kończyny są dokładnie symetryczne, dzielą się na udo, gołeń i nogę. Każda kończyna ma pow. przednią i tylną, brzeg wewnętrzny odpowiadający piszczeli i paluchowi nogi, brzeg zewnętrzny odpowiadający k. łytkowej i paluszkowi nogi.

K. udowa (o. femoris) jest największą w całym koście. Na końcu górnym (extremitas superior) ma kulistą *głowę* (caput femoris), mieszczącą się w panewce miednicy i opatrzoną na środku *dołkiem* (fovea) dla więzu wałkowego. Pod *główką* znajduje się *szyjka* (collum femoris), a na zewnątrz ku górze znaczny wyrostek, zwany *krętarzem większym* (trochanter major), na którym osadzają się mięśnie pośladowe, średni i mniejszy, gruszkowaty i czworograniasty uda. Za tym wyrostkiem jest *dół krętarzowy* (fossa trochanterica) dla mm. bliźniaczych i zasłonowych; niżej znajduje się *krętarz mniejszy* (trochanter minor s. in-

ternus) dla mm. łądzwiopachwinowych. Od każdego krętarza wychodzi *linia* (linea intertrochanterica anterior et posterior), na przedniej osadza się m. udowy, na tylnej czworograniasty uda. Linie te przeciągają się na trzon, tworząc *linię chropawą* (linea aspera), na której osadza się m. pośladkowy większy, m. grzebieniowy, mm. osobne uda, mm. obszerne i dwugłowy; ku dolnemu końcowi linia ta rozdwaja się, tworząc *dół podkolanowy* (fossa poplitea). Na środku linii chropawej trzonu jest *dziurka żywiąca*.

Trzon (corpus) jest okrągławy, w środku najcieńszy, ku przodowi wygięty, u dołu najgrubszy.

Koniec dolny (extr. inferior) zwie się także podstawą (basis) k. udowej, ma kłykcie udowe (condyli femoris), z których zewnętrzny (condylus externus) jest mniejszy, a wewnętrzny (internus) grubszy i dłuższy. Na obu są *guzy zewnętrzne* (tuberositates externae) dla więzów bocznych kolana, i *wewnętrzne* dla więzów skrzyżowanych. Pomiędzy kłykcami jest *dół* (fossa condyloidea) należący do dołu podkolanowego.

Kk. goleni (oo. cruris). Goleń (crus) składa się z dwóch kości prawie nieruchomo z sobą związanych, z których zewnętrzna: piszczel (tibia), znacznie od wewnętrznej grubsza, łączy się u góry z k. udową, tworząc kolano; druga zaś mniejsza, k. łytkowa, umieszczona na zewnątrz i ku tyłowi, niżej sięga aniżeli piszczel, ale u góry nie dochodzi do kolana.

1. **Piszczel** (tibia) trójgraniasta. Na końcu górnym ma dwa *kłykcie* (condyli), zewnętrzny mniejszy i wewnętrzny większy; na każdym jest *dolek stawowy* (cavitas glenoidalis), odpowiadający pow. stawowym kłykciom k. udowej. Pomiędzy nimi sterczy *wyniosłość pośrednia* (eminentia intermedia) dla osady więzów skrzyżowanych. Przy zewnętrznym kłykciu jest *pow. stawowa boczna* (facies articularis lateralis s. peronea), obejmująca główkę k. łytkowej. Na przodzie między kłykcami jest *guz* (tuberositas tibiae) dla więzu rzepkowego i ścięgn mm. wyprostnych goleni.

Trzon ma trzy powierzchnie i trzy węgły, z których przedni zwą *grzebieniem piszczeli* (crista tibiae).

Koniec dolny (extr. inferior s. basis tibiae), ma na wewnątrz wyrostek zwany *kostką wewnętrzną* (malleolus inter-

mis), na którym są dwa *rowki* dla ścięgn m. piszczelowego tylnego i zginacza palców wspólnego długiego. Na przeciwniej stronie jest *wcięcie łytkowe* (incisura fibularis s. peronea), odpowiadające dolnemu końcowi k. łytkowej. Od spodu jest *pow. stawowa* dla połączenia z k. skokową.

2. **K. łytkowa**, iglica, strzałka (fibula s. perone). Koniec górny trójkątny (capitulum fibulae) łączy się boczną pow. stawową wewnętrzną (spf. tibialis) z wcięciem zewnętrznym piszczeli. Trzon ma trzy powierzchnie i trzy węzły a na środku *dziurkę żywiącą*. Koniec dolny stanowi *kostkę zewnętrzną* (malleolus externus), której pow. wewnętrzna u góry łączy się z piszczelą, u dołu tworzy ścianę zewnętrzną dołu stawowego dla k. skokowej. Na przednim i tylnym brzegu kostki jest *guzik* (tuberculum anterius et posterius) dla więzów piszczelolytkowych. Pow. tylna tworzy *rowek* dla ścięgn m. tyłkowego długiego i krótkiego i *dołek* (fossa malleoli externi) dla więzu piętowego tylnego.

3. **Rzepka** (patella) sercowata, gruba, leży na przodzie dolnego końca k. udowej, *podstawą* (basis) do góry obrócona, *końcem* (apex) do dołu; jej pow. przednia chropawa jest osadą więzu rzepkowego i błony workowej kolana; pow. tylna ochrzastkowana, na dwie połowy, przedzielona *listwą*, odpowiadającą dołowi międzyczkciowemu uda.

Kk. nogi (oo. pedis). Noga (pes), dolna część kończyn dolnych, leży pod golenią, tak, że mała jej część sterczy ku tyłowi, znaczna zaś ku przodowi. Pow. górna spadzista, wypukła, zwie się *grzbietem* nogi, podbiciem (dorsum pedis); pow. dolna płaska, wklęsła, *podnóżem*, podeszwą (planta pedis), której brzeg wewnętrzny tak jest wyżłobiony, że przy stawianiu nogi podłogi nie dotyka. Część tylna zwie się *piętą* (calc), brzeg zewnętrzny (margo externus s. peroneus) odpowiada paluszkowi, brzeg wewnętrzny (margo internus s. tibialis) odpowiada paluchowi. Noga składa się z 36 kości, podzielonych na stęp (tarsus), stopę (metatarsus) i palce (digiti).

Kk. stępu (oo. tarsi), jest ich siedm w dwóch rzędach. W pierwszym rzędzie tylnym leży k. skokowa i k. piętowa.

3. **K. skokowa** (astragalus s. talus). Trzon jej ma pow. górną i dwie boczne stawowe ochrzastkowane, dla połączenia z go-

lenia, pow. dolną dla połączenia z k. piętową. Na pow. przedniej jest *główka* (caput), odpowiadająca k. łódkowej, a pomiedzy *główką* a trzonem *szyjka* (collum). Pod *główką* jest *dołek* należący do składu zatoki stępowej (sinus tarsi).

2. **K. piętowa** (calcaneus, o. calcis) leży za poprzednią i nieco niżej. Trzon ma z tyłu *guz piętowy* (tuber calcanei), na którym osadza się ścięgno Achillesa (tendo Achillis); *wyrostek przedni* łączy się z k. sześcienną, ma na wewnątrz wyrostek zwany *podporą skoku* (sustentaculum tali), na którym z wierzchu jest *rowek górny* (sulcus sustentaculi superior), a od spodu *rowek dolny* (inferior), odpowiadający zatoce stępowej.

W drugim rzędzie w kierunku od wewnątrz ku zewnątrz leży:

1. **K. łódkowa** odznaczająca się *guzem* na brzegu wewnętrznym (tuber ossis navicularis) dla osady m. piszczelowego tylnego; dalej trzy kości klinowate (oo. cuneiformia), z których:

2. **K. klinowata pierwsza** największa, leży między k. łódkową a stopową pierwszą i drugą.

3. **K. klinowata druga** najmniejsza, leży między k. łódkową a stopową drugą.

4. **K. klinowata trzecia** większa od drugiej a mniejsza od pierwszej, leży między k. łódkową a stopową pierwszą.

5. **K. sześcienna** (o. cuboideum) leży między k. piętową a kośćmi stopowymi 4. i 5. ma na wierzchu *rowek* (sulcus ossis cuboidei) dla ścięgna m. łytkowego tylnego, a pod spodem *wyniosłość skośną* (eminentia obliqua) dla więzów piętosześciennego.

Kk. stopowe (oo. metatarsi). Jest ich pięć, z których wewnętrzna od palucha jest największa, ku zewnątrz idąc coraz są krótsze; ich koniec tylny czyli *podstawa* (basis), łączy się z kk. stępu; *podstawa* k. stopowej paluszka ma *guz* (tuberositas), na której osadza się m. łytkowy krótki i odsiebny paluszka. Trzonki ich są walcowate, a koniec przedni opatrzony *główką* (capitulum), czterema *guzikami* (tubercula), i *dołkiem* (sinus) po każdej stronie. *Pow. przednia* główek łączy się z pierwszymi członkami palców.

Członki palców (oo. s. phalanges digitorum pedis). W palu-

chu są tylko dwa, w innych po trzy członki; *członek* ostatni *paznogciowy* (phalanx unguicularis) jest najmniejszy, z przodu spłaszczony i półkolisto zaokrąglony. Każdy ma z tyłu *podstawę* wyźłobioną z *guzikiem* (tuberculum), a z przodu okrągłą *główkę* (capitulum), z *dołkiem* po każdej stronie (sinus). Przy podstawie pierwszego członka palucha leżą zwykle dwie trzeczki (oo. sesamoidea), często trzecia, niekiedy i czwarta przy podstawie członka paznogciowego palucha.

NAUKA O WIĘZACH.

(SYNDESMOMOLOGIA).

Więzy kostne (ligamenta), są to wiązki włókien ścięgni-
stych, spojonych tkanką łączną, powleczone pochwami komór-
kowatemi, albo worki błoniaste, także z tych samych tkanek
złożone. Przeznaczeniem ich jest łączyć kości i chrząstki w nie-
ruchome albo ruchome stawy. Składają się równie jak ścięgna
z cienkich włókienek (fibrillae tendineae primitivae), $\frac{1}{500}$ — $\frac{1}{640}$
linii średnicy, połączone w grubsze włókna ścięgniaste (fibrae
tendinae), przez tkankę łączną. Części te są niebieskawe, białe
lub żółtawe, mniej więcej błyszczące, mocne, giętkie ale nie
ciągliwe i mało sprężyste. Mają skąpo naczyń krwionośnych
i powolnie się odżywiają. Nerwów widocznych niemają i są też
nieczułe.

Ww. włókniste workowe (lig. capsularia fibrosa), są worko-
wate, błoniaste opony różnej grubości, spojone z okostną, prze-
chodzą z końca stawowego jednej kości na koniec drugiej. Ota-
czają one całkowicie lub częściowo inne *worki maziowe* (capsu-
lae synoviales) i tworzą tym sposobem jamy stawowe, w któ-
rych kości się poruszają. Worki maziowe nie tylko luźno ota-
czają pow. stawowe kości, ale wypuklają się na wewnątrz
i wyściełają wszystkie w stawach położone części, np. chrząstki
niemające *blony ochrzęstnej* (perichondrium), więzy pomocni-
cze w jamach stawowych i przebiegające przez nie ścięgna.
Każdy staw ma zwykle jeden worek maziowy; tylko gdzie jest
chrząstka międzystawowa, tam są dwa oddzielne worki. Często

worek ten tworzy wolne w staw zapuszczone *marszczki* (plicae synoviales s. ligg. mucosa) postaci zębowatej, grzebieniastej, zawierające zwykle czerwone gruzły tłuszczowe, zwane *gruczolkami Havers'a* (gl. Haversianae); liczne w tych workach naczyń krwionośne wydzielają płyn gęsty, kleisty, żółtawy, białkowaty: *maź stawową* (synovia), która śliskością swą zmniejsza tarcie powierzchni stawowych.

Chrząstki międzystawowe (cartilagine interarticulares) leżą pomiędzy końcami stawowymi kości, zmniejszają tarcie i powiększają jamy stawowe. Ich brzegi zrastają się z włóknistymi workami, a powierzchnie powleczone są workiem maziowym; najczęściej postaci talerzykowej, cieńsze we środku aniżeli po brzegach (*menisci*, talerzyki).

Ww. pomocnicze włókniste (ligg. accessoria) składają się z równoległych wiązek włókien ścięgniętych, przebiegających z jednej kości na drugą, przechodzą w bł. okostną. Płaskopodłużne, okrągławe, trój- lub czworokątne, wałkowate albo pierścieniowate, leżą zwykle po za workiem włóknistym, często z nim ściśle spojone (ligg. accessoria ext.), albo też i wewnątrz, powleczone wypukleniem worka maziowego (ligg. accessoria int.). Najmocniej są rozwinięte po bokach stawów, w kierunku których ruch ma być utrudniony.

Ze stawami w związku są:

Chrząstki stawowe (cartt. articulares), cienkie, skrzywione, powlekające końce stawowe kości, na $\frac{1}{4}$ — $\frac{5}{4}$ linii grube, we środku grubsze aniżeli na brzegach, mocno do kości przyrosłe, na powierzchni wolnej workiem maziowym powleczone. Gładkością i sprężystością zmniejszają tarcie w stawach.

Chrząstki włókniste spójień kostnych (fibrocartilagine symphysium), szybkowate, postaci odpowiedniej powierzchniom spojonym, mocno zrastają się z okostną i wnikają w małe otwory końców kości.

Wargi stawowe (labra glenoidea), pierścieniowate obwódki brzegów i dolów stawowych, zrastają się częścią z okostną i więzami, częścią z chrząstkami.

Chrząstki spójień chrzęstnych (synchondroses) podłużne, płaskie, szybkowate, powleczone są okostną.

Więzy głowy (*ligamenta capitis*).

Więzy głowy znajdują się przy stawie żuchwowym i przy połączeniu czaszki z kręgiem szczytowym, obrotowym i innymi kręgami szyjowymi. Tu także należą więzy k. gnykowej.

Staw żuchwy (*articulatio maxillaris s. mandibulae*) ma ruch wolny w górę i na dół, ograniczony w tył i na zewnątrz; wstanie spoczynku kłykieć żuchwy leży w jamie stawowej k. skroniowej. W stawie leży *chrząstka międzystawowa* okrągława, dwuwklęsła z grubszymi brzegami. Grubszym tylnym brzegiem połączona z dołkiem stawowym, a brzegiem przednim cieńszym z kłykiem żuchwy; dzieli tym sposobem jamę stawową na połowę górną i dolną. Do obwodu tej chrząstki przyczepiają się dwa *woreczki maziowe*, z których górny osadza się na obwodzie dołka stawowego i guzika stawowego k. skroniowej; dolny zaś na szyjku wyrostka stawowego żuchwy. Oba pokryte są jeszcze *workiem włóknistym* niepełnym (*ligamentum capsulare maxillae*), z przodu i wewnątrz bardzo luźnym, z tyłu i zewnątrz naprężonym. Staw ten wzmocniony jest wiązką najgrubszą, zwaną *w. bocznym zewnętrznym żuchwy* (*lig. laterale externum*), idącym od osady wyrostka licowego k. skroniowej do szyjki żuchwy. *Więzem bocznym wewnętrznym* (*lig. laterale internum*) jest cieńsza, szeroka, czworograniasta wiązka, idąca od kolca k. klinowej do dziurki wewnętrznej żuchwy. Tak zwany *w. rylcoszczękowy* (*lig. stylomaxillare*), idący od wyrostka rylcowego k. skroniowej do kąta żuchwy, jest właściwie pasmem powięzi szyjnej.

Ww. stawu głowy (*ligg. articulationis capitis*). Ruchy głowy względem stosu paciierzowego zależą na schylaniu i podnoszeniu ruchem zawiasowym (*ginglymus*) i na obrocie poprzecznym. Ruch zawiasowy odbywa się w stawie potylicoszczytowym, ruch obrotowy w stawie zęba kręgu obrotowego.

Więzy stawu potylicoszczytowego są: Luźne *worki błoniaste* (*lig. capsulare capitis cum atlante*), osadzone na obwodzie kłykców k. potylicowej i na brzegu dołków stawowych kręgu szczytowego. Wzmacniają je z przodu i z tyłu *ww. pomocnicze* (*ligg. accessoria*). Przestrzenie między k. potylicową a łukami kręgu szczytowego, zakryte są przez *ww. zasłony* (*ligg. obturatoria*),

z których *przedni* (lig. obturatorium atlantis anticum) przyczepia się do przedniego brzegu wielkiej dziury czaszki i do przedniego łuku kręgu szczytowego; wśrodku ma wiązkę wzmacniająca, czyli *w. prosty* (lig. rectum s. lacertus medius Weitbrechtii), idący od środka wielkiej dziury potylicowej, do wewnętrznego guziczka kręgu szczytowego. *W. zasłonowy tylny* (lig. obturatorium posticum), idzie od tylnego brzegu dziury potylicowej do tylnego łuku kręgowego; ma z boku otwór dla tętnicy kręgowej.

Związek głowy z kręgiem obrotowym stanowi: *wieszadło zęba obrotowego* (lig. suspensorium dentis epistrophei) czworograniaste, idzie od przedniego obwodu dziury potylicowej, do wierzchołka zęba obrotowego.

Ww. boczne zęba (ligg. lateralia s. alaria dentis epistrophei), krótkie ale bardzo mocne, przeszkadzają zbyt niemu skręceniu głowy, idą od zagłębienia między wewnętrznym brzegiem kłykcia potylicowego a przednim obwodem dziury potylicowej do boku zęba obrotowego.

Związek kręgu szczytowego z kręgiem obrotowym. Powierzchnie stawowe dolne kręgu szczytowego siedzą na górnych powierzchniach stawowych kręgu obrotowego, na których mogą posuwać się naprzód i w tył, połączone luźnymi więzami workowemi.

Ww. zęba kr. obrotowego (ligg. dentis epistrophei). Ząb kręgu obrotowego przylega przednią pow. do tylnej pow. przedniego łuku kręgu szczytowego, objęty luźnym workiem. Głównym więzem przytrzymującym jest *w. poprzeczny szczytowy* czyli *skrzyżowany* (lig. transversum atlantis s. cruciatum) idzie od guzika bocznego wewnętrznej pow. części bocznej kręgu szczytowego z jednej strony, po za zębem obrotowym do drugiego guzika. Na ochrzastkowanej pow. zęba jest szczególnie szeroki, gruby i włóknistochrząstny. Z tegoż miejsca wychodzi *odnoga górna* (appendix superior) szeroka i cienka, do przedniego obwodu dziury potylicowej, i *odnoga dolna* (appendix inferior), gruba i spiczasta, do tylnej pow. trzonu kręgu obrotowego.

Więzadło wewnętrzne głowy (apparatus ligamentosus capitis) płaskie, grube, czworograniaste, leży w kanale rdzeniowym; od wewnętrznej pow. podstawy kości potylicowej, po nad więzami

zęba obrotoweę zstępuje do trzonu trzeciego i czwartego kręgu szyjnego, i tu łączy się z więzem podłużnym tylnym. Łączy ono przedni łuk kręgu szczytowego z kręgiem obrotowym; tylny zaś łuk kręgu szczytowego z łukiem kręgu obrotowego połączony jest przez *w. żółty* (lig. flavum s. intracrurale).

W. karkowy (lig. nuchae s. cervicis) idzie od zewnętrznego grzebienia k. potylicowej do wieść ciernistych wyrostków kręgów szyjowych.

Ww. kości gnykowej (ligg. ossis hyoidei). K. gnykowa połączona jest z czaszką przez *ww. rylcognykowe* (ligg. stylohyoidea s. suspensoria ossis hyoidei), idące od wyrostka rylcowego k. skroniowej do małego rożka k. gnykowej. Zkrtanią kość ta łączy się *ww. gnykotarczowemi* (ligg. hyo-thyreoidea), a oprócz tego pojedyncze części k. gnykowej łączą się między sobą ciasnemi *ww. workowemi*, z których jeden (ligamentum capsulare cornu majoris) łączy rożek większy z trzonem k. gnykowej; drugi (ligamentum capsulare cornu minoris), przytwierdza rożek mniejszy do rożka większego k. gnykowej.

Więzy tułowia (*ligg. trunci*).

Na tułowiu znajdują się więzy stosu pacierzowego, klatki piersiowej i miednicy.

Ww. stosu pacierzowego. Kręgi pacierzowe łączą się z sobą w trzonach, w łukach i w ich wyrostkach, co przy względnej nieruchomości części sąsiednich nadaje całemu stosowi znaczną giętkość. Giętkość stosu głównie zależy od sprężystości chrząstek międzykręgowych i wzmaga się w tych częściach, w których chrząstki są grubsze. Stos pacierzowy może być zginany i prostowany, nachylany na boki i do pewnego stopnia obracany około swęj osi. Najłatwiejsze zgięcie odbywa się między trzecim a siódmym kręgiem szyjowym, między jedenastym kręgiem grzbietowym a drugim lędźwiowym, i między ostatnim lędźwiowym a k. krzyżową. Możliwość skręcenia zmniejsza się od góry ku dołowi, w stosunku powiększania się średnicy chrząstek.

Ww. trzonów kręgowych. *Chrząstki międzykręgowę* (cartt.

intervertebrales), są to grube, mocne, włóknistochrząstne szybki; jest ich 23, złożone są z niezupełnie spółośrodkowych pierścieni włókien pionowych i skośnie krzyżujących się. Między temi pierścieniami są odstępy wypełnione galaretowatą tkanką chrząstną. Na środku też sama massa wypełnia jamkę, w której nie ma włóknistych pierścieni. *W. podłużny przedni* (lig. longitudinale anticum s. fascia communis anterior), zaczyna się wąsko od przedniego guzika kręgu szczytowego, rozszerza się schodząc po przedniej pow. trzonów kręgowych, ku dołowi łączy się mocno z chrz. międzykręgowymi i kończy się węzięj na przedniej pow. k. krzyżowej. W środku ma pasmo grubsze, po bokach pasma cieńsze. *W. podłużny tylny* (lig. longitudinale posticum s. fascia communis posterior), leży w kanale rdzeniowym na tylnej pow. trzonu kręgow, poczynając od trzeciego kręgu szyjowego, zwęża się ku dołowi a rozszerza na każdej chrz. międzykręgowej i kończy się w kanale krzyżowym.

Ww. łuków kręgowych. Łuki kręgowe połączone są między sobą *ww. żółtymi* (ligg. flava s. intereruralia); mocne, żółtawe, sprężyste, idą od dolnego brzegu jednego łuku do górnego brzegu sąsiedniego. *Ww. workowe* czyli stawowe (ligg. capsularia s. articularia), przyczepione do obwodu wyrostków skośnych, stanowią luźne woreczki. *Ww. międzypoprzezne* (ligg. intertransversaria) są to cienkie paski między wyrostkami poprzecznymi jednej strony, szczególnieź kręgow grzbietowych i lędźwiowych; czasem podwójne, niekiedy wcale ich nie ma. *Ww. międzycierniste* (ligg. interspinalia) wiążą wyrostki cierniste. *Ww. nakońcowe* (ligg. apicum) leżą na końcach wyrostków ciernistych od siódmego kręgu szyjowego przez cały stos pancerzowy. Do siódmego kręgu szyjowego objęte są więzmem karkowym.

Ww. klatki piersiowej (ligg. thoracis). *Związek żeber ze stosem pancerzowym.* Głównki dziesięciu górnych żeber siedzą w dołkach, złożonych z połączenia dwóch sąsiednich kręgow grzbietowych. Głównka pierwszego żebra leży w dołku między siódmym kręgiem szyjowym a pierwszym grzbietowym. Głównki zaś jedenastego i dwunastego żebra leżą w dołkach jedenastego i dwunastego kręgu grzbietowego, na których trzonach są dołki oddzielne. *W. workowy* (lig. capsulare capituli co-

stae), przyczepiony do obwodu dołka stawowego kręgu i do obwodu główki żebrowej; przy pierwszym żebrze i dwóch ostatnich pojedynczy, przy innych podwójny, ma na przodzie *w. promienisty* (lig. capituli costae anticum s. radiatum). Wewnątrz każdego stawu 2.—10. żebra idzie od grzebienia główki do chrząstki międzykręgowej okrągławo-płaski *w. międzystawowy* (lig. interarticulare). Między główkami odpowiednich żeber obu stron przebiega poprzecznie po za stosem pacierzowym, *w. łączny żeber* (lig. costarum conjugale). Szyjka żeber i guziki dziesięciu górnych żeber połączone są: przez *w. poprzeczny* (lig. transversarium costae externum); jest to worek maziowy, przyczepiony do tępego końca poprzecznego wyrostka kręgu i do tylnej części guzika obok leżącego żebra; *w. workowy guzików* (lig. capsulare tuberculorum), osadzony na obwodzie pow. stawowej wyrostków poprzecznych i guzików żebrowych. *W. szyjki żebrowej wewnętrzny* czyli *poprzeczny wewnętrzny* (lig. colli costae internum s. transversarium internum), osadzony na górnym brzegu szyjki żebrowej i na dolnym brzegu wyrostka poprzecznego nad nią położonego. Nie ma go u dwunastego żebra. *W. szyjki żebrowej zewnętrzny* (lig. colli costae externum) osadza się na tylnej pow. szyjki żebrowej, blisko główki, na podstawie wyrostka poprzecznego i na tylnym zewnętrznym brzegu wyrostka skośnego, nad nią leżącego kręgu. Nie ma go u 1. 11. i 12. żebra. *W. łądźwiowe żebrowy* (lig. lumbocostale s. tenaculum costae ultimae), idzie od ostatniego żebra do wyrostka poprzecznego 1. i 2. kręgu łądźwiowego. Oprócz powyższych bywają także *ww. pomocnicze żeber* (ligg. accessoria costae).

Związek żeber z k. mostkową (articulatio sternocostalis). Żebra łączą się z k. mostkową za pośrednictwem długich *chrząstek żebrowych* (cartilaginee costales). Najkrótsza między pierwszym żebrzem a rękojęścią mostka; ku dołowi do siódmego żebra coraz się przedłużają. Chrząstki 8. 9. i 10. żebra zlewają się w jedną; chrząstki 11. i 12. żebra mają końce wolne. Na połączeniu żeber z chrząstkami żebrowymi znajdują się niezupełne *worki maziowe*, utworzone przez krótkie włókna, idące od żebra do chrząstki. Chrząstka 1. żebra połączona jest z rękojęścią mostka przez *spojenie chrzęstne* (synchondrosis). Na zetknięciu chrząstek 5.—9. żebra są cienkie *worki maziowe*, 9. łączy

się z 10. tylko cienkiem pasmem ścięgnistém. Końce mostkowe chrząstek żebrowych od 2.—7. siedzą we wcięciach żebrowych mostka, otoczone workami maziowemi, wzmocnione *w. promienistemi przedniemi i tylnemi* (ligg. sternocostalia s. radiata); przechodzą one w błonę włóknistą mostka. Żebra 2. do 5. mają *w. międzystawowe* (ligg. interarticularia) i podwójny worek maziowy. Od 3.—10. żebra między ich chrząstkami znajdują się *w. lśniące* (ligg. cartilaginea s. coruscantia), należące właściwie do mm. międzyżebrowych.

Ww. mostka. Pow. wewnętrzna i zewnętrzna mostka pokryta jest lśniącemi skrzyżowanemi mocnemi włóknami, co właściwie stanowi błonę okostną i zwie się *błoną osobną mostka* (membrana sterni propria). Wyrostek mieczowy łączy się z deską mostka przez płaskie pasmo, zstępujące od chrz. 7. żebra do przedniej pow. wyrostka mieczowego (lig. chondroxiphoidum).

Więzy miednicy (ligg. pelvis). *Spojenie biodrokrzyżowe* (symphysis sacroiliaca), łączy kk. bezimiennie z k. krzyżową. W stawie tym leży cienka warstwa chrzęstnowłóknista, tu i owdzie zawierająca galaretowatą masę chrzęstną. Stałe to spojenie wzmacniają *w. biodrokrzyżowe błędne przednie* (ligg. sacroiliaca vasa anteriora), złożone z włókien krótkich, płaskich, poprzecznie i skośnie idących od przedniej pow. k. krzyżowej do wewnętrznej pow. k. biodrowej; zlewają się z włóknami błony osobnej k. krzyżowej (membrana sacri propria), pokrywającą pow. przednią téżże kości. *Ww. biodrokrzyżowe błędne tylne* (ligg. sacroiliaca vasa posteriora), krótkie, skośnie i poprzeczne, wypełniają dół między tylną pow. k. krzyżowej a guzem biodrowym. Na tylnej pow. miednicy są oprócz tego *w. biodrokrzyżowo tylne* (ligg. ileosacra postica), z których jedno *długie* (lig. ileosacrum posticum longum), idzie od tylnego górnego kolca biodrowego, drugie *krótkie* (lig. ileosacrum posticum breve), idzie od tylnego dolnego kolca biodrowego. Wiąz długi poczęści pokrywa krótki, i oba osadzają się na wyrostkach poprzecznych 3. i 4. rzekomego kręgu krzyżowego. Często jeszcze trzecia wiązka *boczna* (lig. ileosacrum posticum laterale) idzie od k. biodrowej do poprzecznego wyrostka 1. i 2. kręgu krzyżowego.

Związek k. biodrowej z ostatnim kręgiem lędźwiowym stanowi *w. biodrolędźwiowy* (lig. ileolumbale s. lig. pelvis anticum), idący od poprzecznego wyrostka 5. niekiedy 4. kręgu lędźwiowego; jego część górna (lig. superius) osadza się na tylnej części grzebienia biodrowego, część dolna (lig. inferius), rozsadza się na pow. górnej k. krzyżowej i na wewnętrznej pow. k. biodrowej, blisko kolca biodrowego tylnego górnego.

Staw krzyżoogonowy (symphysis sacrococcygea). K. krzyżowa łączy się z ogonową przez krążek chrzęstnowłóknisty i *ww. krzyżoogonowe*, z których *przednie* (ligg. sacro-coccygea antica), przebiegają po przedniej pow. stawu; *wv. krzyżoogonowe boczne* (ligg. sacrococcygea lateralia) na brzegach obu kości; *wv. krzyżoogonowe tylne długie* (ligg. sacrococcygea postica longa) zamykają z tyłu kanał krzyżowy, a pod nimi leżą *wv. krzyżoogonowe tylne krótkie* (ligg. sacrococcygea postica brevia), idące od rogów krzyżowych do rogów ogonowych.

Dolna część k. krzyżowej i k. ogonowa łączą się z k. kulszową przez dwa grube więzy. *W. guzokrzyżowy* (lig. tuberoso-sacrum s. sacroischadicum majus), poczyna się cienkiem ale szerokiem pasmem od tylnego dolnego kolca biodrowego, razem z *w. biodrokrzyżowym* tylnym krótkim, od brzegu 2.—5. kręgu krzyżowego i obu pierwszych kręgów ogonowych, zstępując na dół na zewnątrz i ku przodowi zwęża się i jedną częścią osadza się na guzie kulszowym, druga część tworzy *odnogę sierpowatą* (lig. falciforme s. falx ligamentosa, productio falciformis), która osadza się na wewnętrznym brzegu guza kulszowego i na wstępującej gałęzi k. kulszowej. *W. kolcokrzyżowy* (lig. spinoso-sacrum s. sacro-ischadicum minus) idzie od brzegu ostatniego kręgu krzyżowego od kręgów ogonowych, krzyżuje się i mota zpoprzednim, a osadza się na kolcu kulszowym.

Spojenie łonowe (symphysis ossium pubis), pomiędzy dwiema pow. górnej części zstępującej gałęzi k. łonowej, zawiera w sobie talerzyk chrzęstnowłóknisty, z przodu blisko pół cala szeroki z pierścieni spólsrodkowych złożony, wśrodku ma jamkę wypełnioną tkanką chrzęstną galaretowatą. U kobiet chrząstka ta jest grubsza. Z przodu przechodzą nad nią krzyżujące się wiązki włókniste. Wzmacniają to spojenie: *w. łukowaty górny* (lig. arcuatum superius), idący od jednego guzika łono-

wego do drugiego; *w. łukowaty dolny* (lig. arcuatum inferius), idący od jednej zstępującej gałęzi k. łonowej do drugiej. *W. pierścieniowy łona* (lig. annulare ossium pubis) od brzegu pow. stawowej jednej k. łonowej do tegoż brzegu k. przeciwległej.

Dziura biodrowa zakryta jest cienką *bloną zasłonową* (membrana obturatoria), u góry przedziurawioną dla przejścia tętnicy żyły i nerwu zasłonowego.

Więzy kończyn górnych.

(*Ligg. extremitatum superiorum*).

Na kończynach górnych, bardzo ruchomych, znajdują się stawy: obojczykomostkowy i obojczykołopatkowy, barkowy, łokciowy, napięstkowe, dłoniowe i palcowe.

Ww. barkowe (ligg. humeri). Obejmują połączenie obojczyka z k. mostkową, z wyrostkiem barkowym i ww. łopatki.

Ww. obojczyka. Obojczyk połączony jest z k. mostkową przez staw wolny, z łopatką przez staw przytwierdzony; oprócz tego przy mostku obojczyk łączy się z pierwszym żebrem. *Staw mostkoobojczykowy* (articulatio sternoclavicularis) ma *misieczkowatą chrząstkę* stawową (cartilago meniscoidea) po brzegach grubszą, dzielącą staw na dwie jamy. Na nią osadza się podwójny *w. workowy* (lig. capsulare internum claviculae). Wzmocnienia ten staw bardzo mocny *worek włóknisty* (lig. sternoclaviculare), z góry i z przodu najgrubszy, i *w. międzyobojczykowy* (lig. interclaviculare), idący po nad dołkiem mostkowym między obydwoma obojczykami. *W. żebroobojczykowy* (lig. costoclaviculare s. rhomboideum), zstępuje od guza obojczyka do przedniego końca pierwszego żebra.

Staw barkoobojczykowy (articulatio acromio-clavicularis) ma także mały *worek maziowy* (lig. capsulare claviculae externum) i *worek włóknisty* (lig. claviculo-acromiale), szczególnie gruby u góry stawu. Niekiedy i tu jest chrząstka międzystawowa. Między wyrostkiem kruczym a końcem barkowym obojczyka leży mocny *w. kruczoobojczykowy* (lig. coracoclaviculare), którego część przednia zwie się *w. nierównoczworobocznym*

(lig. trapezoideum), część tylna trójkątna *w. stożkowym* (lig. conoideum).

Ww. łopatki osobne są: *W. kruczobarkowy* (lig. coracoacromiale s. triangulare scapulae s. proprium scapulae anticum), szeroko poczyna się od wyrostka kruczego, spiczasto osadza się na wyrostku barkowym i tworzy sklepienie nad stawem barkowym ramienia. *W. poprzeczny łopatki* (lig. transversum scapulae s. proprium scapulae posticum), jest to cienkie, płaskie pasmo rozciągnięte nad wcięciem łopatki, które tym sposobem zamienia się na dziurę dla przejścia naczyń i nerwów.

Staw barkowy (articulatio humeri). Jest to najwolniejszy staw ciała; duża główka k. ramieniowej spoczywa w nieznanym dołku łopatki, zagłębionym przez wystającą *wargę chrzęstną* (labrum glenoideum), do której u góry przyczepia się ścięgno m. dwugłowego ramienia. Z wierzchu powiększają wklęsłość dołka stawowego sterzące wyrostki łopatki i obojczyk razem z więzami je łączącymi, z przodu zaś i z tyłu ścięgna i mięśnie. Na około stawu przyczepia się obszerna *blona workowa* (lig. capsulare humeri), od szyjki łopatki i wargi stawowej chrzęstnej do szyjki i obu guzików k. ramieniowej, tworzy most po nad brózdą między guzikami, w której przebiega ścięgno długiej głowy m. dwugłowego ramienia. Komunikuje często z *workiem maziowym podłopatkowym* (bursa subscapularis s. coracoidea), leżącą między wyrostkiem kruczym, ścięgnem m. podłopatkowego i stawem barkowym. Wzmocniony jest lekko *w. pomocniczym* (lig. accessorium humeri), idącym od wyrostka kruczego i w. kruczobarkowego do większego guzika k. ramieniowej. Bardziej jeszcze wzmacniają ten worek ścięgna mięśni po nad stawem przebiegające.

Staw łokciowy (articulatio cubiti). Składa się ze *stawu zawiasowego* między kk. przedramienia a k. ramieniową, i ze *stawu obrotowego*, między górnymi końcami k. łokciowej i promieniowej, pokryty jest *bloną workową* (membrana capsularis cubiti), idącą od wyrostka łokciowego k. ramieniowej po nad dołkami sąsiednimi, i obejmującą u dołu końce ramieniowe obu kk. przedramienia. Worek ten najsłabszy jest od tyłu i po bokach, z przodu zaś najmocniejszy, zawiera tu krótkie proste wiązki włókniste i mocne poprzeczne pasmo, które przechodzi do

w. pierścieniowego k. promieniowej i zwie się *w. łokciowym przednim* (lig. articulationis cubiti anticum). Wzmocniają ten worek po obu bokach zrosłe z nim *ww. łokciowe boczne*, z których *wewnętrzny* (lig. laterale cubiti internum s. brachio-cubitale), idzie od wewnętrznego kłykcia k. ramieniowej do chropawego miejsca pod wewnętrznym brzegiem wcięcia półksiężycowego mniejszego k. łokciowej; i *zewnątrzny* (lig. laterale cubiti externum s. brachio-radiale), od kłykcia zewnętrznego do w. pierścieniowego k. promieniowej.

Staw łokcio-promieniowy (articulatio cubito-radialis).⁷ Przestrzeń między kk. przedramienia zajmuje mocny *wiąz międzycostny* (lig. interosseum antibrachii), mający kilka otworów dla przejścia naczyń i nerwów, u góry sięga do guzika k. promieniowej, powyżej zaś jego miejsce zastępuje cienki *w. łokciopromieniowy okrągławy* (lig. cubito-radiale teres s. obliquum s. chorda transversalis cubiti), którego włókna przebiegają w przeciwnym kierunku od zgrubienia k. łokciowej do zgrubienia k. promieniowej.

Końce górne i dolne obu kości połączone są z sobą *stawem obrotowym górnym i dolnym* (rotatio cubiti superior et inferior), pozwalającym *ruchu nawrotowego* (pronatio) i *wywrotowego* (supinatio). Główka k. promieniowej nie tylko objęta jest *workiem maziowym*, ale ma mocny *w. pierścieniowy* (lig. annulare s. orbiculare radii), przymocowany u końców wcięcia półksiężycowego mniejszego k. łokciowej i mocno wpleciony w *ww. stawu łokciowego*, otacza obwód stawowy główki k. promieniowej. Wzmocniają go *ww. pomocnicze przedni i tylny* (lig. accessorium anticum et posticum), z których jeden idzie od wyrostka dziobiastego, drugi od wyrostka łokciowego k. łokciowej.

Dolne końce obu kk. przedramienia połączone są luźną *bloną workowatą* (membrana capsularis sacciformis), leżącą pod w. workowym napiętka i przedramienia, przyczepioną do brzegu wcięcia k. promieniowej, do obwodu główki k. łokciowej i chrząstki międzystawowej trójkątnej.

Staw napiętkowy (articulatio carpi). W stawie tym są połączenia; 1. Kk. przedramienia z pierwszym rzędem kk. napiętkowych; 2. Kk. pierwszego rzędu z kk. drugiego rzędu na-

pięstka; 3. Kk. napięstkowych pomiędzy sobą; 4. Kk. napięstka drugiego rzędu z podstawami kk. dłoniowych.

Ww. przedramienia i napięstka. *Chrzątka międzystawowa trójkątna* (cartilago triangularis), zawarta między k. trójgraniastą a główką k. łokciowej, zrosnięta z błoną workową. Kąt jej ostry połączony jest z wyrostkiem rylcowym k. łokciowej przez cienki *w. krwawy* (lig. suberuentum), brzeg zaś szeroki przyczepiony do wcięcia półksiężycowego k. promieniowej. *W. workowy* (lig. capsulare carpi et antibrachii), jest luźny worek maziowy, osadzony na brzegu dołka stawowego k. promieniowej, połączony z błoną workową, tworzy na wewnątrz *więzy śluzowe* (ligg. mucosa) i przyczepia się do k. czólenkowej, księżycowej i trójgraniastej. *Ww. włókniste pomocnicze* (ligg. fibrosa accessoria artic. carpi et antibrachii), razem w kilku warstwach stanowią worek włóknisty, którego włókna w rozmaitych przebiegają kierunkach. Na stronie dłoniowej stauowią *w. pomocniczy dłoniowy skośny* (lig. fibrosum volare obliquum), idący od wyrostka rylcowego i dołka stawowego k. promieniowej do k. czólenkowej, księżycowej i trójgraniastej. Pod nim leży *w. pomocniczy prosty* (lig. fibrosum volare), od chrząstki międzystawowej do k. księżycowej i trójgraniastej. Na pow. grzbietowej *w. czworokątny* (lig. fibrosum dorsale s. rhomboideum), od dołka stawowego k. promieniowej do k. księżycowej i trójgraniastej. Na brzegu zewnętrznym *w. boczny napięstka zewnętrzny* (lig. laterale carpi radiale), od wyrostka rylcowego k. promieniowej do k. czólenkowej. Na brzegu wewnętrznym *w. boczny napięstka wewnętrzny* (lig. laterale ulnare), od wyrostka rylcowego k. łokciowej do k. trójgraniastej.

Ww. między obu rzędami kk. napięstkowych (ligg. binorum ordinum ossium carpi). Oba rzędy kk. napięstka połączone są *w. workowym wspólnym* (lig. capsulare commune binorum ordinum oo. carpi), wzmocnionym przez *ww. pomocnicze* (ligg. accessoria fibrosa), dłoniowe, grzbietowe, boczne zewnętrzne i wewnętrzne.

Ww. osobne kk. napięstka (ligg. oo. carpi propria). Każda kostka napięstka łączy się z sąsiednią przez *ww. osobne* grzbietowe, dłoniowe i międzykostne. Na pow. dłoniowej k. grochowa ma osobną *błone workową* (lig. capsulare o. pisiformis). *W. dło-*

niowy między k. wielokątną większą a główkową jest trójkątny.

Ww. napięstka i kk. dłoniowych. Drugi rząd kk. napięstka i podstawy kk. dłoniowych, objęte są *w. workowym* (lig. capsulare oo. carpi et metacarpi), osadzonym na pow. palcowej k. wielokątnej mniejszej, główkowej i haczykowej, i na podstawie 2. do 5. k. dłoniowej, wzmocniony przez *ww. wspólne* grzbietowe i dłoniowe (ligg. communia dorsalia et volaria oo. carpi et metacarpi). Na stronie dłoniowej przy podstawie drugiej k. dłoniowej są dwa *ww. wspólne*, z których *w. dłoniowy zwierzchni* (lig. volare sublime o. II. metacarpi) łączy się z k. wielokątną większą, zaś *w. głęboki* (lig. volare profundum o. II. metacarpi), łączy się z k. wielokątną mniejszą. Przy podstawie trzeciej k. dłoniowej są cztery *ww. dłoniowe*, z których: 1. *Zwierzchni większy* dochodzi do k. czółenkowej; 2. *Zwierzchni mniejszy* do k. wielokątnej większej i mniejszej; 3. *Głęboki* do k. wielokątnej większej; 4. *Oddzielny* do k. haczykowej. Od k. grochowej do podstawy 4. k. dłoniowej idzie osobny *w. dłoniowy zagięty* (lactertus reflexus ligamenti volaris recti o. pisiformis). K. dłoniowa palucha ma osobną *blonę workową* (lig. capsulare o. metacarpi pollicis), osadzającą się na pow. palcowej k. wielokątnej większej, wzmocniony *ww. pomocniczymi*: grzbietowym, dłoniowym, wewnętrznym i zewnętrznym.

Ww. ręki (ligg. manus). Obejmują więzy łączące między sobą kk. dłoniowe, też kości z członkami palcowymi i stawy palcowe.

Ww. kk. dłoniowych (ligg. metacarpi propria). Boczne pow. stawowe podstaw sąsiednich kk. dłoniowych połączone są *ww. workowymi* kk. dłoniowych (ligg. capsularia oo. metacarpi), wzmocnione przez *ww. podstaw* kk. dłoniowych (ligg. baseos oo. metacarpi), grzbietowe, dłoniowe i boczne, które skośnie przebiegają od podstawy jednej k. dłoniowej do sąsiedniej; nie ma tego więzu między k. dłoniową 1. a 2. *Ww. główek* kk. dłoniowych (ligg. capitulum oo. metacarpi), są trzy mostki włókniste, łączące jednym pasmem na pow. dłoniowej główki od 2. do 5. k. dłoniowej.

Ww. palców (ligg. phalangum digitorum). Każdy staw palcowy ma luźny *worek maziowy* (lig. capsulare) i dwa mocne *ww.*

boczne (ligg. lateralia s. accessoria phalangum). Na stronie dłoniowej przechodzi przed stawem gruby płaski, chrzęstnowłóknisty *w. poprzeczny* (lig. transversum volare), a po brzegach członków paznogciowych są cienkie ścięgniste rąbki (ligg. unguicularia).

Więzy kończyn dolnych.

(*Ligg. extremitatum inferiorum*).

Na dolnej kończynie znajdują się stawy: biodrowy, kolanowy, kostkowy, stępowe, stopowe i palcowe.

Staw biodrowy (articulatio coxae), jest to staw panewkowy, niedozwalający tak wolnych ruchów jak staw barkowy, ale daleko mocniejszy. Głowa kości udowej utrzymywana jest w panewce biodrowej przez *wargę chrzęstną panewki* (labrum cartilagineum acetabuli), która tworzy pierścień chrzęstny osadzony na brwi panewki i przestępuje przez wcięcie panewki tworząc *w. poprzeczny* (lig. transversum acetabuli). *W. workowy biodra* (lig. capsulare femoris s. articulationis coxae), razem z *workiem maziowym* (capsula synovialis), poczynają się od brzegu panewki i wargi chrzęstnej, i osadzają się na linii międzykrętarzowej przedniej, z tyłu zachodzą do połowy szyjki k. udowej, gdzie *w. workowy włóknisty* przechodzi w okostną, worek zaś maziowy odwraca się, wyścieła szyjkę udową, pow. stawową głowy uda i *w. wałeczkowy*. Komunikuje z *workiem maziowym biodrowym* (bursa iliaca), leżącym pod m. biodrowym i lędźwiopachwinowym, gdzie te mięśnie po nad gałęzią poziomą łona dochodzą do małego krętarza. Worek włóknisty stawu biodrowego jest najmocniejszy ze wszystkich, z przodu gruby na dwie linie. Pasma worka poczynające się od przedniego dolnego kolca biodrowego, opasujące szyjkę udową i wracające do tegoż miejsca, zwie się *pasmem obrączkowym* (zona orbicularis). *W. wałeczkowy* (lig. rotundum s. teres), leży wewnątrz stawu, na cał długi, poczyną się od dołka panewki i osadza się w dołku głowy udowej.

Staw kolanowy (articulatio genu), jest to staw zawiasowy na złączeniu k. udowej, obu goleniowych i rzepki, opatrzony następującymi więzami. *W. workowy kolana* (lig. capsulare genu),

jest to obszerny worek maziowy, wzmocniony niezupełnym *workiem włóknistym*, obejmuje cały dolny koniec k. udowej, przyczepia się u góry i u obu boków rzepki do chrząstek międzystawowych, ale nie do więzła rzepki, pod którym przechodzi, i osadza się na większej części obwodu pow. stawowej piszczeli. Worek maziowy jest u góry pojedynczy, u dołu zaś podwójny, zachyla się tu w tył obok ww. skrzyżowanych, które powleka równie jak chrząstkę stawową; po obu bokach ochrząstkowanej pow. rzepki tworzy dwie półksiężycowe fałdy czyli *ww. skrzydlaste kolana* (ligg. alaria genu), łączące się ku tyłowi w jedną większą fałdę czyli *w. śluzowy* (lig. mucosum) i osadza się w dole międzykłykciowym k. udowej. W. workowy włóknisty z przodu i z boków najcieńszy, ma z tyłu grube płaskie pasmo czyli *w. podkolanowy* (lig. popliteum s. posticum genu), idący skośnie od kłykcia zewnętrznego k. udowej ku wewnątrz, do kłykcia wewnętrznego piszczeli. Staw kolanowy wzmacniają od przodu *w. rzepki osobny* (lig. patellae), to jest ścięgno wspólne mm. prostego uda, udowego i obu mm. obszernych, osadzające się na rzepce i przednim guzie piszczeli, z boków *w. boczny kolana wewnętrzny* (lig. laterale genu internum), idące od wewnętrznego kłykcia k. udowej do wewnętrznego kłykcia piszczeli. *W. boczny kolana zewnętrzny* (lig. laterale genu externum), idący od zewnętrznego kłykcia k. udowej do główki k. łytkowej; tenże niekiedy składa się z przedniej wiązki dłuższej i tylnej krótszej. Wewnątrz stawu kolanowego między pow. stawowymi k. udowej i kk. goleniowych leżą dwie *chrząstki międzystawowe sierpowate* (cartilagineae falciformes s. semilunares), mają brzeg zewnętrzny grubszy, wewnętrzny zaś cieńszy ale obszerniejszy; oba rogi przednie połączone są *w. poprzecznym* (lig. transversum). *Ww. skrzyżowane kolana* (ligg. cruciata genu), ułożone w postaci litery X, łączą poww. stawowe. *W. skrzyżowany przedni* (lig. cruciatum genu anticum), idzie od wyniosłości międzykłykciowej piszczeli do pow. wewnętrznej kłykcia zewnętrznego k. udowej. *W. skrzyżowany tylny* (lig. cruciatum genu posticum), dłuższy i grubszy, poczyna się po za wyniosłością międzykłykciową piszczeli i osadza się na zewnętrznej pow. kłykcia wewnętrznego k. udowej.

Związek kk. goleniowych (ligg. tibio-fibularia). Kk. goleniowe

połączone są u góry krótkim *w. workowym główki k. łytkowej* (lig. capsulare capituli fibulae), idącym od obwodu pow. stawowej kłykcia zewnętrznego piszczeli do główki k. łytkowej, wzmocniony przez kilka pasm włóknistych. Trzony obu kości połączone są *w. międzykostnym goleni* (lig. interosseum cruris), mającym pod główką k. łytkowej duży otwór dla naczyń. Końce dolne połączone są *wv. kostki zewnętrznej* czyli łytkopiszczelowemi, z których *w. łytkopiszczelowy przedni górny* (lig. tibiofibulare anticum superius) idzie od wcięcia łytkowego piszczeli do przedniego węgła kostki zewnętrznej. *W. łytkopiszczelowy przedni dolny* (lig. tibio-fibulare anticum inferius), od przedniego dolnego brzegu tegoż wcięcia do przedniego guzika kostki zewnętrznej. *W. łytkopiszczelowy tylny górny* od tylnego guzika wcięcia łytkowego do tylnego guzika kostki zewnętrznej; pod nim przebiega *w. łytkopiszczelowy tylny dolny*, osadzający się pod tylnym guzikiem kostki zewnętrznej.

Staw nogi (articulatio pedis s. tali), jest stawem zawiasowym; otoczony napiętym *w. workowym maziowym* (lig. capsulare articuli pedis s. tali), osadzonym na obwodzie pow. stawowej dolnego końca kk. goleniowych i na brzegu górnej pow. stawowej trzonu k. skokowej; z przodu wzmocniony przez wazkie pasmo włókniste czyli *w. boczny wewnętrzny przedni* (lig. laterale internum anterius), idący skośnie od piszczeli do szyjki k. skokowej; z tyłu wzmacniają go *w. trójkątny stępu* (lig. deltoideum s. laterale tali internum), idący od dolnego brzegu kostki wewnętrznej do bocznej pow. k. skokowej do k. piętowej i czółenkowej; *w. łytkostępowy przedni* (lig. fibulare tali anticum s. laterale externum anterius), od przedniego brzegu kostki zewnętrznej do zewnętrznej pow. szyjki k. skokowej; *wv. łytkostępowe tylne* (lig. tali fibulare posticum), z których jeden zwierzchni (lig. laterale externum posticum superficiale), długi głęboki (profundum), od tylnego brzegu i dołka kostki zewnętrznej do guzika k. skokowej; pomiędzy nimi *w. trójgraniasty* czyli pionowy (lig. triquetrum s. fibulare calcanei s. laterale externum medium s. perpendiculare), od końca kostki zewnętrznej do zewnętrznej pow. k. piętowej.

Ww. kk. stępu (ligg. ossium tarsi propria). Kk. stępu połączone są stawem przytwierdzonym; opięte *wv. workowe* (ligg. cap-

sularia tarsi propria) wiążą dwie lub więcej sąsiednich kości od których biorą nazwę. K. piętowa, skokowa i sześcienna objęte są wspólnym w. workowym. Wszystkie te woreczki wzmocnione są *w. pomocniczymi stępu* (ligg. tarsi propria s. auxiliaria), przebiegającymi na grzbiecie (dorsalia), na podnóżu (plantaria) i po bokach (lateralia). Na grzbiecie stępu znajduje się *przysząd więzowy zatoki stępowej* (apparatus ligamentosus sinus tarsi), *w. skokołódkowy, sześciennołódkowy, sześciennoskokowy, w. k. łódkowej i klinowatej pierwszej, w. k. klinowatej 1. i 2., w. k. sześciennój i kk. klinowatych*. Na podnóżu *w. piętosześcienny długi średni* czyli *skośny, i górny* (lig. summum s. rhomboidium), *piętołódkowy chrzęstny* (lig. plantare calcaneo-naviculare cartilagineum s. trochlea cartilaginea tarsi), *płaski* (lig. planum) i *okrągławy* (teres), *sześciennołódkowy poprzeczny, w. k. łódkowej i klinowatej pierwszej, w. k. sześciennój i klinowatej trzeciej*. Po bokach *w. szeroki k. sześciennój i klinowatej trzeciej* (lig. latum), *massa chrzęstna sześciennołódkowa* (massa cartilaginea cuboideo-navicularis) i *w. boczne kk. klinowatych*.

Ww. kk. stopowych (ligg. ossium metatarsi). Między kk. stępu i stopy leżą trzy *worki stawowe*: 1. Obejmujący k. klinowatą pierwszą i k. stopową palucha; 2. Obejmujący k. klinowatą trzecią i kk. stopowe 2. i 3.; 3. Obejmujący k. sześcienną i kk. stopowe 3. i 4.—Worki te wzmocnione są *w. pomocniczymi* grzbietowemi, podnóżnymi i bocznymi (ligg. auxiliaria tarsi et metatarsi dorsalia, plantaria et lateralialia). Między podstawami kk. stopowych leżą trzy *w. podstaw* (ligg. baseos metatarsi dorsalia, plantaria et lateralialia); nie ma ich między 1. a 2. k. stopową. Przednie końce kk. stopowych połączone są 4 poprzecznymi *w. główek* (ligg. capitulorum ossium metatarsi), nastronie podnóża leżącymi.

Ww. palców. Członki palców naginiają *w. workowe* (ligg. capsularia) i *boczne* (lateralialia) wewnętrzne i zewnętrzne. Trzeczki przyczepione są do pierwszego członka palucha przez *w. workowe*, a między sobą połączone *w. międzyczrząstkowym* (lig. intercartilagineum).

NAUKA O MIĘŚNIACH.

(MYOLOGIA).

Mięśnie (musculi), są to rozmaitej grubości wiązki kurczliwych włókien mięsnych, które przyczepione do sąsiednich części, zwykle do kości, służą do wykonywania ruchów. Tworzą one czerwoną zwykle masę, zwaną mięsem, *caro*, złożoną z włókien tkanki mięsnej, tłuszczu, tkanki łącznej, włókien ścięgniętych, naczyń i nerwów.

Tkanka mięsna (tela muscularis s. carnea), utworzona jest z cienkich, miękkich, blado lub ciemno-czerwonych, łatwo rozdzierających się włókien mięsnych, *fibrae musculares*, pryzmatycznych, 4 lub 5-ściennych, grubości włosa. Każde takie włókno okazuje się pod drobnowidzem jako złożone ze znacznej liczby *nitok pierwotnych* (fibrillae musculares s. fila), mających średnicy około $\frac{1}{800}$ — $\frac{1}{1000}$ linii, złożonych, według niektórych badaczy, z rzędem ułożonych kulek; podług innych, są to proste albo pełne nitki, proste albo falisto przebiegające. Każde włókno mięsne jest otoczone pochewką tkanki łącznej czyli *omięsną* (sarcolemma), a połączenie ich w większej liczbie stanowi *wiązkę mięsną* (fasciculus muscularis), z których każda ma własną rurkową wiązkową pochwę. Połączenie wielu takich wiązek tworzy *mięsień* (musculus), otoczony swoją *pochwą* (vagina musculi s. perimysium ext.), w której przebiegają liczne znaczne naczynia i nerwy.

Tkanka mięsna oprócz wody, włóknika i tkanki łącznej,

stanowiących główne jej cząstki składowe, zawiera jeszcze barwnik czerwony, białko, osmazom, fosforan wapna i sole potażowe. Włókna mięsne są bardzo miękkie, po śmierci łatwo się drą, za życia wszakże bardzo trudno; są bardzo sprężyste, ciągliwe, i za ustaniem naprężenia wracają do pierwotnej obojętności. Nerwy w nich się rozchodzące udzielają im *kurczliwości* (irritabilitas), która czas jakiś trwa jeszcze po śmierci. Podczas skurczenia pojedyncze włókna drgają i wydają szmer właściwy, cały mięsień grubieje, twardnieje i kurczy się, przez co zbliżają się ku sobie punkta, na których jego końce są przytwierdzone. Skurczenie odbywa się szybko i silnie, skutkiem drażnienia zewnętrznego, albo wywartego na pewne części ośrodkowe nerwowego układu; trwa zaś krótko, gdyż mięsień prędko się nuży, włókna jego się wyciągają, mięsień się przedłuża, poczem znowu kurczyć się może. W mięśniach przeciętych włókna marszczą się kolankowato, przez co powstają na wiązkach linie faliste.

Naczynia i nerwy są liczne; wstępują naprzód w pochwę, od której przechodzą do mięśni. Tętnice podzieliwszy się na wstępie na kilka gałęzi, wnikają zwykle w środek mięśnia, rozdzielając się ztąd w górę i na dół pomiędzy wiązkami, oddają im gałązki i rozpadają na sieć włoskowatą, otaczającą włókna. Z tej sieci poczynają się równie liczne cienkie żyły, które łącząc się w coraz większe gałęzie, wychodzą w miejscach wstępowania tętnic. Nerwy wstępują w mięśnie zwykle u góry lub z tyłu; biegną z początku zwykle w podłuż wiązek, pojedyncze zaś ostateczne ich gałązki tworzą sploty, a nitki pierwotne nie wnikając we włókna mięsne, otaczają je petlami.

Mięśnie dzielą na *dowolne* (mm. voluntarii) i *mimowolne* (mm. involuntarii). Podział ten jest bezzasadny. Słuszniejszy, bo na budowie oparty, jest podział na *prążkowane* i *gładkie*. Pierwsze służą do wykonywania ruchów szybkich, doraźnych, złożone z włókien czerwonych, tworzą pełne pęczki, opatrzone najczęściej ścięgnami, jako to: wszystkie mięśnie woli podległe i mięśnie serca. Drugie wykonywają ruchy opieszale, wszystkie są mimowolne, i pod wpływem n. sympatycznego, służą do czynności roślinnych ustroju, złożone z włókien białych, gładkich, nie mają ścięgn i tworzą najczęściej płaskie albo koliste pasma, lub jamiste wklęslenia.

W każdym mięśniu dowolnym odróżniają część początkową: *głowę* (caput), część środkową: *brzusiec* (venter), i osadę (punctum mobile s. insertionis.) Mięśnie pod względem postaci są: *promieniste* (mm. radiati), *okrężne* (orbiculares) złożone z włókien kolistych, służą do zamykania lub ścieśniania otworów; *płaskie* (mm. lati), *długie* (mm. longi), *oble* czyli *walkowate* (teretes), pojedyncze, albo złożone z kilku głów lub brzuśców, poczynające się *zębami* (digitationes, dentationes), *pierzaste* (pennati) kiedy ścięgnem środkiem biegnie, *półpierzaste* (semipennati) kiedy ścięgnem brzegu się trzyma.

Pod względem działania rozróżniają: *przeciwnicze* (antagonistae), *spółczynne* (socii), *zginacze* (flexores), *wyprostne* (extensores), *skręcające* (rotatores), a z tych *nawrotne* (pronatores) i *wywrotne* (supinatores), *zwieracze* (sphincteres), *ksobne* (adductores), *odsiębne* (abductores), *dźwigacze* czyli *unoszące* (levatores, attollentes), *zniżające* (depressores), *przyciągające* (atrahentes) i *wsteczne* (retractores). Prócz tego, położenie, przebieg, postać, miejsce przyczepienia i t. p. nadają im właściwe nazwy.

Organami pomocniczymi mięśni są;

1. *Powięzie* (fasciae et aponeuroses), powlekają osobne mięśnie albo spółczynnych kilka. Utrzymują mięśnie w należytem położeniu, oddzielają od sąsiednich części i wspierają ich niezależną czynność. Pp. *wierzchnie* czyli *podskórne* (fasciae superficiales s. subcutaneae) tuż pod skórą leżące, z włókien i pasm krzyżujących się złożone; inne są *międzymięsne* (ligamenta intermuscularia), przegradzające mięśnie i przyczepiające je do kości.

2. *Rozciągną* (aponeuroses), są szerokie, błoniaste ścięgna mięśni.

3. *Ścięgna* (tendines) znajdują się na jednym lub na obu końcach mięśni. *Włókna ścięgnowe* (fibrae tendineae) składają się z bardzo cienkich równoległych *włókienek* (fibrillae tendineae), mocno spojonych tkanką łączną w naczynia obfitą, ale nerwów nie mającą. Niektóre ścięgna na punkcie osady mają swe *chrząstki* lub *trzeszczki* (cartilagineae sesamoideae, oo. sesamoidea), albo chrzęstno-włókniste massy. Zwyczajnie dłuższe ścięgna powleczone są *pochwami ścięgnowemi* (vaginae tendinum fibrosae), niekiedy mają *trocзки* (retinacula) połączone z powię-

ziami, albo *rolki* (trochleae), na których się ślizgają. Łatwemu ich ruchowi i ku zmniejszeniu tarcia służą *worki śluzowe* czyli *maziowe* (bursae mucosae s. synoviales) i *pochwy śluzowe* czyli *maziowe* (vaginae tendinum mucosae s. synoviales), całe ściągna śliskim płynem powlekające.

W obu płciach różne są tylko mm. części płciowych; u mężczyzny jest ich 347, u kobiety 346, między niemi 6 nieparzystych.

Mięśnie głowy (*musculi capitis*.)

M. czołowy (m. frontalis), od podstawy k. nosowej, szwu poprzecznego, brzegu nadoczodołowego łuku brwiowego, a jedną wiązką od grzbietu nosa, wstępuje w górę i gubi się w włóknach czepca ścięgnistego. Marszczy czoło; wiązka jego idąca od grzbietu nosa, zwaną bywa *m. strzałkowym nosa* (m. processus Santorini s. pyramidalis nasi).

2. M. brewmarszczący (m. corrugator superciliarum), poczyna się od łuku brwiowego, k. czołowej i gładyszki, gubi się w skórze brwi, łączy się z m. czołowym i zwieraczem powiek.

3. M. potylicowy (m. occipitalis), poczyna się od linii półkolistej górnej potylicy, od podstawy wyrostka sutkowego, i gubi się między włóknami czepca ścięgnistego; ciągnie czepiec i czu-prynę ku tyłowi, wypogadza czoło.

4. M. skroniowy (m. temporalis s. crotaphites), idzie od obwodu dołu skroniowego, zbiera się w dolnej części w kończaste pasmo, osadzające się na wyrostku dziobiastym żuchwy, aż do ostatniego zęba trzonowego; podnosi żuchwę.

Mięśnie zewnętrzne ucha:

1. Dźwigacz ucha (m. attollens s. levator auriculae), idzie od czepca ścięgnistego do tylnej części chrząstki ucha. Leży pod skórą na powięzi skroniowej.

2. Mm. wsteczne ucha (mm. retrahentes auriculae), zwykle dwa, idą od podstawy wyrostka sutkowego do tylnej części muszli ucha.

3. M. nadstawiający ucho (m. protrahens auriculae, adtrahens s. anterior), od powięzi skroniowej, pod nadłukiem licowym idzie do przedniej części obrębka ucha.

Mm. twarzy (*mm. faciei*).

a) *Mm. powiek*:

1. **Zwieracz powiek** (*m. orbicularis palpebrarum*), ma warstwę zewnętrzną i wewnętrzną; poczyną się od zewnętrznego kąta oka przed dołkiem łzowym, otacza powiekę górną i dolną i przyczepia się do więzu wewnętrznego powiek. Warstwa wewnętrzna przebiegająca na brzegu powiek, zwie się także *m. rzęsowym* (*m. ciliaris*).

2. **M. worka łzowego** (*m. sacci lacrymalis*, s. *tensor tarsi*, s. *Horneri*), osadza się na grzebieniu łzowym i kończy na wewnętrznym zbiegu powiek.

3. **Dźwigacz powieki górnej** (*levator palpebrae superioris*) poczyną się od górnego brzegu dziurki wzrokowej w oczodole, i biegnie do górnego brzegu górnej powieki.

b) *Mm. oka*:

4. **Mm. proste gałki oka** (*mm. recti bulbi oculi*). Jest ich cztery: górny, dolny, zewnętrzny i wewnętrzny; poczynają się od pierścienia ścięgnistego na około dziurki wzrokowej oczodołu, otoczone tłuszczową tkanką, rozbieżnie idą ku obwodowi błony białej, gdzie końce ich przyczepiają się do powięzi gałki oka (*fascia bulbi*) i osadzają się na błonie białej, na $3\frac{1}{2}$ ''' od rogówki. Kierują okiem w strony odpowiednie przyczepieniu.

5. **M. skośny oka górny** (*m. obliquus superior*, s. *trochlearis*, s. *patheticus*). Poczyną się od trzonu k. klinowej i od wewnętrznego obwodu dziurki wzrokowej; obok wewnętrznego kąta oczodołu zamienia się na okrągławe ścięgno, przechodzące przez rolkę k. czołowej, i zwróciwszy się ku tyłowi, osadza się na błonie białej pod ścięgnem *m. prostego górnego*.

M. skośny dolny (*m. obliquus inferior*), poczyną się od pow. oczodołowej szczęki blisko dolnego brzegu oczodołu i kanału łzowego, otacza prawie $\frac{2}{3}$ gałki oka i osadza się na błonie białej między ścięgnami *m. prostego górnego* i zewnętrznego; ścięgno jego prawie zlewa się ze ścięgnem *m. skośnego górnego*. Oba *mm. skośne* obracają oko naokoło osi poziomej.

c) *Mm. nosa*:

7. **Dźwigacz górnej wargi i skrzydła nosa** (*m. levator labii*

superioris alaeque nasi), przechodzi od wyrostka nosowego szczęki do więzu wewnętrznego powiek, do skrzydła nosowego i skóry wargi górnej.

8. **M. poprzeczny nosa** (m. compressor alae nasi, s. transversus), osadzony na szczęce nad pierwszym zębem trzonowym, idzie do górnej części skrzydła nosowego.

9. **M. zniżający skrzydło nosowe** (m. depressor alae nasi) poczyna się od szczęki pod nad korzeniem drugiego zęba siecznego i kła górnego, kończy się na chrząstce skrzydła nosowego.

10. **M. zniżający przegrodę nosową** (m. depressor septi mobilis nasi), jest to środkowa wiązka górna m. okrężnego ust, od którego wstępuje ku górze do przegrody nosowej.

d) *Mm. ust:*

11. **M. okrężny ust** czyli zwieracz ust (m. orbicularis oris s. sphincter oris, labialis, osculatorius), podwójną warstwą otacza otwór ust i łączy się ze wszystkimi sąsiednimi mięśniami.

12. **Dźwigacz górnej wargi osobny** (m. levator labii superioris proprius), idzie od brzegu podoczodołowego do górnej wargi; podnosi górną wargę.

13. **M. licowy mały** (m. zygomaticus minor), od powierzchni twarzowej k. licowej przechodzi do górnej wargi.

14. **M. licowy większy** (m. zygomaticus major), na zewnątrz od poprzedniego poczyna się na tej samej powierzchni, a kończy się w mięśniu okrężnym ust.

15. **M. unoszący kąt ust** (m. levator anguli oris), od dołka szczękowego na pół cala pod dziurką podoczodołową zstępuje do kąta ust.

16. **M. zniżający kąt ust**, czyli trójkątny (m. depressor anguli oris s. triangularis menti), od dolnego brzegu żuchwy, zbiegającą się wiązką osadza się w kącieust i łączy z m. poprzednim.

17. **M. zniżający wargę dolną** czyli kwadratowy (m. depressor labii inferioris, s. quadratus menti), poczyna się od żuchwy pod dziurką żuchwową i kończy w wardze dolnej. Ściąga na dół wargę i wywraca ją na zewnątrz.

18. **Mm. przysieczne Cowpera** (mm. incisivi Cowperi), dwa górne i i dwa dolne, osadzają się na wzniesieniach, odpowiadają

jących zębom siecznym zewnętrznym szczęki i żuchwy, gubią się w wargach. Rozciągają wargi i są przeciwnikami zwieracza.

19. **M. unoszący bródkę** (m. levator menti), osadzony na żuchwie przed zewnętrznym zębem siecznym i kłem dolnym, gubi się w skórze bródki; napręża i marszczy skórę, podnosi wargę dolną.

e) *Mm. policzków:*

20. **M. policzkowy** czyli **trębacki** (m. buccinator), poczyna się od wyrostka zębodolowego szczęki, od wyrostka skrzydlastego i linii skośnej zewnętrznej żuchwy, zbiega się do zwieracza ust i do mm. gardzielowych; przedziurawiony jest przez przewód ślinowy Stenona.

21. **M. miechowy** (m. risorius Santorini), leży w tłuszczu policzków i przebiega od powięzi żwacza, albo od m. szerokiego szyi do kąta ust.

22. **Żwacz** (m. masseter), zwykle z dwóch warstw złożony poczyna się od dolnego brzegu k. licowej i łuku licowego, osadza się na pow. zewnętrznej gałęzi żuchwy i na jej kącie. Jest bardzo silny, zbliża żuchwę doszczęki i wysuwa ją ku przodowi.

23. **M. skrzydlasty zewnętrzny** (m. pterygoideus externus) poczyna się na zewnętrznej blaszce wyrostka skrzydlastego, na wyrostku piramidalnym k. podniebiennój i na guzie tylnym szczęki, i osadza się na wewnętrznej części szyjki wyrostka kłykciowego żuchwy. Kolejnym kurczeniem obustronnych mięśni odbywa się ruch poprzeczny żuchwy.

24. **M. skrzydlasty wewnętrzny** (m. pterygoideus internus), poczyna się od dołu skrzydlastego, haczyka skrzydlastego i wyrostka piramidalnego k. podniebiennój; idzie w dół i na wewnątrz i osadza się na wewnętrznej powierzchni gałęzi żuchwy. Oba mm. skrzydlaste, tak jak żwacz i m. skroniowy służą do żucia.

Mm. szyi (*mm. collii*).

Mm. szyi wierzchnie:

1. **M. szeroki szyi** czyli **podskórny** (m. platysma myoides, s. atislissimus collii), poczyna się na całej pow. zewnętrznej obojczy-

ka, w tkance komórkowej podskórnej okolicy piersiowej około drugiego lub trzeciego żebra i na wyrostku kruczym łopatki. Mięśnie obu stron pozostawiając odstęp trójkątny na przodzie szyi, schodzą się na brzegu żuchwy, przechodzą na brodę i łączą się z m. zniżającym kąt ust i wargę dolną. Jako część tego mięśnia uważają wyżej opisany m. śmiechowy i *m. poprzeczny bródki* (m. transversalis menti), przebiegający poprzecznie pod bródką między obydwoma brzegami m. podskórnego szyi. Pomaga do zniżania żuchwy lub unosi skórę na szyi.

2. **M. sutkomostkowy**, czyli potakujący (m. sterno-cleido-mastoideus) składa się z części wewnętrznej czyli *sutkomostkowej* (m. sterno-mastoideus), która poczyna się od wyrostka sutkowego k. skroniowej i linii półkolistej górnej potylicy, kończąc się na rękajeści k. mostkowej; i części *sutko-obojęczykowej* (m. cleido-mastoideus), poczynając się wraz poprzednią a osadzoną na końcu mostkowym obojęczyka. Obie razem schylają głowę ku przodowi, każda z osobna nakręca ją na swą stronę.

a) *Mm. wierzchnie szyi nad k. gnykową*:

3. **M. dwubrząsny żuchwy** (m. digastricus s. biventer maxillae inferoris). Tylne brzuszce zaczyna się na wcięciu sutkowym skroni, przechodzi wskrós przez m. bródkognykowy; na kości gnykowej łączy się z brzuscem przednim, który ztąd dochodzi do średniej części podstawy żuchwy. Podnosi k. gnykową, a brzuszce przedni zniża żuchwę.

4. **M. żuchwognykowy** (m. mylohyoidcus) poczyna się od linii skośnej wewnętrznej żuchwy, osadza się na trzonie k. gnykowej. Podnosi tę kość a zniża żuchwę.

5. **M. bródkognykowy** (m. geniohyoideus), osadza się na kolcu wewnętrznym bródki i przyczepia do trzonu k. gnykowej; czyni to samo co poprzedni.

6. **M. gnykojęzykowy** (m. hyoglossus), składa się z trzech części, z których 1. poczyna się od wielkiego rogu k. gnykowej (m. ceratoglossus), 2. od trzonu téjże kości (m. basioglossus), 3. od małego rogu (m. chondroglossus); gubią się w podstawie języka.

7. **M. bródkojęzykowy** (m. genioglossus), najgrubszy z mm. językowych, poczyna się naokoło wewnętrznego kolca bródkowego, wchodzi w język, w którym rozpościera się na pio-

nowej płaszczyźnie w podłuż. Ciągnie język na dół albo naprzód.

8. **M. rylcojęzykowy** (m. styloglossus), przebiega od końca wyrostka rylcowego do podstawy języka, gdzie gubi się w bocznej części m. językowego; ciągnie język skośnie w górę i w tył, obustronne razem prosto w tył i w górę.

9. **M. językowy** (m. lingualis), składa się z trzech części: z górnej i dolnej, które mają przebieg podłużny, i z pośredniej z przebiegiem poprzecznym; stanowi mięszsz języka, zwęza go, przedłuża i robi go kończatym.

10. **M. rylcognykowy** (m. stylohyodeus), od średniej części wyrostkach rylcowego; idzie do trzonu k. gnykowej podnosi ją skośnie ku tyłowi, a obustronne razem prosto w górę i w tył.

11. **M. rylcogardzielowy** (m. stylopharyngeus s. levator pharyngis), przyczepia się do tylnej powierzchni wyrostka rylcowego po nad m. rylcojęzykowym, zstępuje do gardzieli i gubi się w m. gardzielscieśniającym górnym i średnim; podnosi i rozwiera gardziel.

b) *Mm. wierzchnie szyi pod k. gnykową:*

12. **M. mostkognykowy** (m. sternohyoideus), od wewnętrznej pow. rękociesci mostka, od części mostkowej obojczyka i pierwszej chrząstki żebrowej idzie do średniej dolnej części trzonu k. gnykowej. Zniża k. gnykową.

13. **M. łopatkognykowy** (m. omohyoideus), poczyna się na górnym brzegu łopatki przy wcięciu łopatkowém, i kończy na dolnym brzegu trzonu k. gnykowej. Na pół cala nad obojczykiem w okolicy żyły odmózgowej, ma część ścięgniastą. Ściąga k. gnykową skośnie w dół na swą stronę. W tył i w dół kość ta nie może być pociągniętą.

14. **M. gnykotarczowy** (m. hyothyreoides), od dolnego brzegu trzonu i od większego rozka k. gnykowej zstępuje do skośnej wyniosłości zewnętrznej pow. chrząstki tarczowej; zbliża k. gnykową i krtań, przez co nagłośnia w tył się przechyla.

15. **M. mostkotarczowy** (m. sternothyreoides), od wewnętrznej pow. rękociesci mostka i chrząstki pierwszego żebra, idzie do skośnej wyniosłości chrząstki tarczowej. Zwykle bywa niezupełnie dwubrzuśny. Zniża krtań, skraca tchawicę i naciska gruczoł tarczowy w tył.

Mm. szyi głębokie:

1. **M. długi szyi** (*m. longus colli*), poczyna się od trzonów 6. i 7. kręgu szyjowego, 1. do 3. kręgu grzbietowego, i od wyrostków poprzecznych 4. do 6. kr. szyjowego; wstępuje w górę i osadza się na trzonach 2. do 5. kr. szyjowego i na przednim guziku kr. szczytowego. Zgina szyję ku przodowi.

2. **M. prosty głowy przedni wielki** (*m. rectus capitis anticus major*), od wyrostków poprzecznych 4. do 7. kr. szyjowego idzie do podstawy k. potylicowej, tuż przed otworem wielkim. Przechyla głowę ku przodowi.

3. **M. prosty głowy przedni mały** (*m. rectus capitis anticus minor*), idzie od przedniego łuku i poprzecznego wyrostka kr. szczytowego do podstawy k. potylicowej. Działa jak poprzedni.

M. prosty głowy boczny (*m. rectus capitis lateralis*), jest to najwyższy m. międzypoprzeczny; idzie od poprzecznego wyrostka kr. szczytowego do k. potylicowej, gdzie osadza się za dziurą ryłcosutkową i szyjową. Przechyla głowę na bok.

5. **Dźwigacz klatki przedni** (*m. scalenus anticus*), idzie od poprzecznych wyrostków 3. do 6. kręgu szyjowego, do 1. żebra.

6. **Dźwigacz klatki średni** (*m. scalenus medius*) poczyna się siedmioma wiązkami od wyrostków poprzecznych wszystkich kr. szyjowych i dochodzi do 1. i 2. żebra.

7. **Dźwigacz klatki tylny** (*m. scalenus posticus*), dwiema lub trzema wiązkami poczyna się od poprzecznych wyrostków 3. do 7. kr. szyjowego i dochodzi do górnego brzegu drugiego żebra. Wszystkie trzy unoszą żebra i przechylają głowę na bok.

Mm. gardzieli (*mm. pharyngis*).

Gardziel (*pharynx*), składa się z trzech mięśni scieśniających ją nakształt zwieraczy i służących do połykania.

1. **M. gardzielscieśniający górny** (*m. constrictor pharyngis superior*), składa się z trzech części:

a) Część górna, m. skrzydlastogardzielowy (*m. pterygopharyngeus*), idzie od wewnętrznej pow. wewnętrznej blaszki wyrostka skrzydlastego k. klinowój.

b) Część średnia, m. żuchwogardzielowy (*m. mylo-*

pharyngeus), od ostatniego zęba żuchwy i od błony śluzowej ust (m. buccopharyngeus).

c) Część dolna, - m języko gardzielowy (m. glossopharyngeus), od brzośy podstawy języka.

2. **M. gardzielsięśniający średni** czyli gnykogardzielowy (m. hyopharyngeus), idzie od górnego brzośy wielkiego rogu gnykowego (m. keratopharyngeus) i od małego rogu (m. chondropharyngeus).

3. **M. gardzielsięśniający dolny** (m. c onstrictor pharyngis inferior), składa się z trzech części:

a) **M. obrączkogarzielowy** (m. cricopharyngeus) przyczepiony do obrączki krtaniowej.

b) **M. tarczogarzielowy** (m. thyreopharyngeus), przyczepiony do chrząstki tarczowej krtani.

c) **M. więzogarzielowy** (m. syndesmopharyngeus), przyczepiony do bocznego więzu gnykotarczowego.

Wszystkie mm. gardzielsięśniające łączą się w tyle i tworzą tu *szew gardzielowy* (raphe).

Mm. podniebienia.

1. **Dźwigacz podniebienia** (m. levator palati mollis s. salpingo-staphylinus internus s. superior, s. petro-salpingo-staphylinus), poczyna się od dolnej zewnętrznej części trąbki słuchowej, od części skalistej k. skroniowej obok kanału tętnicy szyjowej, tuż po za wyrostkiem kolcowym k. klinowej i gubi się w zasłonie podniebienia przy osadzie języczka, gdzie łączy się z drugostronnym. Unosi zasłonę, zamyka nozdrza tylne i powiększa paszczę.

2. **M. natężający podniebienie** (m. tensor palati mollis s. circumflexus s. salpingo-staphylinus externus, s. sphenosalpingo-staphylinus), idzie od trąbki słuchowej, wielkiego skrzydła k. klinowej przy wyrostku kolcowym, i od części skalistej; z tyłu pokryty przez mięsień poprzedzający; wije się ścięgnem na haczyku skrzydlastym i gubi w podniebieniu miękkim, które napręża. Ścięgna obustronnych mięśni tworzą płaszczyznę poziomą, trzy linie szeroką.

3. **M. nieparzysty Języczka** (m. azygos uvulae), idzie od tylnego kolca nosowego do języczka. Podnosi go i marszczy.

4. **Zwieracz paszczy przedni** czyli m. językopodniebienny (m. glossopalatinus s. glossostaphylinus s. constrictor isthmi faucium), zawarty w przednim łuku podniebienia, idzie od boczego brzegu podstawy języka do tylnej części zasłony; przyciąga ją do języka i ścieśnia paszczę.

5. **Zwieracz paszczy tylny** czyli m. gardzielo-podniebienny (m. pharyngopalatinus s. thyrcopalatinus s. constrictor isthmi faucium posterior s. superior), leży w tylnym łuku podniebienia; poczyna się od boków gardzieli i od tylnego brzegu chrząstki tarczowej, przechodzi po za migdałkiem, wstępuje w tylny łuk podniebienia i rozdwaja się na przednią grubszą i tylną cieńszą wiązkę. Zniża zasłonę lub podnosi gardziel.

Mm. krtani.

1. **M. obrączkonałewkowy tylny** (m. cricoarytaenoideus posticus), idzie od tylnej części chrząstki obrączkowej do guzika chrząstki nalewkowej; rozszerza głośnie.

2. **Mm. nalewkowe skośne** (mm. arytaenoidei obliqui), idą od jednej chrząstki nalewkowej do drugiej, krzyżując się; ścieśniają głośnie.

3. **M. nalewkowy poprzeczny** (m. arytaenoideus transversus) idzie poprzecznie od jednej chrząstki nalewkowej do drugiej; ścieśnia głośnie.

4. **M. obrączkonałewkowy boczny** (m. cricoarytaenoideus lateralis), od boku górnego brzegu chrząstki obrączkowej idzie do zewnętrznego kąta i zewnętrznej powierzchni chrząstki nalewkowej. Zbliża chrząstkę nalewkową ku tarczowej i tak ścieśnia nieco głośnie.

5. **M. tarczonałewkowy** (m. thyreoarytaenoideus), poczyna się od wewnętrznej pow. chrząstki tarczowej, w kącie pomiędzy obiema tabliczkami i od średniego więzła obrączkotarczowego i łączy się z m. obrączkonałewkowym bocznym w przednim kącie chrząstki nalewkowej. Ciągnie chrząstkę nalewkową naprzód ku tarczowej i ścieśnia przednią część głośni.

6. **PrzeGINACZ nagłośni** (m. reflector epiglottidis s. aryepi-

glotticus), leży w fałdzie błony śluzowej, która od bocznego brzegu nagłośni idzie ku chrząstce nalewkowej i ku chrząstkom Santoriniego; poczyna się trzema wiązkami i wspina ku nagłośni; zgina ją ku tyłowi nakrywając głośnię.

Mm. piersiowe.

a) Na przedniej powierzchni:

1. **M. piersiowy wielki** (m. pectoralis major), poczyna się trzema oddzielnymi częściami. *Część obojczykowa* (portio clavicularis), *część mostkowa* (pars sternalis) i *część żebrowa* (pars costalis), poczynają się od odpowiednich kości i wspólnym ścięgnem osadzają się na kolcu większego guzika k. ramieniowej. Przyciąga ramię ku piersi, albo tułów ku ramieniowi.

2. **M. piersiowy mały** (m. pectoralis minor s. serratus anticus minor), poczyna się dwoma lub czterema zębami od 2. do 6. żebra i osadza na wyrostku kruczym łopatki. Ściąga na dół łopatkę albo podnosi żebra.

3. **M. podobojczykowy** (m. subclavius) idzie od pierwszego żebra i jego chrząstki do obojczyka. Zbliża żebro i obojczyk.

b) Z boku.

4. **M. zębaty przedni wielki** (m. serratus anticus major), zwykle poczyna się dziewięcioma zębami od ośmiu wierzchnich żeber; (na pierwszym żebrze dwoma zębami) i osadza się na całym przednim brzegu łopatki. Ciągnie łopatkę na zewnątrz i ku przodowi albo podnosi żebra.

c) Między żebrami:

5. **Mm. międzyżebrowe** (mm. intercostales). Każdy zaczyna się od wewnętrznej wargi dolnego brzegu żebra wierzchniego i idzie do górnego brzegu sąsiedniego żebra spodniego; zbliżają żebra i podnoszą je.

α). Mm. międzyżebrowe zewnętrzne idą od szyjki żebrowej do chrząstki żebrowej, mają włókna skośnie ku przodowi w dół idące.

β). Mm. międzyżebrowe wewnętrzne idą od kąta żebra do mostka: mają włókna skośnie ku tyłowi i w dół przebiegające.

d) *W klatce piersiowej:*

6. **M. trójkątny mostka** (m. triangularis sterni s. sternocostalis), poczyna się na brzegu wewnętrznej powierzchni trzonu mostka i wyrostka mieczykowego, kończy na wewnętrznej powierzchni przednich końców i chrząstek 2. do 5. żebra. Służy do ruchów oddechowych.

7. **Mm. podżebrze** (mm. infracostales), są często przedłużeniem mm. międzyżebrowych wewnętrznych; przebiegają po wewnętrznej pow. żeber, osadzając się na sąsiedniem albo na następującem żebrze. Przyczyniają się do ruchów oddechowych.

Mm. brzucha.

a) *Z boku:*

1. **M. skośny brzucha zewnętrzny** (m. obliquus abdominis externus s. descendens). Część jego *mięsna* poczyna się ośmią zębami na zewnętrznej pow. ośmiu spodnich żeber; górne 4 lub 5 zębów wchodzi między dolne zęby m. zębatego przedniego większego, ostatni ząb siedzi niekiedy na poprzecznym wyrostku pierwszego kręgulędźwiowego. Włókna jego zstępują z góry na dół i na wewnątrz, i zamieniają się na *część ścięgnistą*, idącą w tymże kierunku. Początek części ścięgnistej oznaczony jest *linią półkolistą* (linea semicircularis). Część dolna osadza się mięsisto lub ścięgnisto na zewnętrznej wardze grzebienia biodrowego; średnia i górna część tworzą ścięgnistą opaskę brzucha, a schodząc się na środku brzucha składają się na *smugę białą* (linea alba). Przy kk. łonowych włókna ścięgniste rozchodzą się i tworzą *obrączkę brzuszną* (annulus abdominalis), czyli *zewnątrzny otwór kanału pachwinowego* (apertura externa canalis inguinalis). *Odnoga górna* czyli *wewnętrzna* (crus internum), idzie po za spojenie łonowe krzyżując się z drugostronną do zstępującej gałęzi k. łonowej strony przeciwnej, a z włókien skrzyżowanych tworzy się wieszadełko prącia lub lechtaczki (ligamentum suspensorium penis aut clitoridis). *Odnoga dolna* czyli *zewnątrzna* (crus externum), tworzy *wiąz pachwinowy* (ligamentum inguinale s. Fallopii s. Poupartii).

2. **M. skośny brzucha wewnętrzny** (m. obliquus abdominis internus s. ascendens), pod poprzednim leżący, poczyna się mię-

sisto od przednich $\frac{2}{3}$ części grzebienia biodrowego, od wyrostków ciernistych i poprzecznych kręgów lędźwiowych, i od więzupa pachwinowego. Średnie i dolne wiązki zamieniają się na rozciągno (aponeurosis), złożone z dwóch blaszek, z których przednia wraz z rozciągłem m. skośnego wewnętrznego tworzy przednią ścianę pochwy m. prostego brzucha i zlewa się z drugostronną na smudze białej. Blaszka tylna krótsza przyczynia się do utworzenia tylnej ściany pochwy m. prostego brzucha, kończy się na 2 do 3" pod pępkiem *linią półkolistą* (linea semicircularis Douglasii). Wiązki tylne mają rozciągno rozszczerzone na pochwę m. krzyżolędźwiowego.

3. **M. poprzeczny brzucha** (m. transversus abdominis). poczyna się mięsisto od wewnętrznej powierzchni 7. do 11. chrząstki żebrowej, ścięgnisto od 11. i 12. żebra, od końców poprzecznych wyrostków czterech górnych kręgów lędźwiowych, potem znowu mięsisto od wewnętrznej wargi i $\frac{2}{3}$ części grzebienia biodrowego. Na środku brzucha łączy się częścią ścięgniastą z rozciągłem m. skośnego wewnętrznego, tworząc tylną ścianę pochwy m. prostego brzucha.

b) *Na przodzie:*

4. **M. prosty brzucha** (m. rectus abdominis), wstępuje dwoma promieniami od k. łonowej i osadza się na chrząstce 5. 6. i 7. żebra i na wyrostku mieczykowym mostka. Widać na nim pręgi poprzeczne ścięgniaste (inscriptiones tendineae).

5. **M. piramidalny** (m. pyramidalis), poczyna się krótkim ścięgnem od kk. łonowych i zwięzając się ku górze na linii środkowej brzucha, osadza się na smudze białej na połowie odległości między łukiem łonowym a pępkiem.

Wszystkie mm. boczne i przednie brzucha są przeciwnikami przepony przy oddychaniu; razem z nią tworzą tło brzucha, czynną przy wypróżnieniach, u kobiet przy rodzeniu.

c) *Z tyłu:*

6. **M. czworoboczny lędźwi** (m. quadratus lumborum), poczyna się od wargi wewnętrznej grzebienia biodrowego, od dolnego więzupa biodrolędźwiowego i od ciernistych wyrostków trzech średnich lub czterech dolnych kręgów lędźwiowych i osadza się na dolnym brzegu ostatniego żebra. Ciągnie to żebro i całą klatkę piersiową w dół, przgina stos pacierzowy na bok.

d) *Między jamą piersiową a brzuszną:*

7. *Przepona* (diaphragma), jest to mięsień płaski, ku górze wypukły, stanowiący dolną ścianę jamy piersiowej i górne sklepienie jamy brzusznej. Włókna jego zbiegają się ze wszystkich stron ku *środkowi ścięgnistemu* (centrum tendineum s. speculum Helmontii). Odróżniają płat prawy, lewy, i średni czyli przedni, których warstwy mięsne wzmocnione są wiązkami w różnych kierunkach u dołu przebiegającymi. We środku tych płatów bardziej na prawo jest *dziura czworoboczna prawa* dla żyły głównej dolnej (foramen quadrilaterum dextrum s. venae cavae inferioris).

Część mięsista (pars carnosa), dzieli się wedle początku włókien na część lędźwiową, żebrową i mostkową.

α) *Część lędźwiowa* (pars lumbalis), składa się z połowy prawej i lewej, które u dołu są rozdzielone, a każda połowa ma 3 (4 albo 2) *odnogi* (crura, appendices, capita); wewnętrzną, średnią i zewnętrzną. Odnoga wewnętrzna i średnia po lewej stronie poczynają się wyżej o pół kręgu lub o cały krąg, aniżeli na prawej. *Odnogi wewnętrzne* (crura interna) poczynają się od więzu międzykręgowego albo od trzonu 2. do 4. kręgu lędźwiowego. Rozdziela je *otwór dla aorty* (hiatus aorticus), przez który przechodzi aorta, przewód piersiowy i żyła nieparzysta, w okolicy między ostatnim kręgiem grzbietowym a pierwszym lędźwiowym. W górnym kącie tego otworu krzyżuje się część wiązek odnóg wewnętrznych na długość cała, tworząc tym sposobem *otwór dla przełyku* (hiatus oesophageus), nieco na lewo leżący. *Odnogi średnie* (crura media), idą od boku trzonu i więzu międzykręgowego 1. i 2. kręgu lędźwiowego, i przez nie przechodzi nerw trzewowy większy, a niekiedy pień nerwu sympatycznego. *Odnogi zewnętrzne* (crura externa), najmniejsze, pochodzą od boków trzonu i wyrostków poprzecznych pierwszego kręgu lędźwiowego.

β) *Część żebrowa* (pars costalis), poczyną się od wewnętrznej powierzchni sześciu dolnych chrząstek żebrowych, zębami wchodzącymi między zęby m. poprzecznego brzucha i m. trójkątnego mostka.

γ) *Część mostkowa* (pars sternalis), pochodzi od dolnej części wewnętrznej powierzchni wyrostka mieczykowego. Obie części otoczone są ścięgnistym rąbkiem.

Przepona kurcząc się powiększa objętość jamy piersiowej, naciska trzewia brzuszne i stanowi część tłoczni brzusznej.

Mm. karku i grzbietu.

I. Warstwa powierzchowna.

M. kapturowy (m. cucullaris s. trapezius), poczyna się trzema częściami: *częścią górną* od potylicy i więzu karkowego do części barkowej obojczyka; *częścią średnią* od ciernistych wyrostków 7. szyjowego do 4. grzbietowego kręgu, osadza się na grzebieniu i na zewnętrznej części łopatki; *część dolna* zawiera wszystkie wiązki dolne, zbiegające się na zewnątrz i ku do trójkątnej powięzi, osadzonej na wewnątrz grzebienia łogórze patki. Odwraca głowę w stronę przeciwną, albo podnosi łopatkę, albo zbliża łopatki ku sobie.

2. M. najszerszy grzbietu (m. latissimus dorsi), poczyna się ścięgnem od zewnętrznego brzegu tylnej części grzebienia biodrowego, mięsem od powięzi lędźwioplecowej i od ciernistych wyrostków dolnych kręgów grzbietowych, idzie po zewnętrznej powierzchni 8. do 12. żebra do kolca mniejszego guzika ramienia. Cztery wiązki mięsne, poczynające się od 9. do 12. żebra, wsuwają się między zęby mięśnia skośnego brzucha zewnętrznego. Ciągnie ramię w tył i na wewnątrz, ztąd nazwa m. podsiębiernego (m. anitensor, aniscalptor).

II. Druga warstwa.

a) Na karku:

3. M. kłębkowy głowy (m. splenius capitis), poczyna się mięsem od więzu karkowego, ścięgnem od wyrostków ciernistych 7. kręgu szyjowego i 1. grzbietowego, kończy się na linii półkolistej górnej potylicy.

4. M. kłębkowy szyi (m. splenius colli), poczyna się od ciernistych wyrostków 2. do 5. kręgu grzbietowego, osadza się trzema wiązkami na tylnych guzikach wyrostków poprzecznych trzech wierzchnich kręgów szyjowych. Skręcają głowę i szyję około ich osi i prostują je.

5. Dźwigacz kąta łopatki (m. levator anguli scapulae), poczyna się trzema lub czterema końcami ścięgniastymi od tylnych

guzików wyrostków poprzecznych 1. do 4. kr. szyjowego, i osadza się krótkim ścięgnem na kącie wewnętrznego brzegu łopatki, między m. skośnoczworobocznym i zębatym większym, z którym ściśle się łączy. Podnosi łopatkę i pachę, ztąd nazwa *m. cierniwości* (*m. patientiae*); może też skręcać szyję.

b) Na plecach:

6. **M. skośnoczworoboczny mały** (*m. rhomboideus minor s. superior*), poczyna się od więzu karkowego i od ciernistych wyrostków 7. kr. szyjowego i 1. grzbietowego, jako też od m. zębatego tylnego górnego, osadza się na wewnętrznym brzegu łopatki.

7. **M. skośnoczworoboczny wielki** (*m. rhomboideus major s. inferior*), od ciernistych wyrostków 4 lub 5 kręgów grzbietowych, u dołu poczęści nakrywa poprzedni i razem z nim się osadza. Oba ciągną łopatkę ku wewnątrz i w górę, przytwierdzają ją, i wtedy mogą skręcać tułów w przeciwną stronę.

8. **M. zębaty tylny górny** (*m. serratus posticus superior*), poczyna się od ciernistych wyrostków dolnych kr. szyjowych i górnych grzbietowych, ściśle połączony z mm. kłębkowymi, skośnoczworobocznymi i kapturowym; osadza się na górnym brzegu 2. do 5. żebra, w bliskości ich kąta. Unosi żebra przy wdechnieniu.

9. **M. zębaty tylny dolny** (*m. serratus posticus inferior*), poczyna się od ciernistych wyrostków dwóch dolnych kręgów grzbietowych i 3 lub 4 górnych kr. lędźwiowych; przyczepia się do dolnego brzegu i zewnętrznej powierzchni 4 dolnych żeber, które ściąga ku dołowi.

III. *Warstwa trzecia* (pokryta powięzią lędźwio-plecową).

a) Na karku:

10. **M. dwubrzuśny karku** (*m. biventer cervicis*), poczyna się 3 lub 4 zębami od poprzecznych wyrostków tyłuż wierzchnich kr. grzbietowych i osadza się na linii półkolistej górnej potylicy. Na wysokości ostatniego kr. szyjnego staje się ścięgnistym, wyżej zaś znów mięsistym.

11. **M. spleciony karku** (*m. complexus cervicis s. major*), na zewnątrz od poprzedniego leżący, poczyna się od wyrostków poprzecznych 1. do 5. kr. grzbietowego i skośnych 3. do 7. krę-

gu szyjowego i osadza się na linii półkolistej górnej potylicy. Oba te mięśnie ściągają głowę w tył i skręcają ją nieco w bok.

12. **M. sutkokarkowy** czyli **spleciony mały** (m. trachelomastoideus s. complexus parvus), poczyna się siedmią wiązkami od końców wyrostków poprzecznych kilku górnych kręgów grzbietowych i od wyrostków skośnych kilku dolnych kr. szyjowych, i osadza się na wyrostku sutkowym skroni. Skręca głowę w bok i w tył, zgina szyję na bok.

13. **M. poprzeczny karku** (m. transversus cervicis), poczyna się od poprzecznych wyrostków 1. do 6. kr. grzbietowego, i od skośnych wyrostków 4. do 7. kr. szyjowego; osadza się na wyrostkach poprzecznych 2. do 6. kr. szyjowego.

14. **M. wstępujący karku** (m. cervicalis ascendens), poczyna się dwiema wiązkami od wyrostków ciernistych 4. do 6. lub 3. do 5. kr. szyjowego, i idzie do kąta 3. do 6. żebra. Oba zginają kark na bok.

b) Na plecach:

15. **M. krzyżołędźwiowy** (m. sacrolumbalis), osadza się na tylnej pow. k. krzyżowej i na łukach kr. lędźwiowych; w okolicy 12. żebra rozdwa się na:

a) **M. najdłuższy grzbietu** (m. longissimus dorsi), stanowi część wewnętrzną i osadza się 7 lub 8 zewnętrznymi wstępującymi zębami na szyjce 5: do 12. żebra, a 12 wewnętrznymi wstępującymi zębami na wyrostkach poprzecznych wszystkich kręgów grzbietowych.

β) **M. lędźwiożebrowy** (m. lumbocostalis), stanowi część zewnętrzną i osadza się 2 wstępującymi zewnętrznymi zębami na dolnym brzegu kąta wszystkich żeber, a 10 wewnętrznymi zstępującymi zębami na górnym brzegu kąta 3. do 12. żebra. Prostuje grzbiet i ściąga żebra na dół.

IV. Warstwa czwarta.

a) Na karku:

16. **M. ciernisty karku** (m. spinalis cervicis), poczyna się od bocznych powierzchni ciernistych wyrostków dwóch górnych grzbietowych i dwóch dolnych szyjowych kręgów, i kończy na wyrostkach ciernistych 2. do 4. kręgu szyjowego.

17. **M. półciernisty karku** (m. semispinalis cervicis), poczyna się 5 lub 6 wiązkami od wyrostków poprzecznych 1. do 6. kr.

grzbietowego, i osadza na wyrostkach ciernistych 2. do 5. kr. szyjowego.

Oba skręcają nieco kręgi około ich osi.

b) Na plecach:

18. **M. ciernisty grzbietu** (m. spinalis dorsi), czterema ścięgnistymi wiązkami pochodzi od ciernistych wyrostków dwóch dolnych kręgów grzbietowych i dwóch górnych lędźwiowych, i osadza się ośmią wiązkami na ciernistych wyrostkach górnych i średnich kręgów grzbietowych.

19. **M. półciernisty grzbietu** (m. semispinalis dorsi), poczyna się od poprzecznych wyrostków 6. do 10. kręgu grzbietowego, i osadza się na ciernistych wyrostkach dwóch najniższych kręgów szyjowych i czterech górnych grzbietowych.

20. **Dźwigacze żeber** (mm. levatores costarum) (12), poczyna się od wyrostków poprzecznych kręgów grzbietowych i kończą na górnym brzegu tylniej części poniżej leżącego zebra.

V. *Warstwa piąta.*

a) Na karku:

21. **M. prosty głowy tylny większy** (m. rectus capitis posticus major), poczyna się od wyrostka ciernistego 2. szyjowego kręgu, i osadza na linii półkolistej dolnej potylicy.

22. **M. prosty głowy tylny mały** (m. rectus capitis posticus minor), od tylnego guzika kr. szczytowego przebiega do linii półkolistej dolnej potylicy. Oba przechylają głowę w tył.

23. **M. skośny głowy górny** (m. obliquus capitis superior s. minor), od poprzecznego wyrostka kr. szczytowego do k. potylicowej, poniżej dolnej linii półkolistej.

24. **M. skośny głowy dolny** (m. obliquus capitis inferior s. major), od ciernistego wyrostka kr. obrotowego, do poprzecznego wyrostka kr. szczytowego. Oba skręcają głowę.

b) Między wyrostkami kręgów:

25. **M. wielodzielny stosu kręgowego** (m. multifidus spinae), ma 26 wiązek, z których każda przebiega od poprzecznego wyrostka poniższego kręgu, do wyrostka ciernistego powyższego.

26. **Mm. międzycierniste** (mm. interspinales), przebiegają między wyrostkami ciernistymi dwóch sąsiednich kręgów.

27. **Mm. międzypoprzeczne** (mm. intertransversarii), na szyi

są podwójne: zewnętrzne i wewnętrzne; przechodzą pomiędzy poprzecznymi wyrostkami sąsiednich kręgów.

28. **Mm. obrotowe grzbietu** (mm. rotatores dorsi), przyczepione do wyrostków poprzecznych 2. do 11. kręgu grzbietowego i do dolnego brzegu i tylnej pow. łuku powyżej leżącego kręgu.

Mm. krocza.

a) Przy odbycie:

1. **Zwieracz kiszki odbytowój zewnętrzny** (m. sphincter ani externus), osadza się na k. ogonowej i pod skórą krocza; otacza płaskim pierścieniem kiszkę odbytową. Ma warstwę głębszą pierścieniowato otaczającą dolną część kiszki odbytowój, zwaną *zwieraczem wewnętrznym* (m. sphincter ani internus).

2. **M. unoszący odbyt** (m. levator ani), osadza się na wewnętrznej pow. zstępującej gałęzi k. łonowej, na k. kulszowej na jej guzie aż do jej kolca, na powięzi miednicy i kości ogonowej, i dochodzi do dolnej części kiszki odbytowój i do zwieracza. Unosi dolną część kiszki i gruczoł krokowy, zgina k. ogonową i ścieśnia ujście miednicy.

3. **Mm. poprzeczne krocza** (mm. transversi perinei), złożone z warstwy wierzchniej i głębszej, poczynają się od guza i wstępującej gałęzi k. kulszowej, łączą się na środku krocza i splatają ze zwieraczem odbytu zewnętrznym i ze strzykaczem.

4. **M. ogonowy** (m. coccygeus), przebiega od kolca kulszowego do brzegu bocznego k. ogonowej i końca k. krzyżowej.

b) Części płciowych:

5. **M. wzwodzący** prącie lub łechtaczkę (m. erector penis aut clitoridis s. ischiocavernosus), od wewnętrznej pow. wstępującej gałęzi k. kulszowej i od guza kulszowego do jamistego wąłka prącia. U kobiety przyczepia się do łechtaczki i daleko jest mniejszy.

6. **Strzykacz** (m. bulbocavernosus, accelerator urinae, ejaculator seminis), otacza opuszkę cewki moczowej, poczyną się od powięzi krokowej i od wązków jamistych prącia, a kończy się na spodniej powierzchni części jamistej cewki moczowej. Między obustronnymi mięśniami jest *szew krocza* (raphe).

7. **Zwieracz pochwy** (m. constrictor cunni s. vaginae), przycze-

pia się do zewnętrznego zwieracza odbytu do mm. poprzecznych krocza i kończy w odnogach łechtaczki.

8. **Zwieracz cewki moczowej** (m. constrictor urethrae membranaceae, constrictor isthmi urethralis), otacza część błoniastą cewki moczowej, i składa się z warstwy wierzchniej, dolnej, i wewnętrznej czyli obrączkowej. Od części błoniastej cewki i gruczołu krokowego dochodzi do zstępującej gałęzi k. łonowej.

Mm. kończyn górnych.

I. Mm. barku.

a) Podnoszące ramię:

1. **M. naramienny**, trójkątny ramienia (m. deltoideus), poczyna się od końca barkowego obojczyka, od wyrostka barkowego i grzebienia łopatki, nakrywa z wierzchu staw barkowy i zbiegając się włóknami osadza się na kolcu większego guzika ramienia. Podnosi ramię prosto do góry, lub naprzód albo w tył, stosownie do działania pojedynczych wiązek.

2. **M. kruczoramienny** (m. coracobrachialis s. perforatus Casserii), osadza się na wyrostku kruczym łopatki i na kolcu mniejszego guzika ramienia i przyczepia się do więzła między mięsnego wewnętrznego. W przebiegu swoim przedziurawiony bywa przez nerw mięsno-skórny. Podnosi ramię naprzód.

3. **M. nadgrzebieniowy** (m. supraspinatus), poczyna się na całej objętości dołu nadgrzebieniowego łopatki, przechodzi pod więzłem kruczobarkowym i po nad stawem ramieniowym do górnego dołka większego guzika ramienia.

b) Wywrotne ramienia:

4. **M. podgrzebieniowy** (m. infraspinatus), wypełnia cały dół podgrzebieniowy łopatki, przyczepiony także do grzebienia łopatki, przechodzi do średniej płaszczyzny większego guzika ramienia.

5. **M. wałkowy mniejszy**, obły mniejszy (m. teres minor), poczyna się od środka przedniego brzegu łopatki i osadza na dolnej płaszczyźnie większego guzika ramienia.

c) Nawrotne ramienia:

6. **M. podłopatkowy** (m. subscapularis), poczyna się od całego dołu podłopatkowego, wstępuje ku górze i przeszedłszy po

nad stawem ramieniowym, przyczepia się do małego guzika ramienia.

7. **M. wałkowy większy**, obły większy (m. teres major), poczyna się od dolnego kąta i zewnętrznego brzegu łopatki, i od przyległej części powięzi podgrzebieniowej, i przytwierdza się do mniejszego kolca guzika ramienia.

II. Mm. ramienia.

a) Zginacze przedramienia. Leżą na wewnętrznej powierzchni ramienia:

1. **M. dwugłowy ramienia** (m. biceps brachii, flexor radii), poczyna się *długim brzuścem* (caput longum seu m. glenoradialis), od górnego brzegu jamy stawowej łopatki, przebija worek stawowy barku i przechodzi w brózdzie między guzikiem mniejszym i większym, gdzie łączy się z *brzuścem krótkim* (caput breve seu m. coracoradialis) i razem z nim zbiega do guzika k. promieniowej i do powięzi łokcia.

2. **M. ramieniowy wewnętrzny** (m. brachialis internus). Poczyna się od dolnej połowy ramienia dwoma zębami, z których zewnętrzny pod dolnym kątem m. naramiennego, wewnętrzny pod osadą m. kruczoramiennego; dolna jego część ma stożkowate ścięgno, które zstępuje przed stawem łokciowym i przyczepia się do wewnętrznego brzegu wyrostka dziobiastego k. łokciowej. Leży na kości ramieniowej i nakryty jest m. dwugłowym.

b) Wyprostne przedramienia. Leżą na zewnętrznej powierzchni ramienia:

3. **M. trójgłowy ramienia** (m. triceps brachii s. brachialis externus s. posterior, s. extensor cubiti, s. anconaeus magnus), składa się z trzech mass mięsnych, które zwą się mm. łokciowemi, łączących się u dołu w jedno ścięgno.

α) *M. łokciowy długi* (m. anconaeus longus), poczyna się na zewnętrznym brzegu łopatki, tuż pod jamą stawową między mm. wałkowemi.

β) *M. łokciowy zewnętrzny* (m. anconaeus externus), poczyna się na zewnętrznej stronie ramienia, przy osadzie m. wałkowego większego, aż do połowy ramienia.

γ) *M. łokciowy wewnętrzny* czyli *krótki* (m. anconaeus internus s. brevis), poczyna się pod osadą m. wałkowego wię-

kszego i m. najszerszego grzbietu na wewnętrznym węgle k. ramieniowej, prawie aż do wewnętrznego kłykcia.

Ścięgno ich wspólne osadza się na górnym brzegu i na tylnej pow. wyrostka łokciowego, i na zewnętrznym węgle k. łokciowej.

4. **M. łokciowy czwarty** czyli mały (m. anconaeus parvus s. quartus), poczyna się ścięgnem na tylnej pow. zewnętrznego kłykcia ramienia, nakrywa staw łokciowy tuż pod skórą i przyczepia się do górnej części zewnętrznej pow. i zewnętrznego węgła k. łokciowej.

5. **M. załokciowy** (m. subanconaeus) nie zawsze się natrafia leży na dołku tylnym między kłykciami ramienia, łączy się z ścięgnem wspólnym m. trójgłowego.

III. Mm. przedramienia.

A) Nawrotne i zgiuacze.

a) *Warstwa wierzchnia* na pow. dłoniowej. Wszystkie mięśnie tej warstwy poczynają się od wewnętrznego kłykcia ramienia.

1. **M. nawrotny okrągły** (m. pronator teres s. rotundus), poczyna się dwiema głowami od wewnętrznego kłykcia ramienia i od więzu wewnętrznego bocznego, zbiega w poprzek i w dół i przyczepia się do środka przedniej zewnętrznej pow. k. promieniowej. Nawraca przedramię i przyczynia się do zginania przedramienia.

2. **Zginacz napięstka promieniowy** czyli **m. promieniowy wewnętrzny** (m. flexor carpi radialis s. radialis internus, s. palmaris magnus), poczyna się od wewnętrznego kłykcia ramienia między nawrotnym okrągłym i zginaczem wspólnym wierzchnim palców, przechodzi przez brózdę k. wielokątnej większej do podstawy 2 często 3. i 4. k. dłoniowej. Na połowie przedramienia powstaje jego ścięgno, biegnące obok ścięgna m. wyrotnego. W odstępie między temi ścięgnami czuć się daje tętno t. promieniowej. Zgina rękę w stronę k. promieniowej.

3. **M. dłoniowy długi** (m. palmaris longus), poczyna się cienkim wrzecionowatym brzuścem od wewnętrznego kłykcia ramienia i osadza się długiemi ścięgnem na więzie osobnym napięstka dłoniowym i kończy w rozciągniętej dłoniowej, które napręża.

4. **Zginacz palców wspólny wierzchni** (m. flexor digitorum communis sublimis, s. perforatus), poczyna się od wewnętrznego kłykcia ramienia, od bocznego wewnętrznego więzła łokcia, od wewnętrznej pow. górnej części k. łokciowej i promieniowej; przechodzi pod więzłem osobnym napięstka dłoniowym i tu dzieli się na cztery ścięgna dla czterech palców zewnętrznych. Każde ścięgno leży na pow. dłoniowej palców w kanale, po nad którym miejscami tworzą się zdwojenia pochwy ścięgnowej czyli *troczki* (vincula tendinum). W okolicy pierwszego członka palców ścięgna te są przedziurawione przez ścięgna zginacza palców wspólnego głębokiego, i kończą się na podstawie drugiego członka palcowego. Zgina cztery palce.

5. **Zginacz napięstka łokciowy** (m. flexor carpi ulnaris s. ulnaris internus), poczyna się dwiema głowami od wewnętrznego kłykcia ramienia i od łokciowego wyrostka k. łokciowej, i kończy się na k. grochowej. Zgina rękę ku k. łokciowej; w górnej części przebity jest przez nerw łokciowy.

b) *Warstwa głęboka:*

6. **M. nawrotny czworoboczny** (m. pronator quadratus), przechodzi od wewnętrznego węgła i wewnętrznej pow. dolnego końca k. łokciowej, po nad więzłem międzykostnym do przedniego węgła wewnętrznej pow. dolnego końca k. promieniowej. Obraca k. promieniową około łokciowej i dłoni na wewnątrz.

7. **Dźwigacz palców wspólny głęboki** (m. flexor communis digitorum profundus s. perforans), poczyna się od przedniej wewnętrznej pow. górnej części k. łokciowej i więzła międzykostnego, podchodzi pod ścięgno wspólne napięstka dłoniowe, tu dzieli się na cztery ścięgna, które przy podstawie pierwszego członka palcowego przebijają ścięgna zginacza palców wierzchniego i osadzają się na podstawie ostatnich członków czterech palców zewnętrznych, które zgina ku dłoni.

8. **Zginacz palucha długi** (m. flexor pollicis longus), poczyna się na wewnętrznej pow. k. promieniowej i od więzła międzykostnego. Otrzymuje ścięgnistą wiązkę od k. łokciowej przy osadzie m. ramieniowego wewnętrznego wychodzącą, przebiega pod więzłem wspólnym napięstka dłoniowym i osadza się ścięgnem na podstawie drugiego członka palucha. Zgina paluch.

B) Wywrotne i wyprostne. Wszystkie leżą na stronie grzbietowej przedramienia.

a) *Warstwa wierzchnia*. Poczynają się od zewnętrznego kłykcia ramienia.

9. **M. wywrotny długi** (m. supinator longus), poczyna się na zewnętrznym węgle ramienia i na więzie międzymięsny zewnętrznym, a kończy się na wyrostku rylcowym k. promieniowej. Odwraca rękę dłonią na zewnątrz.

10. **M. wyprostny napiętka promieniowy długi** (m. extensor carpi radialis, s. radialis externus longus), poczyna się od zewnętrznego kłykcia i od zewnętrznego węgła ramienia; ścięgnem jego przechodzi przez kanał pod więzem wspólnym napiętka grzbietowym razem z ścięgnem następującego mięśnia, i osadza się na podstawie drugiej kości dłoniowej na pow. grzbietowej.

11. **M. wyprostny napiętka promieniowy krótki** (m. extensor carpi radialis s. radialis externus brevis), poczyna się od zewnętrznego kłykcia ramienia; ścięgnem jego przechodzi wspólnie ze ścięgnem poprzedniego mięśnia, pod więzem wspólnym napiętka grzbietowym, i kończy się na podstawie trzeciej k. dłoniowej na pow. grzbietowej.

12. **M. wyprostny palców wspólny** (m. extensor digitorum communis), poczyna się od zewnętrznego kłykcia ramienia i powięzi łokciowej, przechodzi kanałem pod więzem wspólnym napiętka grzbietowym, razem z m. wyprostnym wskaziciela osobnym i dzieli się na trzy ścięgna: dla drugiego, trzeciego, i wspólne dla czwartego i piątego palca, przyczepia się do grzbietowej pow. wszystkich członków palcowych. Prostuje cztery palce zewnętrzne.

13. **M. wyprostny paluszka** (m. extensor digiti minimi proprius). Często go nie ma. Poczyna się od zewnętrznego kłykcia ramienia, przechodzi pod więzem wspólnym napiętka grzbietowym i osadza się na pow. grzbietowej paluszka, gdzie zlewa się ze ścięgnem wyprostnego wspólnego.

14. **M. wyprostny napiętka łokciowy** (m. extensor carpi ulnaris s. ulnaris externus), poczyna się od zewnętrznego kłykcia ramienia i zewnętrznej pow. wyrostka łokciowego, przechodzi pod wspólnym więzem napiętka grzbietowym i osadza się na

guziku przy podstawie piątej k. dłoniowej; prostuje rękę i zgina ją nieco na zewnątrz.

b) *Głęboka warstwa*, na powierzchni grzbietowej przedramienia.

15. **M. wywrotny krótki** (m. supinator brevis), od zewnętrzne-go kłykcia ramienia, od więzu pierścieniowego i bocznego ze-wnętrznego k. promieniowej, od zewnętrznego węgła k. łokcio-wej do przedniej wewnętrznej pow. k. promieniowej. Wywraca rękę dłońią na zewnątrz.

16. **M. wyprostny wskaziciela** (m. extensor indicis proprius), poczyna się na zewnętrznej pow. i na grzebieniu k. łokciowej, i na więzie międzykostnym; kończy się na pow. grzbietowej palca wskazującego.

17. **M. wyprostny palucha długi** (extensor pollicis longus), po-czyna się na zewnętrznej pow. k. łokciowej nieco pod jej poło-wą, i osadza na podstawie drugiego członka palucha.

18. **M. wyprostny palucha krótki** (m. extensor pollicis brevis), od zewnętrznego węgła k. łokciowej i od więzu międzykostne-go, idzie do podstawy pierwszej k. dłoniowej palucha.

19. **M. odsiebny palucha długi** (m. abductor pollicis longus), poczyna się od zewnętrznego węgła i grzebienia k. łokciowej i od więzu międzykostnego, idzie do podstawy k. dłoniowej pa-lucha.

IV. Mm. ręki.

a) *Na dłoni:*

1. **M. dłoniowy krótki** (m. palmaris brevis), poczyna się wtkan-ce komórkowej na łokciowej stronie dłoni, kończy się na brze-gu łokciowym rozcięgnięcia dłoniowego, które napręża.

b) *Na kłębie palucha* (thenar). Wszystkie te mięśnie, oprócz ksobnego, poczynają się od więzu napięstka dłoniowego oso-bnego.

2. **M. odsiebny palucha krótki** (m. abductor pollicis brevis), poczyna się od więzu napięstka dłoniowego osobnego i guzika k. wielokątnej większej, osadza się na brzegu promieniowym podstawy pierwszego członka palucha.

3. **Zginacz palucha krótki** (m. flexor pollicis brevis); część wierzchnia zaczyna się od więzu napięstka dłoniowego oso-

bnego, część głębsza od k. wielokątnej większej i główkowej, jako też od podstawy trzech środkowych kk. dłoniowych, osadza się na trzeszczce zewnętrznej i na pierwszym członku palucha.

4. **M. przeciwstawny palucha** (m. opponens pollicis), poczyna się od więzu dłoniowego napiętka osobnego i guzika k. wielokątnej większej; kończy się na główce k. dłoniowej palucha. Marszczy dłoń w podłuż.

5. **M. ksobny palucha** (m. adductor pollicis), poczyna się od k. główkowej, trzeciej kości dłoniowej, i kończy na pierwszym członku palucha.

c) *Na kłębie paluszka.* Wszystkie poczynają się od więzu napiętka dłoniowego osobnego, i od brzegu łokciowego ku środkowi w następującym leżą porządku.

6. **M. odsiebny paluszka** (m. abductor digiti minimi), poczyna się od więzu napiętka dłoniowego osobnego i od k. grochowej; osadza się na brzegu łokciowym podstawy pierwszego członka paluszka.

7. **Zginacz paluszka krótki** (m. flexor brevis digiti minimi), od więzu dłoniowego napiętka osobnego i haczyka k. haczykowej przechodzi do brzegu łokciowego podstawy pierwszego członka paluszka.

8. **M. przeciwstawny paluszka** (m. opponens digiti minimi), od więzu dłoniowego napiętka osobnego i haczyka k. haczykowej, do główki k. dłoniowej paluszka.

d) *Na dłoni między kłębami w głębi:*

9. **Mm. glistowate** (mm. lumbricales) (4), poczynają się na brzegach promieniowych czterech ścięgn głębokiego zginacza wspólnego palców, i kończą się na stronie promieniowej pierwszego członka 2. do 5. palca. Są pomocnikami zginacza i naprężają jego ścięgna.

10. **Mm. międzykostne dłoniowe** (3), zbliżają palce ku sobie.

α) *M. międzykostny pierwszy* (m. adductor indicis), przechodzi od brzegu łokciowego drugiej k. dłoniowej, do brzegu łokciowego pierwszego członka palca wskazującego.

β) *M. międzykostny drugi* (m. adductor digiti 4.), przechodzi ze strony promieniowej 4. k. dłoniowej, do strony promieniowej pierwszego członka palca pierścinkowego.

γ) *M. międzykostny trzeci* (m. adductor digiti minimi), przechodzi od brzegu promieniowego 5. kości dłoniowej, do brzegu promieniowego pierwszego członka paluszka.

e) *Na grzbiecie ręki:*

11. **Mm. międzykostne zewnętrzne** (mm. interossii externi s. dorsales), jest ich 4, jeden w każdym odstępie międzykostnym; wszystkie mają dwie głowy, i poczynając się od przyległych powierzchni dwóch kk. dłoniowych, wypełniają przestrzeń między kk. dłoniowymi. Rozsuwają palce.

α) *M. międzykostny zewnętrzny pierwszy* czyli *odsiebny wskaziciela* (m. abductor indicis), poczyna się w 1. przestrzeni międzykostnej i kończy na pierwszym członku palca wskazującego.

β) *M. międzykostny zewnętrzny drugi* (m. abductor digiti medii externus), poczęty w drugiej przestrzeni międzykostnej, kończy się na stronie promieniowej pierwszego członka palca średniego.

γ) *M. międzykostny zewnętrzny trzeci* (m. abductor digiti medii internus), poczęty w trzecim odstępie międzykostnym, kończy się na boku łokciowym pierwszego członka palca średniego.

δ) *M. międzykostny zewnętrzny czwarty* (m. abductor digiti quarti), poczęty w czwartym odstępie międzykostnym, kończy się na stronie łokciowej pierwszego członka palca pierścionkowego.

Mm. kończyn dolnych.

I. Mm. kłębu (mm. coxae).

Poczynają się od kk. miednicy i osadzają na górnej części uda.

a) *Zginacze uda* leżą przed stawem udowym. Zginają udo ku brzuchowi, albo nachylają tułów ku przodowi.

1. **M. biodrowy wewnętrzny** (m. iliacus internus), poczyna się od całej wewnętrznej powierzchni k. biodrowej, od wargi wewnętrznej grzebienia biodrowego i więzu biodrolędźwiowego, zstępując ku więzadłowi Pouparta, zwęża się, ale grubieje i łączy się bez własnego ścięgna ze ścięgnem m. lędźwioudowego większego.

2. **M. lędźwioudowy większy** (m. psoas major), poczyna się

od powierzchni trzonów i wyrostków poprzecznych ostatniego kręgu grzbietowego, od 4 górnych kr. lędźwiowych i od chrząstek międzykręgowych; na spojeniu krzyżobiodrowém zaczyna być ścięgnistym, zstępuje po linii łukowatej wewnętrznej pod więzadło Pouparta, między dolnym przednim kolcem k. biodrowej a guzikiem łonowym zagina się w tył i osadza na małym krętarzu.

3. **M. lędźwioudowy mniejszy** (m. psoas minor), poczyna się od wyrostków poprzecznych 4 górnych kręgów lędźwiowych i szczupłym ścięgnem łączy się z m. lędźwioudowym większym. Napręża powięź biodrową i miedniczą.

4. **M. łonowy** (m. pectineus s. lividus), poczyna się na grzebieniu łonowym, zstępuje pod m. lędźwioudowym do linii chropawej, na której tuż pod krętarzem mniejszym się osadza.

b) *Mm. wyprostne uda* czyli *pośladkowe*, tworzą wypukłość pośladkową, osadzają się na krętarzu większym. Prostują udo i tułów.

5. **M. pośladkowy największy** (m. gluteus maximus), poczyna się od tylnej części zewnętrznej wargi grzebienia biodrowego, tylnej powierzchni k. krzyżowej i ogonowej, od więzów biodrokrzyżowych i guzokrzyżowych, i osadza się na linii chropawej, tuż pod krętarzem większym i na powięzi szerokiej uda.

6. **M. pośladkowy średni** (m. gluteus medius), poczyna się od linii zewnętrznej górnej i przedniej części zewnętrznej wargi grzebienia biodrowego; osadza się na krętarzu większym.

7. **M. pośladkowy mniejszy** (m. gluteus minimus), poczyna się od dolnej linii łukowatej zewnętrznej k. biodrowej, i osadza się na krętarzu większym.

c) *Mm. wywrotne uda*, leżą pod m. pośladkowym większym.

8. **M. gruszkowaty** (m. pyriformis), poczyna się od bocznej pow. k. krzyżowej, od więzów guzo- i kolcokrzyżowego, wychodzi z miednicy przez wcięcie kulszowe większe i osadza się na krętarzu większym.

9. **M. bliźniaczy górny** (m. gemellus superior), poczyna się na koleu kulszowym i osadza w dole międzykrętarzowym.

10. **M. zasłonowy wewnętrzny** (m. obturator internus), osadza się na wewnętrznym obwodzie dziury zasłonowej i na wewnę-

trznęj pow. błony zasłonowej, wychodzi z miednicy przez wcięcie kulszowe mniejsze, i osadza się w dole międzykrętarzowym.

11. **M. bliźniaczy dolny** (m. gemellus inferior), poczęty na guzie kulszowym, kończy się w dole krętarzowym.

12. **M. czworoboczny uda** (m. quadratus femoris), poczyna się na guzie kulszowym i osadza się na krętarzu większym i na linii międzykrętarzowej tylnej.

13. **M. zasłonowy zewnętrzny** (m. obturator externus), poczyna się od zewnętrznego otworu dziury zasłonowej i zewnętrznej pow. błony zasłonowej, kończy się w dole krętarzowym.

d) *Na zewnątrz biodra* (nawrotny).

14. **Natężacz powięzi szerokiej** (m. tensor fasciae latae), poczyna się od górnego przedniego kolca biodrowego i kończy się na połowie uda w powięzi szerokiej; nawraca udo ku wewnątrz jako przeciwnik mm. wywrotnych.

II. Mm. uda.

a) *Na powierzchni przedniej:*

1. **M. krawiecki** (m. sartorius), poczyna się od natężacza powięzi szerokiej, od górnego przedniego kolca biodrowego, zbiega skośnie na dół i na wewnątrz krzyżuje się z wszystkimi mięśniami przednimi uda, zachodzi za wewnętrzny kłykieć udowy i kończy na wewnętrznym kłykiu piszczeli. Nawraca goleń do środka, pomaga do jej zgięcia i ciągnie biodro na wewnątrz.

2. **M. prosty uda** (m. rectus femoris), poczyna się od dolnego przedniego kolca biodrowego i kończy na *wspólnem ścięgnię wyprostnem* na rzepece (tendo extensorius communis).

3. **M. udowy** (m. cruralis), poczyna się na linii międzykrętarzowej przedniej i na przedniej pow. k. udowej, osadza się na ścięgnię wyprostnem wspólnem. Najgłębsza jego warstwa opisywaną bywa jako *m. subcruralis*.

4. **M. obszerny uda czyli duży wewnętrzny** (m. vastus internus), poczyna się na wewnętrznej wardze linii chropawej uda, i kończy w ścięgnię wyprostnem wspólnem.

b) *Na zewnętrznej powierzchni uda:*

5. **M. obszerny uda czyli duży zewnętrzny** (m. vastus externus), poczyna się od krętarza większego i zewnętrznej wargi linii

chropawej, a kończy na ścięgnie wyprostném wspólném. Wszystkie cztery ostatnie mięśnie, zwane *m. wyprostnym gołeni czworogłównym* (*m. extensor cruris quadriceps*), prostują kolano, czyli pociągają goleń naprzód; przy wstawaniu podnoszą udo ku przodowi; kończą się razem wspólném ścięgnem wyprostném na rzepce, a przez przedłużenie więzłem dolnym rzepki osobnym na k. piszczelowej.

c) Na wewnętrznej pow. kości udowej:

6. **M. ksobny długi** (*m. adductor longus*, *s. caput longum m. tricipitis*), poczyna się od zstępującej gałęzi k. łonowej i osadza na średniej części linii chropawej uda.

7. **M. ksobny krótki** (*m. adductor brevis*), poczyna się na zstępującej gałęzi łona i kończy na górnej części linii chropawej uda.

8. **M. ksobny wielki** (*m. adductor magnus*), poczyna się od gałęzi zstępującej łona, od gałęzi wstępującej i guza k. kulszowej; osadza się na całej linii chropawej i na kłykciu wewnętrznym uda. W dolnej połowie przedziurawiony jest przez naczyńia udowe.

9. **M. szczupły** (*m. gracilis*), zaczyna się od gałęzi zstępującej łona i od wstępującej k. kulszowej, i kończy się na wewnętrznym kłykciu piszczeli; obraca goleń na wewnątrz przy zgiętem kolanie.

d) Na tylnej powierzchni uda; zginają udo i goleń ku sobie.

10. **M. dwugłowy uda** (*m. biceps femoris*), poczyna się od guza kulszowego długim brzuszkiem, krótkim zaś od linii chropawej; kończy się na główce k. łytkowej.

11. **M. półścięgnisty** (*m. semitendinosus*), poczyna się od guza kulszowego, razem z brzuszkiem długim *m. dwugłowego*, i kończy się na wewnętrznym kłykciu piszczeli. Przez brzusiec jego przebiega wskrós i skośnie pasmo ścięgniste.

12. **M. półbłoniasty** (*m. semimembranosus*), poczyna się od guza kulszowego szerokim pasmem ścięgnowém, sięgającym do połowy uda, gdzie zamienia się na pasmo mięsne, z którego tuż po drugiej stronie odchodzi ścięgno dolne, osadzające się na wewnętrznym kłykciu piszczeli.

73. **M. podkołanowy** (*m. popliteus*), poczyna się od zewne-

trznego kłykcia uda, zrasta się z tylną ścianą więzu workowego kolana i osadza się na linii skośnej piszczeli.

III. Mm. goleni.

a) *Na przedniej powierzchni:*

1. **M. piszczelowy przedni** (m. tibialis anticus), poczyna się na przedniej zewnętrznej powierzchni piszczeli, na więzie międzykostnym, w dolnej trzeciej części zamienia się na ścięgno, i przebiegłszy po nad stawem skokowym, przyczepia się do k. klinowatej pierwszej i podstawy pierwszej k. stopowej. Podnosi nogę ku goleni.

2. **M. łytkowy trzeci** (m. peroneus tertius s. parvus), zaczyna się na przedniej wewnętrznej pow. k. łytkowej w dolnej jej połowie, i osadza się na stronie grzbietowej podstawy 5. k. stopowej.

3. **M. wyprostny palców wspólny długi** (m. extensor digitorum communis longus), poczyna się od główki i przedniego węgła k. łytkowej, od zewnętrznego kłykcia piszczeli i więzu międzykostnego; po nad stawem skokowym ścięgno jego dzieli się na 5 płaskich ścięgn, z których 4 wewnętrzne dochodzą od 2. do 5. palca, gdzie razem z ścięgnami m. wyprostnego krótkiego zamieniają się w rozciągnie grzbietowe palców. Piąte i ostatnie ścięgno osadza się na stronie grzbietowej 5. k. stopowej.

4. **M. wyprostny palucha długi** (m. extensor hallucis longus), poczyna się na przedniej wewnętrznej pow. trzonu k. łytkowej i od więzu międzykostnego; ma włókna mięsne skośne, a ścięgno jego przeszedłszy po grzbiecie k. stopowej pierwszej, kończy się na drugim członku palucha.

b) *Na tylnej powierzchni, warstwa wierzchnia:*

5. **M. dwugłowy łytki** czyli **ikrowy** (m. gastrocnemius s. gemellus surae), poczyna się tuż nad kłykciem uda dwiema głowami, które tworzą dolny kąt dołu podkolanowego, łącząc się na środku łytki; kończy się ścięgnem Achilleasa na guzie pięty. Podnosi piętę i zgina łytkę do uda; działa przy siadaniu i chodzeniu.

6. **M. piętowy** (m. soleus), leży pod porzednim, poczyna się od główki i górnej połowy tylnego węgła k. łytkowej, od linii podkolanowej i górnej części wewnętrznego brzegu piszczeli;

kończy się w ścięgnię Achillesa na guzie pięty. Podnosi piętę i prostuje nogę.

7. **M. łytkowy szczupły** (m. plantaris s. gracilis surae), poczyna się na zewnętrznym kłykciu uda, rychło zamienia się na cienkie ścięgno, które pomiędzy poprzednimi mięśniami przebiega, i po wewnętrznym brzegu ścięgna Achillesa rozchodzi się w tkance komórkowej między tém ścięgnem a k. piętową i w worku stawowym skoku; działa jak poprzedni.

c) *Warstwa głęboka:*

8. **M. piszczelowy tylny** (m. tibialisposticus), poczyna się na tylnej powierzchni piszczeli, na więzie międzykostnym i nawewnętrznym węgle k. łytkowej; ścięgno jego biegnie w rowku pod kostką wewnętrzną, po wewnętrznej stronie główki k. skokowej, po za guzem k. łódkowej, i przyczepia się rozbieżnie do k. łódkowej, do trzech k. klinowatych, do k. sześciennój i do podstawy 2. i 3. k. stopowej. Prostuje nogę, ciągnie jej brzeg wewnętrzny ku górze i na wewnątrz.

9. **Zginacz palców wspólny długi** (flexor digitorum communis longus, s. perforans), poczyna się długą głową od tylnej pow. piszczeli, idzie po za wewnętrzną kostką długiém ścięgnem po nad ścięgnem m. piszczelowego tylnego, na wewnętrznej pow. k. skokowej do podnóża, gdzie łączy się z drugą głową, zwaną *mięsem czworoboczném Sylwiusza* (caro quadrata Sylvii) i z mm. glistowatemi; tu ścięgno dzieli się na cztery sznurki, dochodzące do trzeciego członka palców, przebiwszy ścięgna zginacza krótkiego.

10. **Zginacz palucha długi** (m. flexor hallucis longus), poczyna się od większej dolnej połowy tylnej powierzchni k. łytkowej, okrągłym ścięgnem przebiega pod kostką wewnętrzną pod podporą skoku do podnóża, gdzie krzyżuje się ze ścięgnem zginacza długiego, kończy się na podstawie drugiego członka palucha.

a) *Na stronie zewnętrznej:*

11. **M. łytkowy długi** (m. peroneus longus s. primus), poczyna się od główki i od zewnętrznej powierzchni k. łytkowej; ścięgno jego przebiega pod zewnętrzną kostką, na zewnętrznej stronie k. piętowej, w rowku k. sześciennój, i kończy się na guziku podnóżnym pierwszej k. stopowej i klinowatej pierwszej.

Wyciąga nogę, wywracając, na zewnątrz i kieruje podnóże nieco na zewnątrz.

12. **M. łytkowy krótki** (m. peroneus brevis), poczyna się od dolnej trzeciej części k. łytkowej; ścięgno jego przebiega pod kostką zewnętrzną i osadza się na guzie podstawy 5. k. stopowej.

IV. Mm. nogi.

a) Na grzbiecie nogi:

1. **M. wyprostny palców wspólny krótki** (m. extensor digitorum communis brevis), poczyna się przy zatoce stępowej na górnej pow. przedniego wyrostka k. piętowej, dzieli się na cztery ścięgna, które spajając się ścięgnami m. wyprostnego długiego przechodzą w rozciągnięto grzbietowe czterech palców wewnętrznych.

2. **M. wyprostny palucha krótki** (m. extensor hallucis brevis), poczyna się od wyrostka przedniego k. piętowej i osadza ścięgno na pierwszym członku palucha.

3. **Mm. międzykostne nogi zewnętrzne** (mm. interossei pedis externi), cztery; poczynają się na sąsiednich ścianach kości ograniczających odstęp międzykostne stopy i kończą na pierwszym członku 4 palców zewnętrznych. Rozsuwają palce.

b) Na podnóżu; warstwa wierzchnia:

4. **M. odsiebny palucha** (m. abductor hallucis), dwugłowy, poczyna się *długą głową* od guza i wewnętrznej pow. k. piętowej, *krótką głową* od k. klinowatej pierwszej, łódkowej i stopowej palucha, kończy się na trzeszczce wewnętrznej i podstawie pierwszego członka palucha.

5. **Zginacz palucha krótki** (m. flexor hallucis brevis), poczyna się od k. klinowatej 2. i 3., od więzów podnóża; dzieli się na dwa końce przyłączone do trzeszczek palucha z obu stron ścięgna długiego zginacza palucha.

6. **Zginacz palców wspólny krótki** (m. flexor digitorum communis brevis s. perforatus), poczyna się od dolnej pow. guza k. piętowej, pokryty rozciągnięciem podnóżnym, dzieli się na cztery mięsne, później ścięgniste części dla czterech palców zewnętrznych; każde ścięgno przebite jest przy pierwszym stawie palcowym przez ścięgno zginacza długiego, i osadza się na drugim członku palcowym.

7. **Zginacz paluszka krótki** (m. flexor brevis digiti minimi), poczyna się na więzie piętosześciennym i od piątej k. stopowej, osadza się na piątej k. stopowej i na podstawie pierwszego członka paluszka.

8. **M. odslebny paluszka** (m. abductor digiti minimi), poczyna się na dolnej pow. guza k. piętowej i rozciągnie podnóżnym, i osadza się częścią na guziku piątej k. stopowej, częścią na pierwszym członku paluszka.

c) *Warstwa średnia:*

9. **M. czworoboczny Sylwiusza** (caro quadrata Sylvii), poczyna się od dolnej powierzchni trzonu k. piętowej i więzu piętosześciennego; łączy się z zewnętrznym brzegiem ścięgna zginacza palców długiego.

10. **Mm. glistowate** (mm. lumbricales) (4), poczynają się na wewnętrznym brzegu czterech ścięgn zginacza palców długiego, i kończą na wewnętrznej pow. podstawy pierwszego członka czterech palców zewnętrznych. Są pomocnikami zginaczy.

d) *Warstwa głęboka:*

11. **M. ksobny palucha** (m. adductor hallucis), poczyna się na więzie piętosześciennym, na podstawie 2. do 4. k. stopowej i k. klinowatej trzeciej, i kończy się na trzeszczce zewnętrznej i podstawie pierwszego członka palucha.

12. **M. poprzeczny podnóża** (m. transversalis pedis), poczyna się na główce 4. i 5. kości stopowej, i kończy na trzeszczce zewnętrznej i podstawie pierwszego członka palucha.

13. **Mm. międzycostne wewnętrzne** (mm. interossei interni. plantares), (trzy), poczynają się na brzegu wewnętrznym 3. 4. i 5. k. stopowej; kończą się na podstawie pierwszego członka 3. 4. i 5. palca.

Wszystkie trzy ostatnie zbliżają palce ku sobie.

NAUKA O POWIĘZIACH.

(APONEUROLOGIA).

Powięzie (fasciae), znajdują się na całym układzie mięśniowym, już jako cienkie, błoniaste, włókniste pasma, otaczające lub oddzielające jedne mięśnie od drugich; już to jako obszerne powłoki, nadające mięśniom więcej tęgości przy ich skurczaniu się. Niektóre powięzie mają osobne dla ich wyteżenia przeznaczone mięśnie, jak: m. dłoniowy długi, natężacz szerokiej powięzi i t. d.

Rozciągnia (aponeuroses), są to ścięgniste rozszerzenia, pochodzące od ścięgn mięśniowych, które w dalsze punkta roznoszą działanie mięśni.

Pochwy mięśniowe (vaginae musculares), przyczepione są do mięśni luźno lub ściśle, co zależy od tego, czy je tylko okrywają lub wprost od nich pochodzą.

Pochwy ścięgnowe (vaginae tendinum), tworzą się również jako odnogi powięzi; często wewnątrz, jak worki maziowe, śliską mazią są wypełnione. Do ścięgn także dochodzą *troczki* (retinacula), zapobiegające usuwaniu się ścięgn z ich należytego położenia.

Jakkolwiek jedna tylko właściwie jest powięź rozgałęziająca się po całym ciele, to jednak w rozmaitych okolicach rozmaite powięziom nadano nazwy, odpowiednie zajmowanemu miejscu lub przeznaczeniu.

Powięź podskórna (fascia superficialis s. subcutanea), otacza na zewnątrz cały układ mięsny, a odstępy krzyżujących się

mięśni wypełnia tłuszcz. Pomiedzy listkami jej przebiegają naczynia i nerwy powierzchowne; w niektórych miejscach składa się ona ze ściślejszej tkanki komórkowej, w innych zamienia się na włóknistą błonę i gubi się w tkance komórkowej skóry, albo łączy z powięziami głębszemi. Od tej zewnętrznej powięzi wychodzą bowiem *więzy międzymięśniowe* (ligg. intermuscularia), dochodzące aż do okostnej, obejmujące jak pochwy nieraz całe grupy mięsne. Gdzieindziej zamienia się na *więzy mięśniowe* (ligg. muscularia), które w postaci ścięgniętych pasm utrzymują mięśnie i ich ścięгна w należytem położeniu, lub nadają kierunek ich działaniu.

Powięzle głowy (ff. capitis).

1. **Czepiec ścięgnięty** (galea aponeurotica s. tendinea capitis), jest to tęga błona włóknista, osadzona na okostnej czaszki i ściśle zrosła ze skórą głowy, włosami pokrytą. Łączy mięśnie czoła i potylicy, przyczepiony do podstawy wyrostka sutkowego, do górnego brzegu kostnego przewodu słuchowego, do łuku licowego i k. licowej, aż do zewnętrznego kąta oczodołów; w tyle między mm. potylicowemi dochodzi do linii półkolistej górnej. Razem z mm. czołowemi i potylicowemi nazwany był *m. naczaszkowym* (m. epicranius Albini, musculus fronto-occipitalis).

2. **P. skroniowa** (fascia temporalis), ma listek wierzchni i głębokki; przyczepia się do górnego brzegu łuku licowego, do wyrostka licowego i zewnętrznego grzebienia k. czołowej, i do linii półkolistej czaszki; nakrywa m. skroniowy.

3. **P. galki oka** (fascia bulbi), przyczepiona do brzegów oczodołów, idzie za spojówką aż do brzegu rogówki, i ztąd wraca ku tyłowi aż do wejścia nerwu wzrokowego.

4. **P. twarzowa** (fascia buccalis), dzieli się na listek wierzchni i głębokki.

a) **P. żwacza** (fascia parotideomasseterica), jest listkiem wierzchnim, przyczepia się do łuku licowego, do ucha, podstawy i kąta żuchwy; pokrywa z tyłu śliniankę przyuszną, z którą ściśle jest spojona; z przodu przegina się ponad brzeg

zwacza, osłania przewód Stenona i łączy się z głębszym listkiem, który stanowi:

b) *P. gardzielową* (fascia buccopharyngea), przyczepioną do m. trębackiego, do kąta ust, do boków gardzieli, łączącą się z p. karkową głęboką.

Pp. szyi i karku.

1. **P. szyi** (fascia colli), leży tuż pod m. szerokim szyi, złożona z dwóch listków głównych, które jeszcze na podrzędne się dzielą.

a) Warstwa wierzchnia jest dalszym ciągiem powięzi zwacza, pokrywa *trójkąt podżuchwowy* (trigonum inframaxillare), którego brzeg dolny stanowi m. łopatkognykowy, brzeg górny podstawa żuchwy, a brzeg przedni linia środkowa szyi, od bródki do trzonu k. gnykowej. Dalej nakrywa *trójkąt nadobojczykowy* (trigonum supraclaviculare), ograniczony m. łopatkognykowym, górnym brzegiem obojczyka i tylnym brzegiem m. sutkoobojczykowego; w tyle zamienia się na *p. karku* (fascia nuchae); z przodu pokrywa m. mostkognykowy, mostkotarczowy, tarczognykowy i górny brzusiec m. łopatkognykowego, otaczając je pochwami. Nie wchodzi do jamy piersiowej, ale przyczepia się do górnego brzegu obojczyka, rękojęści mostka i więzła międzyobojczykowego.

b) Warstwa głębsza poczyna się na linii skośnej wewnętrznej żuchwy, łączy się z więzłem ryłcoszczękowym i powięzią gardzielową; stanowi dno trójkąta podżuchwowego, przechodzi pod m. potakującym do trójkąta nadobojczykowego, którego dno także tworzy; przyczepia się do dolnego brzusca m. łopatkognykowego, otacza pochwą wielkie naczynia szyi i łączy się z więzłem karkowym; z przodu zlewa się z powięzią drugostronną; u dołu spuszcza się do jamy piersiowej i przyczepia do okostnej rękojęści mostka i przedniej powierzchni osierdzia. Obie warstwy połączone są pojedynczym pasmem na trzonie k. gnykowej i nad krtanią.

2. **P. przedkręgową** (fascia praevertebralis), poczyna się z każdej strony od pochwy dla naczyń szyjowych, otacza m. długi

szy i prosty głowy przedni większy; u dołu przyczepia się do zewnętrznej części obojczyka, do wyrostka kruczego i górnego brzegu łopatki, i łączy się z więzmem podłużnym przednim.

3. **P. karkowa** (fascia nuchae), ma warstwę wierzchnią (fascia superficialis), na wierzchniej warstwie mm. karku. Warstwa głębsza pochodzi pod m. skośnoczworoboczny do zębatego tylnego górnego i dalej, między m. kapturowy i kłębkowy, aż do k. potylicowej. U dołu łączy się z powięzią czyli pochwą lędźwiogrzbietową.

Pp. tułowia.

1. **P. piersiowa** (f. pectoralis). Warstwa wierzchnia téj powięzi jest bardzo cienka i pokrywa cały m. piersiowy, odsyła wypustkę wskróś tego mięśnia przez szczelinę, między jego częścią obojczykową a mostkożebrową, gdzie łączy się z p. kruczopiersiową czyli boczną piersi.

2. **P. kruczoobojczykowa** (f. coracoclavicularis), przyczepiona do obojczyka pierwszego zębra i wyrostka kruczego, powleka m. podobojczykowy, przechodzi po nad m. piersiowym mniejszym i łączy się z p. szyjową i ramieniową.

3. **P. wewnątrzpiersiowa** (f. endothoracica), leży między mm. międzyżebrowymi i opłucną.

Pp. brzucha.

1 **P. wierzchnia brzucha** (f. superficialis abdominis), dzieli się w dolnej części brzucha na dwa wyraźnie oddzielne listki, z których górny napełniony tłuszczem, przechodzi po nad spojeniem łonowem do części rodnych; listek głębszy jest dalszym ciągiem powięzi wierzchniej piersi i kończyn. Przy pępku oba te listki stykają się z sobą bezpośrednio, i tu tłuszcz nigdy się nie osadza.

2. **P. poprzeczną brzucha** (f. transversa), powleka całą wewnętrzną powierzchnię m. poprzecznego brzucha, luźno do jego mięsa a ściśle do ścięgna przyczepiona, pokrywa dolną powierzchnię przepony i m. czworoboczny lędźwi. W okolicy więzu Pou-

parta grubiej i ma mały owalny otwór, nazwany *otworem brzuszny kanału pachwinowego*, czyli *pierścieniem brzuszny*, o półtora cala odleglejszy od spojenia łonowego, aniżeli otwór zewnętrzny tegoż kanału. Brzeg wewnętrzny tego otworu jest w fałdę złożony, zewnętrzny płaski. Przez ten otwór i kanał pachwinowy p. poprzeczna wypukła się, otaczając powrózek nasienny i jądro, jako *pochewka wspólna*. P. poprzeczna przyczepia się wprawdzie mocno do w. Pouparta, ale kończy się dopiero na grzebieniu gałęzi poziomej k. łonowej.

3. **Pochwa m. prostego** (vagina m. recti), tworzy się przez rozdwojenie ścięgnistych błon szerokich mięśni brzucha, składa się z czterech listków, z których dwa *przednie* utworzone są przez błonę ścięgnistą m. skośnego zewnętrznego i wewnętrznego; oba tylne krótsze, kończące się *linią półkolistą Douglasa*, utworzone są przez błonę ścięgnistą m. skośnego wewnętrznego i poprzecznego.

4. **Smuga biała** (linea alba), jest to pasek idący od wyrostka mieczykowego do spojenia łonowego; nad pępkiem 4 do 6 linii szeroka, niżej zwężająca się, powstaje ze ścisłego spojenia wszystkich pp. brzusznych

5. **Kanał pachwinowy** (canalis inguinalis), jest to cewka skośnie w dolnej części brzucha przebiegająca, w której przechodzą powrózki nasienne, w stanie zdrowia luźną nieco tkanką komórkową zarosłe. Wylot tego kanału czyli *otwór pachwinowy* (apertura externa canalis inguinalis), trójkątny, utworzony jest przez rozszczepienie błony ścięgnistej m. skośnego brzucha zewnętrznego, której *odnoga wewnętrzna* (crus internum), przyczepia się do przedniej pow. spojenia łonowego; *odnoga zaś zewnętrzna* (crus externum), przyczepia się do guzika łonowego, ściśle zrosła z w. Pouparta. Szczyt tak utworzonego trójkąta odległy jest na cal od górnego brzegu k. łonowej; podstawa ma 6 do 8 linii. Do brzegów jego przyczepia się p. wierzchnia brzucha i ciągnie się przed nim ku dołowi, jako *pochewka sznurka nasiennego*. Od wylotu kanał pachwinowy przebiegając skośnie w głąb na zewnątrz i ku górze, podchodzi pod dolne brzegi m. skośnego wewnętrznego i poprzecznego, i kończy się *otworem wewnętrznym* (apertura interna s. abdominalis), utworzonym przez dziurę w p. poprzecznej brzucha.

Ścianę dolną kanału stanowi wiąz Pouparta, który się ku tyłowi zakrzywia w postaci rynienki; ściana górna utworzona jest przez połączone brzegi dolne m. skośnego wewnętrznego i poprzecznego; ściana przednia przy otworze zewnętrznym cienka i błoniasta, utworzona przez rozciągnio m. skośnego zewnętrznego, idąc ku otworowi wewnętrznemu przez wgłębianie się kanału pachwinowego w ścianę brzuszną staje się coraz grubsza; składa się także z dolnych brzegów m. skośnego wewnętrznego i poprzecznego. Ściana tylna odwrotnie, przy wylocie jest grubsza, utworzona z całej ściany brzusznej, przy otworze zaś brzuszny cieńsza, z samej powięzi poprzecznej się składa.

Pp. grzbietu.

1. **P. wierzchnia grzbietu** (f. superficialis dorsi), jest dalszym ciągiem p. wierzchniej karku i powleka wierzchnią warstwę mięśni grzbietowych; łączy się z p. piersiowobrzuszną i kończyn.

2. **Pochwa lędźwiogrzebietowa** (vagina s. fascia lumbodorsalis), składa się z dwóch listków i otacza trzecią i czwartą warstwę mięśni grzbietowych. *Listek wierzchni* połączony jest ściśle z ścięgnem m. najszerszego grzbietu i z niem razem się poczyna. Pokrywa m. krzyżołędźwiowy, stanowiąc zewnętrzną ścianę jego pochwy, w górze podchodzi pod m. skośnoczworoboczny do zębatego tylnego górnego, z którego ścięgnem początkowym się zlewa, a dalej spaja się z więzem karkowym, idącym do linii półkolistej górnej potylicy. *Listek głębszy* mniejszy, poczyna się na poprzecznych wyrostkach lędźwiowych kręgów i wypełnia odstęp między ostatniem żebrem a tylną częścią grzebieńca biodrowego, po za m. krzyżołędźwiowym; stanowi głębszą ścianę pochwy m. krzyżołędźwiowego i najdłuższego grzbietu.

Pp. krocza (ff. perinei) i miednicy.

1. **P. wierzchnia krocza** (f. superficialis perinei) jest dalszym ciągiem p. wierzchniej ogólnej. Między nią a powięzią właściwą leży gruba warstwa tkanki komórkowej tłuszczowej.

2. **P. właściwa krocza** (f. propria perinei), składa się z części dwulistnej i jednolistnej.

a) Część dwulistna wypełnia łuk łonowy, obejmując początki wałków naprężnych, opuszkę cewki moczowej i mm. poprzeczne kroku. *Listek wierzchni* przechodzi z przodu i ku górze w powłokę błoniastą cewki moczowej, w końcu w powięź prącia lub łechtaczki; *listek głębszy* kończy się na dolnym brzegu więzu łukowego łona, gdzie nazywa się *w. trójkątnym cewki moczowej* (lig. triangulare urethrae). Niżej przedziurawiony jest przez część błoniastą cewki moczowej.

b) Część jednolistna poczyna się poza mm. poprzecznymi kroku, przyczepia się do w. guzokrzyżowego, do guza kuluszowego, do m. zasłonowego wewnętrznego i łuku ścięgniętego p. miednicznej, do którego utworzenia przyczynia się; stąd pod kątem ostrym zachyla się w dół i na wewnątrz, powleka dolną powierzchnię dźwigacza odbytu i schodząc aż do zewnętrznego zwieracza odbytu, łączy się z p. wierzchnią, tworząc tym sposobem przestrzeń zwaną *jamą krocza* (fossa perinei s. cavum ischioirectum), wypełnioną tkanką komórkowatą i tłuszczem.

3. **P. miednicy** (f. pelvis), wyściela jamę małej miednicy. Poczyna się przy łuku łonowym, jako *w. łonopęcherzowy* (lig. pubovesicale), dochodzi do szyi pęcherza, przyczepia się do poziomej gałęzi k. łonowej, przechodzi ponad dziurę zasłonową, przyczepia się do spojenia krzyżobiodrowego i wcięcia kuluszowego. Aż do początku dźwigacza odbytu jest pojedyncza; tu dzieli się na *część przednią*, która otacza pęcherz, gruczoł krokowy (pochwę) i kiszki odbytowe; *część tylna* idzie po za kiszki odbytowe do przedniej powierzchni k. ogonowej i ostatniego kręgu rzekomego k. krzyżowej.

4. **P. biodrowa** (f. iliaca s. lumbo-iliaca). otacza mm. lędźwioudowe i m. biodrowy wewnętrzny; poczyna się od ścięgniętego łuku przepony, od linii granicznej między wielką a małą miednicą i na całym grzebieniu biodrowym; przy więzadle Pouparta dzieli się na *listek przedni*, przechodzący w p. poprzeczną brzucha; i na *listek tylny*, który ściśle łączy się z więzadłem Pouparta. Część wewnętrzna zstępuje z m. biodrowym aż do uda, wzmocniona włóknami od wyniosłości biodrołonowej i łączy się z p. udową.

Pp. kończyn górnych.

1. **P. łopatkowa** (f. scapularis), obleka całą łopatkę i zamienia dół nadgrzebieniowy, podgrzebieniowy i podłopatkowy na trzy oddzielne jamy, wypełnione odpowiednio zwanymi mięśniami. Dla tego dzieli ją na trzy powięzie: *nadgrzebieniową*, *podgrzebieniową* i *podłopatkową* (f. supraspinata, infraspinata i subscapularis), ostatnia jest najcieńsza; wszystkie razem z mięśniami dochodzą do ramienia, gdzie gubią się w p. ramieniowej, albo w workach stawowych.

2. **P. ramieniowa** (f. humeri), poczyna się razem z m. naramiennym, spaja się z cienką p. wierzchnią m. piersiowego większego, a na m. naramiennym stanowi cienką błonkę komórkowatą; między m. naramiennym a piersiowym większym wgłębia się i łączy z p. *kruczoobojęczykową* (f. coracoclavicularis), schodząc od w. kruczoobojęczego i dolnego węgła obojczyka, poza m. piersiowym mniejszym. Od dolnego brzegu m. piersiowego większego p. ramieniowa dochodzi do m. najszerzego grzbietu, tworząc przy tém wolny łukowaty, do naczyń i nerwów zwrócony brzeg, czyli *łuk pachowy*; pokrywałaby całkowicie dół pachowy, gdyby p. kruczoobojęczykowa, która przyczepiona do górnej powierzchni *części pachowej*, nie pociągała jej ku górze w dół pachowy, gdzie razem ze skórą do niej przyczepioną się wznosi. Pod przyczepieniem m. naramiennego wzmacnia się przez odnogi ścięgn m. naramiennego, piersiowego większego i najszerzego grzbietu, jako téż przedłużeniem p. *kruczoobojęczykowej*, zstępującej razem z m. dwugłowym i kruczoramienowym od pachy. Ztąd zstępują dwa ścięgniste listki do zewnętrznego i wewnętrznego węgła k. ramieniowej aż do kłykeiów, gdzie stanowią przedział między zginaczami a mięśniami wyprostnemi, i służą im jako *więzy międzymięśniowe*, za punkt przyczepienia. Trzeci listek przechodzi między m. dwugłowym i ramieniowym wewnętrznym, otaczając zarazem nerw pośredkowy ramienia i naczynia ramieniowe.

3. **P. przedramienia** (f. antibrachii), przyczepia się do ścięgn przy stawie łokciowym, powleka mięśnie przedramienia i wchodzi pomiędzy ich brzusce. Na przegubie łokciowym luźno ota-

cza naczyń i nerwy i ma dużą dziurę, przez którą żyły ramienia głębokie zespajają się z żyłą pośrodkową (v. mediana), leżącą na tej powięzi. Przy przegubie napiętkowym łączy się z więzłem napiętka wspólnym grzbietowym i dłoniowym, z kąd przechodzi na grzbiecie ręki w bardzo cienką *p. grzbietową ręki*, gdzie jeszcze dzieli się na listek wierzchni, pokrywający ścięgna mięśni wyprostnych, i na listek głębszy, pokrywający mm. międzykostne.

4. **Rozciętno dłoniowe** (aponeurosis palmaris), idzie od więzła napiętka dłoniowego wspólnego; na środku dłoni najgrubsze, ścieśniając się na wzgórkach dłoniowych, łączy się na brzegu promieniowym i łokciowym z *p. grzbietową ręki*. Część średnia, pokrywająca ścięgna zginaczy, trójkątna, wierzchołkiem obrócona do ścięgna m. dłoniowego długiego, podstawą do palców, do których oddaje cztery *wypustki* połączone wiązkami poprzecznymi częścią z pochwami ścięgn zginaczy palców, częścią ze skórą dłoni.

Pp. dolnej kończyny.

Powięź dolnej kończyny tworzy zewsząd zamkniętą wspólną pochwę dla wszystkich mięśni, od której jak zwykle wychodzą listki międzymięsne, tworzące pochwy szczególne.

1. **P. udowa** czyli **szeroka** (f. femoris s. f. lata), poczyna się na zewnętrznej wardze grzebienia biodrowego; na k. krzyżowej łączy się z *p. lędźwiogrzebietową*, przyczepia się do gałęzi k. kulszowej i łonowej, dzieli się na część biodrokrzyżową i kulszolonową.

a) Część biodrokrzyżowa (portio ileosacralis), składa się z dwóch listków obejmujących z obu stron m. pośladkowy większy. *Listek zewnętrzny* bardzo cienki; *listek wewnętrzny*, tęgi, służy za przyczepkę dla m. pośladkowego średniego. Od górnego brzegu m. pośladkowego większego powięź ta idąc ku przodowi i na wewnątrz, obleka mięśnie sąsiednie pochwami i odsyła tęgi listek błoniasty między m. prostym uda i natężającym powięź aż do stawu biodrowego i do k. udowej. Na zewnętrznej pow. uda pokrywa krętarz większy, mając tu worek maziowy, i gruba prawie na linię, oddaje listek międzymięsny

między mięśnie wyprostne goleni i m. dwugłowy uda (lig. intermusculare externum), dochodzący do zewnętrznej wargi linii chropawej uda.

b) Część kulszołonowa (portio ischiopubica), na wewnętrznej części uda, powleka m. szczupły i tworzy *wiąz międzymięsny wewnętrzny* (lig. intermusculare internum), zachodzący między m. obszernym wewnętrznym i mm. ksobnymi uda, de linii chropawej uda; u góry nieznaczny, w dolnej połowie uda bardzo mocny.

2. **Pochwa naczyniowa uda** (vagina vasorum cruralium), pokrywa naczynia i nerw udowy, wychodzące przez *przerwę naczyniową* z pod więzadła Pouparta. Jest dalszym ciągiem p. biodrowej, która w tém miejscu zwie się *p. biodrogrzebieniową* (f. ileopectina) i p. poprzecznej brzucha; łączy się z częścią kulszołonową p. udowej za pomocą przyczepionej wzdłuż do grzebienia łonowego *p. grzebieniowej* (f. pectinea), która pokrywając m. grzebieniowy, idzie poza pochwą naczyniową i łączy się z głębokim listkiem p. biodrokrzyżowej. Część bowiem p. biodrokrzyżowej poczyna się na wewnątrz m. krawieckiego od więzu Pouparta i dzieli się na dwa listki, z których głęboki przechodzi na wewnątrz ponad spojeniem m. lędźwioudowego i biodrowego wewnętrznego, łącząc się z p. biodrogrzebieniową i poczęści z pochwą naczyniową uda. Listek zaś wierzchnie pokrywa pochwę naczyniową z wierzchu i przerywa się tworząc *fałdę sierpowatą* (plicia falciformis), której górny róg przyczepia się do więzadła Pouparta, dolny zaś przechodzi w p. kulszołonową. Przestrzeń ograniczona fałdą sierpowatą i p. kulszołonową, zwana *dołkiem owalnym* Skarpy (fossa ovalis), w którym zewnątrz powięzi przebiegająca żyła zaskórna uda (v. saphena magna), przelewa się do żyły udowej przedziurawiając pochwę naczyniową. Przednia ściana dołka owalnego zasłonięta jest częścią p. wierzchniej uda, która z powodu licznych dziurek powstających od przebijających ją gałązek naczyń limfatycznych, zwana jest *p. dziurawą* (f. cribrosa). Po za fałdą sierpowatą można palcem ku górze na wewnętrznej stronie pochwy naczyniowej, dojść do luki utworzonej między więzadłem Gimbernata a naczyniami udowymi, pokrytej jedynie p. poprzecznej brzucha i otrzewną. Tędy wychodzą jelita

przy tworzeniu się przepukliny udowej, przeciskając się przez sztuczny kanał, którego wewnętrznym otworem jest *obręczka udowa* (annulus cruralis), zewnętrznym zaś dół owalny; ściany jego tworzą się sztucznie z tyłu przez p. grzebieniową, na wewnątrz przez pochwę naczyniową; ściany przedniej nie ma, i tylko u góry ogranicza ją górny róg fałdy sierpowatej do więzadła Pouparta przyczepiony.

3. **Pp. goleni i nogi** (ff. cruris et pedis). P. szeroka pokrywa z tyłu dół podkolanowy (fossa poplitea), przyczepiając się z przodu do worka stawowego, do więzów bocznych kolana i kłykców uda. Zstępując zamienia się na p. *goleniową* (f. cruris), powlekającą mięśnie goleni bez pokrycia przedniej pow. piszczeli. Na mięśniach łytki nazywa się p. *łytkową* i dzieli się na listek wierzchni i głęboki, z których ostatni przechodzi od wewnętrznego węgła piszczeli do tylnego węgła k. łytkowej, tworząc przegrodę między warstwą wierzchnią a głęboką mięśni łytki. Na przedniej stronie goleni oddziela m. piszczelowy przedni, wyprostny palucha i wyprostny palców przedni, od obu mm. piszczelowych przez przyczepienie do przedniego węgła k. łytkowej. Po nad stawem skokowym tworzy *wiąz poprzeczny*, wzmocniony się włóknami poprzecznymi, idącymi od grzebienia piszczeli do k. łytkowej. Na samym stawie skokowym tworzy z przodu w. *skrzyżowany* (lig. cruciatum), na wewnątrz w. *piersienny* wewnętrzny (lig. annulare internum), a na zewnątrz *przywiązkę ścięgn łytkowych* (retinaculum tendinum peroneorum). Ztąd przechodzi w p. *nogi*, na której na grzbiecie tworzy p. *grzbietu nogi*, bardzo cienką i złożoną z trzech warstw, leżących na ścięgnach wyprostnych nogi, między nimi i pod nimi. Na podnóży tworzy grube *rozciągnie podnóżne* (aponeurosis plantaris), najgrubsze przy guzie k. piętowej, do którego mocno przylega, cieńsze po brzegach nogi, do których się przyczepia. Odsyła w głąb nogi dwie przegrody, które rozdzielają mm. podnóża na trzy pęki i spajają się ścięgnistym listkiem, bezpośrednio pokrywającym kk. stopy i mm. międzykostne. Przed główkami kk. stopowych dzieli się na pięć *odnóg* łączących się z pochwami zginaczy i z więzami poprzecznymi główek kk. stopowych.

NAUKA O ZMYŚLACH.

(AESTHESIOLOGIA).

Zmysły, są to przyrządy, z różnorodnych złożone części, służących do ochrony i ułatwienia czynności głównego nerwowego organu, nerwu zmysłowego, przeznaczonego do przyjmowania wrażeń zewnętrznych. Podstawą więc każdego przyrządu jest odpowiednie jego czynności rozprzestrzenienie nerwowej tkanki, i właściwe każdemu zmysłowi zakończenie nerwowe. Wszystkie zmysły są parzyste, albo symetrycznie nieparzyste; leżą, z wyjątkiem dotyku, w właściwych jamach na części twarzowej głowy.

Narzędzie dotyku (Organon tactus).

Narzędzie dotykowe stanowi **skóra** (cutis, integumentum commune), złożona z trzech różnych warstw, które w porządku z zewnątrz ku wewnątrz tak są ułożone, że warstwę wierzchnią stanowi naskórek, średnią miadzra, a spodnią tkanka łączna podskórna.

Naskórek (epidermis s. cuticula), jest to cienka, mniej więcej sucha błonka rogowa, skórę wszędzie pokrywająca, nerwów i naczyń pozbawiona, powstała ze stwardnienia półpłynnej materii rogowej, przez naczynia miadzry wydzielanej, w której naprzód powstają drobne jąderka, otaczające się wnet osłonką komórkową, przez co zamieniają się na jądrowate komórki. W miarę przybywania wydzieliny od spodu, komórki już utwo-

rzony posuwają się kolejno ku powierzchni, gdzie coraz bardziej wysychają i płaszczeją, a przybywszy na wierzch naskórka, stanowią spójną rogowatą błonkę, dopóki parte przez następne warstwy, nie rozpadną się na pojedyncze, mniej więcej drobne *łuszczyki* (squamae). Tylko powierzchnia licowa tej warstwy, sucha, zwiesię *naskórkiem*, głębsza zaś półpłynna, powlekająca powierzchnię brodawek skórnych, zwie się *śluzem* albo *siecią Malpighiego* (mucus s. rete Malpighii). W tej warstwie zawarty jest barwnik skóry, nadający rasom ludzkim różne zabarwienie, złożony z drobiutkich ziarenek, rozsianych w komórkach rogowych; oprócz tego zdarzają się u Negrów w sieci Malpighiego oddzielne komórki barwnikowe. Grubość naskórka różna jest w różnych miejscach skóry, od 0,04" — 1". Na niektórych miejscach, w skutek długiego lub częstego ciśnienia zewnętrznego grubieje naskórek, tworząc tak zwane *modzele* czyli *nagniotki* (clavi).

Skóra właściwa czyli **miazdra** (cutis s. derma), składa się z bardzo cienkich i krótkich, we wszystkich kierunkach powikłanych włókienek tkanki łącznej, tu i owdzie przerzuconych włókienkami sprężystymi i gładkimi włóknami mięśniowymi, którym skóra zawdzięcza w pewnych razach nagłe marszczenie się, czyli tak zwaną *gęsią skórkę*. Przez drobne odstępy pilśni skórnej przebijają się ku powierzchni tak zwane *brodawki dotykowe* (papillae tactus), stanowiące właściwy organ zmysłowy skóry, mniej więcej gęsto obok siebie ułożone, tworząc przez to *warstwę brodawkową* (corpus s. stratum papillare). Każda brodawka składa się z tej samej tkanki zasadniczej co miazdra, tylko że włókienka przybierają mniej więcej pęczkowe, podłużne położenie i ku środkowi brodawki zawierają pokrzyżowane włókna sprężyste. Każda brodawka ma tętnicę włoskowatą, która doszedłszy do jej wierzchołka, zstępuje jako żyłka i tworzy tym sposobem petlę naczyniową brodawki. W większych brodawkach widać sieć naczyniową. Co do zakończenia nerwów w brodawkach dotykowych, zdania są podzielone; zdaje się wszelako, że każda brodawka odbiera włókienka z ostatecznych zakończeń nerwów skórnych. Wagner ogranicza nerwy tylko do tak zwanych ciałek Paciniego. Układ brodawek w rozmaitych miejscach skóry jest różny: bywają już to skupione w wy-

sepki, po 4—10, jak na brodawce sutkowej, na żołądki; na brzuścach palców ułożone są w spółośrodkowe ptyczne rzędy, widoczne po drobnych prążkach naskórka.

Tkanka łączna podskórna (tela cellulosa subcutanea), składa się z długich wiązek włókien tkanki łącznej, rozmaicie z sobą powikłanych i pokrzyżowanych, przez co powstają odstępy czyli luki, napełnione wodnistym wysiękiem naczyń podskórnych, albo pęcherzykami tłuszczowemi, stanowiącemi *podkładkę tłuszczową* (panniculus adiposus). Tłuszcz zawarty bywa w pęcherzykach błoniastych, z bardzo cienkimi ścianami, pozbawionych naczyń i nerwów; w tkance łącznej podskórnej prącia, moszen, powiek, nosa i muszli ucha nie masz nigdy tłuszczu. Tkanka łączna podskórna, gdzie nie jest tłuszczem prześląkła, układa się w blaszkowate warstwy, stanowiące w wielu miejscach tak zwaną *powięź wierzchnią* (fascia superficialis), u zwierząt mięsień podskórny zawierającą, czego ślad u człowieka tylko w mięśniu podskórnym szyi się natrafia. Na wielu miejscach téj strony nicowój skóry przyczepione są wiązki włókniste, łączące skórę z sąsiednimi powięziami lub mięśniami, stanowiące niejako *troczki* (retinacula), przytrzymujące skórę przy pewnych ruchach ciała; przez co powstają mniej więcej głębokie marszczki, od których jednak odróżnić należy zmarszczki, utworzone przez ustawiczne działanie mięśni podskórnych, i z wiekiem dopiero ustalające się.

Gruzołki skórne (glandulae cutis).

a) Gruzołki łojowe (glandulae sebaceae), rozsiane po całej skórze (prócz dłoni, podnóża, strony grzbietowój dwóch ostatnich członków palcowych i skóry prącia), postaci najczęściej torebkowatój, niekiedy z kilkoma wypukleniami; zagłębiają się wskrós przez miazdrę do tkanki komórkowatój podskórnej, wewnątrz wyściełane cienką warstwą naskórka, który razem z tłuszczową wydzieliną wychodzi. Ujścia ich albo wprost otwierają się na skórze, albo zapuszczają w torebki włosowe, nieraz po kilka w jedną. Wydzielina łojowata służy do zmiękczenia warstwy rogowój skóry i włosów i ochronienia jój od zbytecznego wpływu potu.

b) Gruzołki potne (glandulae sudoriferae). Obliczono ich przybliżenie do półtrzecia miliona na skórze ludzkiej. Ka-

żydy gruczołek potny ma postać kłębkowato zwiniętego cienkiego przewodu, leżącego nie w miazdrze, ale w tkance łącznej podskórnej. Ujście mające średnicę 0,05—0,08” jest wężykowato skręcone, przebija miazdrę i kończy się otworem lejko-watym na naskórku. Gruczołki potne składają się z cienkiej błonki tkanki łącznej, wewnątrz pokrytej nabłonkiem. W gruczołkach podpachowych widać wyraźne włókna mięśniowe gładkie. Wydzielają *pot* (sudor) przezroczysty, wodnisty, najczęściej kwaśny, czasem obojętny, właściwego zapachu, zawierający w małej ilości sole kwasu mlecznego i ślady mocznika.

Paznokcie (ungues). Są to twarde, sprężyste, przezroczyste, wypukło wklęsłe tarczki rogowe, osadzone na powierzchni grzbietowej ostatniego członka palców. Brzeg paznokcia tylny i boczne osadzone są w głębokiej zakładce skóry (matrix unguis, *macica*). Powierzchnia spodnia nicowa ściśle spojona jest ze skórą obfitującą w brodawki, podłużnie rowkowana, odpowiednio rzędom brodawek dotykowych. Tylna miękka część paznokcia zanurzona w zakładce skórnej, na dwie linie głębokiej, czyli *korzeń* paznokcia (*radix unguis*), jest najświeższą jego częścią, która prąc się ku przodowi, posuwa przed siebie część dawniej utworzoną i w miarę posuwania się twardnieje. Przy osadzie widać półksiężycowy *skrawek*, jaśniejszej barwy (*lunula*). Tkanka paznokci składa się z tych samych pierwiastków co naskórek, tylko mocniej zbitych. Same przez się nieczułe, przez opór i ustalenie powierzchni zdwajają czułość brzośców palców.

Włosy (pili) siedzą w workowatych zagłębieniach skóry (folliculus pili), powstających z wpuklenia naskórka, u grubszych włosów aż do tkanki łącznej podskórnej dochodzącego. Część włosa torebką objęta zwie się *korzonkiem* włosa (*radix*); część zaś po nad skórą stercząca, *dzióbkiem* (*scapus*). Na dnie torebki włosowej znajduje się mała *brodawka* (*papilla pili*), niewłaściwie *zarodkiem* zwana, obfitująca w naczynia i nerwy, wydzielająca nieutkaną masę, z której powstają komórki właściwe. Na niej to siedzi spłaszczona u dołu *cebulka włosowa* (*bulbus pili*), zawierająca na dolnym końcu świeżo utworzone jądrowate komórki rogowe, które wrzecionowato przedłużając się, wysuwają się po powierzchni włosa, stanowiąc jego *korę*; we-

wewnętrzne zaś komórki zachowują pierwotną postać, tylko wysychają i twardnieją stanowiąc *rdzeń* włosa, zawierający dużo pęcherzyków powietrznych. Powierzchnię zdźbła włosowego pokrywa cienki naskórek i złożony z dachówkowato w kierunku od korzenia ku końcowi włosa, ułożonych łusek, rozdzielający się pod wpływem ługów na płaskie czworograniaste łuseczki. Kolor włosów zależy od drobnych ziarenek barwnika w komórkach korowych zawartego. Grubość włosów bywa rozmaita; w przecięciu mają postać okrągłą, owalną lub nerkowatą. Położenie włosa względem powierzchni skóry zawsze jest skośne, a w niektórych miejscach wirowate. Najcieńsze włoski pokrywające całą skórę, prócz dłoni i podnóża, zwą *meszkiem* (lanugo). Co do umieszczenia lub przeznaczenia różnią: włosy na głowie, czyli *czuprynę* (coma, capilli, caesaries), *brwi* (supercilia), *rzęsy oczne* (cilia), *rzęsy uszne* (hirci, tragi), *rzęsy nosowe* (vibrissae), *wąsy* (mystax), *faworyty* (julus), *brodę* (barba), *bródkę* (pappus), *kosmyki pachowe* (glandebalae), *nałonowe* (pubes).

Nerwy skóry pochodzą z przednich korzeni nerwów rdzeniowych i przewodniczą czynności zmysłowej dotyku, oporu i ciepła.

Narzędzie powonienia (Organon olfactus).

Narzędzie powonienia zawarte jest w nosie. Nos dzielią na nos zewnętrzny i wewnętrzny.

Nos zewnętrzny składa się z podstawy kostnej, utworzonej z kości nosowych i wyrostków nosowych szczęki, do których przytwierdzają się dwie chrząstki parzyste i jedna nieparzysta, mniej więcej ruchome.

Przegroda chrząstna (septum cartilagineum s. cartilago quadrangularis), jest to chrząstka nierównoczworoboczna, położona na przedniej części lemiesza, u góry połączona z blaszką pionową kości sitowej. Brzeg jej przedni odpowiada linii pośredniej zewnętrznej nosa, brzeg dolny wolny nie dochodzi do samego spodu przegrody nosowej, ta bowiem tworzy się tylko z samej skóry (septum membranaceum).

Chrząstki boczne nosa (cartt. triangulares s. laterales), trójką-

tne, parzyste, brzegami przednimi schodzą się na środku grzbietu nosa i spajają szczelnie z przegrodą chrzęstną. Górnym brzegiem łączą się z brzegiem wolnym kości nosowej.

Chrzęstki skrzydeł nosowych (cartt. alares s. pinnales), stanowią sprężystą podstawę skrzydeł nosowych, dochodzą do końca nosa, gdzie zginają się na wewnątrz i giną w przegrodce skórnej nosa; łączą się z dolnym brzegiem przegrody chrzęstnej masą więzową, w której bywają drobne chrząstki (cartt. sesamoideae).

Powierzchnia zewnętrzna chrząstkowego nosa powleczone jest skórą, bez tłuszczowej podkładki, mocno do chrząstek przylegającą i zawierającą mnóstwo gruczołków łojowych. W otworach nosowych z wiekiem wyrastają *rzęsy nosowe* (vibrissae).

Nos wewnętrzny. Właściwem narzędziem powonienia jest błona śluzowa jamy nosowej, *błona węchowa* (membrana pituitaria narium s. Schneideri), 1—2 linii gruba, złożona z tkanki łącznej, ściśle przylegającej do okostnej wewnętrznej powierzchni kości nosowych. Z przodu łączy się ze skórą, z tyłu z błoną śluzową gardła i przenika we wszystkie jamy boczne, połączone z jamą nosową. Zawiera znaczną ilość gruczołków śluzowych, naczyń, mianowicie żylnych, i nerwów. W jamach bocznych cienieje, zbliża się do postaci błon surowicznych. Jęj powierzchnia zewnętrzna powleczone jest drobnymi strzępkami i marszczkami, pomiędzy którymi wychodzą otwory gruczołków śluzowych. W górnych częściach jamy nosowej grubieje i tu pokryta jest kilkoma warstwami nabłonka stożkowatego, w dolnych zaś nabłonkiem rzęskowym. W okolicy górnej, gdzie rozgałęzia się nerw węchowy, znajdują się właściwe podłużne proste albo gruszkowate *gruczołki Bowmana*.

Narzędzie wzroku (Org. visus).

Narzędzie wzroku składa się z części gałką oczową objętych, którym przydane są części dodatkowe, już to dla ochrony, już też dla wykonywania odpowiednich ruchów.

Części pomocnicze są:

Powieki (palpebrae), złożone z chrząstki pokrytej zdwojeniem skóry, po dwie przy każdym oku, schodząc się i roztwie-

rając na przedniej części gałki oczowej, brzegami zmiatają wszelkie części obce, na gałce znajdować się mogące. Pomiędzy powiekami znajduje się *szzelina* poprzeczna (fissura s. rima palpebrarum), której końce boczne zwą *kątami oka* (canthi), z których zewnętrzny ostry, wewnętrzny zaokrąglony. Brzeg wolny górnej powieki jest nieco ku dołowi wypukły, odpowiednio lekkiej wklęsłości brzegu dolnej powieki. Z przodu na brzegu mają *rzęsy* (cilia), to jest włoski przy osadzie grubsze, 2—4 linii długie, zakrzywione, wypukłością ku sobie zwrócone. Ich korzenie leżą między chrząstką powieki a włóknami głębszemi zwieracza powiek. Tylna część wolnego brzegu powiek nieco zaokrąglona, ma rząd otworków idących od gruczołków Meiboma. Przy zwarciu obu powiek pozostaje tu wązka rynienka.

Tarcz chrzęstna powieki (tarsus palpebrae), stanowi podstawę stałą powiek do 0,6" gruba, odpowiednio wypukleniu gałki oka skrzywiona. Chrząstka górnej powieki większa i twardsza, w dolnej powiece miększa, niższa, bardziej włóknista. Przyczepione są do brzegu oczodołów przez błony włókniste (lig. tarsi superioris et inferioris), do wyrostka czołowego szczęki mocnym *więzem kątowym wewnętrznym* (lig. canthi internum), do powierzchni oczodołowej wyrostka czołowego kości licowej płaskim, szerszym *więzem kątowym zewnętrznym* (lig. canthi externum). Na zewnętrznej powierzchni tarczy leży mięsień powiekowy czyli zwieracz; na nim beztluszczowa warstwa tkanki łącznej, którą pokrywa bardzo ruchoma skóra. Na tylnej powierzchni wklęsłej, w osobnych dołeczkach zawarte są *gruczołki Meiboma*, będące szczególnym rodzajem gruczołków łojowych. Otwory ich przewodów w liczbie 30—40 na brzegu górnej, a 25—do 35 na brzegu dolnej powieki, od tyłu ułożone, prowadzą do cienkich, przez błonę łączną przeświecających kanalików gruczołkowych, rozmaitej długości, na których siedzą dosyć liczne pęcherzyki (acini). Wydzielają łożowatą substancją, *zaropkę* zwaną (lema), przeszkadzającą spływaniu łez po za brzeg powiek, na policzki.

Skóra zaginając się na wewnętrzną powierzchnię powiek, zamienia się na tak zwaną błonę łączną czyli **spojówkę** (conjunctiva), która doszedłszy prawie do brzegów oczodołowych, za-

gina się, przyczepiając się do przedniej powierzchni gałki oczowej i też bez przerwy powleka. Ztąd podział na *spojówkę powiekową* (conjunctiva palpebrarum) i *gałkową* (conjunctiva bulbi), ta zaś stosownie do części, które powleka, zwie się *twardówkową* (conjunctiva scleroticae) i *rogówkową* (conjunctiva corneae). Spojówka obfituje w naczynia krwionośne, opatrzona skupionemi pojedynczemi i gronkowatemi gruczołkami śluzowemi, pokryta nabłonkiem płaskim warstwowym. Pod nabłonkiem od brzegu aż do miejsca zagięcia znajdują się *brodawki* nitkowate, oddzielnie lub rzędami ustawione. Na gałce oczowej spojówka mniej obfituje w naczynia, prócz kilku ku rogówce zdążających wiązek naczyniowych, traci gruczołki śluzowe i brodawki, a na rogówce pozostaje z niej tylko cienka warstwa włókienek, powleczone nabłonkiem. Na przejściu błony łącznej od twardówki na rogówkę tworzy się *nabrzmienie obrączkowe* (annulus conjunctivae), od góry i od dołu nieco na rogówkę zachodzące. W kącie oka wewnętrznym spojówka tworzy marszczkę na wewnątrz wypukłą, tak zwaną *migołkę* (plica semilunaris s. palpebra tertia), u zwierząt większą (membrana nicticans), na której przednim brzegu leży *mięsko łzowe* (caruncula lacrymalis), będące kupką gruczołków łojowych osadzonych w podścielisku z tkanki łącznej w naczynia obfitującej.

Brwi (supercilia), są to łuki ku górze wypukłe, mniej więcej włosom obrosłe, oddzielające czoło od okolicy oczowej, w kierunku górnego brzegu oczodołowego idące. Włosy na brwiach najpóźniej siwieją i powstrzymują spływanie potu z czoła.

Narządzia łzowe. W każdej jamie oczowej leżą dwa gruczoły łzowe (glandulae lacrymales). Większy w dole łzowym kości czołowej, mniejszy niżej i nieco głębiej, oba razem objęte powłoką tkanki łącznej, i tak w dole łzowym ukryte, że po odjęciu górnej powieki tylko brzeg przedni staje się widocznym. Powierzchnia gruczołu do gałki oka zwrócona, jest wklęsła, powierzchnia kości czołowej odpowiadająca, jest wypukła. Składają się z okrągławych ziarenek gruczołowych, mocno tkanką łączną spojonych, w których zawarte są pęcherzykowate początki *przewodów łzowych*. Te łącząc się w coraz grubsze pieńki, w liczbie 6—10, skośnie na wewnątrz ku dołowi zbiegają, przebijają spojówkę na górnym jej zagięciu i wylewają łzy na

przednią powierzchnię gałki. Dolny ostatni przewód otwiera się pod zewnętrznym kątem oka na zdwojeniu dolnej części spojówki. Łzy zmiotane są przez ruchy powiek do ciasnej rynienki, powstającej od tyłu na zbiegu brzegów powiekowych, zwanęj *strumieniem łzowym* (rivus lacrymarum), tworzącej się nie odrazu, ale postępowo z zewnątrz ku wewnątrz, przez co łzy częścią tą drogą, częścią przez sklepienie spojówki, sprwadzane są do wewnętrznego kąta oczowego, gdzie zatoka utworzona między marszczką półksiężycową a mięskiem łzowém, zwie się *jeziorem łzowém* (lacus lacrymarum). Ztąd przy znaczném wezbraniu zbiegają na lica, w zwyczajnym zaś stanie wysane są przez dwa małe otworki, na zewnętrznej stronie brzegu powiek leżące, zgrubiałym brzegiem otoczone, tak zwane *punkta łzowe* (puncta lacrymalia), umieszczone po jednemu na każdej powiece i prowadzące do *kanalików łzowych* (canaliculi lacrymales s. cornua limacum). Są to błoniaste, z przedłużenia spojówki utworzone kanaliki, w miarę oddalania się od punktów łzowych rozszerzające się, łukowato ku wewnętrznemu kątowi oka zagięte, z osobna lub razem do worka łzowego otwierające się.

Worek łzowy (saccus lacrymalis s. dacryocystis), leży w dołku łzowym po za więzem powiek wewnętrznym, powleczony na zewnątrz błoną włóknistą, u góry sklepiony, u dołu przechodzi w *przewód nosołzowy błoniasty* (ductus nasolacrymalis membranosus), otwierający się do dolnego przewodu nosowego, gdzie łzy ostatecznie spływają. Na worku łzowym znajduje się osobny mięsień (m. Horneri), idący od grzebienia kości łzowej, poprzecznie po nad workiem łzowym dzieli się na dwie wiązki, otaczające kanaliki łzowe i gubi się w włóknach zwieracza powiek.

Narzędziem właściwém wzroku jest:

Galka oczna (bulbus oculi), ma postać ellipsoidy, do której przedniej strony przysadzony jest mały odcinek kuli. Położona w oczodole bliżej ściany wewnętrznej niż zewnętrznej, mniej lub więcej sterczy przed otworem oczodołowym. Średnice jej poziome: przedniotylna i poprzeczna, są $10\frac{1}{3}$ — 11 ''' długie; średnica pionowa o $0,1$ — $\frac{1}{3}$ ''' krótsza; średnica skośna z góry i z zewnątrz na dół i na wewnątrz prowadząca, dłuższa od po-

ziomiej, a skośna przeciwnego kierunku najdłuższa, wynosi do $11\frac{1}{3}$ ". Na powierzchni gałki, ku obwodowi rogówki przyczepiają się mięśnie oczowe (*).

Błona biała oka czyli **twardówka** (albuginea, sclerotica), jest tęgą błoną włóknistą, od której zależy wielkość i postać gałki oczowej. W tyle przedziurawiona przechodzącym przez nią nerwem wzrokowym, na przodzie wycięta i zastawiona rogówką, przy otworach grubsza, na największém wypukleńcu najcieńsza. Wewnętrzna powierzchnia twardówki połączona jest z leżącą pod nią błoną cienkimi wiązeczkami tkanki łącznej, pomiędzy którymi zawarte są odosobnione brunatne komórki barwnika. Ta warstwa tkanki łącznej zwiesię *błoną brunatną* (membrana s. lamina fusca).

Rogówka (cornea), osadzona w błonie białej jak szkło w zegarku, stanowi przednią, przezroczystą część gałki oka, 5" średnicy przy podstawie mająca, nieco szersza w kierunku poziomym, aniżeli w pionowym. Na granicy przejścia twardówki w rogówkę, znajdujesię kolista *zatoka żylna* (canalis Schlemmii). Przednia powierzchnia rogówki pokryta spojówką, tylna zaś czyli wewnętrzna, błoną przezroczystą nieutkaną, zwaną *błoną Descemetą* (membr. Descemetii s. Demoursii).

Naczyniówka (chorioidea), jest to z twardówką spółśrodkowa i tuż pod nią leżąca, 0,06" gruba błonka. Złożona z włóknistej osnowy, przetkanęj gęstą siecią naczyń krwionośnych. Wewnątrz czarno zabarwiona, barwnikiem czarnym, składającym osobną warstwę, zwaną *makatem* (tapetum nigrum), po którego usunięciu staje się różową. W tyle przebita wejściem n. wzrokowego; z przodu, nie dochodząc brzegu przedniego twardówki, zamienia się w *kółko rzęskowe* (corpus ciliare), złożone z dwóch warstw. Warstwa zewnętrzna tworzy szarawy pierścień, zwany dawniej *więzadłem rzęskowem* (ligamentum ciliare s. orbiculus ciliaris); jest zaś rzeczywiście mięśniem i zwągo *natężaczem naczyniówki* (tensor chorioideae), składa się z włókienek promienisto-mięsnych, gładkich, od naczyniówki do obwodu rogówki idących. Warstwa głębsza składa się z 70 i kilku marszczek, wypukłością ku osi oka zwróconych, zwa-

(*) Patrz str. 68.

nych *koroną rzęskową* (corona ciliaris), oddzieloną od gładkiej części naczyńówki *rażbkiem żębatym* (ora serrata). Naczynia w sieci naczyńówej tak są ułożone, że żyły na zewnątrz tworzą wirowate pęczki (vasa vorticosa Stenonis), naczynka zaś włoskowate bardziej ku wewnątrz położone, składają delikatną i ścisłą siatkę, zwaną dawniej *lamina Ruyschiana*.

Tęcza czyli **tęczówka** (iris), jest to błona krążkowata, na środku *żrenicę* przedziurawiona, obfitująca w naczynia i pionowo do osi oka ustawiona; brzegiem wolnym zanurzona w *cieczy wodnistej* (humor aqueus), wypełniającej przestrzeń między rogówką a soczewką. Brzeg zewnętrzny (margo ciliaris), połączony z przednim brzegiem kółka rzęskowego; powierzchnia przednia pokryta nabłonkiem błony Descemeta, różną swą barwą nadaje kolor oczom; powierzchnia tylna szorstka, pomarszczona, powleczone grubą warstwą czarnego barwnika, której dano nazwę *błony jagodowej* (membrana uvea). Na brzegu żrenicznym tęczy, między jej naczyniami a warstwą barwnikową zawarty jest *ścięśniacz żrenicy* (m. sphincter pupillae), stanowiący pierścieniowate pasemko włókienek mięśniowych gładkich. *Rozwieracz żrenicy* (m. dilatator pupillae) poczyna się na obwodzie rogówki i składa się z pojedynczych prostych lub pod kątem schodzących się wiązek, przebiegających między naczyniami i nerwami tęczy do jej tylnej ściany ku brzegowi żrenicznemu, gdzie ze ścięśniaczem ściśle się łączą. Naczynia tęczy zbiegają się w kółka: jedno przy brzegu rogówkowym—*kółko tętnicze większe* (circulus iridis arteriosus major); drugie przy brzegu żrenicznym: *kółko tętnicze mniejsze*, z którego najcieńsze gałązki dobiegają do samego brzegu, gdzie zachylają się w żyłki. Między obydwoma kółkami przebiega 15—20 tętnic wężykowatych tęczy. Żyły wlewają się częścią do naczyń wirowatych, częścią do zatoki żylniej Schlemma.

Siatka nerwowa czyli **siatkówka** (retina s. tunica nervea), leży wewnątrz naczyńówki, najbliżej przezroczystego jądra oka i dochodzi ku przodowi do brzegu torebki soczewkowej. Nerw wzrokowy po przebicciu twardówki i naczyńówki, sterczy jako *wzgórek nerwowy* (colliculus nervi optici), na 0,3''' ponad powierzchnią naczyńówki, i następnie kielichowato rozprzestrzenia się na siatkę nerwową. Od wzgórką na zewnątrz siatka

nerwowa ma dwie *marszczki dośrodkowe* (plicae centrales), a pomiędzy nimi okrągłe miejsce przezroczyste, przez które widać czarny barwnik naczyniówki; i dla tego uważane dawniej za dziurkę (foramen centrale Soemmeringii). Brzegi marszczek i otaczająca część siatki są żółte, i stanowią tak zwaną *plamkę żółtą* (macula lutea). Wzgórek nerwowy i marszczki tworzą się dopiero po śmierci. Przez środek nerwu wzrokowego przebiega się tętnica środkowa siatki, rozgałęziająca się pomiędzy jej włóknami nerwowymi. Warstwy siatki nerwowej, od zewnątrz do wewnątrz idąc, są następujące:

1. *Warstwa pręcikoczopkowa*, zazwyczaj *błonką Jakoba* zwaną, składa się z prostopadle do siatki nerwowej ustawionych pręcików i czopków, różniących się między sobą zakończeniem; pręciki bowiem wprost wychodzą w nitkowate przedłużenie, czopki zaś na wewnętrznym końcu gruszkowato grubieją, a później dopiero nitkowato ku ziarnistej warstwie wybiegają. W bliżkości żółtej plamki więcej jest czopków, dalej ku obwodowi więcej pręcików. Pomiędzy pręcikami, w równych odstępach, znajdują się *czopki bliźniacze*, to jest krótsze jak pręciki, i z dwóch na powierzchni zetknięcia spłaszczonych wałeczków złożone. Końce pręcików i czopków ku naczyniówce obrócone, także są spiczaste i siedzą w tle barwnikowym.

2. *Warstwa ziarnista* składa się z ciemnych okrągławych poproszonych ziarenek, zawierających w sobie najczęściej ciemniejsze jądro. W tylnym wycinku siatki tworzy dwie warstewki, rozdzielone przezroczystą, pionowo prążkowaną blaszką; stąd zaś ku rąbkowi zębatemu schodzące się w jedną warstwę. Ziarna opatrzone są wypustkami, z których jedno na wewnątrz, drugie na zewnątrz wychodzi.

3. *Warstwa komórkowa*, złożona z okrągłych, gruszkowatych, lub kończatych pęcherzyków, w świeżym stanie zupełnie przezroczystych, wkrótce jednak okazujących jądro i jąderko. Są to prawdziwe komórki nerwowe, zupełnie do mózgowych podobne. Ich wypustki w liczbie 1—6 kilkakrotnie się rozgałęziają i cienieją do 0,0004^m, spajają się z wypustkami sąsiednich komórek i z wypustkami ziarenek drugiej warstwy, częścią przechodzą bezpośrednio do warstwy włóknistej.

4. *Warstwa włóknista*, jest rozwinięciem włókien nerwu

wzrokowego, przebiegających spleaszczonymi wiązkami ku rąbkowi zębataemu, gdzie ta warstwa cienieje.

5. *Warstwa kulek jasných*, prawdopodobnie nabłonkowych.

6. *Błona graniczna* (membrana limitans) nieutkana, powleka wewnętrzną powierzchnię siatki, przechodzi poza rąbek zębaty na wyrostek rzęsowy i na tylną powierzchnię tęczy.

Wszystkie te warstwy stanowią jeden ciąg właściwego organu nerwowego siatki.

Kula szklista (corpus vitreum), wypełnia jamę kielichowatą siatki nerwowej i stanowi kulę galaretowatą, przezroczystą massy, powleczoną doskonale przezroczystą, cienką *błoną szklistą* (membrana hyaloidea). Na przedniej części ma *dołek talerzykowy*, zajmowany przez tylną część soczewki (fossa patellaris s. lenticularis). Począwszy od rąbka zębatego, błona szklista dzieli się na dwie blaszki, z których przednia, *rąbek Zinna* (zonula Zinnii), idzie do brzegu torebki soczewkowej, tylna zaś zachyla się w dołek talerzykowy. Odstęp pomiędzy obydwiema blaszkami na obwodzie torebki soczewkowej, tworzy kolisty, tak zwany *kanal Petita*, zawierający nieco wodnistego płynu. U płodu gałązka środkowej tętnicy siatki przechodzi wskrós kuli szklistej do tylnej ściany torebki soczewkowej, błona szklista otacza ją pochewką, stanowiącą później *kanal szklisty* (canalis hyaloideus), a lejkowaty jego początek zwany był *area Martegiani*; u dorosłych nie ma ani śladu lejka, ani kanału. Wewnętrzna budowa kuli szklistej nie jest jeszcze dokładnie znana. Podług Bowmana, u noworodka kula ta ma budowę włóknistą i później dopiero zamienia się na bardziej jednostajną masę.

Soczewka (lens crystallina), leży w talerzykowatym dołku kuli szklistej, objęta przezroczystą, nieutkaną błoniastą *torebką* (capsula lentis). Przednia ściana torebki wolna, do błony jagodowej zwrócona, tylna zaś do błony szklistej przyrosła; wewnętrzna powierzchnia torebki wysłana jest pokładem wielokątnych komórek nabłonka. Soczewka w niej zupełnie wolno umieszczona, niedokładnie ją wypełnia, a miejsce puste zajmuje *płyn Morgagniego* (humor Morgagnii). Soczewka ma przednią eliptyczną i tylną bardziej skrzywioną paraboliczną powierzchnię; a promień krzywizny przedniej, do promienia

tylniej ma się jak 6:1. Składa się z wierzchniej warstwy miększej i środkowego twardszego jądra, bliżej tylnej powierzchni leżącego. W stwardniałych soczewkach widać spółośrodkowe blaszki, równoległe do odpowiednich powierzchni skrzywione ku środkowi soczewki, coraz bardziej kuliste i bardziej do siebie zbliżone. Blaszki składają się z rurek sześciennych, wypełnionych białkowatym płynem, brzegami zębatymi spajających się; kierunek ich jest od obwodu do biegunów soczewki. Na suchej soczewce tworzą się trzy w środku zbiegające się linie czyli szczeliny naprzemianległe po obu powierzchniach soczewki, rozgałęziające się ku obwodowi, przez co powstaje postać gwiazdy.

Komórki oczowe (camerae oculi), są to dwie przestrzenie przegrodzone tęczą, komunikujące przez źrenicę, wypełnione *cieczą wodnistą* (humor aqueus). *Komórka przednia*, od tylnej powierzchni rogówki do środka źrenicy ma 5" największej średnicy. *Komórka tylna*, ograniczona z przodu błoną jagodową, powleczoneą błoną graniczną, z tyłu przednią ścianą torebki soczewkowej, z boków kółkiem rzęskowym; mniejsza jak przednia i z powodu ruchomości soczewki różnie wielka.

U płodu źrenica zakryta jest *błoną źreniczną* (membrana pupillaris Wachendorffii), do ósmego miesiąca życia płodu trwającą, wiele naczyń krwionośnych zawierającą.

Narządzie słuchu (Org. auditus).

Oprócz właściwego nerwu zmysłowego, narządza słuchu złożone są z *części zewnętrznej*, leżącej po bokach czaszki przy skroni, i z *części wewnętrznej*, zawartej w części skalistej k. skroniowej.

Część zewnętrzną narządzi słuchu:

Ucho (auricula), zawiera chrząstkę włóknistą wykrzywioną, i swą wypukłością zwróconą do czaszki. Jój brzeg zewnętrzny czyli *obrębek ucha* (helix), zaczyna się na wklęsłej powierzchni chrząstki jako *kolec obrębkowy* (spina s. crista helicis), ku dołowi urywa się, a natomiast z zgrubiałej skóry tworzy się *platek uszny* (lobulus auriculae). Równoległe do obrębka oddzielona od niego *rowkiem łódkowatym* (fossa scaphoidea), sterczy *gro-*

belka (antihelix), poczynająca się dwiema *odnogami widelkowatemi* (crura furcata). Przed wejściem do zewnętrznego przewodu słuchowego, chrząstka ma $1\frac{1}{2}$ ” długie zgrubienie, zwane *skrawkiem* (tragus), któremu naprzeciwko umieszczone jest od tyłu podobneż wzniesienie, zwane *przeciwskawkiem* (antitragus); oddzielone od siebie *wcięciem międzyskawkowym* (incisura intertragica). *Muszla ucha* (concha), najbardziej zakłęsła część chrząstki, ślimakowato zagłębia się w przewód uszny zewnętrzny.

Chrząstka uszna opatrzona jest właściwymi mięśniami, z których *m. obrębkowy większy* (m. helicis major) poczyną się w muszli przy kolcu obrębka, idzie do góry i naprzód i osadza się na zgięciu obrębka ku tyłowi; *m. obrębkowy mniejszy* (m. helicis minor), leży na początku kolca obrębkowego; *m. skrawkowy* (m. tragicus), na przedniej powierzchni skrawka; *m. przeciwskawkowy* (m. antitragicus), idzie od dolnego końca grobelki do przeciwskawka; *m. poprzeczny ucha* (m. transversus auricularae), przebiega na wypukłej powierzchni muszli. *Rozwierzacz muszli* (m. dilatator conchae), poczyną się na obwodzie przednim zewnętrznego przewodu słuchowego, idzie na dół i na zewnątrz do dolnego brzegu skrawka, który ciągnie naprzód i tym sposobem muszlę powiększa.

Przewód słuchowy zewnętrzny (meatus auditorius externus), składa się z rurki chrzęstnej, będącej dalszym ciągiem muszli, dochodzącej wewnątrz do takiejże rurki kostnej. Ztąd podział na *przewód słuchowy chrzęstny* (meatus aud. cartilagineus) i *kostny* (osseus). Przewód chrzęstny w dolnej ścianie dwoma *wcięciami* (incisurae Santorinianaee) rozdzielony, składa się z kilku, zwykle trzech kawałków, spojonych masą włóknistą. Przewód słuchowy kostny stanowi część kości skroniowej i ma na końcu wewnętrznym *rowek bębenkowy* (sulcus tympani), miejsce osadzenia błony bębenkowej. Skierowany jest ku przodowi na wewnątrz i w dół. Powierzchnia wewnętrzna pokryta przedłużeniem skóry, coraz cieniejącej, która doszedłszy do błony bębenkowej, pokrywa jej zewnętrzną powierzchnię cieniutką błoną. Na części powlekającej przewód chrzęstny, skóra przewodu ma właściwe kłębkowate *gruczołki woszczkowe* (gl. ceru-

minales), wydzielające żółty, gorzki *woszczek* (cerumen). Na wejściu przewodu stoją *rzęsy uszne* (hirci).

Błona bębenkowa (membrana tympani), jest to przegroda oddzielająca ucho wewnętrzne od zewnętrznego, przytwierdzona do wewnętrznego końca kostnego przewodu słuchowego, na zewnątrz wklęsła, na wewnątrz wypukła. Najgłębsze zakłębienie zwą *pępem* (umbo). Obwód jej jest grubszy aniżeli śród. Składa się z trzech błonek, z których zewnętrzna jest naskórką przewodu słuchowego, wewnętrzna błona słuzową jamy bębenkowej, pośrednia zaś stanowi warstwę oddzielną włókien ścięgnistych. Płaszczyzna ustawienia błony bębenkowej względem przewodu słuchowego, nie jest prostopadła, ale tak skośnie na zewnątrz i na dół skierowana, że po przedłużeniu linii kierunkowych obu stronnych błon, linie te zbiegłyby się przed twarzą ku dołowi, pod kątem 130°. *Otwór Rivina* (foramen Rivini), w błonie bębenkowej, jest wyjątkowym zjawiskiem:

Część wewnętrzna narzędzi słuchu:

Jama bębenkowa (cavum tympani), zawarta w części skalistej k. skroniowej, zawiera kostki słuchowe i komunikuje z jamą gardłową za pośrednictwem trąbki Eustachiusza, i ztąd wypełnia się powietrzem. Ścianę zewnętrzną stanowi błona bębenkowa; ścianę tylną, komórki kostne części sutkowej k. skroniowej; ścianę górną blaszka kostna, odpowiadająca górnej przedniej ścianie części skalistej. Ściana dolna odpowiada dolnej powierzchni téjże części. Ściana przednia najmniejsza, ma *otwór trąbki Eustachiego*, a nad nią początek *półcewki* dla natężacza błony bębenkowej (semicanalis tensoris tympani).

Na ścianie wewnętrznej znajdują się:

1. *Okienko owalne* (fenestra ovalis s. vestibuli), prowadzące do przedsionka błędnika.

2. Pod poprzedniem leżące *okienko okrągłe* (fenestra rotunda s. cochleae), prowadzące do ślimaka).

3. Między okienkami nierówne zgrubienie kostne, czyli *wzgórek* (promontorium), pionowo przetrzymany *rowkiem Jacobsona* (sulcus Jacobsonii), będącym przedłużeniem kanalika bębenkowego.

4. Wydrążoną *brodawkę kostną* (eminentia pyramidalis), leżącą z tyłu okienka owalnego, z otworkiem na końcu.

5. Nad okienkiem owalném sterczy do jamy bębenkowej cienka dolna ściana kanału Fallopii, który przebiega z początku ku tyłowi, a potem na dół, i komunikuje z jamą brodawki.

6. Nad wzgórkciem jest *półcewka nateżacza błony bębenkowej* (semicanalis tensoris tympani), biegnąca pionowo aż nad okienko owalne, przy którym kończy się zakrzywioną blaszką kostną czyli *dziobkiem łyczeczkowatym* (rostrum cochleare).

Trąbka Eustachiego (tuba Eustachii), jest to rurka pod półcewką nateżacza błony bębenkowej, zaczynająca się *otworem bębenkowym* (ostium tympanicum), lejkowato ku jamie gardłowej w dół i na zewnątrz rozszerzająca się i kończąca owalnym *otworem gardzielowym*, obwiedzionym zgrubiałym brzegiem (ostium pharyngeum). Część kostna trąbki leży w przednim węgle części skalistej k. skroniowej. Część chrzęstna rynienkowata, tworzy dolną ścianę trąbki i przyczepia się błoną włóknistą do przedniego węgła części skalistej. Trąbka wewnątrz ma nabłonek rzęskowy.

Kostki słuchowe (ossicula auditus), stanowią połączenie błony bębenkowej z błędnikiem.

1. **Młotek** (malleus), dzieli na: *główkę* czyli górną zgrubiałą część, na której tylnej powierzchni znajduje się *powierzchnia stawowa*, odpowiadająca połączeniu z kowadełkiem; na *szyjkę*, część zwężoną pod główką leżącą, i na *trzonek* (manubrium), spłaszczony nieco ku końcowi, między warstwy błony bębenkowej wsunięty, aż poza jej środek sięgający. Oprócz tego są dwa *wyrostki*, z których *krótki* wychodzi od szyjki i opiera się o błonę bębenkową; *długi* (processus Folii s. Ravii), cienki i płaski, idzie od szyjki ku przodowi; u dzieci oddzielnie leży w szczelinie Glasera, u dorosłego łatwo odłamuje się.

2. **Kowadełko** (incus), podobne do trzonowego zęba; jego *trzon* (corpus), ma ku przodowi skierowaną *powierzchnię stawową*, ku połączeniu z główką młotka; *wyrostek dłuższy* równoległy do trzonka młotka, ma na końcu skierowanym ku okienku owalnemu *kostkę soczewicowatą* (ossiculum lenticulare Sylvii), połączoną nieco wypukłą powierzchnią stawową z główką strzemięcia. *Wyrostek mniejszy* prostopadle od większego ku tylnej ścianie jamy bębenkowej zwrócony.

3. Strzemię (stapes), ruchomo osadzone *podstawką* w okienku owalnym, za pośrednictwem cienkiej błonki, zwaną *bębenkiem wtórnym* (membrana tympani secundaria). Oba łuki łączą się w *główkę*, która dotyka się powierzchni stawowej kostki soczewicowatej. Przestrzeń między łukami wypełniona jest *błoną strzemienną* (membrana propria stapedis). Strzemię leży łepkiem ku błonie bębenkowej zwrócone.

Mięśnie osobne kostek słuchowych są:

1. *Nateżacz bębenka* (m. tensor tympani s. m. mallei internus), poczyna się od trąbki Eustachiusza i przedniego węgła piramidy skalistej, biegnie w półcewce swego imienia i okręca się płaskim ścięgnem na dziobie łyżeczkowatym; kurcząc się powiększa wklęsłość błony bębenkowej i nateża ją.

2. *M. odstrojny bębenka* (m. laxator tympani s. m. mallei externus), poczyna się od kolca kąтового kości klinowej i przez szczelinę Glasera dochodzi do dłuższego wyrostka młotka.

3. *M. strzemiennowy* (m. stapedius), wypełnia jamkę brodawki kostnej i przez jej dziurkę wysuwa ścięgno osadzające się na główce strzemiennia. Wszystkie mięśnie uszne mają włókna prążkowane.

Komórki sutkowe (cellulae mastoideae), w wyrostku sutkowym kości skroniowej zawarte, wysłane są dalszym ciągiem błony śluzowej od trąbki Eustachiusza i bębenka.

Błędnik (labyrinthus), zawarty w massie skalistej kości skroniowej, dzieli się na przedsionek, trzy przewody łukowate i ślimak.

1. **Przedsionek** (vestibulum), jest miejscem zejścia przewodów półkolistych i ślimaka; oddzielony od jamy bębenka okienkiem owalnym, zamkniętym podstawką strzemiennia, ma od przodu ślimak, od tyłu przewody łukowate, ku górze początek kanału Fallopii. Składa się z dwóch oddziałów. Oddział przedni nazwany *ustępem półkulistym* (recessus hemisphaericus), oddzielony od tylnego owalnego, zwanego *ustępem półeliptycznym* (recessus hemiellipticus), *grzebieniem* przedsionka (crista vestibuli), na którym ku górze sterczy *strzałka* (pyramis vestibuli). W ustępie półeliptycznym otwierają się przewody łukowate pięcioma otworami, z których jeden powstaje ze zlania się dwóch, większy jak inne i ma przed

sobą małeńki otworek wodociągu przedsionka. W ustępie półkulistym widać na przedniej ścianie *wejście do ślimaka* (aditus ad cochleam). Oprócz tego są kępki drobniutkich dziurek (maculae cribrosae), przez które przechodzą cienkie nitki nerwu przedsionkowego.

Przewody łukowate (canales semicirculares); jest ich trzy: *górny, dolny* czyli *tylny i zewnętrzny*, ustawione prostopadle ku sobie, odpowiadają trzem wymiarom przestrzeni; każdy poczyna się i kończy w przedsionku. Przy początkowym otworze każdy przewód rozszerza się w *bankę* (ampulla); takich baniek jest trzy. Przewód górny i dolny przed zakończeniem zlewają się w jeden spólny wylot. Przewód górny krzyżuje się z węzłem górnym części skalistej; przewód dolny równoległy do tylnej powierzchni części skalistej, jest najdłuższy. Przewód zewnętrzny najkrótszy, skośnie na zewnątrz i na dół idący, wypycha nieco ścianę wewnętrzną jamki bębnekowej, tworząc nad kanałem Fallopii kostną wypukłość. Przecięcie przewodów jest owalne.

Ślimak (cochlea), jest to półtrzecia raza skręcony przewód, leży przed przedsionkiem, za kanałem dla tętnicy domózgowej, i tworzy wzgórek w przedsionku; na wewnątrz dotyka ślepego końca wewnętrznego przewodu słuchowego. Oś jego poziomą, w kierunku poprzecznego przecięcia części skalistej skroni leżącą, dzieli na trzy części, zwane: w pierwszym skręcie *wrzecionkiem* (modiolus), w drugim *śłupkiem* (columella), w trzecim półskręcie *blaszką wrzecionową* (lamina modiolii), będącą zarazem krawędzią ściany ostatniego skrętu. Podstawa ślimaka 4''' szeroka, wysokość 2,4''' . Ściana odgradzająca przewody, dochodząc do szczytu, tworzy *lejek* (scyphus Vieussenii), którego dolny koniec zwrócony do śłupka, a wypukła podstawa do góry, zwana *osklepkiem* (cupula). Przewód ślimaka podzielony jest *blaszką węzownicową kostną* (lamina spiralis ossea), do osi przytwierdzoną, a do przeciwległej ściany niedochodzącą, na 2 *piętra* (scalae), z których dolne przez okienko okrągłe z jamą bębienka komunikujące, zwie się *piętrzem bębienka* (scala tympanii), drugie, komunikujące z ustępem półkulistym zwie się *piętrzem przedsionka* (scala vestibuli). Blaszka węzownicowa w ostatnim półskręcie ślimaka, kończy się *haczykiem* (hamulus), patrzącym do lejka. Zupełne przegrodzenie obu pięter przewodu śli-

maka, uskutecznia błonka, idąca od blaszki węzownicowej kostnej do ściany przeciwległej, to jest blaszka węzownicowa błoniasta (lamina spiralis membranacea), kończąca się poza haczykiem *dziurką* (helicotrema Brescheti), gdzie schodzi się piętro bębienka z piętrzem przedsionka. Przy osi ślimaka ciągnie się wstępujący szereg dziurek, zwany *szlakiem węzownicowym dziurkowanym* (tractus spiralis foraminulentus). Dziurka zaś idąca przez oś aż do lejka, zwie się *kanalem środkowym wrzecionka* (canalis centralis modioli). Blaszka węzownicowa błoniasta dzieli się na *rąbek zębaty* (zona denticulata) blaszce kostnej przyległy i *rąbek grzebieniasty* (zona pectinata), dotykający ściany przeciwległej.

Powierzchnia wewnętrzna kostnego błędnika wyścielona jest cienką błonką, wydzielającą płyn wodnisty (perilymph s. aqua Cotunni), w którym pływają *woreczki: kulisty i okrągławy* (sacculus sphaericus et ellipticus). Z woreczka okrągławego (s. ellipticus), wychodzą jako przedłużenia *błoniaste przewody łukowate*, mające na jednej odnodze *banieczkę błoniastą* (ampulla membranacea); zawierają w sobie płyn (endolympha), i niezupętnie wypełniają odpowiednie przewody kostne. Na miejscu odpowiadającym trzem blaszkom sitowym, a zatém miejscu nerwu słuchowego, znajduje się na woreczku okrągława szybka kredowata, złożona z kryształków węgla wapna. W tych woreczkach i przedłużeniach błoniastych rozkrzewia się nerw przedsionka, zaś nerw ślimaka, przeszedłszy przez szlak dziurkowany, rozplata się na błoniastej przegrodzie piatr.

NAUKA O WNEŹTRZNOŹCIACH.

(SPLANCHNOLOGIA).

Wnętrznosci (viscera), są to narzdzia, suzce do przygotowania lub przerobu materii organicznej cia, albo do rozmnażania przeznaczone, zawarte w jamach cia i ułożone w odpowiednie grupy. Stosownie do czynności, dzielą się na narzdzia oddychania, trawienia, moczowe i cześci rodne.

Narzdzia oddechowe (Organa respirationis).

Przeznaczeniem tych narzdzi jest wymiana powietrza z gazami we krwi zawartemi, i dla tego złozone są z przewodów powietrznych, z naczyń krwionośnych i błon w pewnym ukłdzie je utrzymujących.

Przewody powietrzne:

Krtn (larynx), leży w dolnej cześci gardła, na przedniej stronie szyi pod kością gnykową, gdzie u mczczyzn tworzy wyniosłość zwaną *yrdyc* czyli *jabłkiem Adama* (prominentia laryngea s. nodus gutturis), zawiera takż cześci przeznaczone do tworzenia głosu, i skłda się z chrząstek, więzów i mięśni.

Chrząstki krtani:

Chrząstka tarczowa (cartilago thyreoides), skłda się z dwóch czworobocznych płyt chrząstkowych, pod kątem z przodu si schodzących. Na ich zewnętrznej powierzchni jest skośna kre-

sa chropawa, na której osadzają się mm. mostkotarczowe, tarczognykowe i tarczogardzielowe. Powierzchnia wewnętrzna gładka, wysłana błoną śluzową. Brzeg górny wypukły, na zbiegu z drugostronnym tworzy *wcięcie tarczowe górne* (incisura thyreoidea superior). Brzeg dolny najkrótszy, krzywy, z odpowiednim brzegiem drugiej strony tworzy *wcięcie dolne* (incisura thyreoidea inferior). Brzeg tylny ku górze przedłuża się, tworząc *róg tarczy górny* czyli długi (cornu superius s. longum), a ku dołowi *róg tarczy dolny* (cornu inferius s. breve).

Chrzątka obrączkowa (cartilago cricoidea), leży pod tarczową, objęta jej dolnemi rogami, wąską częścią ku przodowi, szeroką ku tyłowi obrócona. W miejscu zetknięcia z rogami tarczy, ma po bokach małe płaszczyzny stawowe. Powierzchnia wewnętrzna powleczone błoną śluzową. Brzeg dolny połączony z pierwszym pierścieniem tchawicy. Na brzegu górnym z tyłu są dwie wypukłe powierzchnie stawowe, na których siedzi podstawa chrząstek nalewkowych.

Chrzątki nalewkowe (cartilagineae arytaenoidae), prawa i lewa; są to trójkątne piramidy, podstawą na chrząstce obrączkowej siedzące, końcem ku tyłowi wygięte. Powierzchnia wewnętrzna płaska, zwrócona ku chrząstce drugostronnej; zewnętrzna wygięta ku przodowi i na zewnątrz; tylna wklęsła do stożu pacierzowego obrócona. Wszystkie trzy błoną śluzową pokryte: przednia od krtani, zewnętrzna i tylna od gardzieli. Przedni kąt podstawy przedłuża się tworząc *wyrostek głosowy* (processus vocalis). Kąt zewnętrzny tworzy większy i ku tyłowi zwrócony *wyrostek mięśniowy* (processus muscularis). Na wierzchołku osadzona jest *chrząstka Santoriniego* (cart. Santoriniana s. corniculum), a na przednim węgle leży często *chrząstka precikowata* (cart. Wrisbergiana).

Nagłośnia (epiglottis), sprężysta, twarda blaszka, leżąca między osadą języka a chrząstką tarczową, brzegiem zaokrąglonym w tył i w górę zwrócona, a grubym końcem przytwierdzona u dołu i z przodu do górnego brzegu chrząstki tarczowej.

Wiązy krtani są włókniste i śluzowe. Pierwsze wiążą chrząstki ze sobą lub z przyległemi częściami, drugie są zdwojeniem błony śluzowej, zawierającym włókna ściągiste lub cienkie wiązki mięśniowe.

Ww. włókniste:

Ww. tarczognykowe (ligg. thyreo-hyoidea), dwa są *boczne*, łączące górne rogi tarczowe z większemi rogami gnykowemi, zawierają często chrzęstnowłókniste *trzeszczki* (corpusecula triticea). *W. średni* szeroki, wypełnia odstęp między kością gnykową a tarczą, i zwie się *bloną zasłonową krtani* (membrana obturatoria laryngis).

W. obrączkotchawiczny (lig. cricotracheale), między dolnym brzegiem chrząstki obrączkowej, a pierwszym pierścieniem tchawicy.

Ww. obrączkotarczowe (ligamenta crico-thyreoidea), dwa są *boczne*, łączące obrączkę z dolnemi rogami tarczy, i jeden *średni* sprężysty, żółty, łączący górny brzeg obrączki z tarczą.

Ww. obrączkonalewkowe (ligg. cricoarytaenoidea), łączą obrączkę z podstawami chrząstek nalewkowych.

Ww. nagłośni: jeden łączy przednią jej powierzchnię z podstawą języka, stanowiąc *w. gnykonagłośniowy* (lig. hyoepiglotticum), dolny zaś koniec nagłośni przytwierdzony jest do wcięcia tarczowego górnego mocnym *w. tarczonagłośniowym*.

Więzy śluzowe:

Ww. językonagłośniowe (ligg. glossoepiglottica), są to trzy marszczki błony śluzowej, idące od języka do nagłośni.

Ww. nalewkonagłośniowe (ligg. epiglottideo-arytaenoidea), są to dwie fałdki, idące od boków nagłośni do wierzchołka chrząstek nalewkowych.

W. nagłośniopodniebienny (lig. epiglottico-palatinum), jest to fałdka łącząca bok nagłośni z łukiem podniebieniogardzielowym.

Ww. tarczonalewkowe (ligg. thyreo-arytaenoidea), po dwa na każdej stronie poziomo nad sobą leżące; górny grubszy, ale mniej sterzący, osadza się w górnym kącie tarczy i idzie do przedniego węgła chrząstki nalewkowej. Dolne szersze ale cieńsze, *struny głosowe* (chordae vocales), przytwierdzone są z tyłu do wzrostka głosowego chrząstki nalewkowej. Między obydwoma więzami każdej strony jest *dołek międzystrunowy* (ventriculus Morgagnii). Otwór zaś między obydwoma górnemi, obszerniejszy, zwie się *głośnią rzekomą* (glottis spuria); po-

między dolnemi, ciaśniejszy, *głośnią prawdziwą* (glottis vera). W tych fałdach zawarte są mocne sprężyste włókna (*).

Tchawica (trachea s. aspera arteria), jest dalszym ciągiem krtani, leży przed przelykiem, poczyna się na wysokości piątego kręgu szyjowego, pokryta powięzią szyjową, gruczołem tarczowym, mięśniami mostkotarczowemi. Poza wcięciem półksiężycowém mostka wchodzi do klatki piersiowej, gdzie na wysokości trzeciego kręgu grzbietowego dzieli się na dwie gałęzie: *oskrzela* czyli *dudy* (bronchi), z których *oskrzele prawe* krótsze i grubsze, bardziej poprzecznie przebiega aniżeli *lewe*. Każde oskrzele rozdziela się dalej odpowiednio do liczby zrazów płucnych: prawe na trzy, lewe na dwie gałęzie, które wnioskają w tkankę płucną i tam coraz drobniej się rozkrzewiają. Tchawica składa się z 16—26, poziomo nad sobą ułożonych, niecałych, bo z tyłu nieschodzących się pierścieni chrzęstnych, mających postać litery C. W oskrzeliu prawém jest ich 6—8, w lewém 9—12. Odstęp pomiędzy tylnemi wolnemi końcami wypełnia ścisła tkanka komórkowa i poprzeczne wiązki białych gładkich włókien mięśniowych. Brzegi dwóch nad sobą leżących pierścieni nie stykają się, są bowiem przegrodzone sprężystymi więzami włóknistemi, kształt pierścieni mającemi. Powierzchnia wewnętrzna tchawicy wysłana błoną śluzową i nabłonkiem rzęskowym migocącym. Na tylnej zaś ścianie znajdują się gruczołki śluzowe (glandulae muciparae). Z zewnątrz oskrzela otoczone są gruczołami limfatycznemi czarno zabarwionemi (glandulae bronchiales). Długość tchawicy $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ cala.

Płuca (pulmones), są to stożkowate, gąbczaste wnętrzości, zajmujące wraz z sercem całą jamę klatki piersiowej. Za młodu różowe, później sinawoczarne, miernie krwią nasiąkłe, ważą do $2\frac{1}{2}$ funta. Tkanka płucna miękka, przy nacisku trzeszcząca, na przecięciu wydaje pienistą krew. Płuca które oddychały, w najdrobniejszych skrawkach pływają po wodzie.

Płuco prawe (pulmo dexter), szeroką podstawą na wypukłej przeponie leżące, wierzchołkiem zaokrąglonym odpowiada górnemu prawemu otworowi klatki piersiowej. Powierzchnia zewnętrzna wypukła, wewnętrzna wklęsła, odpowiada drugo-

(*) Mięśnie krtani: patrz str. 75.

stronnemu płucu. Brzeg dolny kolisty, brzeg przedni ostry, brzeg tylny zaokrąglony. Na powierzchni wewnętrznej bliżej ku tylnemu brzegowi, znajduje się podłużna płytkość, przez którą wchodzi i wychodzą naczynia płucne, zwane *wrotami* czyli *wnęką płucną* (porta s. hilus pulmonis). Od tylnego brzegu idzie skośnie ku dołowi i ku przodowi po zewnętrznej powierzchni dwa całe głębokie wcięcie, widlasto dzielące się, przez co płuco dzieli się na trzy *zrazy* (lobi pulmonum), z których średni jest najmniejszy.

Płuco lewe (pulmo sinister), tém się różni od prawego, że rozdzielone jest tylko na dwa zrazy, z których dolny przednią częścią i ostrym brzegiem nakrywa worek sercowy.

Każdy zraz płucny dzieli się na drobniejsze *zraziki*, czarnemi pręgami odgraniczone. Przez każdą wnękę wchodzi oskrzeła i tętnica płucna, wychodzi żyła płucna; w połączeniu z tkanką łączną i naczyniami żywiącemi, okryte opłucną, stanowią *korzeń płuca* (radix s. pedunculus pulmonis). Każde oskrzele widelkowato rozgałęzia się, tworząc *przewody powietrzne* (canales aëriiferi), dochodzące 0,05^{mm}—0,01^{mm} w świetle, poczem obsadzone są *pęcherzykami płucnem* (cellulae s. vesiculae aërae), z których jeden jest *końcowy* (cellula terminalis), inne *boczne* (cellulae parietales). Pęcherzyki płucne odgraniczone są od siebie zaledwie cienkimi pasemkami tkanki łącznej, składają się z nieutkanej blonki, otoczonej włóknami tkanki łącznej i sprężystej, wysłane wewnątrz nabłonkiem płaskim, pod którym bezpośrednio leży sieć naczyń krwionośnych. Zewnętrzna powierzchnia płuc pokryta jest błoną surowiczą, mocno do nich przyrosłą, zachodzącą we wcięcia zrazów, zwaną *opłucną*.

Błona opłucna (pleura), tworzy dwa zupełnie zamknięte, oddzielne worki: prawy i lewy, z których każdy składa się z dwóch w siebie wpuklonych błon; wewnętrzne wpuklenie obejmuje płuco i zwie się *opłucną płucną* (pleura pulmonalis), zewnętrzne zaś przylega do ścian klatki piersiowej i do górnej powierzchni przepony: *opłucna ścienna* (pleura costalis).

Odstęp pomiędzy ścianami obu błon zwie się *jamą opłucną* (cavum pleurae), i w stanie normalnym zetknięciem się obu błon całkowicie jest wypełniony. Pomiędzy obustronnemi workami opłucnych pozostaje odstęp wypełniony częścią korzeniami

płuc z pozostawieniem z tyłu i z przodu dwóch przestrzeni, zwanych *jamami śródpiersia* (cavum mediastini). W jamie przedniej, nieco kulewej stronie rozszerzonej, leży serce i z górnej jego części wychodzące naczynia. Jama tylna śródpiersia na trzonach kręgów grzbietowych przebiegająca, zawiera przełyk i wielkie naczynia krwionośne. Samo śródpiersie (mediastinum), tworzy się spojeniem obu obustronnych worków opłucnych. Tylny brzeg dolnego zraza płucnego połączony jest z *opłucną przeponową* (pleura phrenica) luźnym zdwojeniem téjże błony, zwaném *więzem płucnym* (ligamentum pulmonale). Powierzchnie licowe opłucnych do siebie zwrócone, są gładkie, wilgotne i śliskie, pokryte płaskim nabłonkiem, wszędzie szczelnie do siebie przytykają. Powierzchnie nicowe przyczepiają się mocną tkanką łączną do ścian klatki i do powierzchni płuca.

Gruczoł tarczowy (glandula thyreoidea), cienkim *mostkiem* (isthmus) na początku tchawicy, grubszemi *zrazami* (cornua lateralia) na chrząstce tarczowej leżący, na przedniej powierzchni mięśniami mostkotarczowemi pokryty. Tylna powierzchnia odpowiadająca na środku górnemu pierścieniowi tchawicy, po bokach pokrywa tętnicę szyjową wspólną. Miąższ tego gruczołu bardzo w naczynia obfity, składa się z drobnych, okrągłych, zupełnie zamkniętych pęcherzyków różnej wielkości, ziarneczkami i nabłonkiem wypełnionych, objętych włóknistokomórkowatą błoną, tak zwaną *powłóczką własną* gruczołu tarczowego.

Grasica, mleczko, czyli gr. natchawiczny (gl. thymus), zupełnie rozwinięta jest tylko u płodu; w drugim roku życia zaczyna nikać, i w wieku dojrzałości płciowej przedstawia nieznaczne szczęty, które niekiedy na całe życie pozostają. U płodu dochodzi pod mostkiem aż do przepony, u noworodka leży w przedniej jamie śródpiersia i składa się z dwóch podłużnych płaskich zrazów, połączonych tkanką łączną.

Narzędzia trawienia (Org. digestionis).

Narzędzia trawienia składają się z rurkowego przewodu, idącego od ust do odbytu, zwanego *przewodem pokarmowym* (canalis s. tubus alimentarius), i z gruczołów (org. accessoria), przyczyniających się swemi wydzielinami do trawienia.

Przewód pokarmowy dzieli się na: jamę ust, przełyk, żołądek, jelita i kiszki. Gruczoły pomocnicze są: wątroba, trzustka, śledziona.

Jama ustna (cavum oris), rozdzielona zębami (*) na przedni *ustęp* (vestibulum oris) i na tylną jamę rzeczywistą, przy zwar tych szczękach wypełnioną językiem. Otwór przedni składa się z dwóch zdwojeń skóry: *warg* (labia), ograniczających *szczelinę ustną* (rima oris). Każda warga z tyłu i na środku przyczepiona jest do dziąseł marszczką błony śluzowej, zwaną *wędzidelkiem* (frenulum labii). Błona śluzowa warg pokrywa wnętrze policzków, zachyla się na wyrostki zębodołowe szczęk, tworząc *dziąsła* (gingivae), a pomiędzy szyjkami zębów przechodzi na tylną powierzchnię tych wyrostków, na dno jamy ustnej i na podniebienie. Z dna podnosi się na spodnią powierzchnię języka, gdzie zarazem tworzy zdwojenie zwane *wędzidelkiem języka* (frenulum linguae). Od podniebienia twardego idąc ku tyłowi, zamienia się na podniebienie miękkie.

Podniebienie miękkie (palatum molle s. mobile s. pendulum), tworzy ruchomą poprzeczną zasłonę między jamą ust a gardłem, skośnie ku tyłowi zawieszoną. Przyczepione u góry do twardego podniebienia, dolnym wolnym brzegiem skierowane do osady języka, ma na środku wałeczkowate przedłużenie, zwane *języczkiem* (uvula, staphyle), rozdzielającym podniebienie miękkie na dwie połowy, prawą i lewą, z których każda dzieli się na dwie odnogi czyli *łuki podniebienne* (arcus palatini). Łuk przedni *podniebiennyjęzyczny* (arcus palato-glossus), tylny *podniebiennygardzielowy* (arcus palato-pharyngeus), ograniczają *paszczę* (isthmus faucium). Na dole między obydwo ma łukami leży po każdej stronie zwitek gruczołków śluzowych, zwany *migdałkiem* (tonsilla s. amygdala). Wszystkie te zdwojenia błony śluzowej zawierają mięśnie wyżej opisane (**).

Ślinianki (gl. salivales), blisko jamy ust położone, służą do wydzielania śliny; składają trzy pary gruczołów.

1. *Ślinianka nażuchwowa*, przyuszną (gl. parotis), największa, leży przed i pod uchem, w kącie między kością licową,

(*) Zęby, patrz str. 19.

(**) Patrz str. 74.

wyrostkiem sutkowym skroni, wyrostkiem stawowym żuchwy i przewodem słuchowym zewnętrznym, spuszcza się w dół po zewnętrznej powierzchni żwacza; obejmuje pień tętnicy dotwarzowej (carotis externa) i żyłę twarzową tylną. Składają się z rzazików, utworzonych z okrągłych ziarenek (acini), połączonych tkanką łączną. Zewnętrzną jej powierzchnię pokrywa powięź żwacza (f. parotideo-masseterica). W górnej trzeciej części przedniego brzegu gruczołu powstaje grubościenny ale ciasny przewód *Stenona*, biegnie równolegle do łuku licowego po zewnętrznej powierzchni żwacza, przebija pokład tłuszczowy i mięsień policzkowy, i otwiera się do jamy ust ponad pierwszym górnym zębem trzonowym. Niekiedy przed ślinianką nażuchwową leży mniejszy *gruczołek przydatkowy* (parotis accessoria), którego przewód otwiera się do przewodu Stenona.

2. *Ślinianka podżuchwowa* (gl. submaxillaris), o połowę mniejsza jak poprzednia, leży pomiędzy dwoma listkami powięzi szyjowej pod mięśniem żuchwognykowym, od spodu otoczona brzuscami mięśnia dwubrzuśnego żuchwy. Na rowku jej górnej powierzchni przebiega t. żuchwowa zewnętrzna i żyła twarzowa przednia. Jej przewód, zwany *przewodem Whartona* (ductus Whartonianus), idzie po górnej powierzchni mięśnia żuchwognykowego, pod błoną śluzową ust, i otwiera się pod językiem w *brodawce mięsnej* (caruncula sublingualis), obok wędzidełka języka leżącej.

3. *Ślinianka podjęzykowa* (gl. sublingualis), najmniejsza, leży pomiędzy mięśniem żuchwognykowym a błoną śluzową ust, otwiera się w jamie ustnej 8—12 *przewodami* (ductus Rivini), albo też jednym grubszym (ductus Bartholini), w brodawce podjęzykowej. Gruczoł ten wydziela płyn więcej śluzowy aniżeli ślinowy.

Język (lingua), stanowi zraz mięsny, pokryty błoną śluzową ust, wypełniający wklęsłość żuchwy. Jego powierzchnia górna przy zamkniętych ustach dotyka twardego podniebienia i gęsto pokryta jest aż do paszczy brodawkami dotyku i smaku; w tyle obsiana dużymi gruczołkami śluzowymi i tłuszczowymi, powleczone nabłonkiem płaskim, z szerokich komórek złożonym. Powierzchnia spodnia mniejsza, przytwierdzona błoną śluzową ust i wędzidełkiem, nie posiada brodawek smakowych.

Brzegi boczne od tyłu łączą się z lukami podniebiennej językowi. *Osada* (basis) czyli korzeń języka, graniczy z tyłu z nagłośnią, i cieniejąc ku dołowi, przytwierdza się do k. gnykowej. *Koniec* przedni (apex), ma lekkie wcięcie, od którego ku tyłowi biegnie środkiem języka *brózdka*, dzieląca go na dwie połowy. W tym samym kierunku idzie od środka kości gnykowej ku przodowi, pionowo przedzielająca go *przegroda ścięgniasta* (septum linguae s. cartilago). Na górnej powierzchni są trzy rodzaje brodawek:

1. *Brodawki nitkowate* (papillae filiformes), najcieńsze i najdłuższe, tworzą kutner języka, stoją w równoległych rzędach, od środka skośnie naprzód ku brzegom idących.

2. *Brodawki grzybkowate* (papillae fungiformes s. clavatae), czerwone, guzikowate, rozsiane są między poprzednimi.

3. *Brodawki koliste*, lejkowate (papillae vallatae s. maxillae) największe, w liczbie 8—12, w postaci litery V ku tyłowi zbiegające się. Za ostatnią tylną, zwykle największą, znajduje się *dziurka ślepa* języka (foramen caecum), do której schodzą się przewody kilku gruczołków śluzowych. Mają postać lejka, zgrubiałym obwodem do góry obróconego, ponad błoną śluzową sterującego.

Mięszak języka składa się z mięśni: bródkojęzykowego, gnykojęzykowego i ryłcojęzykowego, przebiegających podłużnie i promienisto. Włókna poprzeczne pochodzą od mięśnia poprzecznego języka (*).

Gardziel (pharynx), ograniczona z wierzchu podstawą czaszki, z tyłu trzonami kręgów szyjowych, z boków ma wielkie naczynia i nerwy szyi; z przodu: nozdrza tylne, paszczę, krtań. Przez posunięcie miękkiego podniebienia ku tyłowi, rozdziela się na dwie jamy, z których górna, *nosogardzielowa* (cavum pharyngo-nasale) zawiera nozdrza tylne, a dolna: *gardzielokrtańowa* (cavum pharyngo-laryngeum), służy przy połykaniu jako przewód dla kęsa. Błona śluzowa na pierwszy ma nabłonek migawkowy, na drugiej płaski. Ściany gardzieli stanowią lejkowaty worek, szeroką podstawą ku podstawie czaszki zwrócony wązkim otworem w przelyk przechodzący. Górna część posia-

(*) Patrz str. 71. i 72.

da włóknistą warstwę, stanowiącą dalszy ciąg powięzi gardzielowej (f. bucco-pharyngea); druga warstwa składa się z mięśni, z których jedne podłużnie przebiegające, podnoszą gardziel (levatores pharyngis), jako to: mm. rylcogardzielowe i nieparzysty gardzieli; inne obrączkowe, gardzielscieśniające (constrictores pharyngis) zbiegają się na szwie (raphe), na tylnej powierzchni; jest ich trzy pary, częściowo się pokrywają: górne, średnie i dolne (*). W górnej części gardzieli otwierają się trąbki Eustachiusza.

Przełyk (oesophagus), u bydła *węzlik*, jest dolnym przedłużeniem gardzieli, leży przy trzonach kręgów pacyzowych za tchawicą, nieco na lewo, i w tylnej jamie śródpiersia; krzyżuje się z tylną powierzchnią lewego oskrzela, zstępuje po prawej stronie aorty, usuwa się od stosu pacyzowego, krzyżuje się tu z przednią powierzchnią aorty, i przechodzi przez otwór przełykowy przepony do wpustu żołądkowego. U góry najcieńszy, na środku obszerniejszy, składa się z otaczającej luźnej tkanki łącznej, z zewnętrznej warstwy mięsnej podłużnej, i wewnętrznej obrączkowej, a raczej węzownicowatej, i z błony śluzowej, wzdłuż pomarszczonej, obsianej kępkami gruczołów lub oddzielnie stojącymi gruczołkami śluzowymi. Nabłonek płaski kilkowarstwowy. Niekiedy od tylnej ściany lewego oskrzela idzie do przełyku *m. oskrzeloprzełykowy* (m. broncho-oesophageus), jako też od lewej ściany śródpiersia *m. opłucno-przełykowy* (m. pleuro-oesophageus).

Żołądek (ventriculus), przedstawia największe rozszerzenie przewodu pokarmowego, leży pod przeponą w okolicy podsercowej; służy do trawienia pokarmów. Graniczy w górze z przeponą, od spodu z kiszka poprzeczną, z przodu, ze ścianą brzuszna, z tyłu z trzustką, na lewo z śledzioną, na prawo z wątroba. Jego otwór górny czyli *wpust* (cardia s. ostium oesophageum), komunikuje z przełykiem i ma pod sobą najobszerniejszą część żołądka zwaną *dnem* (fundus ventriculi), ku śledzionie wypukłą. Od dna żołądek ścieśnia się ku prawej stronie i zakrzywiając się ku górze tworzy *jamę odźwierniczą* (antrum pyloricum), ponad którą znajduje się otwór czyli uj-

(*) Patrz str. 73.

ście żołądka, *odźwiernikiem* (pylorus) zwane. Powierzchnia górna ku dołowi zakrzywiona, tworzy *zagięcie górne* żołądka (curvatura superior); i powierzchnia dolna również ku dołowi wygięta, stanowi *wygięcie* żołądka *dolne* czyli większe (curvatura ventriculi inferior s. major). Powierzchnia żołądka wynosi blisko stopę kwadratową. Objętość bardzo rozmaita. Żołądek przytwierdzony jest do przepony zdwojeniem błony otrzewnej, idącym od wpustu i zwaném *więzem żołądkoprzeponowym* (ligamentum phrenico-gastricum); do śledziony podobnymże *w. żołądkośledzionowym* (lig. gastrosplenicum). Od wygięcia mniejszego, skośnie ku wrotom wątroby idzie sieć mniejsza czyli *otoka* (omentum minus s. hepatogastricum). Od wielkiego zaś wygięcia spuszcza się ku jamie miednicy sieć wielka czyli *odzież* (omentum majus s. gastrocolicum), która pokrywając zawoje kiszek cienkich, wraca pod górę poza przednim listkiem i osadza się na kiszce poprzecznej.

Żołądek złożony jest z trzech błon:

1. *Błona włóknista* czyli surowicza (membrana serosa), od otrzewnej pochodząca; poczynając od otoki rozdwa się na przednią i tylną powierzchnię żołądka, i u spodu rozchodzi się znowu w listki odzieży. Na zbiegu obu listków przy górném i dolném zagięciu żołądka, pozostałe miejsce zajmują naczynia i nerwy.

2. *Błona mięsna* (membr. muscularis), tworzy kilka warstw w różnym kierunku idących włókien mięsnych. Pasma podłużne są przedłużeniem włókien podłużnych przełyku. Pasma okrężne (fibrae circulares), daleko grubsze, krzyżują się z poprzednimi, leżąc przy wpuście w kole poziomém, dalej prostopadle do zagięć żołądkowych. Przy odźwierniku grube pasmo włókien kolistych podnosi błonę śluzową stanowiąc *zastawkę odźwiernika* (valvula pylori). Jest to właściwie zwieracz żołądka.

3. *Błona śluzowa* (membr. mucosa), powleczone nabłonkiem stożkowatym, przedziurawiona niezliczonemi przewodami prostych, łagiewkowatych gruczołków trawieńcowych, dochodzących do warstwy mięsnej. Nabłonek nie wchodzi w te gruczołki. One to wydzielają sok żołądkowy.

Jelita czyli *kiszki cienkie* (intestina tenuia), składają się

z trzech oddziałów, to jest: z jelita dwunastocalowego czyli dwunastnicy, jeł. czczego i jel. biodrowego.

Dwunastnica (intestinum duodenum), składa się z trzech pod kątem schodzących się części, otaczających głowę trzustki. *Część górna* poprzeczna idzie od odźwiernika poprzecznie ku prawej stronie i na wysokości prawej nerki zagina się w *część zstępującą*, która zaginając się na wewnątrz zamienia się na *część dolną* poprzeczną, skośnie przed aortą i żyłą główną dolną przebiegającą. Część dolna poprzeczna leży między listkami kręzek kiszki poprzecznej. Długość całego tego jelita jest 12 cali.

Jelito czece (intestinum jejunum) i **biodrowe** (int. ileum), stanowią jeden ciąg rury błoniastej, 15—20 stóp długiej, w liczne zawoje skręconej, leżące w jamie brzusznej i częścią w jamie miednicy.

Jelita przyczępione są do stosu pacierzowego przez *krézki* (mesenterium), stanowiące zdwojenie zewnętrznej błony od otrzewnej pochodzącej, promienisto w marszczkach ku tylniej ścianie jamy brzusznej schodzące się, gdzie tworzy się *korzeń* czyli *węzeł krézek* (radix mesenterii).

Błony jelit są trzy: *otrzewna* zewnętrzna; *średnia mięsna*, z dwóch warstw złożona, z których zewnętrzna ma pasma podłużne, wewnętrzna kolistę. Błona wewnętrzna *śluzowa*, ma nabłonek stożkowaty, pod którym bezpośrednio leży warstwa nieutkanéj osnowy (basement membrané), od strony warstwy włóknistej, pokrytej obfitującą w naczynia tkanką łączną. Błona śluzowa tworzy wewnątrz jelit marszczki różnego rodzaju i strzępki, i obsiana jest gruczolkami.

Marszczki poprzeczne (valvulae conniventes Kerkringii), poczynają się od zstępującej części dwunastnicy, idą aż do kątnicy; z początku dachówkowato się pokrywają i zajmują około $\frac{3}{4}$ obwodu jelita.

Marszczka podłużna znajduje się w tylniej ścianie zstępującej części dwunastnicy ponad przewodem żółciowym, przebiegającym tu między warstwą mięsną a śluzową. Niżej cokolwiek otwiera się przewód trzustkowy.

Zastawka kątnicy (valvula coli s. Fallopiac s. Tulpii s. Bauhini), jest to fałda błony śluzowej na zbiegu kiszki biodrowej

i kątnicy. Zawiera włókna mięśniowe i składa się z dwóch warg skośnie ku górze schodzących się.

Strzępki (villi intestinales), pokrywają błonę śluzową od odźwiernika aż do zastawki kątnicy, podczas czczości spłaszczone, liściaste, podczas trawienia słupkowate. Stanowią przedłużenie błony śluzowej i składają się z nabłonka stożkowatego, warstwy nieutkanęj istoty łącznej i gładkich podłużnych włókien mięsnych, pod którymi znajduje się sieć naczyń limfatycznych i krwionośnych; stanowią główne organa pochłaniające mlecz pokarmowy. Jest ich około 4 miliony, i przedstawiają powierzchnię 25 stóp kwadratowych. Najdłuższe mają 0,7" długości i 0,3" szerokości.

Gruczołki jelit są czworakię:

Torebki Lieberkühna (cryptae Lieberkühni), międzysrzępkowe, podobne do gruczołków żołądkowych, uważane są jako wydzielające sok jelitowy (succus entericus); większe i liczniejsze znajdują się i w kiszkiach.

Kępki gruczołków Peyera (agmina Peyeri), zazwyczaj tylko w kiszce biodrowej znajdujące się, składają się ze skupionych 20—80 pęcherzyków, wielkości ziarnka jagły do konopnego. Kępki takie odznaczają się od otaczającej błony lekkim wzniesieniem lub zmianą barwy: zwykle najdłuższym rozmiarem odpowiadają osi jelita. Pojedyncze pęcherzyki są zewsząd zamknięte i obejmują płyn zawierający mnóstwo jąder komórkowych i komórek.

Gruczołki odosobnione (gl. disseminatae, solitariae), znajdują się na powierzchni całego przewodu pokarmowego. W żołądku nazywano je gruczołkami soczewicowatemi (gl. lenticulares). Są to odosobnione gruczołki Peyera, nieco większe i również zamknięte pęcherzyki.

Gruczołki Brunnera czyli Brunna (gl. Brunneri), znajdują się tylko w dwunastnicy; są to gronkowato połączone pęcherzyki, których przewody otwierają się do jelita otworkami wielkości gruczołków Lieberkühna.

Kiszki (intestina crassa), poczynają się w dole biodrowym prawym, przejściem jelita biodrowego w *kątnicę* czyli *kiszkię ślepa* (intestinum caecum).

Kątnica leży na powięzi biodrowej prawej i odznacza się

2—3 cali długim *odrostkiem glistowatym* (processus vermicularis). Dno jój ku dołowi i w tył obrócone, ku górze zamienia się w kiszkę okrężną czyli okrężnicę.

Okrężnica (colon) składa się z trzech części, z których *wstępująca* (colon ascendens) wychodzi z kątnicy, a doszedłszy przed prawą nerką do wklęsłej powierzchni wątroby, zagina się na część *poprzeczną* (colon transversum), przebiegającą w lewo pod większym zagięciem żołądka; doszedłszy do dolnego brzegu śledziony, zamienia się na *zstępującą* (colon descendens), idącą przed lewą nerką do dołu biodrowego lewego, przy którym na skrzydle kości krzyżowej zgina się w postaci litery S i nazywa się *kiszka zagiętą* (flexura sigmoidea seu S romanum), poczem zamienia się w kiszkę kałową czyli prostą, czyli *odbytnicę* (intestinum rectum), otwierającą się ujściem przewodu pokarmowego w kroczu, zwaném *odbytem* czyli *rzycią* (anus).

Cała powierzchnia kiszek grubych, znacznie obszerniejszych od jelit, przedstawia *wypuklenia* (haustra s. cellulae), od marszczek, jakby naszytych przy podłużnych *taśmach* (taeniae Valsalvae s. ligamenta coli). Jest ich trzy: jedna na przyczepieniu odzieży, druga na brzegu kręzkowym, a trzecia wolna. Długość kiszek wynosi 4—5 stóp.

Powłoka otrzewna otacza tylko okrężnicę, wyrostek glistowaty i kiszka zagiętą; inne części mają tylną powierzchnię mniej więcej wolną od téj powłoki i przyczepioną do części sąsiednich tylko tkanką łączną; dla tego téż te części kiszki nie mają prawdziwój krézki, która przy kiszce poprzecznej stanowi *mesocolon transversum*, przy zagiętej *mesenterium flexurae sigmoideae*, a przy wyrostku glistowatym *mesenteriolum processus vermicularis*. Na zewnętrznej powierzchni kiszek bywają małe workowate przedłużenia bł. otrzewnej, wypełnione tłuszczem: *kałdunki* (appendices epiploicae s. omentula).

Warstwa mięsna włóknami kolistymi sprawia odgrodzienia wypukleń, a podłużnemi skupia się w taśmach podłużnych. Na końcu odbytnicy włókna koliste tworzą *zwieracz wewnętrzny* (sphincter ani internus); *zwieracz zewnętrzny* (sphincter ani externus) jest mięsień osobny, woli podległy.

Błona śluzowa tworzy w odstępach $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ cala *marszczki zagięte* (plicae sigmoideae), z których każda zajmuje mniej jak

połowę obwodu, a w odbytnicy tylko w górnej części się znajdują. Nie ma tu strzępków, a tylko gruczołki Lieberkühna i gruczołki odosobnione, nieco większe jak w jelitach. Przy odbycie znajdują się marszczki podłużne, a pomiędzy niemi dołeczki czyli *zatoki* (sinus Morgagnii).

Wątroba (hepar s. jecur), największy i najcięższy gruczoł, brunatnego koloru, twarda, leży w prawém podżebrzu i sięga przez dołek podpiersiowy do lewego podżebrza. Brzeg przedni odpowiada brzegowi prawej strony klatki piersiowej, ostry, i wcięty przez *wieszadło* (ligamentum suspensorium), które oddziela *zraz prawy* większy (lobus hepatis dexter), od *lewego* mniejszego (lobus hepatis sinister). Brzeg tylny gruby, zaokrąglony, leży nieco wyżej od przedniego, na przejściu tylniej części żebrowej przepony w część łądźwiową. Brzeg prawy okrągławo od tylnego wychodzi; brzeg lewy cieńszy dotyka wpustu żołądkowego. Powierzchnia górna ku przodowi spadzista, leży pod przeponą; powierzchnia dolna nieco w tył zwrócona, dotyka górnej części prawej nerki, od której ma płytkie *wkłęśnienie* (fossa renalis), pokrywa początek kiszki poprzecznej, odźwiernik, znaczną część przedniej powierzchni żołądka, i nacechowana jest trzema rowkami łączącemi się w postaci litery H, co zwą *wrotami wątroby* (porta hepatis). Dwa rowki są podłużne, prawy i lewy (fossa longitudinalis dextra et sinistra), jeden poprzeczny (fossa transversa), przed którym leży *zrazik Spigela* (obulus Spigeli), opatrzony *guzikiem* (tuberculum papillare) i *wyrostkiem ogoniastym* (tuberculum caudatum), skierowanym ku prawemu zrazowi. Rowek podłużny prawy zawiera w przedniej połowie pęcherz żółciowy, w tylniej żyłę główną wstępującą. Rowek podłużny lewy z przodu obejmuje wiąz obły wątroby, z tyłu *przewód żylny Arancyusza* (ductus venosus Arantii).

Powierzchnia wątroby powleczone jest otrzewną, która tworzy dwie fałdy, opisywane jako więzy wątroby. *Wieszadło wątroby* (ligamentum suspensorium s. triangulare), powstaje na spodniej powierzchni przepony, idzie na ścianie brzusznej aż do pępka, i osadza się na wypukłej powierzchni wątroby od wcięcia na przednim brzegu aż do tylnego, gdzie schodzi się z *więzem okrężnym* (lig. coronarium), idącym od przepony do tylnego brzegu wątroby. Oba listki, z których te

więzy się składają, rozchodzą się przy wątrobie powlekając ją, ale na dolnej powierzchni przemykają się ponad rowkami, nakrywając to, co w nich jest zawarte. Tylko przednią część lewego rowka podłużnego wyściela otrzewna, pokrywając *wiąz obły* czyli pępkowy (lig. teres), szczątek zmarniałej żyły pępkowej, który jako powrózek okrągły zawarty jest w dolnym brzegu wieszadła. Oprócz powyższych, otrzewna tworzy połączenie wątroby z innymi organami, a mianowicie: z zagięciem małym żołądka tak zwaną *otokę* (omentum minus s. hepatogastricum), z dwunastnicą (lig. hepatoduodenale), z tylną częścią prawej nerki (lig. hepatorenale), z prawą krzywizną кишки (lig. hepatocolicum). Między więzem wątrobodwunastnicowym a więzem dwunastniconerkowym znajduje się *otwór* (foramen Winslowii), prowadzący do jamy poza żołądkiem a otoką leżącej (saccus peritonei retro-ventricularis s. bursa omentalis).

W więzie wątrobodwunastnicowym zawarte są naczynia i przewody wątroby, a mianowicie: z lewej strony od góry tętnica wątrobowa, poza nią żyła wrotna grubości małego palca, wstępując ku poprzecznemu rowkowi dzieli się na dwie gałęzie, dając jedną do każdego zrazu wątroby. *Przewód żółciowy dokiszkowy* czyli wspólny (ductus choledochus), leży na prawo i u spodu tej wiązki, poczyna się dwiema gałęziami, z których jedna idzie od wrot wątrobowych i zwie się *przewodem wątrobowym* (ductus hepaticus), drugi od pęcherza żółciowego: *przewód pęcherzowy* (ductus cysticus). Przewód żółciowy wspólny dochodzi do dwunastnicy, gdzie się w części zstępującej otwiera, idąc skośnie ku dołowi między jej błonami w tak zwaną marszeczce podłużnej. Przy tętnicy wątrobowej leży splot nerwów wątrobowych, a przy żyły wrotnej naczynia limfatyczne. Wszystkie te części wiążę tkanka łączna zwana *torebką Glissona* (capsula Glissonii). Poza tą wiązka leży pień żyły głównej, wstępującej ku tylnemu brzegowi wątroby, gdzie na przebiegu w prawym rowku podłużnym wpadają do niej żyły wątrobowe (vv. hepaticae).

Pęcherzyk wątrobowy (vesicula s. cystis fellea) gruszkowaty, leży w przednim odcinku prawego rowka podłużnego i dnem swoim sterczy nieco przed brzegiem przednim. Ku tyłowi ścieśnia się i tworzy *szyjkę* (collum), przechodzącą w przewód

pęcherzowy. Powierzchnia górna tkanką łączną przyczepiona jest do wątroby, dolna powleczone otrzewną. Ściany pęcherza składają się z zewnętrznej błony łącznej, średniej mięsnej z piasmami poprzecznymi i podłużnymi, i wewnętrznej śluzowej. Błona śluzowa pomarszczona tworzy ku szyjce *skręconą marszczkę* (valvula spiralis Heisteri).

Wątroba składa się zjednorodnych *zrazików* (acini s. lobuli), z których każdy powleczony osłonką tkanki łącznej, zawiera sieć cienkich przewodów żółciowych. Pomiedzy zrazikami przebiegają rozgałęzienia tętnicy wątrobowej i żyły wrotnej, tworząc naczynia międzyzrazikowe (vasa interlobularia); wewnątrz zrazika powstają początki żył wątrobowych (vasa intra-lobularia s. vena centralis). *Przewody żółciowe* (ductus biliarii), powstające drobnymi gałązkami w zrazikach, w wspólnych pochewkach z naczyniami międzyzrazikowymi przebiegają do przewodu wątrobowego. Inni anatomowie zaprzeczają istnieniu oddzielnych zrazików, uważając je jako oka w krzyżujących się sieciach naczyń i przewodów. Zraziki składają się z komórek wątrobowych wielokątnych, zawierających jądro z jednym lub dwoma jąderkami, a nieraz ziarnistą kropelką tłuszczu. Większe komórki leżą przy żyłce środkowej, drobniejsze ku obwodowi zrazika; w odstępach komórek przebiegają naczynia i przewody.

Przewody żółciowe poczynają się siatką przy powierzchni zrazika, pomiędzy komórkami. Nie rozstrzygnięto, czyli wtenczas osobne posiadają ściany. Podług niektórych komunikują z odstępami międzykomórkowymi.

Trzustka (pancreas) stanowi gruczoł podłużny, 6—7 cali długi, podobnie jak ślinianki z gronkowatych pęcherzyków zbudowany. Leży przed częścią lędźwiową przepony i przed aortą brzuszna, poza tylnym listkiem małej sieci żołądka. Cienkim końcem czyli *ogonem* (cauda) dotyka śledziony, grubszym prawym czyli *głową* (caput), leży przy wklęsłym boku dwunastnicy. Środkiem przebiega *przewód trzustkowy* (ductus pancreaticus s. Wirsungianus) i otwiera się w dwunastnicy pod wylotem przewodu żółciowego. Niekiedy znajduje się drugi przewód tuż pod pierwszym otwierający się (ductus Santorini).

Śledziona (lien, splen), jest to utwór gruczołowaty, niezmier-

nie obfity w naczynia, bez przewodu i widocznej wydzielin, leży przy dnie żołądka w lewém podżebrzu. Brunatna lub ciemnofioletowa, ciastowata, wielkości pięści, waży 14—18 łutów. Powierzchnia zewnętrzna, górna, zarazem wypukła, leży pod lewém wklęsleniem przepony; powierzchnia dolna ku żołądkowi zwrócona, ma na środku wzniesienie, przedstawiające podłużną szczelinę, tak zwaną *wnękę śledziony* (hilus lenis); po bokach dwa zwierciadła (fasetki), lekko wklęsłe, z których przednie większe dotyka dna żołądka, tylne odpowiada lewej części lędźwiowej przepony. Brzeg przedni ostrzejszy niż tylny, ku dołowi mniej więcej głęboko nakarbowany, nieraz tak, że się przez to zrazik śledziony zupełnie oddziela, tworząc *przyśledzionkę* (lien succenturiatus). Powłoka otrzewnej poczyna się od więzu żołądkośledzionowego (lig. gastrolienale), od dna żołądka, i łączy się z przeponą u góry, za pośrednictwem zdwojenia, zwanego więzem przeponośledzionowym (lig. phrenico-lienale). Pod powłoką otrzewnej leży włóknista *powłoka własna śledziony* (tunica propria lienis), tworząca przy wnęce pochwę dla naczyń tu przebiegających; od niej wychodzą liczne włókniste odrostki w miążgę śledziony, tworząc tak zwane *krokiewki* (trabeculae lienis), wiążące się z takimiż odrostkami pochodzącymi od pochew naczyniowych śledziony. Krokiewki te opatrzone są gładkimi wiązkami mięsnymi. W odstępach między temi włóknistymi przegródkami zawarta jest *miążga śledziony* (pulpa lienis) gęsta, zgrzęzista, w której pod drobnowidzem widać ziarnka, jądra komórkowe z jąderkami lub bez nich, nieliczne komórki z jednym lub dwoma jądrami, bardzo wiele krążków krwi w rozmaitych stanach przemiany, już to w bryłki skupionych, już to otoczonych osłonką komórkową; nareszcie szczególne wrzecionowate włókienka, falisto zakończone, w środkowém zgrubieniu jądrem opatrzone. Oprócz tego znajdują się tu białe, 0,2" wielkie *pęcherzyki Malpighiego* (corpuscula Malpighii), po 3—8 skupione siedzą na włóknistych pochwach cienkich naczyń krwionośnych, lub na osobnej szypułce, przedziurawionej małą tętnicą; zawierają płyn białkowy, komórki i jądra. Najliczniejsze są komórki zawierające krążki krwi, które tam prawdopodobnie rozpadają się na ziarnisty barwnik. Żyła śledzionowa znacznie jest większa od tętnicy.

Otrzewna (peritoneum), jest to błona surowicza (membrana serosa), tworząca zewsząd zamknięty worek, wysięciająca wewnętrzną powierzchnię ścian brzucha i miednicy (peritoneum parietale), wpuklona przez inne trzewy brzuszne, które powleka (peritoneum viscerale). Tylko u niewiast otrzewna ma dwa otwory, to jest: wyloty brzuszne jajowodów. Powierzchnie ku sobie zwrócone listków otrzewnej gładkie, wilgotne i śliskie, pokryte są płaskim nabłonkiem, szczelnie przylegają do siebie nie pozostawiając nigdzie odstępu. Powierzchnia zewnętrzna otrzewnej ścienną i wewnętrzna otrzewnej wewnętrznej przylega do ścian brzusznych i trzewów, przyczepiona tkanką łączną (textus cellulosus subperitonealis), a w zdwojeniach, jako to: w krózkach i sieciach listki te z sobą są spojone. Począwszy od pępka otrzewna ścienna zstępuje do wierzchołka pęcherza moczowego, powleka jego tylną ścianę i przeskakuje do przedniej powierzchni odbytnicy, tworząc *dół* (excavatio vesicorectalis), w którym leży kilka zwojów jelita biodrowego. Przy pociągnięciu pęcherza ku przodowi tworzy się tu poprzeczna *półksiężycowa fałda* (plica semilunaris Douglasii). U kobiet w tym miejscu wynosi się macica z przyległościami i dzieli dół pęcherzodbytniczy na dwa mniejsze, z których przedni głębszy zwie się *dolem pęcherzomacicznym* (excavatio vesicouterina); tylny płytszy, *dolem macicoodbytniczym* (excavatio uterorectalis). Między pępkiem a wierzchołkiem pęcherza jest fałda, zawierająca zmarniałe tętnice pępkowe i pomocznik (urachus), a po bokach biegną skośnie dwie *marszeczki nabrzuszne* (plicae epigastricae), pod którymi tętnica nabrzuszna dolna przebiega. Na zewnątrz każdej marszeczki, u płodu męskiego, idzie odrostek workowaty otrzewnej przez kanał pachwinowy, aż do dna moszny, gdzie wpuklony jest przez jądro, otoczone listkiem wewnętrznym otrzewnej; po przyjsciu na świat woreczek ten zarasta aż ponad jądro. Tym sposobem tworzą się pochewki jądra. Na miejscu tego wpuklenia znajduje się u dorosłego *dolek pachwinowy zewnętrzny* (fovea inguinalis externa); po drugiej zaś czyli wewnętrznej stronie marszeczki nabrzusznnej znajduje się *dolek pachwinowy wewnętrzny* (fovea inguinalis interna). Powyżej pępka tworzy się zdwojenie otrzewnej, wywołane wpukleniem wątroby i obejmując wiąz obły, stanowi wieszadło wątroby.

Od góry otrzewna powleka przeponę, zachyla się przy tylnym brzegu wątroby tworząc jej powłokę; dalej zamienia się na otokę i wiąż wątrobodwunastnicowy, powleka żołądek i dwunastnicę, tworzy odzież, która doszedłszy do spodu jamy brzusznej, odwraca się ku tyłowi i w górę ku kiszce poprzecznej, otacza ją i przyczepia do stosu kręgowego za pośrednictwem krążki kiszkowej (mesocolon), gdzie listki znowu się rozchodzą obejmując trzustkę. Listek przedni tworzy tylną ścianę *worka otokowego* (bursa omentalis), poza żołądkiem leżącego, do którego dochodzi się otworem Winsłowa. Listek tylny idzie od dolnego brzegu trzustki ku dołowi, gdzie zamienia się na otrzewną ścienną tylną ścianę brzucha. Jak kieszka poprzeczna i dwunastnica, tak jej jelita objęte są listkiem wewnętrznym otrzewnej, który otoczywszy je, z tyłu znowu się schodzi, tworzy krążki jelitowe, które pomarszczone przyczepiają się do stosu kręgowego tak zwanym *węzłem krążek* (radix mesenterii). Pomiędzy obydwoma listkami krążek przebiegają tętnice, żyły, nerwy i chłonicy jelit i kieszek. Chłonicy wikłają się tu tworząc gruczołki krążkowe.

Narzędzia moczowa (Organa uropoëtica).

Nerki (renes), leżą poza tylną ścianą otrzewnej po bokach części lędźwiowej przepony, przed mięśniem czworobocznym lędźwi, otoczone i utrzymane niezbyt ściśle tkanką łączną w tłuszcz obfitującą, zwaną *powłoką tłuszczową* (capsula adiposa). Prawa nerka ma przed sobą kieszkę wstępującą, leży tuż pod wątrobą nieco niżej jak lewa, która ma przed sobą kieszkę zstępującą a z wierzchu śledzionę.

Nerki mają postać fasoli, czerwobrunatne, dosyć twarde, dwa razy dłuższe jak szerokie. Brzeg zewnętrzny wypukły; brzeg wewnętrzny wklęsły, ma wcięcie zwane *wnęką nerkową* (hilus s. porta renis). Powierzchnię pokrywa twarda *włóknista powłoka* (tunica s. capsula fibrosa), którą po przecięciu zedrzyć można, przedziurawiona przy wnęce przez naczynia nerkowe. Na przecięciu nerki w kierunku podłużnym od brzegu wypukłego ku wklęsłemu, widzimy w czerwobrunatnej massie czyli w *tkance korowej* (substantia corticalis), trójkątne blade

pasma *istoty rdzennéj* (substantia medullaris), w liczbie 10—15 tak zwanych *piramid Malpighiego* (pyramides Malpighii), których zaokrąglone końce zwrócone ku wnętrzu, zwą się *brodawkami nerkowemi* (papillae renales). Brodawki te otoczone są błoniastymi woreczkami, czyli *małemi kielichami* (calyces renales minores); po dwa zlewają się w *kielich większy* (calyces majores), a z tych tworzy się *miedniczka nerkowa* (pelvis renalis), leżąca we wnętrzu po za tętnicą i żyłą nerkową, i lejkowatym końcem przechodząca w *moczowód* (ureter), który krzyżując się z tętnicą i żyłą biodrową, schodzi się z drugostronnym w fałdzie Douglasa w tylnéj ścianie pęcherza.

Istota korowa, właściwiéj *tkanką naczyniową* albo *kłębkową* zwana (substantia glomerulosa s. vasculosa), tworzy się z rozgałęzień tętnicy nerkowéj, przebiegających między piramidami ku powierzchni nerkki, gdzie kłębkowato się zwijają, tworząc *kłębki naczyniowe* (glomeruli renales s. corpuscula Malpighii), otoczone powłóczką błoniastą. Tętnica wychodząca z kłębka znowu rozdziela się na naczynia włoskowate.

Istota rdzenna, właściwiéj *tkanką rurkową* (substantia tubulosa) zwana, składa się z kanalików moczowych (tubuli uriniferi), poczynających się od powłóczek kłębków naczyniowych. Każda bowiem powłóczka ma naprzeciwko wejścia tętnicy otworek, w którym zaczyna się kanalik moczowy, biegnący w początku wężykowato przez tkankę korową (*rurki skręcone*, tubuli contorti); potem wstępuje do piramidy, gdzie jako *rurka Belliniego* (tubuli Bellini) prosto przebiega; dalej po dwa się zlewają pod ostrym kątem, przez co liczba ich ustawicznie o połowę się zmniejsza, a w brodawkach piramid do 200 tylko dochodzi, i tu drobniutkiemi otworami tworzą *cribrum benedictum* dawniejszych anatomów. Każda piramida Malpighiego składa się z drobniejszych piramid (pyramides Ferreinii), w liczbie odpowiedniéj liczbie otworków w brodawkach.

Nadnercza (glandulae suprarenales); są to dwa gruczołowe organa, niemające przewodu wydzielinowego, osadzone na górnym końcu nerek. Na dolnéj wklęsłéj powierzchni mają *wnękę* (hilus), przez którą przechodzą naczynia. Złożone są z powłoki tkanki łącznéj i z dwójakiego rodzaju tkanek. *Tkan-ka korowa* twardsza, utworzona z znacznej liczby blaszek tkan-

ki łącznej, prostopadle z zewnątrz do wewnątrz idących i skośnie lub poprzecznie na mniejsze przedziały przegrodzonych, zawiera w tychże drobno ziarnistą masę, kropelki tłuszczu i barwnik. *Tkanka rdzenna* miększa, gąbczasta, jest siecią tkanki łącznej, nasianą ziarnkami i komórkami, które odznaczają się postacią rogatą i odnogami podobnymi jak w komórkach nerwowych. U płodu nadnercza są dwa razy większe jak nerki, u dorosłego marnieją i ważą około $\frac{1}{4}$ funta.

Pęcherz moczowy (vesica urinaria s. urocystis), postaci jajo-watěj, u spodu szerszy jak u wierzchu, leży poza spojeniem łonowém przed odbytnicą u mężczyzny, przed macicą u niewiast. Wierzchnia część zwie się *wierzchołkiem* (vertex) i przyczepiona jest do pępka *więzem pęcherzopępkowym* (lig. vesico-umbilicale). Dolna część szersza czyli *dno* (fundus), leży na kroczu i po części na przedniej ścianie odbytnicy lub pochwy; *pośrodek* (corpus) przytwierdzony jest do pępka więzami bocznymi, z zawiędłych tętnic pępkowych utworzonymi. Na dolnej części przedniej powierzchni wychodzi z pęcherza lejko-wata *szyjka* (collum s. cervix). Ściany pęcherza składają się z powłoki otrzewnej, pokrywającej wierzchołek, tylną i boczne ściany; z warstwy mięsnej tworzącej pasma podłużne (m. detrusor urinae), poprzeczne i skrzyżowane, zamieniające się u szyjki na *zwieracz* (sphincter vesicae); z warstwy tkanki łącznej podśluzowej, i błony śluzowej, w stanie skurczenia pęcherza pomarszczonej, pokrytej równie jak miedniczki nerkowe i moczowody nabłonkiem płaskim. Na dnie pęcherza znajdują się otwory moczowodów, na dwie trzecie cala od siebie odległe, tworzące z otworem cewki moczowej *trójkąt* (trigonum Lieutaudi), w którym warstwa mięśniowa najmocniej jest wykształcona. Niekiedy po bokach pęcherza błona śluzowa przepukła się na zewnątrz przez pasma mięsne tworząc *zatoki* (diverticula vesicae).

Cewka moczowa (urethra), jest przewodem odchodowym pęcherza, utworzonym przez przedłużenie jego błony śluzowej i tkanki podśluzowej.

U niewiast $1\frac{1}{2}$ cala długa, prosta, nieco szersza jak męzka, ku dołowi i przodowi spadzista, przyczepiona do spojenia łonowego, jak męzka, więzem trójkątnym (lig. triangulu-

larc urethrae). Jój wylot leży pod łechtaczką, ma obwód nieco zgrubiały.

Cewka moczowa męzka, 6—8 cali długa, 2—3''' szeroka, poczyna się w otworze pęcherzowym, przebija łukowatém zagięciem gruczoł krokowy ku przodowi i w dół; zagina się nieco ku górze i przyczepia się do rowu dolnego między wałkami jamistemi prącia, i tu przebiega aż do otworu skórniego na dolnej części żołądźzi. Tym sposobem początek cewki jest dwa razy zgięty: raz wklęsło z góry pod kością łonową, drugi raz wypukło ku górze przy osadzie prącia nienaprężonego.

Cewka moczowa dzieli się na trzy części:

1. Część krokowa (pars prostatica), otoczona gruczołem krokowym, mianowicie od spodu, ma na tylnej ścianie na błonie śluzowej marszczkę podłużną, t. z. *grzebień cewki* czyli *wzgórek nasienny* (crista urethrae s. colliculus seminalis, veru montanum, caput gallinaginis), po bokach którego znajdują się otwory przewodów gruczołu krokowego, a na wierzchu przewody nasienne.

2. Część błoniasta (pars membranacea s. isthmus urethrae), najmniej rozszerzalna, składa się z błony śluzowej, z cienkiej warstwy włókien kolistych i błonistej tkanki łącznej. Ku górze wklęsło zakrzywiona, nie przylega do spojenia łonowego, a ten półcalowy odstęp zasłonięty jest odrostkiem powięzi kroczka, zwanym *więzem trójkątnym* (lig. triangulare urethrae). Zewnętrzna powierzchnia tej części otoczona jest mięśniami, które ją zacieśniają, i ztąd nazwa *przesmyku* (isthmus).

3. Część jamista (pars cavernosa), otoczona pochwą tkanki jamistej, która się ku tyłowi aż do osady prącia przedłuża i tu grubieje, tworząc *opuszkę cewki* (bulbus urethrae), w której sama cewka znacznie jest ku dołowi rozszerzona; i tu otwierają się przewody dwóch gruczołków Cowpera, poza opuszką leżących. W dalszym przebiegu pod prąciem błona śluzowa układa się w podłużne marszczki, między którymi bywają nieraz chorobliwe wpuklenia błony (lacunae Morgagnii). Gruczołki błony śluzowej groniaste, zwane tu są *glandulae Littrianae*. Pod żołądźzią i przed wylotem, dolna ściana cewki rozszerza się tworząc *dołek łódkowaty* (fossa navicularis).

Części rodne płciowe (Org. sexualia et genitalia).

1. Męskie:

Części rodne właściwe stanowią jądra, przewody i pęcherzyki nasienne; część płciową: prącie.

Jądra (testes, testiculi, orchides, dydymi), są organami tworzącymi nasienie, wiszą na powrózku nasiennym i leżą na dnie mosżen; postaci jajowatęj, górną częścią osi podłużnej ku przodowi przechylone. Jądro otacza bezpośrednio włóknista błona biała (tunica albuginea s. propria), odsyłająca ku środkowi mnóstwo cienkich przegródek w miąższ jądra, dzielących je na *zraziki* (lobuli). Na środku tylnego brzegu znajduje się ściślejszy pęczek tych przegródek, tworzący klinowaty odrostek błony białej, zwany *ośrodkiem* (corpus Highmori). Zraziki składają się z kłębka 2—5 *rurek nasiennych* (tubuli seminiferi), szerszą podstawą do powierzchni jądra, a końcem do ośrodka Highmora obrócone. Wychodzące ze zrazików rurki nasienne zespajają się z sobą tworząc *sieć* (rete Halleri), z której wychodzą proste i grubsze rurki, przedziurawiające błonę białą i wchodzące do głowy przyjądrza.

Przyjądrze (epidydimis s. parastata), podłużne, na wierzchu i natylnym brzegu jądra nasadzone, ma grubszy koniec zwany *głową* (caput), i cieńszy czyli *ogon* (cauda), zaginający się ku górze w przewód nasienny. Składa się ze zrazików kłębkowatych, utworzonych przez rurki nasienne, które wszedłszy do główki przyjądrza, zwijają się w *zraziki stożkowate*, ostrym końcem ku dołowi zwrócone (coni vasculares Halleri). Ze zrazików wychodzi grubsza rurka rozmaicie pokręcona, ku ogonkowi grubiejąca i prostująca się, a nakoniec zamieniająca się na *przewód nasienny* (vas deferens), który zawarty w powrózku nasiennym, wraca do jamy brzusznej przez kanał pachwinowy i krzyżując się z tętnicą nabrzuszną dolną, schodzi się z drugostronnym na dnie pęcherza, tu łączy się krótkim kanalikiem z pęcherzykiem nasiennym i kończy się jako *przewód wytryskowy* (ductus ejaculatorius), przy wzgórku nasiennym części krokowej cewki moczowej.

Rurki nasienne jądra i przyjądrza, rozciągnięte, mają długość 1,050 stóp, (podług Monro 5,208 stóp). Nigdzie ślepo nie

są zakończone, ale łączą się w petle. Ściany przewodu nasiennego składają się z błony tkanki łącznej, z grubiej warstwy gładkich włókien mięsnych i błony sluzowej, pokrytej płaskim nabłonkiem. Jądro wraz z przyjadrzem leży w *pochewce jądra własnej* (tunica vaginalis testis propria), z dwóch blaszek złożonej, z których wewnętrzna ściśle spaja się z błoną białą; zewnętrzna luźno jądro otacza.

Kiedy u płodu jądro się wykształca, leży ono w jamie brzusznej wraz z nerką na górnej wewnętrznej stronie ciała Wolffa (corpora Wolffiana), i wtedy od lędźwi wpukła otrzewną, która je powleka tworząc przytém rodzaj *krézki jądrowej* (mesorchium). Wchodzące do tylnej ściany jądra naczynia wraz z przewodem nasiennym, leżą poza otrzewną. Krézka jądrowa jako fałda sięga do otworu brzuszego i zawiera kurczliwe włókna, dochodzące od moszen do jądra, t. z. *kierownik* (gubernaculum Hunteri), który kurcząc się pociąga jądro przez otwór brzuszny, skutkiem czego przyrosła do jądra otrzewna workowato zagiąwszy się, idzie za niem do moszen; powrózek zaś nasienny jako poza otrzewną położony, nie wchodzi w ten worek, który później zarasta aż do jądra, tworząc *odrostek pochwoy* otrzewnej (processus vaginalis peritonei). Ztąd pochodzą dwie blaszki pochewki, z których wewnętrzna już w brzuchu do niej przyrosła, zewnętrzna wpuklona przy zstępowaniu jądra. Między obydwoma znajduje się kilka kropel surowiczego płynu. Przyjadrze spojone jest z jądrem częścią wewnętrznego listka pochewki, stanowiącą *wiąz przyjadrza* (ligamentum epidydymidis), tylna zaś strona nie jest pokryta, tu bowiem listek wewnętrzny przegina się na zewnętrzny. Przy główce przyjadrza znajduje się *pęcherzyk* (hydatis Morgagnii s. appendix epiploica), pozostałość powłoczki otrzewnej.

Powrózek nasienny (funiculus spermaticus), jest to wiązka naczyń i nerwów, luźną tkanką łączną spojonych, przebiegających od kanału pachwinowego do jądra, powleczonych błoną włóknistą, która zarazem i jądro obejmuje i zwie się *pochewką wspólną jądra* i *powrózka nasiennego* (tunica vaginalis communis testis et funiculi spermatici). Pochodzi ona z przedłużenia powięzi poprzecznej brzucha, wspólnie z wypukleniem otrzewnej przy zstępowaniu jądra wypuklającej się; spaja się z zewnę-

trzną blaszką pochewki jądra własnej, z zewnątrz pokryta pe-
tlastemi wiązkami mięśnia mosznowego, na których jeszcze
od zewnętrznego otworu kanału pachwinowego leży cienka
włóknista błona, czyli *powięź Coopera* (fascia Cooperi).

Wszystko to pokrywa workowate przedłużenie skóry, **mo-
szna**, czyli *strój męzki* (scrotum); na środku od przodu ku ty-
łowi szwem (raphe), na dwie nierówne części podzielona. Od
szwu poprzecznie wychodzą marszczki skóry, która na mo-
sznach pokryta krótkimi włosami, obsiana jest drobnymi gru-
czołkami tłuszczowemi, Tuż pod skórą leży *błona mięsna mo-
sznowa* (tunica dartos), złożona z podłużnych, gładkich włó-
kien mięsnych; i pochodzi od powięzi wierzchniej brzucha i kro-
cza. W kierunku szwu moszna na przodzie przedzielona jest
przegrodą (septum scroti) na dwa woreczki, w których jądra
wraz z pochwami luźno są umieszczone, tylko dolny koniec ją-
dra przyczepiony jest do spodu woreczka szczątkiem kierowni-
ka Huntera, zamienionym na pasemko tkanki łącznej.

Pęcherzyki nasienne (vesiculae seminales), leżą pod dnem pę-
cherza moczowego poza gruczołem krokowym; płaskie, owal-
ne, z powierzchnią nierówną. Jama pęcherzyków przedzielona
jest na kilka komórek i od przodu komunikuje z przewodami
nasiennymi (vasa deferentia), które poza tym otworem nazy-
wają się *przewodami wytryskowemi* (ductus ejaculatorii), kie-
rują się ku gruczołowi krokowemu, i między nim a częścią
krokową cewki moczowej przebiegając, otwierają się przy
wzgórkowi nasiennym oddzielnymi wylotami, albo niekiedy wspól-
ną jamką (vesicula prostatica s. sinus pocularis).

Gruczoł krokowy czyli *przyprątny* (prostate), szerszą pod-
stawą ku tyłowi, a końcem ku przodowi obrócony; obejmuje
początek cewki moczowej, ma z tyłu pęcherzyki nasienne,
z przodu wiązkowatą łona, od spodu przednią ścianę odby-
tnicy, przez którą palcem namacać go można. Utrzymuje się
odrostkami powięzi podbrzusznój, pochodzącymi od więzów łuk-
kowego; jeden odrostek przyczepia się do końca (lig. pubo-
prostaticum medium), a dwa po bokach (ligg. pubo-prostatica
lateralia). Tkanka tego gruczołu twarda i zwięzła, ma niewiele
naczyn krwionośnych a dużo gładkich włókien mięsnych, które
szczególniej w okolicy wzgórkowi nasiennego promienisto do po-

wierzchni gruczołu się rozchodzą. Składa się ze zrazików, utworzonych przez gronkowe pęcherzyki, których przewody otwierają się po obu stronach wzgórka nasiennego, bardzo cienkimi ujściami. Wydziela płyn przezroczysty, białkawy.

Poza opuszką cewki moczowej, za dolnej ścianie przesmyku cewki leżą dwa gronkowe *gruczolki Cowpera* wielkości grochu, krótkim mostkiem połączone, otwierające się krótkimi przewodami do części cewki opuszką objętej.

Prącie (penis, coles), składa się z trzech wałków jamistych, z których dwa należą do prącia (corpora cavernosa penis), a jeden do cewki moczowej (corpus cavernosum urethrac). *Wałki jamiste prącia*, są to grube, ku przodowi cieniejące, gąbczaste walce, za napływem krwi naprężające się, poczynają się *korzeniem* (radix) na wstępujących gałęziach kości kulszowej, schodzą się ku łonu, gdzie obejmują opuszkę cewki i zrastają się w wałek nieco spłaszczony czyli *pień* prącia, w stanie wypróżnionym przed mosznami wiszący, zakończony żołądźką. Przez złożenie się wałków jamistych powstaje na górnej i dolnej powierzchni rowek, z których górny zawiera dwie tętnice grzbietowe i jedną żyłę, dolny wypełniony cewką moczową. Każdy wałek jamisty powleczone jest zwieszłą *bloną włóknistą* (tunica albuginea), dochodzącą do żołądźki. Na spojeniu obu wałków, tworzy ona *przegrodę* (septum penis), przedziurawioną wielokrotnie otworami, któremi komunikują jamy żyłne wałków jamistych. Z wewnętrznej powierzchni błony włóknistej wychodzi mnóstwo pęczków, złożonych z włókien sprężystych, wiązek tkanki łącznej i gładkich włókien mięsnych, krzyżujących się w różnych kierunkach (*belecзки*, trabeculae) i tworzących tym sposobem jamki wyścielone błoną wewnętrzną żył prącia. Są to rzeczywiście zatoki żyłne. W beleczkach przebiegają tętnice wężykowate, pochodzące z tętnicy głębokiej prącia przy przegrodzie biegnącej. *Wałek jamisty cewki* w całej długości przedziurawiony jest przez cewkę moczową. Tworzy z tyłu opuszkę cewki, a z przodu zamienia się na *żołądź* (glans penis). Jamki tu są znacznie mniejsze. *Żołądź* ma skośnie w dół i ku przodowi skierowany *koniec* (apex glandis), pionowo otworem cewki rozłupany; od tyłu *wałem* otoczona (corona glandis), poza którym znajduje się *rów zażołądźny* czyli

szyjka (collum s. sulcus retro-glandularis). Skóra prącia przesuwista, a tkanka komórkowa pod nią leżąca pozbawiona tłuszczu. Doszedłszy do końca żołądzi zdwaja się i wpukła, osadzając wewnętrzny listek żołądz otaczający na tylnym brzegu rowka zażołądnego. Ztąd wraca i zrastając się z tkanką jamistą żołądzi, przy wylocie cewki moczowej przechodzi w błonę śluzową. Tym sposobem tworzy się *napletek* (praeputium), którego listek wewnętrzny bardziej do błony śluzowej podobny, obsiany licznymi gruczołkami łojowetni, wydziela *maszkę* (smegma). Od spodu przytrzymuje napletek fałdka skóry, zwana *wędzidelkiem* (frenulum). Pomiędzy skórą a wałkami jamistymi ciągnie się *powieź prącia* (fascia penis), będąca przedłużeniem powięzi wierzchniej brzucha, przy korzeniu na grzbiecie zgrubiona, tworzy *wieszadło prącia* (lig. suspensorium penis), przyczepiające je do spojenia łonowego; przy żołądzi zaś zrasta się z błoną włóknistą wałków jamistych.

2. Części rodne niewieście:

Zawarte w jamie brzusznej, składają się z parzystych gruczołów zwanych jajnikami, z pojedynczej macicy i pochwy.

Jajniki (ovaria), płasko-jajowate, grubym końcem na zewnątrz, cienkim do wewnątrz ku macicy skierowane i do tego przytwierdzone włóknistym powrózkiem (lig. ovarii proprium), leżą w wydrążeniu tylnego listka zdwojenia otrzewnej, tworzącego na wejściu do małej miednicy szerokie więzy maciczne. U dziewcząt gładkie, po odbytych kilku miesiączkach i zapłodnieniach nierówne, garbkowate; w podeszłym wieku zawięzłe. Otrzewna powlekając obie powierzchnie, pozostawia na dolnym brzegu odstęp (*wnęka*, hilus ovarii), przez który przechodzą naczynia krwionośne. Pod otrzewną leży *błona biała*, włóknista (tunica propria s. albuginea). Miąższ jajnika składa się z tkanki łącznej stanowiącej *podścielisko* (stroma), w którym ułożone są błoniaste woreczki (*pęcherzyki Graafa*, vesiculae s. folliculi Graafii), od 30—100. Pęcherzyki te składają się z *puszki* (theca), utworzonej z tkanki łącznej, której wewnętrzna powierzchnia w naczynia obfitująca, powleczone płaskim nabłonkiem (membrana granulosa), zawiera żółtawy, krzepliwy płyn (liquor folliculi). Na powierzchni pęcherzyka, komórki nabłonka tworzą grubszą szybkę (*krążek jajkowy*, di-

seus oophorus, discus proligerus), na środku którego leży *jajko* (ovulum). Jajko jest komórką, której błona zewnętrzna zwie się *błoną żółtkową*, a zawarta w niej ciecz ziarnista *żółtkiem* (vitellus). W jajkach dojrzałych znajduje się pęcherzykowane mimośrodkowe jądro (*zależek* czyli *pęcherzyk zarodkowy*, vesicula germinativa Purkinje), złożone z cienkiej błoneczki, zawierającej płyn białkowy i oznaczone plamką białawą (*znamię zarodkowe*, macula germinativa). Przy wyjściu jajka, krążek jajkowy ściera się.

Część więzów szerokich macicznych, leżąca między jajnikiem a jajowodem (*skrzydło nietoperzowe*, ala vesperilionis), zawiera niekiedy ciało podłużne, przy wnęce jajnika leżące, zwane *jajnikiem przydatkowym* (parovarium).

Macica (uterus), jest to torebka postaci gruszkowatej, dnem (fundus) do góry, *szyjką* (collum) do dołu obrócona. Część szyjki do pochwy stercząca, zwie się *częścią pochwową macicy* (portio vaginalis uteri). Powierzchnia przednia mniej wypukła niż tylna. Do brzegów przyczepiają się *więzy szerokie* macicy (ligamenta lata), będące przedłużeniem i zdwojeniem powłoki otrzewnej. *Więzy okrągłe* (ligg. rotunda), są to powrózki włókniste, idące z boku dna macicznego w przednim listku więzów szerokich, do kanału pachwinowego; na zewnątrz gubią się w powięzi wierzchniej łona. Z przodu przytrzymują macię *więzy pęcherzomaciczne* (ligg. vesico-uterina), z tyłu *więzy odbytomaciczne* (ligg. recto-uterina), będące częścią otrzewnej. Poza więzami okrągłymi wychodzą z dna macicy ku jajnikom *jajowody* (oviductus s. tubae Fallopianae), wężykowato w górnym wolnym brzegu między listkami szerokich więzów przebiegające. Każdy jajowód stanowi kanał 3—4 cali długi, mający jeden otwór do macicy (*chwyt*, ostium uterinum), drugi zewnętrzny wolny do jamy brzusznej (ostium abdominale), otoczony *strzępami* (fimbriae s. laciniae), jakby odgryziony (morsus diaboli). Przy wyprężeniu tych strzępów tworzy się między nimi lejkowata jama, która w czasie dojrzewania jajka chwytą jajnik, a dojrzałe jajko weń wpada i przechodzi do macicy, z której jeżeli niezapłodnione, odchodzi, a jeżeli zapłodnione, dalej się tu wykształca.

Jama macicy (cavum uteri), w przecięciu poprzecznym trójkątna, u niewiast w ciąży niebywałych mała; podsta-

wa trójkąta odpowiada dnu macicy, a kąty przyległe otworom macicznym jajowodów, wierzchołek zaś, czyli kąt przeciwny, przedłuża się i tworzy *kanal* (canalis cervicis), którego otwór wewnętrzny górny w macicy (orificium uterinum); zewnętrzny zaś dolny w pochwie (orificium vaginale), u kobiet które nie rodziły poprzecznie podłużny, ma *wargę przednią* (labium anterius), dłuższą aniżeli *tylną* (labium posterius). U kobiet które rodziły, otwór ten jest okrągły, bocznie karbowany. Wewnętrzne powierzchnie ścian macicy przystają do siebie bezpośrednio. Ściany macicy składają się z trzech warstw. Warstwa surowicza od otrzewnej pokrywa tylko dno i *pośrodek* (corpus). Warstwa wewnętrzna jest błoną śluzową, pokrytą nabłonkiem migawkowym; przedłuża się w jajowody, a wszystkie tworzy podłużną marszczkę, od której skośnie na boki wychodzą drobniejsze marszczki, jak chorągiewka u pióra (*marszczka pierzasta*, palmae plicatae s. arbor vitae). Między marszczkami znajdują się gruczołki śluzowe i zamknięte pęcherzyki, zwane *ovula Nabothi*. W jamie macicy błonę śluzową przebijają otwory prostopadle do niej przebiegających *łagiewkowatych gruczołków* (glandulae utriculares). Warstwa średnia, gruba, składa się z białych, gładkich włókien mięsnych, krzyżujących się w najrozmaitszych kierunkach. Wiązki ich są podłużne i koliste, ostatnie mianowicie przy otworach macicy. Między włóknami mięsnymi jest tkanka łączna i przebiegają naczynia krwionośne.

Część pochwowa rozmaicie bywa długa, u dziewic chrząstkowato twarda (os. tincae, museau de tanche), w ciężarniej macicy coraz bardziej cienieje.

Pochwa (vagina), $2\frac{1}{3}$ cala długa, w położeniu zwykłym cal szeroka. Poczyna się zewnętrznie otworem sromnym, leży między pęcherzem a odbytnicą w kierunku osi małej miednicy, a kończy się *sklepieniem* (fornix s. fundus), w którym sterczy część pochwowa macicy. Ściana przednia o $\frac{2}{3}$ cala krótsza jak tylna, a sklepienie w tyle głębsze aniżeli u przodu. Obie ściany za życia stykają się. Błona śluzowa układa się w *poprzeczne marszczki* (columna plicarum anterior et posterior), które przy sklepieniu znikają; pokryta jest licznymi *brodawkami* (papillae) i kilkoma warstwami płaskiego nabłonka. Pod błoną śluzową

leży warstwa gładkich włókien mięsnych, a przy wejściu do pochwy *zwieracz* (constrictor cunni), woli podległy. Wszystko to otacza gruba, ciągliwa, sprężysta błona tkanki łącznej, gęstą siecią żylną opatrzona. Przy wejściu do pochwy błona słuzowa u dziewic od dołu ku górze podnosi się, tworząc zdwojenie półksiężycowe zwane *błoną dziewiczą* (hymen), pozostawiającą z wejścia do pochwy mały otworek, dostateczny do odpływu miesiączki. Po rozdarciu pozostają po bokach *szczęty dziewictwa* (carunculae myrtiformes).

Srom niewieści (pudendum muliebre, vulva s. cunnus), składa się z dwóch warg wielkich i dwóch małych, pomiędzy którymi pionowa szczelina prowadzi do pochwy. *Wargi większe* poczynają się na *wzgórzu łonowém* (mons veneris) i idą dokrocza, gdzie połączone są *węzidelkiem* (frenulum labiorum). Poza węzidelkiem szczelina sromna zagłębia się tworząc *dolek łódkowaty* (fossa navicularis). Zewnętrzna powierzchnię tworzy skóra gruczołkami łojowemi i kosmykami łonowemi obsiana. Wewnętrzna powierzchnia styka się z drugostronną, ma wejście błony śluzowej. Między temi powierzchniami leży gruby pokład tłuszczowy, objęty tkanką łączną, pochodzącą od powięzi wierzchniej podskórnej. Równolegle do warg większych, nieco wyżej i głębiej leżą *wargi mniejsze* (labia minora s. nymphae), idące od łechtaczki do boków wejścia pochwowego. Przy łechtaczce każda rozdwa się na dwie fałdki, z których dolna łączy się z drugostronną pod łechtaczką, tworząc *węzidelko łechtaczki* (frenulum clitoridis), a górna ponad łechtaczką tworzy *napletki łechtaczki*.

Łechtaczka (clitoris), podobnie jak prącie składa się z dwóch wałeczków jamistych, poczynających się od kości kulszowych, opatrzonych *zołędzią*, *napletkiem* i podwójnym węzidelkiem; wzwodząca się, ale nieprzedziurawiona, gdyż cewka moczowa otwiera się 4—5''' pod nią; w odstępie górnym małych warg (vestibulum vaginae s. pronas) zgrubiałym otworem, koło którego widać już gruczołki śluzowe. Poza zwieraczem pochwy i nad podstawą tylniej części warg większych leżą *gruczołki Bartholína* wielkości fasoli, a ich przewód otwiera się przy wejściu do pochwy.

Sutki kobiece, piersi (mammas), u zwierząt *wymiona* (ubera),

leżą na m. piersiowym większym, oddzielone *gorsem* (sinus); półkoliste, są różnej wielkości. Na szczycie wypukłości sterczy naprężna *brodawka sutkowa* (papilla, mamilla), nieco na zewnątrz skierowana, ciemniejszego koloru, otoczona *obwódką* brunatną nieco podwyższoną (areola), lub zakłęśniętą, i równie jak ta licznymi brodawkami dotykowemi obsiana, a ztąd bardzo czuła. Na obwódce są liczne gruczołki łojowe. *Gruczoł sutkowy* (glandula mammaria), składa się z 16—24 zrazików, spojonych tkanką łączną w placek, umieszczony w *pokładzie tłuszczowym* (panniculus adiposus), nadającym sutce kształt i miękkość. U karmiących zraziki składają się z gronkowato umieszczonych *pęcherzyków* (acini), których przewody łączą się gałęzisto w większy *przewód młeczny* (ductus lactiferus s. galactophorus), po jednym dla każdego zrazika. Przewody schodzą się pod brodawką rozszerzając się pod obwódką w *zatoki* (sinus lactei), następnie ścieśniają się i wychodzą pomiędzy marszczkami brodawki. Brodawka i obwódka mają pod skórą gładkie włókna mięsne. Sutki wydzielają mléko czyli pokarm.

Jajko (ovulum) dojrzałe, składa się z przezroczystej, jedno-stajnej, dosyć grubej i tęgiej powłoczki (*błona żółtkowa, otoczka przezroczysta, zona pellucida*) i z *żółtka* (vitellus), zawierającego na środku *załążek* czyli *pęcherzyk zarodkowy* (vesicula germinativa Purkinje), który obejmuje płyn białkowaty, przezroczysty, i na wewnętrznej powierzchni oznaczony jest *znamieniem zarodkowym* (macula germinativa), czyli *krążkiem zarodkowym* (discus proligerus). Takie jajko wpada w obejmujący je lejkowaty otwór jajowodu, przechodzi tocząc się około swój osi do macicy i na przebiegu przedstawia następujące zmiany: Powłoczka nabłonkowa t. z. *krążek jajeczkowy* (discus oophorus), poczęści zdarta, przedstawia szczątki komórek nabłonkowych; *błona żółtkowa* (zona pellucida) brzmieje i pokrywa się warstwą białka; żółtko mętnieje, tak, że ziarnka jego zakrywają załążek, wcina się wokoło rowkiem, który głębiej rozłupuje je na dwie części, a w każdej z nich pojawia się przezroczysta plamka, zapewne przedzielony pęcherzyk zarodkowy. Prostopadle do pierwszego rowka powstaje drugi, dzieląc każdą połówkę na dwie, i tak następnie coraz drobniejszym łupaniem się żółtko rozpada na drobne kule, zawierające przezroczyste pęcherzyk,

objęte błoną żółtkową, pod którą wydają się garbkowane jak malina. Następnie układają się w warstwę pod błoną żółtkową, tworząc *błone zarodniczą* (blastoderma), w niektórych miejscach skupieniem kulek zgrubioną, gdzie wydaje się białą i nieprzezroczystą, stanowiąc *plamkę zarodkową* czyli *wzgórek zarodkowy* (tache embryonnaire, discus proligerus).

Wszedłszy w macicę zapłodnione jaje, z błony żółtkowej wydaje nitkowate odrosłe (chorion primitivum), wnikające w gruczołki łagiewkowate ściany macicznej; strzępki te jednak wkrótce znikają, a na ich miejscu powstają nowe, z całej zewnętrznej powierzchni błony zarodkowej, tworząc *kosmówkę stałą* czyli *wtórna* (chorion secundarium). Błona zarodkowa na miejscu które zwą znamieniem zarodkowym, dzieli się na dwie warstwy, z których zewnętrzna zwana *surowiczą* czyli *zwierzęcą*, dolna *śluzową* czyli *roślinną*. Znamię przedłuża się przybierając postać gruszkowatą, otacza się ciemnym rąbkiem (*pole naczyniowe*, area vasculosa), wewnątrz którego leży jaśniejsza część zwana *jasnym polem* (area pellucida). Na osi znamienia powstaje *kresa pierwotna* (nota primitiva), właściwie rowek, utworzony przez oboczne wzniesienie się z warstwy surowiczej, podłużnych, ku środkowi zginających się *blaszek grzbietowych* (laminae dorsales), wkrótce potem schodzących się ponad rowkiem, zamieniając go na kanał, w którym później powstają ośrodki nerwowe. Pod tym kanałem tworzy się *struna grzbietowa* (chorda dorsalis), pasmo, z którego wykształcają się trzonny kręgowy. Po bokach rowka, więcej na zewnątrz i w dół skierowane, tworzą się również dwie *blaszki brzuszne* (laminae ventrales), stanowiące późniejsze ściany tułowia. Blaszki grzbietowe zrastają się naprzód we środku, później ku końcom, i wtedy z końca przedniego wychodzi pęcherzowate wypuklenie, tworząc trzy przy sobie leżące guzy, które wypełniając się masą nerwową stanowią zrąb głowy zarodka. Ku tylnemu końcowi kanał później się zamyka, pozostawiając czas jakiś *skośnoczworoboczny otwór* (sinus rhomboidalis). Koniec głowowy zagina się, odwęza się, pociągając w siebie część warstwy śluzowej, która tworzy w nim jamę. Tak samo podnoszące się blaszki brzuszne wciągają w siebie część warstwy śluzowej tworząc jamę jelitną, komunikującą z pęcherzem żółtkowym.

Naokoło zarodka warstwa surowicza unosi się w fałdę i zasklepia ponad grzbietem, tworząc wewnętrznym listkiem worek, którego dnem jest sam zarodek. Listek zewnętrzny jest dalszym ciągiem wierzchniej części warstwy surowiczej. Worek z początku nieznaczny, ściśle zarodek obejmujący, wypełnia się wodą, rozdyma się i zamienia na pęcherz, którego ściany zwą *bloną jagnięcą* czyli *owodną* (amnion). Listek zewnętrzny oddziela się od wewnętrznego i zrasta z kosmówką, której stanowi stronę wewnętrzną czyli surowiczą. Natenczas cały płód się unosi i po uformowaniu się zagięcia na tylnym końcu czyli *kapturka ogonowego*, nareszcie blaszki brzuszne schodzą się ku linii środkowej dolnej, i pociągnąwszy w siebie warstwę naczyniową i śluzową, zamykają się, tworząc pojedynczą rurę czyli zaczątek przewodu pokarmowego. Ostatecznie przewód pokarmowy odwęża się na środku, pozostawiając otwór (pępek kiszkowy), przez który jama kiszkowa komunikuje z pozostałą częścią pęcherza zarodkowego, zwanego wtedy *pęcherzykiem pępkowym* (vesicula umbilicalis). Miejsce zetknięcia pęcheżyka pępkowego z jelitem przedłuża się, tworząc *przewód pępojelitowy* (ductus omphaloentericus), około którego zacieśniają się blaszki brzuszne tworząc *pępek skórny* (umbilicus). Pęcherzyk pępkowy, jako składający się z warstwy naczyniowej i śluzowej pęcheżyka zarodkowego, ma bardzo dużo naczyń, które od niego do jelita zarodka i nawzajem przebiegają (vasa omphalomesenterica), składają się z jednej tętnicy i dwóch żył.

Współcześnie rozwija się drugi pęcherz: *omoczna* (allantois), który uważają jako wykształcający się z wypuklenia dolnej części jelita; inni z przewodów gruczołów Wolffa (Reichert). Zamykające się ściany brzuszne dzielą go na dwie części; część pozostająca w jamie brzusznej wydłuża się w przewód, który później zarasta i zwie się *moczownikiem* (urachus); z dolnej zaś jego części tworzy się później pęcherz moczowy. Część omocznej poza pępkiem leżąca wzrasta szybko, dochodzi do wewnętrznej powierzchni kosmówki, z którą się spaja, a tętnice, które wychodziły z aorty (tętnice pępkowe) wnikają w kosmówkę, dochodzą do jęj strzępów, gdzie petlowato się zaginają, tworząc *żyły pępkowe* (vv. umbilicales), które wracając się drogą przychodzących tętnic, przez pępek dochodzą do

żyły głównej. Tym sposobem przy jednoczesnym rozwinięciu naczyń krwionośnych macicy w miejscu przytykania naczyń od omocznój idących, tworzy się *łożysko* (placenta). Otwór pępka zawiera przewód pępojelitowy z naczyniami pępokręzkowymi, moczownik z naczyniami pępkowymi. Wszystko to objęte pochewką utworzoną przez owodną, składa *pępowinę* czyli *powrózek pępkowy* (funiculus umbilicalis).

Po bokach stosu pacierzowego, na dolnej jego powierzchni wykształcają się dwa podłużne *gruczoły Wolffa* (corpora Wolfiana s. renes primordiales), wydzielające moczkę do dolnego końca jelita. W nich to później z górnej części tworzą się przynercza i nerki, a na wewnętrznym brzegu jądra lub jajniki, i wmiarę rozwijania się tych organów, gruczoły Wolffa znikają.

U człowieka oprócz błon wyżej opisanych, które i zwierzętom są wspólne, tworzą się *błony doczesne* (membranae deciduae). Już bowiem przed wejściem jajka do macicy, na błonie śluzowej tworzy się zgrubienie wewnętrznej warstwy, miękkie, białe, dziurkowate, 3^{mm} grube. Dziurki powstają przez przedłużenie otworów gruczołów łagiewkowatych macicy. Wysiłek ten zakrywa wszystkie trzy otwory macicy i opatrzony jest cienkościenne naczyniami. Jajko wchodzące do macicy od jajowodu, pcha przed sobą tę część doczesną, która otwór zasłania (*doczesna zagięta*, decidua reflexa), i tym sposobem błonę doczesną zdwaja, której część do macicy przyległą zwą *doczesną prawdziwą* (decidua vera). Błona omoczna w ludzkim jajku bardzo wczesnie znika, służąc tylko do przeprowadzenia naczyń pępkowych do ścian macicy; natomiast owodna, zawierająca *wody płodowe* (liquor amnii), trwa do porodu i razem z kosmówką odchodząc, stanowi błony płodowe czyli czepiec.

Łożysko (placenta), części utworzone z przerosłej doczesnej i przedłużonych naczyń macicy (pars uterina placentae), części z rozwiniętych strzępów kosmówki, w które wnikły naczynia przez omoczną doprowadzone (pars foetalis), stanowi placek, w środku grubszy jak po bokach, siedzący na dnie macicy przy jednym lub drugim otworze jajowodu. Na powierzchni wewnętrznej pokrytej owodną, mimośrodkowo wychodzi pępowina zawierająca dwie tętnice i jedną żyłę. Na łożysku znać przedziały dawniejszych *zrazów* (cotyledones).

Pępowina (*funiculus umbilicalis*), oprócz dwóch tętnic i żyły bez zastawek, skręconych zwykle powrózkowato, zawiera w pochwie jeszcze masę trzęską, zwaną *trzęśliną Whartona* (*gelatina Whartoniana*). Powrózek pępkowy niekiedy obwija się o płód lub skręca się w węzły.

Położenie płodu normalne jest główką w dół i potylicą ku lewej panewce matki, twarzą ku prawemu spojeniu krzyżobiodrowemu.

NAUKA O NACZYNIACH.

(ANGIOLOGIA).

Naczynia (*vasa*), są to błoniaste, giętkie, mniej więcej sprężyste, po całym ciele rozgałęzione rurki, w których krążą nieustannie soki konieczne do żywienia tkanek. *Naczynia krwionośne* (*vasa sanguifera*) zawierają krew, a *naczynia limfatyczne* (*vasa lymphatica*) limfę lub mlecz pokarmowy (*vasa chylifera*). W naczyniach krwionośnych krew z punktu środkowego, to jest od serca nieustannie krąży w kole; wychodzi z serca przez *tętnice* (*arteriae*), przebiega *naczynia włoskowate* (*vasa capillaria*), i wraca do serca przez *żyły* (*venae*), co się nazywa *obiegiem krwi* (*circulus sanguinis*).

Naczynia limfatyczne zawierają płyn białawy, przezroczysty, który z rozmaitych części ciała zabierają (płyn międzytkankowy), i wprowadzają go napowrót do krwi; albo też rozgałęzione na powierzchni przewodu pokarmowego pochłaniają części pożywne strawionych pokarmów i również do krwiobiegu przenoszą. Z powodu tego wsysania płynów zwą się również *chłonicami* albo *naczyniami wsysającymi* (*vasa absorbentia* v. *resorbentia*). Wszystkie naczynia z wyjątkiem limfatycznych, rozdzielają się po ciele gałęzisto. Ich pnie (*trunci*) czyli najgrubsze rury, znajdują się w pobliżu serca; z nich wychodzą *gałęzie* (*rami*) i *gałązki* (*ramuli*), które przy dalszym rozgałęzieniu się tworzą różnej postaci *sieci naczyń włoskowatych* (*rete vasorum capillarium*).

A) **Tętnice** (arteriae), poczynają się od serca, mają ściany dosyć grube, sprężyste, przy zwarciu serca rozszerzają się i przedłużają skutkiem wciśniętej w nie fali krwi; w czasie rozwarcia serca kurczą się, i ta zmiana rozmiaru nazywa się *tętnieniem* (pulsatio), pojedyncze zaś uderzenia rozszerzającego się naczynia *tętnem* (pulsus). Ściany tętnic składają się z trzech warstw błoniastych.

1. *Warstwa wewnętrzna* (tunica intima), dosyć krucha, łatwiej wzdłuż aniżeli wszerek rozciągać się dająca; na początku tętnicy płucnej i aorty tworzy zdwojenia, fałdy, czyli tak nazywane *zastawki półksiężycowe* (valvulae semilunares).

2. *Warstwa średnia* (tunica media), stanowi błonę żółtą, grubą, włóknistą, bardzo sprężystą a jednak kruchą; składa się z czterech blaszek, które w kolei z wewnątrz ku zewnątrz następującym leżą porządkiem:

a) *Błona okienkowata* (tunica fenestrata), utkana z włókien sprężystych, krzyżujących się i łączących w ten sposób, że pomiędzy swemi wiązkami pozostawiają otwory okrągłe lub kończate.

b) *Błona włóknista podłużna* (tunica fibrosa longitudinalis), składa się z tkanki sprężystej, której włókienka widlasto się rozdzielają.

c) *Błona obrączkowa* (tunica annularis), zawiera komórki włóknowate kurczliwe i sprężyste włókna świdrowato naczynie otaczające, zachowujące się chemicznie jak włókna mięsne.

d) *Błona sprężysta* (tunica elastica), składa się ze ściślej, prawie jednostajnej tkaniny spłisnionych mocnych włókienek sprężystych.

Warstwa sprężysta w grubszych pniach tętnic najgrubsza, z rozgałęzianiem się ich cienieje, w naczyniach włoskowatych zupełnie niknie.

3. *Warstwa komórkowata* (tunica cellulosa s. externa), jest pochwą zewnętrzną tętnic, z tkanki komórkowatej złożoną, wiele naczyń żywiających zawierającą.

B) **Żyły** (venae), odróżniają się od tętnic cieńszymi, miększymi, znacznie mniej sprężystymi ścianami, przez które krew prześwieca i nadaje im siną barwę. Składają się z dwóch błon,

z których wewnętrzna mniej krucha aniżeli w tętnicach, tworzy w kończynach i w żyłce głównej dolnej *zastawki* (valvulae) podwójne, rzadko potrójne; zewnętrzna zaś dosyć cienka, komórkowata, niknie często w żyłach przebiegających w twardych błonach lub w ścianach kostnych. Pomiedzy temi warstwami w grubszych żyłach znajduje się błona włóknista podłużna i obrączkowata, z włókien tkanki łącznej złożona, rzadka włókienkami mięsnymi gładkimi przetkana. Żyły poczynają się z sieci naczyń włoskowatych i zbiegając się w coraz większe gałęzie, tworzą pnie, które wlewają krew do serca.

C) *Naczynia włoskowate* (vasa capillaria), tworzą nadzwyczaj cienką sieć w tkankach rozmaitych organów, z jednostajnych, nierozgałęziających się, ale zespajających się naczyń, złożonych z cienkiej jednolitej błonki wewnętrznej, wyłożonej wewnątrz pojedynczym pokładem jąder nabłonka, a zewnątrz poprzecznie owalnymi jądrami. Przez nie przesiąka *osocze* (plasma), czyli część żywiająca krwi.

D) *Chłonicy* (vasa lymphatica), poczynają się wolnymi otworami w odstępach tkanki komórkowej, a siatką włoskowatą na błonach; zbiegają się podłużnie idącymi gałązkami w większe pnie, towarzyszące żyłom w postaci bardziej widelkowatej aniżeli gałęzistej, i zlewają się w przewod piersiowy, który płyn w nich zawarty przelewa do żyły bezimiennnej lewej. Ściany ich są cieńsze, ale mocniejsze aniżeli w żyłach i z jednakich składają się tkanek. Wewnątrz posiadają zastawki, ponad którymi naczynie jest nieco wypęczniałe. W niektórych miejscach, a mianowicie na stronie przegubowej stawów, w słabiznach, i w dołach międzymięsnych na szyi, chłonicy zbiegają się, związują w kłębki spojone tkanką komórkową, z których wychodzi zwykle mniejsza liczba naczyń. Kłębki te zwane są *gruczołami limfatycznymi* czyli *chłoniczami* (glandulae lymphaticae).

Serce (cor), ośrodkowe narzędzie układu naczyniowego, jest to mieszek mięsisty, na cztery jamy rozdzielony. Leży w jamie piersiowej między wklęsłymi powierzchniami obu płuc; *podstawą* (basis) czyli częścią szeroką do góry, a *końcem* (apex s. mucro) w lewo i ku dołowi zwrócone. Serce ma powierzchnię przednią wypukłą i tylną płaską. Na przedniej powierzchni widać bródzę, od góry ku dołowi nieco w prawo od dol-

nego końca przebiegającą ku tylnej ścianie, na której znowu do podstawy się wraca; jest to *brózda podłużna* (sulcus longitudinalis), zewnętrznie dzieląca serce na dwie połowy, prawą i lewą, i odpowiadająca wewnętrznej podłużnej przegrodzie. Przy podstawie brózdę tę prostopadle przecina *brózda poprzeczna* czyli *okrężna* (sulcus circularis s. coronalis), szczególnie na tylnej powierzchni serca wyraźna, na przedniej zakryta początkami aorty i tętnicy płucnej.

Wielkość serca równa się zwykle wielkości pięści, waży średnio dwadzieścia łutów, u kobiet zwykle mniejsze aniżeli u mężczyzn. W naturalnym położeniu długa średnica serca przecina pionową średnicę piersi pod kątem 50° i przecięcie to znajduje się nie w połowie średnicy serca, ale na cal powyżej, przez co większa dolna część jego znajduje się w lewej, a mniejsza górna w prawej połowie jamy piersiowej. Podstawa serca leży poza deską, na wysokości szóstego kręgu grzbietowego, czyli odstępu między 4. a 5. prawą chrząstką żebrową; koniec między 6. a 7. zębem lewem. Podstawa serca oddzielona jest od stosu pacierzowego przez organa zawarte w śródpiersiu tylnem. Jama serca przedzielona jest przegrodą na prawą i lewą połowę, z których każda składa się z *komórki* (ventriculus) i *przedsionka* (atrium). Każdy przedsionek ma przedłużenie ku przodowi i na wewnątrz zachylone, zwane *uszkim* (auricula cordis). Oba przedsionki oddzielone są od siebie górną częścią przegrody (septum atriorum), a brózdą okrężną od komórek pod nimi leżących, w których przegroda zwie się komórkową (septum ventriculorum). Ściany komórek są nierównie grubsze, aniżeli przedsionków. Ściana komórki lewej grubsza, aniżeli komórki prawej. Każda komórka ma postać trójkąta, obróconego dolnym kątem (zakątem serca), ku końcowi serca. Objętość wszystkich czterech jam sercowych w stanie naturalnym jest równa. Na wewnętrznej powierzchni komórek i przedsionków, wiązki mięsne wchodzące do budowy ścian sercowych, sterczą wolnymi końcami lub jak w uszkach przechodzą poprzecznie od jednej ściany do drugiej, zwą się *krokiewkami sercowymi* (trabeculae carnae atriorum et ventriculorum).

Przedsionki komunikują z wielkimi pniami żylnymi. Do prawego wlewają się dwie żyły główne i sercowe, do lewego

cztery żyły płucne. Z każdego przedsionka obszerny *otwór żylny* (ostium ventriculi venosum s. atrio-ventriculare) prowadzi do komórki, z której wychodzi się innym podobnym *otworem tętnicznym* (ostium ventriculi arteriosum), do wychodzącej z każdej komórki wielkiej tętnicy. Oba otwory każdej komórki znajdują się przy podstawie serca. Otwór tętniczny prawej komórki prowadzi do tętnicy płucnej, otwór lewej komórki do aorty. W każdym otworze sercowym znajdują się zastawki (valvulae), utworzone fałdkowem zdwojeniem wewnętrznej błony serca. W otworze żylnym prawej komórki znajdują się trzy zastawki, w lewej zaś tylko dwie; pierwsza zwie się zastawką *trójdzielną* (valvula tricuspidalis s. triglochis), druga *dwudzielną* (valvula bicuspidalis s. mitralis). Do wolnego brzegu tych zastawek i do powierzchni dolnej przyczepiają się ścięgniste *struny* (chordae tendineae), idące z dołu ku górze od oddzielnych sterzących, okrągławych wiązek mięsnych czyli *mięśni brodawkowatych* (musculi papillares). W otworach tętnicznych obu komórek znajdują się podobne zdwojenia błony wewnętrznej serca, tworzące w każdej po trzy *półksiężycowe zastawki* (valvulae semilunares s. sigmoideae), mające na środku wolnego brzegu węzłkowate zgrubienie (nodulus Arantii s. Morgagnii), zwykle grubsze w zastawkach aorty, aniżeli w tętnicy płucnej. Powierzchnia dolna tych zastawek wypukła, górna wklęsła, przy parciu płynu z góry wypełnia się, przez co zastawki zbliżone ku sobie zamykają ujście tętnicze. Tak samo, tylko w odwrotnym kierunku działają zastawki otworów żylnych, rozstępując się przy nacisku z góry, a wypuklając się i zamykając przy nacisku z dołu.

Budowa serca. Serce składa się z powłoki błoniastej zewnętrznej i wewnętrznej, i z warstwy mięsnej między niemi leżącej; ostatnia najgrubsza w komórce lewej, cieńsza w prawej, najcieńsza w przedsionkach. *Powłoka zewnętrzna* jest wewnętrznem wpukleniem osierdzia (*osierdzie sercowe*, pericardium viscerale), otaczającym zewsząd serce i ściśle do warstwy mięsnej przyrosłém. Tu i owdzie znać na niej tak zwane plamy ścięgniste, będące zgrubieniem tkanki komórkowatej. *Powłoka wewnętrzna* (*wsierdzie*, endocardium), jest cienką błonczką, wyslaną nabłonkiem płaskim, głównie ze sprężystych włóknie-

nek złożoną. Powleka wszystkie zagięcia i wypukłości warstwy mięsnej i zastawek. *Warstwa mięsna* składa się z włókienek prążkowanych, o trzecią część cieńszych aniżeli w innych mięśniach, opatrzone cienką *omięsną* (sarcolemma), której nawet często nie ma; ściśle ich obok siebie położenie jest przyczyną twardości mięsa sercowego, a dla spłśnienia włókien niepodobna oddzielić osobnych warstw mięsnych, pomimo widocznie różnego ich przebiegu. Po największej części wiązki mięsne poczynają się od włóknistego pierścienia, otaczającego otwory żyłne (annulus fibro-cartilagineus) i oddzielającego mięso komórek od mięsa przedsionków. Pierścień włóknisty leżący w bródzie poprzecznej serca, dochodzi aż do wewnętrznej powierzchni otworów żylnych, i przyjmując błoniastą postać, stanowi właśnie zastawki żyłne: dwudzielną i trójdzielną, nadając im stosowną tęgość. Za punkt oparcia służy mu obwód aorty, z którym ściśle jest spojony; przy początku zastawek tworzy twarde, białawe koło, zwane *ścięgnem żylnym serca* (tendo cordis venosus s. circulus callosus Halleri). W przegrodzie sercowej, w górnej części, znajduje się miejsce pozbawione warstwy mięsnej, gdzie obie blaszki wewnętrznej powłoki serca bezpośrednio z sobą się stykają.

A) Serce prawe czyli tylne (cor dextrum s. venosum).

1. *Przedsionek prawy* (atrium dextrum), powstaje ze zlania się dwóch żył głównych, i dla tego zwie się także *sinus venarum cavarum*. Przy osiowym zwrocie serca leży więcej ku przodowi aniżeli lewy, i pominawszy uszko, wygląda w stanie napełnienia jak sześciąt z zaokrąglonemi kątami. Ściana wewnętrzna, stanowiąca *przegrodę przedsionków* (septum atriorum), ma owalny *dołek* (fossa ovalis), w której nie ma warstwy mięsnej, otoczony sterzącym *rąbkiem* (limbus foraminis ovalis s. isthmus Vieussenii), powstałym ze zgrubienia pierścieniowatych włókien mięsnych. Błonka stanowiąca tło dołka owalnego, wspólna obu przedsionkom, zwie się *zastawką owalną* (valvula foraminis ovalis). W ścianę wewnętrzną zachodzi żyła główna dolna, od ściany przedniej wznosi się *uszko prawe*, zachodzące przed osadą aorty ku lewej stronie; w ścianie górnej otwiera się żyła główna górna, w ścianie dolnej jest otwór żylny komórki prawej. Od pierścienia włóknistego wznoszą się

równolegle ku górze, połączone poprzecznymi wiązkami, *mięśnie grzebieniaste* (mm. pectinati). Na zbiegu tylniej i wewnętrznej ściany, znajduje się otwór oddzielny żyły okrężnej serca, zamykający się półksiężycową *zastawką Tebezyusza* (valvula Thebesii), której brzeg wklęsły obrócony do przegrody przedsiionków. Od obwodu otworu dolnej żyły głównej do przedniego łuku rąbka owalnego przyczepia się błonka zwana *zastawką Eustachiusza*, u płodu mocno rozwinięta, u dorosłego przedstawiająca sierpowatą błonkę, zawierającą włókna mięsne. Pomiedzy otworami obu żył głównych, poza dołkiem owalnym, sterczy zgrubienie, przeszkadzające skrzyżowaniu prądów krwi od żył głównych idącój, a zwie się *guzikiem Lovera* (tuberculum Loveri).

2. Komórka prawa (ventriculus dexter), u góry szeroka, u dołu kończasta, w przecięciu poziomém ma postać półksiężycy, wklęsłością ku przegrodzie komórek (septum ventriculorum) i ku lewej komórce obróconego. Przy podstawie znajduje się *otwór żylny* (ostium venosum) i *tętniczy* (o. arteriosum). Otwór żylny, owalny, leży w lewym kącie podstawy, poza otworem tętniczym, oddzielony od niego przednim strzępem trójdzielnej zastawki. Zastawka ta (valvula tricuspidalis), składa się z trzech strzępów, głęboko w komórkę zapuszczonych; powstające ze ścian mm. brodawkowate osadzają się nitkami ścięgnistemi nie na końcach strzępów, ale przy kątach wcięć, tak, że każdy mięsień przyczepia się do dwóch sąsiednich brzegów i dolnych powierzchni strzępów zastawki, a kurcząc się, nietylko ją napręża, ale i strzępy ku sobie zbliża. Otwór tętniczy posiada trzy zastawki półksiężycowe: przednią, prawą i lewą, stanowiące kieszonkowate, z wierzchu wklęsłe fałdki. Kąt komórki prowadzący przez otwór tętniczy do tętnicy płucnej, zwano *stożkiem tętniczym* (conus arteriosus).

B) **Serce lewe** czyli **tętnicze** (cor sinistrum s. arteriosum).

1. **Przedsiionek lewy** (atrium sinistrum), zwie się także *zatoką żył płucnych* (sinus venarum pulmonalium), z postaci do prawego podobny. W ścianie górnej otwierają się cztery żyły płucne; z ściany lewej wychodzi *uszko lewe* (auricula sinistra), zakładające się na osadę tętnicy płucnej. Pow. wewnętrzna przedsiionka jest gładka, i tylko na przednim brzegu przegrody

widać małą, ku górze zwróconą fałdę, pokrywającą dołek przegrody niekiedy otwarty, komunikujący z prawym przedsionkiem. Jest to ślad dawniejszej zastawki, która u płodu pokrywała otwartą w tym miejscu przegrodę czyli *otwór owalny* (foramen ovale).

2. Komórka lewa (ventriculus sinister). Ściany jej dwa razy grubsze od ścian komórki prawej; jama w przecięciu poziomém kolista. Otwór żylny nieco ciasniejszy jak w komórce prawej, opatrzony *zastawką dwudzielną* (valvula mitralis), której strzep jeden przedni, drugi tylny, połączone z nitkami ścięgnistymi dwóch mięśni brodawkowatych, osadzonych na przedniej i tylnej ścianie komórki. W *otworze tętniczym* (ostium arteriosum), z którego wychodzi aorta, znajdują się trzy kieszonkowate *półksiężycowe zastawki* (valvulae semilunares), grubsze nieco jak w tętnicy płucnej.

Worek sercowy, osierdzie (pericardium), jest workiem błoniastym, wsuniętym między oba worki opłucnej, w miejscach zetknięcia z nimi ściśle do nich przyrosłym. Podstawą przylega do ścięgnistego ośrodka przepony, z którym się zrasta, a tępym wierzchołkiem do góry odwrócony, składa się z dwóch warstw ściśle z sobą spojonych, z zewnętrznej włóknistej i wewnętrznej surowiczej. *Warstwa zewnętrzna* na wklęsłym brzegu łuku aorty i na rozdwojeniu tętnicy płucnej, przechodzi w błonę zewnętrzną większych naczyń, otwierających się w sercu. *Warstwa surowicza* zagina się w tych miejscach na wewnątrz i na dół do serca, którego zewnętrzną powierzchnię zewsząd powleka (osierdzie sercowe). Pomiędzy powłoką serca a workiem znajduje się surowiczy, żółtawy płyn (liquor pericardii), w ilości pół drachmy do pół uncyi.

Tętnice (Arteriae).

Tętnica płucna (arteria pulmonalis). Pień jej około dwóch cali długi, wychodzi z prawej komórki, gdzie otwór tej tętnicy (ostium pulmonale) zamykają trzy półksiężycowe zastawki. T. płucna leży między obydwoma uszkami sercowymi i wstępuje w worek sercowy przed początkiem aorty i przed lewem uszkiem, skośnie od prawej ku lewej stronie w górę, a przed drugim lub trzecim kręgiem grzbietowym pod łukiem aorty rozdwa się na dwie gałęzie: prawą i lewą, dla prawego

i lewego płuca. W miejscu rozdwojenia leży u płodu *przewód tętniczy Botalla* (ductus arteriosus Botalli), u dorosłego zamieniony na *wiąz tętniczy* (ligamentum arteriosum). Każda gałąź tętnicy płucnej przechodzi do odpowiedniego płuca przed oskrzelem swęj strony, i towarzysząc oskrzelom, rozgałęzia się w płucach; w końcu zamienia się na siatkę naczyń włoskowatych, otaczających pęcherzyki płucne, i daje początek żyłom płucnym. T. płucna prowadzi krew żylną do płuc.

1. Gałąź prawa, dłuższa i szersza, przebiega pod łukiem aorty i żyłą nieparzystą, przed prawem oskrzelem, za aortą wstępującą i żyłą główną górną do prawego płuca, gdzie dzieli się na *gałązkę górną i dolną*, z których pierwsza rozchodzi się w górnym, druga w średnim i dolnym zrazie.

2. Gałąź lewa, krótsza i węższa, idzie przed aortą zstępującą przed i nad lewem oskrzelem do lewego płuca, gdzie dzieli się na dwie *gałązki: górną i dolną*, dla każdego zrazu tego płuca.

Aorta.

Tętnica ta jest głównym pniem, z którego wychodzą wszystkie inne tętnice ciała. Powstaje z lewej komórki serca i tuż nad otworem tętniczym ma trzy *wypuklenia* (sinus Valsavae), odpowiadające zastawkom półksiężycowym i stanowiące razem nabrzmienie zwane *opuszką aorty* (bulbus aortae), leżącą za t. płucną. Aorta wznosi się za t. płucną na lewo i ku górze, leżąc między ż. główną górną a t. płucną; część ta nazywa się *aortą wstępującą*. Następnie łukowato zachyla się nad lewem oskrzelem w lewo i ku tyłowi do tylnego śródpiersia, stanowiąc *łuk aorty* (arcus aortae), przechodzący następnie na dół w *aortę zstępującą* (aorta descendens), która przebiega przez jamę piersiową i brzusznią, gdzie przy czwartym kręgu lędźwiowym widłowato się rozszczepia na *tt. biodrowe wspólne*. W jamie piersiowej aorta (aorta thoracica) leży po lewej stronie stosu kręgowego, obok przełyku w tylnym śródpiersiu; przez dziurę aortyczną przepony dostaje się do jamy brzusznej (aorta abdominalis), gdzie leży przed kręgami lędźwiowymi po lewej stronie żyły głównej dolnej.

A) *Aorta wstępująca* (aorta ascendens), leży wewnątrz worka sercowego, zawiera zastawki półksiężycowe i odpowiednie

im wypuklenia Valsalwy. Tuż ponad zastawkami wydaje tętnice okrężne serca:

1. *T. okrężna serca prawa* (art. coronaria cordis dextra), rozkrzewia się w prawej połowie serca; dzieli się na *gałąź zagiętą* (ramus circumflexus), przebiegającą w prawej połowie brzozy kolistej i na *gałąźkę zstępującą* (ramus descendens), leżącą w brzoździe podłużnej tylnej.

2. *T. okrężna serca lewa* (art. coronaria cordis sinistra), zaoopatruje lewe serce *gałęzią zstępującą* czyli *przednią* (arteria coronaria media, jeżeli bezpośrednio z aorty występuje), leżącą w brzoździe podłużnej przedniej, i *gałęzią zagiętą* (ramus circumflexus), w lewej połowie brzozy kolistej.

B) **Łuk aorty**, długi na 2—2 $\frac{1}{2}$, cala, leży przed 2. do 5. kręgu grzbietowego, nad prawą t. płucną i lewem oskrzelem. Części wklęsłej na dół obróconej wychodzą *tt. oskrzelowe przednie, śródpiersiowe, grasicowe i osercowe*; i tu w płodzie otwiera się przewód tętniczy Botalla, czyli wiąz tętniczy późniejszy.

Z górnej czyli wypukłej części łuku wychodzi:

1. *T. bezimienna* (art. anonyma), około cala długa, rozdzielająca się przy górnej części rękoności mostka na *t. szyjną prawą* (art. carotis dextra) i *t. podobojczykową prawą* (a. subclavia dextra).

2. *T. szyjna lewa* (art. carotis sinistra).

3. *T. podobojczykowa lewa* (art. subclavia sinistra).

I. Tętnica szyjna wspólna (art. carotis communis), powstaje na prawej stronie z t. bezimienną, na lewej wprost z łuku aorty, leży w górnej części jamy piersiowej częścią na szyi obok tchawicy i przełyku, mając nerw błędny i ż. odmózgową na stronie zewnętrznej, a przed sobą gałąź zstępującą nerwu podjęzykowego; przed trzecim kręgiem szyjowym dzieli się na tętnicę dotwarzową i domózgową.

I. T. DOTWARZOWA (carotis externa s. facialis), leży w trójkącie szyjowym przed t. domózgową i na wewnątrz, pokryta m. podskórnym szyi, wierzchnim listkiem powięzi szyjowej i żyłą odtwarzową, wstępuje między tylnym brzuszkiem m. dwubrzośnego a m. rylcojęzykowym, wzdłuż tylnego brzegu gałęzi zuchwy wskrósł przez śliniankę nażuchwową, i wydaje ośm gałęzi: 3 przednie, 3 tylne i 2 górne.

α) Gałęzie przednie:

1. T. tarczowa górna (art. thyreoidea superior), powstaje tuż ponad rozdwojeniem t. szyjowej wspólnej, pokryta górnym brzuścem m. łopatkognykowego, idzie do górnego brzegu chrząstki tarczowej i rozdawszy *gałęzie mięsne* do otaczających mięśni (rami musculares), wydaje *t. krtaniową górną* (art. laryngea superior), która przebijając błonę gnykotarczową, rozdziela się w błonie śluzowej krtani i mięśni; nakoniec gubi się w mięszu gruczołu tarczowego (rami glandulares).

2. T. językowa (arteria lingualis), powstaje na wysokości większego rogu k. gnykowej, przebiega razem z n. podjęzykowym pomiędzy m. gnykojęzykowym i gardzieliścięniającym średnim, wchodzi w mięso języka; wydaje:

a) *Gałąź gnykową* (ramus hyoideus), przebiegającą wzdłuż górnego brzegu k. gnykowej, gdzie łącząc się z przeciwległą, stanowi łuk gnykowy.

b) *T. podjęzykową* (a. sublingualis); rozgałęzia się w mięśniach na dnie jamy ustnej.

c) *T. grzbietową języka* (a. dorsalis linguae); dla błony śluzowej osady języka.

d) *T. językową głęboką* (a. lingualis profunda s. ranina), zakończenie tętnicy językowej, która przebiega wężkowato obok wędzidelka języka, rozkrzewia się w odpowiedniej połowie języka.

3. T. twarzowa czyli szczękowa zewnętrzna (a. maxillaris externa), leży w brózdzie ślinianki podżuchwowej, obok osady żwacza zachyla się na żuchwie ku twarzy, na której bieży obok kąta ust i nosa do góry, pokryta m. śmiechowym, licowym średnim i mniejszym.

Z jej części szyjowej wychodzą:

a) *T. podniebieniowa wstępująca* (a. palatina ascendens), dochodząca do gardzieli, migdałków, łuków podniebiennych, m. rylcojęzykowego i rylcogardzielowego.

b) *T. podbródkowa* (a. submentalis), dla skóry, mięśni i gruczołków podżuchwowych.

c) *T. migdałkowa* (a. tonsillaris), poczyna się na wewnętrznej stronie kąta żuchwy i gubi się w ścianie bocznej gardzieli i w migdałku.

Z części twarzowej wychodzą:

d) *Gałęzie mięśniowe twarzy* (rami musculares faciales).

c) *T. okrężna wargi dolnej* (a. coronaria labii inferioris), która razem z

f) *T. okrężną wargi górnej* (a. coronaria labii superioris) otacza wargi.

Z tej ostatniej wychodzi *gałązka przegródki nosowej* (a. septi mobilis nasi) i *gałązka nozdrzowa* (a. pinnalis) do dolnego brzegu skrzydła nosowego.

g) *T. kątową* (a. angularis); dochodzi do wewnętrznego kąta oka, gdzie zlewa się z t. oczową, oddaje gałązki do skrzydeł nosowych (artt. pinales s. alares nasi), do grzbietu nosa (artt. dorsales nasi) i do dolnej powieki (artt. palpebrales inferiores).

β) Gałęzie tylne:

4. *T. gardzielowa wstępująca* (art. pharyngea ascendens), powstaje na tej samej wysokości co t. językowa, przebiega na bocznej ścianie gardzieli, oddaje dwie *gałęzie*, z których jedna *zstępna* rozkrzewia się w dolnej części gardzieli, druga *wstępna* w górnej części gardzieli, migdałka, trąbki słuchowej i zaślony podniebieniowej.

5. *T. potyliczna* (a. occipitalis), powstaje ponad t. twarzową, pokryta tylnym brzuscem m. dwubrzuśnego żuchwy, dochodzi do wcięcia sutkowego w tył i w górę ku k. potylicznej, pod m. karkosutkowym i kłębkowym głowy; pomiędzy nim a m. kapturowym występuje na wierzch i rozkrzewia się po czepcu ścięgnistym; oddaje:

a) *T. oponową tylną zewnętrzną* (a. meningea media posterior externa), wchodzącą przez dziurkę sutkową do twardej opony mózgu.

b) *T. karkową zstępującą* (a. cervicalis descendens), rozdzielającą się po mięśniach karku.

6. *T. zauszna* (a. auricularis posterior), znajduje się na przednim brzegu wyrostka sutkowego. Wychodzą z niej: *gałęzie gruczołowe* do ślinianki nażuchwowej, i *mięsne* dla mięśni sąsiednich; *t. rylcosutkowa* (a. styломastoidea), wchodząca przez dziurkę tegoż imienia do kanału Fallopii, a przez kanalik struny bębenkowej do jamy bębenka. Poza uchem dzieli się t. zauszna na dwie gałęzie, z których jedna rozdziela się w muszli usznej, druga w miękkich częściach potylicy.

γ) Gałęzie górne i końcowe:

7. *T. skroniowa* (a. temporalis), przebiega przez śliniankę

nażuchwową, ponad osadą wyrostka licowego, w górę do skroni, na powięzi skroniowej, i dzieli się na *gałąź przednią* dla czoła i wierzchołka głowy i *tylną* dla wierzchołka głowy i potylicy. Z pnia jej wychodzą:

a) *T. poprzeczna twarzy* (a. transversa faciei); idzie ponad przewodem Stenona aż do okolicy dziurki podoczodołowej, rozkrzewia się w śliniance nażuchwowej i w policzku.

b) *T. skroniowa średnia* (a. temporalis media), przebiega powięź skroniową i rozdziela się w m. skroniowym.

c) *Tt. przeduszne górna i dolna* (aa. auriculares anteriores: inferior et superior), do przewodu słuchowego i ucha zewnętrznego.

d) *T. licooczodołowa* (a. zygomatico-orbitalis), powstaje nad łukiem licowym, idzie skośnie naprzód i w górę do brzegu nadoczodołowego.

9. *T. szczękowa wewnętrzna* (art. maxillaris interna), jej pierwsza $\frac{1}{3}$ część leży poza wyrostkiem kłykciowym żuchwy, druga między mm. skrzydlastymi, trzecia w dole skrzydlasto-podniebiennym.

Z *pierwszej części* wychodzą:

a) *T. uszna głęboka* (art. auricularis profunda), do zewnętrznego przewodu słuchowego.

b) *T. bębenkowa* (art. tympanica), przez szczelinę Glasera wchodzi do przedniej części jamy bębena.

c) *T. zębodołowa dolna* (art. alveolaris inferior), wchodzi przez tylny otwór kanału żuchwy, a oddawszy gałązki zębowe wychodzi przez dziurę bródkową przed żuchwę, gdzie łączy się z t. okrężną dolnej wargi i podbródka. Przed wejściem do kanału żuchwy, w rowku żuchwy językowym oddaje *t. żuchwojęzykową* (art. mylohyoidea) do odpowiedniego mięśnia.

Z *drugiej części*:

a) *T. oponowa średnia* (a. meningeal media s. spinosa); poza wewnętrzną pow. m. skrzydlastego wewnętrznego wstępuje przez dziurkę kolcową do jamy czaszkowej, gdzie na górnej pow. piramidy oddaje *t. skalistą* (art. petrosa), do otworu kanału Fallopii, z kąd wchodzi jedną gałązką do jamy bębena i natężacza bębena; drugą gałązką towarzyszy n. twarzowemu w kanale Fallopii i siatką włoskową łączy się z t. rylcosutkową. Po oddaniu t. skalistój dzieli się na *gałąź*

przednią i tylną, rozkrzewiające się w wielkiem skrzydle k. klinowej, w k. ciemieniowej, w łusce skroniowej i w twardej oponie mózgu.

b) *Gałęzie mięśniowe* (rami musculares), rozchodzą się razem z trzecią gałęzią n. trójdzielnego: *ramus massetericus*, *ramus buccinatorius*, *rami pterygoidei*, dla odpowiednich mięśni, *art. temporales profundae*, przednia i tylna do m. skroniowego, z których od przedniej wychodzi przez kanał licoskroniowy gałąź do oczodołu.

c) *T. zębodołowa górna* (a. alveolaris superior); gałęzie jej wchodzi przez dziurkę guza szczęki do zębów tylnych, dziąseł szczęki i błony śluzowej jamy Highmora.

Z trzeciej części:

a) *T. podoczodołowa* (a. infraorbitalis), przebiega pod dnem oczodołu, które przebija gałązkami idącymi do okostnej, do m. prostego i skośnego dolnego, do błony śluzowej w jamie szczękowej i do przednich zębów; a po wyjściu przez kanał podoczodołowy rozkrzewia się w policzku.

b) *T. podniebieniowa zstępująca* (a. palatina descendens s. pterygopalatina). Naprzód oddaje *t. Vidiusza* (a. Vidiana), idącą wstecz ku górnej części gardzieli, zstępuje potem przez kanały podniebieniowe do miękkiego podniebienia i migdałka, a najdłuższą gałęzią: *a. palatina anterior*, dochodzi wzdłuż twardego podniebienia do dziąseł, małeńka zaś jej gałązka przez kanał przysieczny wchodzi do jamy nosowej.

c) *T. klinopodniebieniowa* czyli *nosowa tylna* (a. sphenopalatina s. nasalis posterior), przez dziurkę tegoż imienia wchodzi do jamy nosowej, w której błonę śluzową naczyniami zaopatruje, dochodząc do wszystkich jej zatok. Jedna gałązka przebiega na przegrodzie nosowej (art. septi narium).

II) *T. domózgowa* (carotis interna s. cerebralis), przebiega z początku po zewnętrznej stronie t. twarzowej, następnie zachyla się po za nią na wewnątrz i ku górze, oddzielona m. ryłcojęzykowym i ryłcogardzielowym; zanim wchodzi do kanału karotycznego zakrzywia się znowu wklęsłością na wewnątrz; w kanale samym zakrzywia się po raz trzeci, w zatoce jamistej po raz czwarty, a przy przejściu do podstawy mózgu po raz piąty. Oddaje następujące gałęzie:

1. *T. oczowa* (a. ophthalmica), powstaje z piątego zakrzywienia, przechodzi razem z n. wzrokowym przez dziurkę wzro-

kową do oczodołu, przechyla się ponad n. wzrokowym na wewnątrz, idzie pod m. skośnym górnym ku przodowi i dzieli się w końcu na *t. czołową* i *grzbietową nosa*. Po drodze oddaje:

a) *T. środkową siatkówki* (a. centralis retinae), przechodzącą wskrós przez n. wzrokowy do siatkówki, i przez kanał szklisty do tylnej ściany powłoczki soczewki (art. capsularis).

b) *T. łzową* (art. lacrymalis); idzie po zewnętrznej ścianie oczodołu do gruczołu łzowego, oddając po drodze dwie tylne *tt. rzęskowe* i gałązki przechodzące przez kanały łicowe.

c) *Gałęzie mięśniowe oka* (rami musculares oculi), rozkrzewiające się w mięśniach i w błonie łącznej oka.

d) *Tt. rzęskowe tylne* (artt. ciliares posteriores), z których dwie są długie, a 3 albo 4 krótkie, przebijają błonę twardą oka naokoło przejścia n. wzrokowego; *długie* dochodzą po zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni błony naczyniowej aż do tęczy, *krótkie* rozkrzewiają się w tylnej części błony naczyniowej. *Tt. rzęskowe przednie* wychodzą zwykle z gałęzi mięśniowych.

e) *T. nadoczodołową* (art. supraorbitalis); idzie ponad dźwigaczem górnej powieki i przez dziurkę nadoczodołową do skóry i mięśni.

f) *T. sitową przednią* i *tylną* (art. ethmoidalis anterior et posterior); przednia przechodzi przez dziurkę sitową przednią do jamy czaszki, oddaje *t. oponową przednią* i przez dziurkę blaszki dziurawej wchodzi do jamy nosowej, zaopatruje komórki sitowe, zatoki czołowe i przednią część jamy nosowej, gdzie nazywa się *t. nosową przednią* (art. nasalis anterior). Tylna *t. sitowa* przechodzi przez odpowiednią dziurkę do tylnych komórek sitowych.

g) *T. powiekową wewnętrzną* (art. palpebralis interna) *górną* i *dolną*; powstają na wewnętrznym kącie oka, zaopatrują worek łzowy, mięsko łzowe i błony łączne powiek, wnikają w odpowiednią powiekę, gdzie między m. obrączkowym a tarczą powieki spotykają się z *tt.* powiekowymi zewnętrznymi, pochodzącymi od *t. łzowej*, przez co tworzą *łuk powiekowy górny* i *dolny* (arcus tarseus superior et inferior).

h) *T. czołową* (art. frontalis); po wewnętrznym końcu brzegu nadoczodołowego wspina się do czoła, gdzie zaopatruje mięśnie, skórę i okostną.

i) *T. grzbietową nosa* (art. dorsalis nasi); przebiega zwieracz powiek ponad więzłem wewnętrznym powiek i gubi się na grzbiecie nosa.

2. T. spólnicza tyczna (art. communicans posterior), dochodzi do kółka tętniczego Willisa.

3. T. spłotowa (a. choroidea), idzie po zewnętrznym brzegu odnogi mózgu ku tyłowi, potem ku górze w róg dolny bocznej komórki do spłotu naczyniowego.

4. T. spoidłowa (art. corporis callosi s. cerebialis anterior), idzie zbieżnie z drugostronną ku przodowi, łączy się z nią gałęzią poprzeczną (art. communicans anterior), wstępuje na kolanko spoidła do jego górnej powierzchni i leży nad pręgą podłużną Lancyjusza, albo na wewnętrznej stronie półkul mózgowych.

5. T. rowu Sylwiusza (art. fossae Sylvii s. cerebialis media), jest zakończeniem t. domózgowej i przebiegając po rowie Sylwiusza, zaopatruje przednie i dolne zrazy mózgowe.

II. T. podobojczykowa (art. subclavia), ku górze łukowato zgięta, przebiega ponad pierwszym zębem, między dźwignaczem klatki przednią a średnią, przed spłotem barkowym i za żyłą podobojczykową. Prawa nieco grubsza jak lewa, wychodzi z t. bezimienną, lewa z łuku aorty. Ponad stawem mostkoobojczykowym wychodzą z niej:

1. T. kręgową (art. vertebralis), która poza t. szyjową wspólną, wzdłuż m. długiego szyi, wchodzi przez dziurkę wyrostka poprzecznego 6. kręgu szyjowego, do kanału tętniczego kręgów, i skośnie przez dziurę potyliczną wielką do jamy czaszkowej, przebijając błonę zasłonową tylną i twardą oponę mózgu. W przebiegu swoim oddaje:

a) *Gałęzie mięśniowe* dla mięśni osadzających się na wyrostkach poprzecznych kręgów.

b) *Gałęzie rdzeniowe* (rami spinales), wchodzące przez dziurki międzykręgowce do kanału rdzeniowego, gdzie zaopatrują więzy kręgów, twardą oponę rdzenia, a sam rdzeń obejmują przednimi i tylnymi gałązkami.

e) *T. oponową tylną wewnętrzną* (art. meningea posterior interna); powstaje między kręgiem szczytowym a dziurą potyliczną, razem z pniem t. kręgowej wchodzi do jamy czaszki, gdzie się rozkrzewia w twardą oponę mózgu po dolnych wklęsłościach potylicy.

W jamie czaszkowej, obustronne tt. kręgowe przed rdzeniem przedłużonym zlewają się w jedną t. podstawową (art.

basilaris), która między mostem Varola a spadzistością k. podstawowej przebiega naprzód poza most i rozpada się na dwie *tt. mózgowe głębokie* (aa. profundae cerebri, dextra et sinistra).

Przed połączeniem obu *tt. kręgowych* z każdej z nich wychodzi:

a) *T. rdzeniowa przednia i tylna* (art. spinalis anterior et posterior). *Przednia* łączy się z drugostronną w jedną gałązkę, która wężykowato zbiega po bródzce podłużnej przedniej rdzenia, *tylna* zbiega po tylnej powierzchni.

b) *T. mózdkowa dolna tylna* (art. cerebelli inferior posterior), rozkrzewia się w mózdku, w spodnim robaku i w splocie naczyniowym czwartej komórki.

c) *T. mózdkowa dolna przednia* (art. cerebelli inferior anterior), dochodzi do przedniej części dolnej połowy mózdku.

Z tętnicy podstawowej wychodzą:

a) *T. słuchowa wewnętrzna* (art. auditiva interna), wchodzi w przewód słuchowy wewnętrzny i rozgałęzia się przenikając przez większe dziurki płamki dziurawej i szlaku węzowniczego do pęcherzyków przedsionka i do blaszki węzownicowej ślimaka.

b) *T. mózdzka górna* (art. cerebelli superior), idzie po przednim brzegu mostu na zewnątrz i obok wzgóрка czworaczego do górnej powierzchni mózdku.

c) Wspomniane wyżej *tt. głębokie mózgu* (artt. profundae cerebri), dochodzą do spłotu naczyniowego trzeciej komórki mózgowej, łączą się z *tt. spółniczącymi*, od *t. mózgowej pochodzącymi*; zaginają się na odnogach mózgu w tył i w górę i rozkrzewiają w tylnych zrazach mózgu.

Przez połączenie *tt. spółniczących* (artt. communicantes), *t. domózgowa* zespaja się z *t. kręgową*, tworząc ważne zespolenie (anastomosis), zwane *kółkiem tętniczym Willisa*, właściwie sześciobok albo siedmiobok, otaczający skrzyżowanie n. wzrokowego, guz szary i wzgóřki sutkowate; odpowiada więc położeniem obwodowi siodła tureckiego.

2. *T. przymostkowa wewnętrzna* (art. mammaria interna), wychodząc z dolnego obwodu *t. podobojczykowej*, naprzeciw *t. kręgowej*, przebiega do tylnej powierzchni przedniej ściany klatki piersiowej, gdzie zstępuje za chrząstkami żebrowymi i przy brzegach mostka do dołka podsercowego, itu zamie-

nia się na *t. nabrzuszną górną*. Oprócz małych *tt. śródpiersiowych* (artt. mediastinicae) i *oskrzelowej przedniej* (art. bronchialis anterior), wydaje:

a) *T. osierdzioprzeponową* (art. pericardiacophrenica), która razem z n. przeponowym po boku worka sercowego dochodzi do przepony.

b) *Tt. międzyżebrowe przednie* (artt. intercostales anteriores); w sześciu górnych odstępach żebrowych przebiegają na zewnątrz, łącząc się z dłuższymi *tt. międzyżebrowymi tylnymi*, pochodzącymi od aorty piersiowej. Wydają *gałęzie dziurawiące* (rami perforantes), do mięśni iskóry przedniej ściany klatki, z których gałązki *tt. sutkowe zewnętrzne* (artt. mammae externae), dochodzą do sutek.

c) *T. mięśnioprzeponowa* (art. musculo-phrenica), przebiega na przyczepieniu żebrowej części przepony i wydaje *tt. międzyżebrowe przednie* (artt. intercostales anteriores), dla dolnych odstępów żebrowych.

d) *T. nabrzuszną górną* (art. epigastrica superior); przenika między siódmą chrząstką żebrową a wyrostkiem mieczykowym w mięsień prosty brzucha, w którym dochodzi do pępka i tu łączy się z *t. nabrzuszną dolną*, wychodzącą z t. udowej.

3. *T. tarczokarkowa* (art. s. truncus thyreo-cervicalis). Krótki pieniek, występujący przed t. kręgową i rozpadający się na następujące cztery gałęzie:

a) *T. tarczowa dolna* (art. thyroidea inferior); na wewnętrznym brzegu dźwigacza klatki przedniego, wstępuje do 5. kręgu szyjowego, gdzie zaginając się za t. szyjową zaopatruje tchawicę i połyk, oddaje grube gałęzie do dolnego i bocznego brzegu gruczołu tarczowego, a następnie *t. krtaniową dolną* (art. laryngea inferior), dochodzącą do tylnej ściany krtani.

b) *T. karkowa wstępująca* (a. cervicalis ascendens); wstępuje przed poprzecznymi wyrostkami kręgów aż do czaszki, rozkrzewia się w głębokich mięśniach szyi i karku.

c) *T. karkowa zwierzchnia* (art. cervicalis superficialis), powstaje prawie zawsze z t. karkowej wstępującej, idzie ponad obojczykiem na zewnątrz i w tył przez dół nadobojczykowy, gdzie pokryta jest tylko m. szerokim szyi i wierzchnim listkiem powięzi szyjowej; potem kryje się pod m. kapturowy, w którym, jak i w innych mięśniach karku się rozkrzewia.

d) *T. łopatki poprzeczna* (art. transversa scapulae), przebiega pod obojczykiem na zewnątrz, oddaje *gałązkę barkową* do części przyległych wyrostka tegoż imienia, przechodzi przez wcięcie łopatki do dołu nadgrzebieniowego, a pod szyjką łopatki do dołu podgrzebieniowego, i kończy się w mięśniach.

4. *T. żebrokarkowa* (truncus costocervicalis), jest to pieńnik występujący poza dźwigaczem klatki przednim, dzielący się na dwie gałęzie:

a) *T. międzyżebrowa najwyższa* (art. intercostalis suprema), zstępuje przed szyjką pierwszego i drugiego żebra, i wydaje *t. międzyżebrową tylną pierwszą i drugą*, do odpowiednich odstępów żebrowych.

b) *T. karkowa głęboka* (art. cervicalis profunda), pod wyrostkiem poprzecznym siódmego kręgu szyjowego; przebiega w tył i do góry do najgłębszych mięśni karku.

5. *T. poprzeczna szyi* (art. transversa colli), powstaje między dźwigaczami klatki, przebiega równoległe z *t. poprzeczną łopatki*, ponad którą leży, przebija splot barkowy, dochodzi do górnego brzegu łopatki i tu dzieli się na:

a) *Gałąź nadgrzebieniową* (ramus supraspinatus), do mięśnia tegoż imienia i innych mięśni barkowych.

b) *T. grzbietową łopatki* (art. dorsalis scapulae), zbiegającą po wewnętrznym brzegu łopatki między m. skośnoczworobocznym i zębatym tylnym górnym, i rozkrzewiającą się w mięśniach łopatki i w m. zębatym przednim większym.

III. *T. pachowa* (art. axillaris). Jako dalszy ciąg *t. podobojczykowej*, idzie od zewnętrznego brzegu dźwigacza klatki, do dolnego brzegu jamy pachowej, w splocie pachowym, pod m. podobojczykowym, za żyłą pachową, i oddzielona od głowy k. ramieniowej przez m. podłopatkowy. Oprócz małych i niestałych gałązek do mięśni okolicznych i gruczołków limfatycznych pachy, wychodzą z niej:

1. *T. piersiowa najwyższa* (art. thoracica suprema), pojedyncza albo podwójna, między m. podobojczykowym a piersiowym mniejszym, dochodzi do m. piersiowego większego, u kobiet do sutek.

2. *T. barkowa* (art. acromialis), przebiega przed m. piersiowym mniejszym na zewnątrz, i oddawszy m. piersiowemu większemu i naramiennemu dość znaczne gałęzie, kryje się pod

przyczepienie obojczykowe m. naramiennego; idzie ku wyrostkowi barkowemu i dzieli się na *gałązki barkowe* (rami acromiales), które z gałązkami t. poprzecznej łopatki tworzą *sięć tętniczą barkową* (rete acromiale).

3. T. piersiowa długa (art. thoracica longa), zstępuje po tylnej ścianie pachy i gubi się po największej części w m. zębatym przednim większym, oddając dwie lub trzy gałązki, czyli *tt. sutkowe zewnętrzne* (aa. mammae externae) do zewnętrznej części sutki.

4. T. podłopatkowa (art. subscapularis), zstępuje przy m. wałkowym większym, i rozdzielając się tworzy:

a) *Gałąź plecową* (ramus thoracodorsalis), zbiegającą równolegle z zewnętrznym brzegiem łopatki, do m. zębatego przedniego większego i najszerszego grzbietu.

b) *T. zagięta łopatki* (art. circumflexa scapulae); zagina się na dolnym brzegu m. podłopatkowego i na górnym wałkowego większego w tył, do mięśni dołu podgrzebieniowego.

5. T. zagięta ramienia przednia (art. circumflexa humeri anterior), przebiega przed szyjką k. ramieniowej.

6. T. zagięta ramienia tylna (art. circumflexa humeri posterior), przebiega tuż przy kości po tylnej części szyjki ramienia, do mięśni i stawu barkowego.

IV. T. ramieniowa (art. brachialis). Tętnica pachowa przeszedłszy pomiędzy ścięgna m. piersiowego wielkiego i najszerszego grzbietu, zwie się tętnicą ramieniową i przebiega po wewnętrznym brzegu m. dwugłowego ramienia. Przy ścięgnię m. piersiowego wielkiego ma nerw pośrodkowy ramienia na zewnątrz, a nerw łokciowy na wewnątrz. Obie zaś żyły ramieniowe towarzyszą jej w całym przebiegu. Nerw pośrodkowy przy zbliżaniu się do przegubu łokciowego, krzyżuje się z t. ramieniową, a u dołu przechodzi na wewnątrz. Przez cały przebieg na ramieniu, tętnica leży tuż pod skórą, pokryta ramieniową powięzią. W przegubie łokciowym ukrywa się pod rozciągnione idące od ścięgna m. dwugłowego do pochwy przedramienia. Jej rozgałęzianie się jest bardzo rozmaite. Główne gałęzie są:

1. T. głęboka ramienia (art. profunda brachii), na całej niższej pachy schodzi z nerwem promieniowym po tylnej po-

wierzchni ramienia do m. trójgłowego; przebiega poza więzem międzymięśniowym zewnętrznym, gdzie zwana jest *t. poboczną promieniową* (ar. *collateralis radialis*), do przegubu łokciowego, i kończy się w sieci stawowej łokcia. Po drodze oddaje *t. żywiącą* kości ramieniowej (art. *nutriens humeri*).

2. T. poboczna łokciowa górna (art. *collateralis ulnaris superior*), towarzyszy n. łokciowemu, oddaje gałązki do m. ramieniowego wewnętrznego, i gubi się między kłykiem wewnętrznym ramienia a wyrostkiem łokciowym w *sieci stawowej łokcia* (rete articulare cubiti).

3. T. poboczna łokciowa dolna (art. *collateralis ulnaris inferior*), powstaje na trzy palce przed kłykiem wewnętrznym, rozgałęzia się w mięśniach, a kończy w sieci łokciowej.

W przegubie łokciowym tętnica ramieniowa leży na dolnym końcu m. ramieniowego wewnętrznego, na wewnątrz ścięgna m. dwugłowego, na zewnątrz m. nawrotnego okrągłego, i dzieli się na wysokości wyrostka dziobiastego k. łokciowej na *t. promieniową* i *łokciową*, które obie na wewnętrżnej stronie przedramienia dochodzą do dłoni.

A) T. PROMIENIOWA (art. *radialis*) bieży powierzchownie, mając nerw promieniowy po zewnętrznej stronie, wzdłuż mięśnia wyrotnego długiego; doszedłszy do wyrostka rylcowego k. promieniowej, zachyla się między tym wyrostkiem a k. czółenkową na grzbiet ręki, pod ścięgna m. odsiebnego palucha długiego i wyprostnego krótkiego, i między podstawami kości dłoniowych przechodzi znów do dłoni, tworząc łuk dłoniowy głęboki. Między początkiem a przejściem na stronę dłoniową, oddaje gałęzie następujące:

1. T. promieniową wsteczną (a. *recurrens radialis*), wraca się do zewnętrznego kłykcia ramienia, i gubi się w sieci łokciowej.

2. Gałęzie mięśniowe (rami musculares), do mięśni sąsiednich.

3. Gałąź dłoniową z wierzchnią (ram. *volaris superficialis*), powstaje na wysokości przyczepu m. wyrotnego długiego, przechodzi tuż pod skórą i powięzią na wzdórku dłoniowym palucha, i łącząc się pod rozciągnem dłoniowym z *t. łokciową*, przyczynia się do łuku dłoniowego wierzchniego.

4. Gałąź napięstka grzbietową (r. carpi dorsalis); powstaje na stronie grzbietowej ręki i gubi się w sieci napięstka grzbietowej.

5. T. palcowe grzbietowe (artt. digitales dorsales), z których dwie idą po obu bokach palucha, trzecia na boku promieniowym palca wskazującego, która często powstaje z krótkiego pieńka, zwanego *t. międzykostną grzbietową pierwszą* (art. interossea dorsalis prima).

Na stronie dłoniowej:

6. T. palcowa wspólna dłoniowa pierwsza (art. digitalis communis volaris prima), wychodzi już po przejściu *t.* promieniowej na stronę dłoniową ręki, i przebiega pod ścięgnem zginacza palucha długiego do główki kości dłoniowej-palucha; oddaje:

a) *T. dłoniową 2. palca promieniową* (art. volaris indicis radialis); i dzieli się na:

b) *T. dłoniową palucha promieniową* (art. volaris pollicis radialis), i

c) *T. dłoniową palucha łokciową* (art. volaris pollicis ulnaris).

B) T. łokciowa (art. ulnaris). Mając nerw łokciowy na wewnątrz, idzie z początku głęboko między mięśniami, a ponad więzem poprzecznym napięstka po stronie promieniowej kości grochowej przechodzi do dłoni, gdzie dzieli się na *gałąź wierzchnią* i *głęboką*, z których pierwsza z odpowiednią gałęzią *t.* promieniowej tworzy *łuk wierzchni dłoniowy*, drugi przyczynia się do *łuku dłoniowego głębokiego*. Oprócz gałęzi mięśniowych oddaje:

1. T. łokciową wsteczną (art. recurrens ulnaris); dochodzi między mięśniami przy kłykcium wewnętrznym ramienia do sieci łokciowej.

2. T. międzykostną przedramienia wspólną (art. interossea antibrachii communis), dzielącą się zaraz po wyjściu na zewnętrzną i wewnętrzną:

a) *T. międzykostna zewnętrzna* (art. interossea externa perforans superior), przebija błonę międzykostną, oddaje następnie *t. wsteczną międzykostną* (art. recurrens interossea), do sieci łokciowej, rozkrzewia się w mięśniach zewnętrznej strony przedramienia i kończy w sieci napięstka grzbietowej.

b) *T. międzykostna wewnętrzna* (art. interossea interna),

przebiega ponad więzem międzykostnym, a oddawszy gałąź do sieci dłoniowej napięstka, przebija wiąz międzykostny *t. dziurawiącą dolną* (art. perforans interossea inferior), i gubi się w grzbietowej sieci napięstka.

3. Gałąź grzbietowa (ram. dorsalis), oddaje *tętnicę grzbietową paluszka łokciową* (art. dorsalis digiti minimi ulnaris), i gubi się w sieci grzbietowej napięstka.

4. Gałąź dłoniowa (ram. volaris), doszedłszy do dłoni, tworzy łuki dłoniowe.

Łuk dłoniowy wierzchni (arcus volaris sublimis), wypukłością do palców obrócony, leży na pół cala pod więzem poprzecznym napięstka, między rozciągnem dłoniowym a ścięgnami zginaczy palców. Oprócz drobnych gałęzi mięśniowych, oddaje trzy *tt. dłoniowe palców wspólne* (art. digitales communes volares), z których każda dzieli się na dwie gałęzie, przebiegające na sąsiednich powierzchniach czterech palców i łączące się na brzuścach palców w łuki.

Łuk dłoniowy głęboki (arcus volaris profundus), leży na podstawach kk. dłoniowych, bardziej od *t. promieniowej* aniżeli od łokciowej zasilany; oddaje cztery *tt. międzykostne dłoniowe* (artt. interossee volares), z których wychodzą *gałęzie międzykostne dziurawiące* (rami interossei perforantes), do sieci grzbietowej napięstka. Z téj sieci wychodzą trzy zewnętrzne *tt. międzykostne grzbietowe* (artt. interossee dorsales), z których każda dzieli się na dwie sąsiednie *tt. grzbietowe palców* (artt. digitales dorsales), dochodzące do drugiego członka palcowego.

C) **Aorta zstępująca piersiowa** (aorta descendens thoracica). Jest dalszym ciągiem łuku aorty, 7 do 8 cali długa, leży w tylném śródpiersiu, po lewej stronie 4.—12. kręgu grzbietowego, u góry po lewej, u dołu po prawej stronie przełyku. Jój gałęzie są:

1. *Tt. oskrzelowe tylne* (art. bronchiales posteriores), wstępują za głównymi gałęziami oskrzeli do płuc; jest ich dwa albo cztery; żywią płuca.

2. *Tt. przełykowe* (artt. oesophageae), 3 do 6, żywią przełyk; ostatnia przechodzi przez przeponę do ścian żołądka.

3. *Tt. osierdziowe tylne* (artt. pericardiacae posteriores), dochodzą do tylnej powierzchni worka sercowego.

4. Tt. śródpiersiowe (artt. mediastinicae), dochodzą do płucnych.

5. Tt. międzyżebrowe (artt. intercostales), 8 do 9, dla takiejże liczby dolnych odstępów żebrowych. (Górne dwa odstępki międzyżebrowe otrzymują tętnice od t. żebro-karkowej). Wychodzące na lewą stronę są krótsze aniżeli prawe, które przeginają się przed stołem kręgowym; każda z nich dzieli się przy główce żebrowej na *gałąź plecową* (ramus dorsalis) i *międzyżebrową* (ram. intercostalis), z których pierwsza idzie między dwoma przyległymi wyrostkami poprzecznymi do mięśni grzbietu, oddając przez dziurkę międzykręgową gałązkę do rdzenia pacierzowego. Gałąź międzyżebrowa przebiega pod dolnym brzegiem żebra w rowku ku przodowi, gdzie oddaje *gałązkę nadżebrową* (ram. supracostalis), do górnego brzegu poniższego żebra, rozkrzewia się nareszcie w mm. piersiowych i zębatych; u kobiet w sutkach.

6. Tt. przeponowe górne (artt. phrenicae superiores), do górnej powierzchni przepony.

D) **Aorta brzuszna** (aorta abdominalis). Leży przed czterema górnymi kręgami lędźwiowymi, cokolwiek na lewo od linii środkowej, po lewej stronie żyły głównej dolnej, $5\frac{1}{2}$ cala długa; na 4. kręgu lędźwiowym dzieli się na dwie tt. biodrowe wspólne. Wychodzą z niej:

1. T. śródbrzuszna (art. coeliaca), na cal prawie długa, powstaje między odnogami przepony i tuż przy początku oddaje dwie tt. *przeponowe dolne* (artt. phrenicae inferiores), które przebiegając na zewnątrz ku górze i przodowi, otaczają otwór dla żyły głównej i przełyku, oddają *gałęzie nadnerkowe* (rr. suprarenales) do nadnerczy, i rozkrzewiają się w lędźwiowej i żebrowej części przepony. Z prawej t. przeponowej dolnej wychodzą także cienkie gałązki, idące przy wieszadle wątroby do wątroby.

Na prawej stronie wpustu żołądkowego, t. śródbrzuszna dzieli się na trzy gałęzie, t. z. *trójnog Hallera* (tripus Halleri).

a) *T. okrężna żołądka lewa* (art. coronaria ventriculi sinistra) przebiega na górnym zagięciu żołądka z lewej strony ku prawej, rozsyłając gałązki łączące się z innymi tt. okrężnymi i z naczyniami krótkimi t. śledzionowej. Gałązki jej otaczające wpust żołądkowy

i dolną część przełyku, zwą się *tl. wpustnemi i przełykowemi dolnemi* (artt. cardiacae et oesophageae inferiores).

b) *T. wątrobowa* (art. hepatica), przebiega w górném zagięciu żołądka, idzie na prawo poza odźwiernik i między listkami więzu wątrobodwunastnicowego; oddaje *t. okrętną żołądka prawą*, której pierwszą gałązką jest *t. odźwiernicza* (art. pylorica), następnie dzieli się na gałąź górną i dolną:

α) *Gałąź górna* stanowi *t. wątrobową właściwą* (art. hepatica propria), z której wychodzi gałązka prawa, oddająca *t. pęcherzykową* (art. cystica) do pęcherza żółciowego, i gubi się we wrotach wątroby, rozkrzewiając się w prawym zrazie i w dwóch małych zrazach wątroby. *Gałąź lewa* rozkrzewia się w lewym zrazie wątroby.

β) *Gałąź dolna* rozgałęzia się po żołądku i dwunastnicy i zwie się *t. żołądkodwunastnicową* (art. gastroduodenalis); zstępuje poza odźwiernikiem i dzieli się także na dwie gałązki, z których jedna *t. trzustkodwunastnicza* (art. pancreatico-duodenalis), otacza głowę trzustki którą żywi, i rozkrzewia się w dwunastnicy. Druga zaś gałązka: *t. żołądkosieczowa prawa* (art. gastro-epiploica dextra), biegnie po większém zagięciu żołądka z prawej ku lewej, między listkami wielkiej sieci, i oddaje żołądkowi gałązki wstępujące, a sieci gałązki zstępujące.

c) *T. śledzionowa* (art. splenica), jest najgrubszą gałęzią *t. śródbrzusznęj*, przebiega wężykowato po górnym brzegu trzustki na lewo, a między listkami więzu żołądkośledzionowego wchodzi do wnętrza śledziony. Po drodze oddaje:

a) *T. żołądkosieczową lewą* (art. gastro-epiploica sinistra), biegnącą naprzeciw odpowiedniej prawej.

β) *Tł. żołądkowe krótkie* (vasa brevia s. artt. gastricae breves) 4—6, dochodzące do dna żołądka.

2. *T. krézkowa górna* (art. mesenterica s. mesaraica superior), nieco grubsza aniżeli śródbrzuszna, poza trzustką a dolną poprzeczną częścią dwunastnicy dochodzi do węzła krézek, gdzie zakrzywia się łukiem wypukłym na lewo i naprzód. Oddaje około 20 gałęzi do jelit. Wychodzą z niej:

a) *T. dwunastnicowa dolna* (art. duodenalis inferior), do dolnej poprzecznej części dwunastnicy i do głowy trzustki.

b) *Tł. jelitowe górne* (artt. jejunales et ileae) (16), przebiegają

między kręzkami do jelita czczego i biodrowego. Każda po drodze rozdziela się widełkowato na dwie gałęzie, z których dwie sąsiednie łukowato się zespajają. Z takiego łuku wychodzą mniejsze gałęzie, znowu łukowato łączące się i t. d. tak, że tworzy się 3—5 rzędów łuków, składających się naczyniową, z której w końcu wychodzą drobne *gałązki jelitowe* (ramuli intestinales), rozkrzewiające się w błonach jelit. Szesnasta tętnica jelitowa jest dalszym ciągiem t. kręzkowej górnej.

c) *T. jelitowa dolna* (art. ileocolica), przebiega w kręzce kiszki grubiej i dzieli się na dwie gałęzie, z których górna łączy się z szesnastą tętnicą jelitową górną, dolna zaś z kiszkową prawą.

d) *T. kiszkowa prawa* (art. colica dextra), dochodzi do kiszki grubiej wstępującej.

e) *T. kiszkowa ś. ednia* (art. colica media), dochodzi do poprzeczniczicy.

3. *T. kręzkowa dolna* (art. mesenterica inferior), wychodzi na cal przed rozdwojeniem pnia aorty; przebiega w kręzkach kiszki grubiej zstępującej i dzieli się na:

a) *T. kiszkową lewą* (art. colica sinistra), do kiszki grubiej zstępującej.

b) *T. odbytnicową górną* (art. haemorrhoidalis superior), do górnej i średniej części odbytnicy. W tętnicach kiszkowych jest jeden tylko rząd łuków.

Parzyste gałęzie aorty brzusznej:

4. *Tt. nadnerkowe* (artt. suprarenales), zwykle dwie pary, drobne.

5. *Tt. nerkowe* (artt. renales), powstają na cal pod tętnicą kręzkową górną, prostopadle za żyłą nerkową wchodzą do wnętrza nerkowej.

6. *Tt. nasienne wewnętrzne* (artt. spermaticae internae), zbiegają z moczowodami do wejścia małej miednicy. U mężczyzny przed naczyniami biodrowymi wchodzą do przewodu pachwinowego, i w powrózku nasiennym dobiegają do jądra, w którym się gubią. U kobiety bardziej wężykowate, wchodzą do więzów szerokich macicy aż do jajnika, gdzie łączą się z t. maciczną. Zawsze oddają cienkie *gałęzie moczowodowe*, gałązki do otrzewnej i gruczołków limfatycznych lędźwi.

7. *Tt. lędźwiowe* (artt. lumbales), cztery pary; wychodzą z tylnej części pnia, porządkiem tętnic międzybrowych, poza

odnogami przepony i za mięśniem lędźwioudowym wielkim. Z każdej tętnicy lędźwiowej powstaje:

a) *Gałąź tylna*; oddaje przez dziurkę międzyżebrową *gałązkę rdzeniową* (ramus spinalis) do rdzenia i jego opon, a nakoniec gubi się w mięśniach grzbietu.

b) *Gałąź przednia* przebija mięsień czworoboczny lędźwi, gubi się w szerokich mięśniach brzucha. Wszystkie gałęzie przednie jednej strony łączą się z sobą i z t. nabrzuszną górną; pierwsza z ostatnią t. międzyżebrową, ostatnia z t. biodrolędźwiową, wychodzącą z t. podbrzusznój, i z tętnicą zagiętą biodra.

Aorta brzuszna dzieli się następnie na dwie tętnice biodrowe wspólne, między którymi jeszcze odchodzi w środku cienka gałązka:

8. T. krzyżowa średnia (art. sacralis media); przebiega przed piątym kręgiem lędźwiowym, oddaje *gałąź rdzeniową* (ramus spinalis), przez ostatnią dziurkę międzykręgową do rdzenia dochodzącą; *gałąź przednią i tylną*, gubiące się w mięśniach, dalej zstępuje aż do czwartego kręgu krzyżowego, oddając większą *gałązkę* do odbytnicy.

9. Tt. biodrowe wspólne (artt. iliacae communes); po bokach piątego kręgu lędźwiowego zstępują przy mięśniu lędźwioudowym większym do spojenia krzyżobiodrowego, gdzie każda dzieli się na t. podbrzuszną i udową.

E) T. **podbrzuszna** (art. hypogastrica s. iliaca interna), przed spojeniem krzyżobiodrowym zstępuje do małej miednicy i dzieli się na krótką gałąź tylną i dłuższą przednią.

1. Gałąź tylna zakrzywia się w tył ku wcięciu kulszowemu górnemu. Wychodzą z niej:

a) T. *biodrolędźwiowa* (art. ileolumbalis); idzie poza mięśniem lędźwioudowym w górę i na zewnątrz, gdzie dzieli się na *gałązkę biodrową*, poprzecznie na zewnątrz idącą do mięśnia biodrowego, jego pochwy i do kości biodrowej; i na wstępującą *gałąź lędźwiową* do mięśni lędźwi.

b) Tt. *krzyżowe boczne* (artt. sacrales laterales), *górną* większą, *dolną* mniejszą; razem z nerwami krzyżowymi zstępują na dół i na wewnątrz, rozkrzewiają się w mięśniach głębszych miednicy. Grubsze gałązki przechodzą przez dziury krzyżowe przednie do końcowe-

go pęczka rdzenia (cauda equina), a ich przedłużenia przeszedłszy przez tylne dziury krzyżowe gubią się w mięśniach krzyża.

c) *T. pośladkowa górna* (art. glutea superior), jest zakończeniem tylnej gałęzi, przechodzi ponad mięśniem gruszkowatym przez wcięcie kulszowe większe, pokryta mięśniem pośladkowym większym, i gubi się w mięśniach pośladkowych.

2. Gałąź przednia u płodu przedłużając się, stanowi *t. pępkową*, idzie wtedy po boku pęcherza moczowego na przedniej ścianie brzusznej do pępka i do pępowiny. Po porodzie zamyka się od pępka aż do początku pierwszej gałęzi bocznej w miednicy, tworząc ścięgnistą strunę (chorda arteriae umbilicalis). Z tej gałęzi przedniej wychodzą:

a) *T. zasłonowa* (art. obturatoria); przechodzi przez kanał zasłonowy i dzieli się na górnym brzegu mięśnia zasłonowego na *gałąź przednią* i *tylną*; z których pierwsza gubi się w mięśniach, druga oddaje gałązkę, idącą przez wcięcie panewki do główki uda i do wałeczkowego więzu, i nareszcie kończy się w mięśniach wywrotnych uda.

b) *T. pośladkowa dolna* czyli *kulszowa* (art. glutea inferior s. ischiadica), wychodzi pod mięśniem gruszkowatym z miednicy, rozkrzewia się w mięśniach wywrotnych uda i zginających kolano wewnętrznych.

c) *Tł. pęcherzowe* (artt. vesicales), zwykle dwie, *górna* i *dolna*; górna rozgałęzia się w tylnej ścianie i na wierzchołku pęcherza moczowego i w moczowniku: dolna dochodzi do dna pęcherza, zaopatruje pęcherzyki nasienne, gruczoł krokowy, a u kobiet pochwę (art. vesicovaginalis). U mężczyzn oddaje *t. przewodu nasiennego* (art. vasis deferentis), dochodzącą przez kanał pachwinowy do przyjądra i łączą się z odnogami *t. nasienną* wewnętrzną.

d) *T. maciczna* (art. uterina), dochodzi do szyjki macicznej, wstępuje po bokach do dna macicy, wężykowata i gałęzista; obdziela sklepienie pochwowe i część pochwową macicy, i rozkrzewia się w samej miąższości macicy.

e) *T. sromna wspólna* (art. pudenda communis), przechodzi przez dziurkę kulszową większą pod mięśniem gruszkowatym, i wchodzi napowrót przez dziurkę kulszową mniejszą, otaczając tylną powierzchnię więzu kolcokrzyżowego; dalej wstępuje ku górze między odnogą sierpowatą a więzem guzokrzyżowym do łuku łonowego, i dzieli się pod nim na tętnicę *głęboką* i *grzbietową* *prącia* albo *łechtaczki*. Ztąd powstają;

α) *T. odbytnicza średnia* (art. haemorrhoidalis media), dochodzi do dna pęcherza, gruczołu krokowego lub pochwy, głównie się rozkrzewia w przedniej ścianie części odbytnicy niepokrytej otrzewną.

β) *Tł. odbytnicowe dolne* (2—3) (artt. haemorrhoidales inferiores), gubią się w zwieraczach i skórze odbytu.

γ) *T. krokowa* (art. perinei), idzie ponad mięśniami poprzecznym kroku, przebija powięź krokową, schodzi się z przeciwległą i gubi się w tylniej stronie moszny (artt. scrotales posteriores), albo dużych warg wstydliwych (aa. labiales posteriores). W końcu najgrubszą oddaje gałąź, zwaną *t. poprzeczną krocza* (artt. transversa perinei).

δ) *T. głęboka prącia* lub *łechtaczki* (art. profunda penis s. clitoridis), wchodzi do wałka naprężnego każdej strony.

ε) *T. grzbietowa prącia* (lub *łechtaczki*), przebiega po bokach brzozy grzbietowej prącia, mając w pośrodku pojedynczą żyłę grzbietową prącia; dochodzi do żołądki i łączy się z gałązkami *t. głębokiej*.

F) **T. udowa** (art. cruralis), schodzi po wewnętrznym brzegu mięśnia łądźwioudowego, od którego oddzieloną jest przez powięź biodrową, do luki naczyniowej uda, mając żyłę udową na wewnątrz, pod więzadło Pouparta, do przedniej wewnętrznej strony uda. Otoczona pochwą naczyń udowych, przebiega przez dół biodrogrzebieniowy, niżej zaś w rowku między mięśniami dużym wewnętrznym a ścięgnami mięśni ksobnych; przedziurawia ścięgno wielkiego mięśnia ksobnego tuż przy kości udowej, i wchodzi pod kolano, gdzie przed żyłą udową leży na worku stawowym; w końcu przechodzi pod mięśniami podkolanowym i między obydwoma początkami mięśnia łytkowego dzieli się na *t. piszczelową przednią* i *tylną*.

Część tej tętnicy leżąca przed więzadłem Poupart'a, zwie się *t. biodrową zewnętrzną* (art. iliaca externa), z której wychodzą:

1. **T. nabrzuszną dolną** (art. epigastrica inferior); zagina się ku górze, krzyżuje się z przewodem nasiennym, albo z więzmem okrągłym macicy, i po zewnętrznym brzegu mięśnia prostego brzucha wstępuje na jego tylną powierzchnię aż przed pępek, gdzie spotyka *t. nabrzuszną górną* z *t. piersiowej wyszłą*. Po drodze oddaje:

a) *T. łonową* (art. pubica); wychodzi z zagięcia nabrzusznój tętnicy przy więzadle Poupart'a, idzie po łuku łonowym i zlewa się łukowato z drugostronną, a oddawszy *gałązkę zasłonową* (ramulus obturatorius), gubi się w mięśniach sąsiednich.

b) *T. nasienna zewnętrzna* (art. spermatica externa), wchodzi w kanał pachwinowy przez tylną jego ścianę, zstępuje po powrózku nasiennym z przodu aż do jądra. Rozkrzewia się w powłóczkach jego i w mięśniu mosznowym; dla tego też *t. mosznową* (art. cremasterica) zwana.

2. *T. zagięta biodra* (art. circumflexa ilei), opisywana także jako *t. nabrzusznna zewnętrzna dolna*, wstępuje z pod połączenia powięzi biodrowej z tylnym brzegiem więzadła Poupart'a, do przedniego górnego kolca kości biodrowej, i idzie po wewnętrznym brzegu grzebienia biodrowego ku tyłowi. Rozkrzewia się w mięśniach przyczepionych do grzebienia biodrowego.

Część tętnicy udowej pod więzadłem Poupart'a, aż do przejścia przez ścięgno wielkiego mięśnia ksobnego, zwie się *t. udową właściwą* (art. femoralis). Z niej wychodzą:

1. *Gałązki pachwinowe* (ramuli inguinales), do gruczołów i skóry pachwiny.

2. *T. nabrzusznna zwierzchnia* czyli *podskórna Hallera* (art. epigastrica superficialis s. abdominalis subcutanea Halleri), przebija górny róg sierpowatej odnogi powięzi szerokiej, przed łukiem udowym wstępuje do okolicy podpepkowej i rozkrzewia się w mięśniu skośnym zewnętrznym i w skórze brzucha aż do pępka.

3. *Tt. sromne zewnętrzne* (artt. pudendae externae), zwykle dwie, przebiegają ponad żyłą udową ku tyłowi, dochodzą do części płciowych jako *tt. mosznowe przednie* (artt. scrotales anteriores), albo *wargowe przednie* (artt. labiales anteriores).

4. *T. głęboka uda* (art. profunda femoris), najgrubsza z gałęzi, wchodzi w głąb mięśni udowych przed krętarzem małym, między mięsień ksobny długi i krótki; w końcu przedziurawia mięsień ksobny wielki, tuż ponad przedziurawieniem tegoż przez *t. udową*. Z niej wychodzą:

a) *T. zagięta uda wewnętrzna* czyli *tylna* (art. circumflexa femoris interna s. posterior), przechodzi pod przyczepem mięśni lędźwiudo-

wych przy małym krętarzu do tylnej powierzchni szyjki udowej, obdziela wszystkie mięśnie wewnętrzne uda; oddaje *gałązkę stawową* (ramus articularis) dla worka stawowego panewki i dzieli się na *gałąź wstępującą* i *zstępującą*. Pierwsza rozkrzewia się w mięśniach wyrotnych uda, druga w długich mięśniach tylnej części uda.

b) *T. zagięta uda zewnętrzna* czyli *przednia* (art. circumflexa femoris externa), przebiega pod mięśniem prostym uda na zewnątrz, zaopatruje mięśnie wyprostne, nie się naokoło szyjki udowej ku tyłowi i obdziela wszystkie mięśnie przy stawie udowym.

5. Tt. dziurawiące (artt. perforantes), trzy do pięciu; przebijają mięśnie ksobne uda. Z tych:

a) *T. dziurawiąca pierwsza* (art. perforans prima), przechodzi wskrós przez mięsień ksobny wielki pod krętarzem małym, i dzieli się na *gałąź wstępującą* i *zstępującą*; z których pierwsza obdziela dolną część mięśnia pośladkowego wielkiego i czworobocznego uda; druga rozkrzewia się w zginaczach goleni w m. ksobnym wielkim i oddaje *t. żywiącą* kości udowej.

b) *T. dziurawiąca druga* (art. perforans secunda), przebija m. ksobny wielki na dwa cale niżej, rozkrzewia się w m. dużym wewnętrznym i w mm. ksobnych uda.

c) *T. dziurawiąca trzecia* (art. perforans tertia), jest zwykle zakończeniem *t. głębokiej* uda; daje *t. żywiącą uda dolną* (art. nutriens femoris inferior).

6. Gałęzie mięśniowe, 6—8, (rami musculares).

7. *T. stawowa kolana wierzchnia* (art. articulationis genu superficialis), niekiedy wychodzi już po przedziurawieniu ścięgna m. ksobnego wielkiego, a w innych razach z jednego pnia razem z gałęziami mięśniowymi, który wtedy przybiera nazwę *art. anastomotica magna*. Dochodzi pod mięśniem krawieckim do wewnętrznego kłykcia uda, gdzie rozkrzewia się w sieci kolanowej.

G) **T. podkolanowa** (art. poplitea), jest to dalszy ciąg *t. udowej*, od wyjścia jej z przedziurawienia mięśnia ksobnego wielkiego do rozszczepienia piszczelowego. Wychodzą z niej:

1. Tt. stawowe kolana (artt. articulares genu), z których dwie *górne*: zewnętrzna i wewnętrzna, dwie *dolne*: zewnętrzna i wewnętrzna, i jedna *średnia* czyli *nieparzysta* (me-

dia s. azygos), najczęściej z górnej zewnętrznej wychodząca tworzą *sieć stawową kolana* (rete articulare genu).

2. Tt. ikrowe (artt. surales), dochodzą do skóry i mięśni łytki.

H) **T. piszczelowa przednia** (art. tibialis antica), przechodzi między górnymi końcami kości goleniowych na przednią powierzchnię więzła międzykostnego, gdzie razem z n. piszczelowym przednim schodzi do stawu skokowego, i tu leży bezpośrednio na więzle workowym, zamieniając się na t. *grzbietową nogi*; następnie między ścięgnami mięśni wyprostnych palucha: długiego i krótkiego, w pierwszym odstępie międzystopowym zachodzi na podnóże i tworzy t. *podnóżną głęboką*, łącząc się w znaczny łuk z zakończeniem t. piszczelowej tylnej.

Z części piszczelowej tej tętnicy wychodzą:

1. Tt. piszczelowe wsteczne (artt. recurrentes tibiales), wracające się do sieci naczyniowej kolana, jedna przed, druga po przejściu przez więzła międzykostne.

2. Gałęzie mięśniowe (10—20), dla mięśni goleni przednich.

3. Tt. kostkowe przednie (artt. malleolares anteriores) (2), *wewnętrzna* i *zewnętrzna*. Obie leżą na okostnej kostek i gubią się w częściach miękkich stawu skokowego; tworzą sieci naczyniowe kostek.

Z t. *grzbietowej nogi* wychodzą:

1. Tt. stępowe wewnętrzne (art. tarseae internae), 2—4, nieznaczne, do sieci naczyniowej kostki wewnętrznej.

2. Tt. stępowe zewnętrzne (artt. tarseae externae), z których wychodzą:

a) *T. stępowa zewnętrzna tylna* (art. tarsea externa posterior), wychodzi przy szyjce lub główce kości skokowej; biegnie na k. piętowej i sześcienną na zewnątrz i odżywia części miękkie sąsiednie.

b) *T. stępowa zewnętrzna przednia* (art. tarsea externa anterior), także t. *stopową* (art. metatarsae) zwana; powstaje na k. łódkowej, albo na kk. klinowatych, idzie naprzód do zewnętrznej brzozy nogi i tworzy z t. stępową tylną *łuk stępowy* czyli *grzbietowy nogi* (arcus tarseus s. dorsalis pedis), z którego powstają trzy tt. *międzykostne* czyli *stopowe grzbietowe* (art. interossee s. metatarsae dorsales); przebiegające w drugim, trzecim i czwartym odstępie kk. stopowych, i dzielące się

na *tt. palcowe nogi grzbietowe wewnętrzne i zewnętrzne* (artt. digitales dorsales externae et internae), dla sąsiednich powierzchni kości palcowych. Dla zewnętrznej powierzchni paluszka wychodzi osobna *t. palcowa grzbietowa zewnętrzna* z łuku stępowego.

3. T. międzykostna grzbietowa pierwsza (art. interossea dorsalis prima), wychodzi z t. grzbietowej nogi przed przejściem jej na podnóże; oddaje gałęzie do powierzchni sąsiednich palucha i drugiego palca, i do wewnętrznej powierzchni palucha; tworzy zatem trzy *tt. palcowe grzbietowe*.

Następnie t. grzbietowa nogi przechodzi między podstawami pierwszej i drugiej k. stopowej na podnóże, gdzie z zakończeniem t. piszczelowej głębokiej tworzy *łuk głęboki podnóża* (arcus plantaris profundus).

1) T. piszczelowa tylna (art. tibialis postica), jest dalszym ciągiem t. podkolanowej i razem z n. piszczelowym tylnym na wewnętrznej stronie tegoż leży na mięśniu piszczelowym tylnym i długim zginaczu palców, pokryta głębokim listkiem powięzi łytkowej. W dolnej trzeciej części goleni leży między kostką wewnętrzną a ścięgnem Achilles'a. Pod kostką wewnętrzną pokryta jest więzem pierścieniowym wewnętrznym i zachyla się na wewnętrznej powierzchni k. piętowej ku przodowi i na dół ponad m. odsiebny palucha na podnóże, gdzie się rozdziela na t. podnóżną zewnętrzną i wewnętrzną.

Po drodze oddaje:

1. T. łytkową (art. peronea); biegnie równolegle z tętnicą, z której powstaje, oddziela mięśnie głębsze łytki, oddaje *t. żywiącą* do k. łytkowej, i dzieli się ponad zewnętrzną kostką na *t. łytkową przednią i tylną*. Przednia przedziurawia więz międzykostny i oddaje gałązki do zewnętrznej sieci naczyńowej kostek. Tylna poza kostką zewnętrzną schodzi do zewnętrznej strony k. piętowej, i oddawszy kilka gałązek do sieci kostkowej zewnętrznej, rozkrzewia się w częściach miękkich sąsiednich.

2. T. żywiącą piszczeli (art. nutriens tibiae).

3. Gałązki mięśniowe (10—15).

4. Tt. kostkowe tylne: *zewnętrzną i wewnętrzną* (artt. malleolares posteriores), które z odpowiednimi przednimi zlewają się w sieciach kostkowych.

5. Gałęzki piętowe wewnętrzne (rami calcanei interni), rozkrzewiające się po pięcie w więzach stępowych i w głębokich mięśniach podnóża.

6. T. podnóżną wewnętrzną (art. plantaris interna); bieży równolegle z wewnętrznym brzegiem nogi, oddaje *gałęzki powierzchowne i głębokie* do części miękkich téjże strony, i często kończy się *t. wewnętrzną palucha*.

7. T. podnóżną zewnętrzną (art. plantaris externa); idzie ponad krótkim zginaczem palców na zewnątrz, między zginaczem krótkim paluszka a mięśniem czworobocznym, pokryta tylko powięzią podnóżną; oddaje drobne gałęzki do skóry i mięśni zewnętrznego brzegu nogi, a przy małym paluszku *t. palcową podnóżną zewnętrzną* (art. digitalis plantaris externa). Następnie łukowato zagina się w głąb podnóża, tworząc *łuk podnóżny* (arcus plantaris), którym zespaja się z t. grzbietową nogi.

Łuk podnóżny leży przy podstawach kości stopowych i oddaje cztery *tt. międzykostne podnóżne* (artt. interosseaee plantares), z których wychodzą *dziurawiące gałęzki* (rami perforantes), między podstawami kk. stopowych do grzbietu nogi przechodzące. Każda t. międzykostna podnóżna leży w odstępie międzykostnym i w porządku od wewnątrz do zewnątrz liczbą się oznaczają; przy główce kości stopowej dzielą się na dwie *tt. palcowe podnóżne*, dochodzące do dwóch sąsiednich powierzchni palców; tylko *t. międzykostna podnóżna pierwsza* ma trzy gałęzie, z których najbardziej wewnętrzna bieży po wewnętrznym brzegu palucha (art. digitalis plantaris interna hallucis). Tt. palcowe nogi ostatecznie rozgałęziają się w nodze, jak odpowiednie tętnice na rękę.

Żyły (venae).

A) **ŻYŁA GŁÓWNA GÓRNA** (V. cava superior).

Jest pnieniem zbiorowym całego układu żylnego górnej części ciała; leży w jamie piersiowej po prawej stronie aorty wstępującej, przed wielkimi naczyniami prawego płuca, i kończy się w prawym przedsionku serca. W dolnej części objęta jest w worku sercowym i powleczonea jego wewnętrznym listkiem.

Poza pierwszą chrząstką żebrową powstaje ze zbiegu dwóch żył bezimiennych (vv. innominatae s. anonymae), a na tylnej swj ścianie przyjmuje *nieparzystą żyłę klatki piersiowej* (v. azygos).

Ż. bezimiennie (vv. innominatae) (2), tworzą się ze zbiegu trzech żył, odprowadzających krew od głowy, szyi i kończyn górnych: z ż. szyjowej wspólnej, ż. szyjowej zewnętrznej i podobojczykowej, łączących się z sobą poza stawem mostkoobojczykowym. Oprócz tego przyjmują w siebie: głębokie żż. szyi (vv. vertebrales et thyreoidae inferiores), niektóre żyły klatki piersiowej (vv. mammae internae et intercostales superiores) i żyły wstępujące z przedniego śródpiersia (vv. thymicae, pericardiacae, phrenicae superiores, et mediastinicae anteriores). Prawa żyła bezimienna schodzi pionowo przed tętnicą tegoż imienia i krótszą jest od lewej, która prawie poziomo leży za rękojęścią mostka.

Ż. szyjowa wspólna (v. jugularis communis) powstaje ze zlewu żyły odmózgowej i odtwarzowej, na wysokości rozdziału t. szyjowej, dochodzi do trójkąta szyjowego górnego na zewnętrznej stronie t. szyjowej wspólnej; między przyczepami m. zausznomostkowego ma dość znaczną, szczególnie po prawej stronie opuszkę (bulbus venae jugularis communis), i przyjmuje często *ż. tarczową górną i średnią*.

Wszystkie żyły do ż. głównej górnej zlewające się, nie mają zastawek, wyjąwszy ż. szyjową wspólną, która pod opuszką (bulbus) ma jedną lub dwie zastawki.

Ż. odmózgowa czyli **szyjowa wewnętrzna** (v. jugularis interna s. cerebralis), zbiera krew z mózgu i jego opon, i z śródkościa czaszki; wychodzi z czaszki przez dziurę szyjową, przy której w dołku szyjowym przedstawia *opuszkę* (bulbus venae jugularis), i zstępując po szyi, na boku gardzieli przyjmuje *żż. gardzielowe*, pochodzące ze spłotu żylnego gardzielowego (plexus venosus pharyngeus), i *ż. językową*. W dziurze szyjowej czaszki przyjmuje w siebie *zatokę żylną poprzeczną* opony twardej, i tym sposobem komunikuje ze wszystkimi zatokami mózgowymi.

Zatoki oponowe (sinus durae matris), są to odstępki między listkami twardej opony, wypełnione krwią żylną, wysła-

ne wewnątrz przedłużeniem wewnętrznej błonki ż. odmóżgowiej. Wszystkie między sobą komunikują. Największa nieparzysta zatoka leży przed guzem potylicowym wewnętrznym między listkami namiotu mózdzku i zwie się *stkiem zatokowym* (confluens sinuum s. torcular Herophili).

1. Zatoka poprzeczna (sinus transversus), parzysta; zaczyna się od steku, biegnie po tylnym brzegu namiotu na zewnątrz, zakrzywia się i w rowku kostnym przebiega przy tylnym kącie k. ciemieniowej, po części sutkowej skroni i części kłykciowej potylicy do dziury szyjowej, gdzie wchodzi w opuszkę żyły odmóżgowiej.

2. Zat. sierpowata czyli podłużna górna (sinus faliformis s. longitudinalis superior), leży w górnym brzegu sierpu opony twardej; z przodu komunikuje przy dziurce ślepej z żyłami jamy nosowej, z tyłu wchodzi do stekn.

3. Zat. podłużna dolna (sinus longitudinalis inferior); leży w dolnym brzegu sierpu i zamienia się w następującą:

4. Zat. pionowa (sinus rectus s. perpendicularis), jest dalszym ciągiem poprzedniej, i skośnie na dół wlewa się do steku.

5. Zat. jamista (sinus cavernosus), parzysta; wewnątrz ścięgniętymi skrzyżowanymi wiązkami poprzegradzana, leży po bokach siodła tułackiego, obejmuje t. domóżgową i nerw rozoczny. Obustronne zatoki łączą się dwoma poprzecznymi łukowatymi kanałami przed i za przysadką mózgu, stanowiąc razem *zatokę kolistą* (sinus circularis Ridley).

6. Zat. skalista górna (sinus petrosus superior), od zatoki jamistej idzie po górnym brzegu części skalistej skroni w dole zagiętym skroni, wlewa się do zatoki poprzecznej.

7. Zatoka skalista dolna (sinus petrosus inferior), idzie od zatoki jamistej do opuszki żyły odmóżgowiej.

8. Zatoki potylicowe przednie (sinus occipitales anteriores); biegną na części podstawowej potylicy, komunikują z zatoką poprzeczną, skalistą dolną i ze splotami żylnymi rdzenia.

9. Zatoka potylicowa tylna (sinus occipitalis posterior), leży w odrostku sierpowatym mniejszym; łączy się ze splotami żylnymi rdzenia i z zatokami poprzecznymi.

Zatoki żyłne opony twardej zbierają krew z żył mózgu, jego

opon, z srodkoscia i poczesci od narzedzi zmyslow dotykajacych jamy czaszkowej.

a) *Ż. mózgowe* (venae cerebrales); *górne*, zpółkul mózgowych wpadają do zatoki podłużnej górnej, *dolne* ze spodniej powierzchni mózgu wpadają z przodu do zatoki jamistej, na srodtku do skalistej górnej, od tyłu do zatoki poprzecznej; niektóre *średnie* wpadają do zatoki kolistej Ridley'a. Największa *ż. mózgowa dolna* przebiega w dole Sylwiusza (v. fossae Sylvii).

Ż. wielka mózgu (v. magna cerebri), utworzona przez zlew *ż. wzgórków prażkowanych* (vv. corporis striati) i *ż. splotowej* (v. choroidea), przechodzi przez otwór Monroa z bocznej jamy mózgowej do tkanki splotowej trzeciej jamy; zkad wpada do zatoki pionowej. Jeżeli z obok leżącą drugostronną się zlewa, zwie się wtedy *vena magna Galeni*. Przed wejściem do zatoki przyjmuje wspinającą się ku niej po odnodze mózgu *ż. podstawową* (v. basilaris).

Żyły mózdzkowe górne (vv. cerebelli superiores), wpadają do zatoki pionowej, *dolne* od spodniej powierzchni mózdzku, od mostu Varola i rdzenia przedłużonego wpadają do zatoki skalistej dolnej, poprzecznej i potylicowej.

b) *Ż. oponowe* (vv. meningeae), w oponach mózgu zawarte, wlewają się do najbliższych zatok, tylko *ż. oponowa średnia* przechodzi albo do zatoki jamistej, albo przez dziurę kolcową wpada do splotu szczękowego wewnętrznego.

c) *Ż. srodkostne* (vv. diploëticae), są to zatoki w kanałach srodkoscia, wyslane wewnetrzną błoną żylną; wpadają do zatok oponowych lub przechodzą do żył zewnętrznych czaszki.

d) *Ż. odzmyslowe* są: *żyły słuchowe wewnetrzne* (vv. auditivae internae), wychodzące przez przewód słuchowy zewnętrzny i wodociąg przedsionka; *ż. nosowe* (vv. nasales), dochodzące do zatoki podłużnej górnej; *ż. oczowa* (v. ophthalmica), towarzysząca t. oczowej, poczyna się na wewnetrznym kącie oka, gdzie zespaja się z *ż. twarzową przednią*, po wewnetrznym ścianie oczodołu kieruje się ku tyłowi i przechodzi nie przez dziurkę wzrokową, ale przez szczelinę oczodołową górną do zatoki jamistej.

Ż. oczowa przyjmuje *ż. czołową* (v. frontalis), *żyłę worka łzowego*, *ż. mięśniową* od mięśni oczowych, *ż. rzęskowe* (vv. cilia-

res) przednie i tylne, *ż. wirowate* (vv. vorticosae) od naczyńiówki, dalej *ż. gruczołu łzowego*, *ż. środkową siatkówki* (v. centralis retinae) i *ż. oczodołową dolną*.

Ż. odtwarzowa (v. facialis communis), tworzy się pod kątem żuchwy ze zlcwu ż. twarzowej przedniej i dolnej; przyjmuje w siebie *ż. gardzielowe* (vv. pharyngeae), *językową*, *tarczową górną* (v. thyreoidea superior), idąc skośnie w dół i w głąb w trójkącie szyjowym górnym wpada do ż. odmózgowej.

a) *Ż. twarzowa przednia* (v. facialis anterior), towarzyszy t. szczękowej zewnętrznej, poczyna się na boku korzenia nosa jako *ż. kątowna* (v. angularis) i tam się zespaja z ż. oczową, przyjmuje często *ż. czołową* i w pokładzie tłuszczowym policzka schodzi do kąta żuchwy. Przyjmuje w siebie: *ż. nadoczodołową*, *powiekowe górne*, *nosowe grzbietowe* i *boczne*, *powiekowe dolne*, *wargowe górne* i *dolne*, *mięśniowe* od policzków i żwacza (buccales et massetericae), *ż. podbródkową* (v. submentalis), *ż. podżuchwową* (v. submaxillaris) i *podniebienną*.

b) *Ż. twarzowa tylna* (v. facialis posterior), towarzyszy t. skroniowej i szczękowej wewnętrznej; powstaje na korzeniu wyrostka licowego ze zlewu *ż. skroniowej powierzchownej* i *średniej*, przechodzi wskrós przez śliniankę nażuchwową i łączy się z ż. twarzową przednią przy kącie żuchwy. Przyjmuje w siebie *ż. skroniową powierzchowną* (v. temporalis superficialis), leżącą na powięzi skroniowej i jak t. skroniowa z dwóch gałęzi złożoną; *ż. skroniową średnią* z pod powięzi skroniowej nad łukiem licowym wychodzącą, *ż. uszne przednie* (vv. auriculares anteriores), *poprzeczne twarzy* (vv. transversae faciei), *śliniankowe* (parotidiae), i nakoniec *ż. szczękową wewnętrzną* (v. maxillaris interna), krótką, najczęściej podwójną, powstającą ze splotu żył leżącego pod dołem skroniowym i między mm. skrzydlastymi (plexus pterygoideus).

Ż. szyjowa zewnętrzna (v. jugularis externa), powstaje ze zlewu *ż. potylicowych*, *zausznych* (vv. auriculares posteriores), i przyjmuje *żyłkę wypustkową* (v. emissaria), od zatoki poprzecznej przez dziurkę sutkową idącą. Schodzi pionowo ponad mięśniem zausznomostkowym do dołu nadobojczykowego, gdzie przy tylnym brzegu tegoż mięśnia wlewa się do ż. podobojczykowej, lub w kącie zbiegania się téjże z ż. szyjową wspólną.

Wpada do niej: *ż. szyjowa przednia* czyli *środkowa szyi* (v. jugularis anterior s. mediana colli), zstępująca od kości gnykowej pod skórą do dołka szyjowego, gdzie z drugostronną zespała się łukiem żylnym i pod osadą mięśnia zausznomostkowego wpada do *ż. szyjowej zewnętrznej* lub wprost do *ż. podobojczykowej*.

Ż.ż. szyjowe głębokie (vv. colli profundae), oprócz wspomnianych: *gardzielowej*, *językowej* i *tarczowej górnej* są:

a) *Ż. kręgową* (v. vertebralis), przebiega razem z t. kręgową w kanale wyrostków poprzecznych kręgów szyjowych, ale nie wchodzi z nią do czaszki, zabiera krew z kanału kręgowego i żył karkowych głębokich, wlewa się do *ż. bezimienną*.

b) *Ż tarczowa dolna* (v. thyreoidea inferior), powstaje na chrząstce tarczowej, przyjmuje żyłki z gardzieli, krtani i przełyku, i wlewa się do *ż. bezimienną*. Niekiedy znajduje się *ż. tarczowa najniższa* (v. thyreoidea ima s. impar), zbiegająca po przedniej powierzchni tchawicy do lewej *ż. bezimienną*.

Żyły kończyn górnych.

Ż. podobojczykowa (v. subclavia), jest stekiem żył górnej kończyny, leży przed dźwigaczem klatki przednim na pierwszym żebrze za osadą m. zausznomostkowego. Pod pachą bezpośrednio przechodzi w **ż. pachową** (v. axillaris), która powstaje z następujących żył, obfitujących w zastawki.

1. *Ż.ż. ramienia głębokie* (vv. profundae brachii), ściśle towarzyszą t. ramieniowej i jej gałęziom, tylko dla każdej tętnicy podwójne; poczynają się jako *ż.ż. palcowe dłoniowe* (vv. digitales volares), tworzące *łuk żylny dłoniowy*, jeden *wierzchni* drugi *głęboki*, od którego wychodzą podwójne *ż.ż. promieniowe* i *łokciowe*, zlewające się na przegubie łokciowym w dwie *ż.ż. ramieniowe*: zewnętrzną i wewnętrzną. *Ż. ramieniowa wewnętrzna* grubsza, w górnej połowie ramienia przyjmuje w siebie *ż. odłokciową*, a pod pachą obie ramieniowe zlewają się w *ż. pachową*, na wewnątrz i przed tętnicą łączącą, która przyjąwszy *ż. odpromieniową*, przechodzi w *ż. podobojczykową*.

2. *Ż.ż. zaskórne ramienia* (vv. subcutaneae brachii), leżą na powierzchni ramieniowej i u osób nieotyłych prześwie-

cają przez skórę; często się zespajają z sobą i z żyłami głębokimi. Poczynają się z *sieci żyłnej grzbietu ręki* (rete venosum manus dorsale) do których wchodzi spłoty żył palcowych.

a) *Ż. odpromieniowa* (v. cephalica s. subcutanea radialis) od dłoniowego kłębu palucha wstępuje po stronie promieniowej przedramienia do przegubu łokciowego, gdzie między ścięgnem mięśnia dwugłowego a osadą wywrotnego długiego dochodzi do zewnętrznego rowka ramienia (sulcus bicipitalis externus), a między m. piersiowym wielkim i naramiennym do dołu podobojczykowego, gdzie wlewa się do żyły pachowej.

b) *Ż. odłokciowa* (v. basilica s. subcutanea ulnaris) na grzbiecie ręki i w dolnej trzeciej części przedramienia, zwie się *ż. zbawczą* (v. salvatella), i po stronie łokciowej wewnętrznej powierzchni przedramienia dochodzi do przegubu łokciowego, następnie w górnej połowie ramienia przebiega powięź i wpada do ż. ramieniowej wewnętrznej.

c) *Ż. pośrodkowa* (v. mediana) bywa albo gałęzią zespójną między obiema głównymi żż. zaskórnymi, skośnie na rozciągnięciu mięśnia dwugłowego przebiegająca, albo powstawszy na wewnętrznej powierzchni przedramienia pod przegubem łokciowym, dzieli się na dwie gałęzie, z których jedna zwie się *ż. pośrodkową odpromieniową*, druga *ż. pośrodkową odłokciową*; pierwsza zwykle grubsza, służy do krwipuszczania. *Ż. pośrodkowa* komunikuje zespajającą gałązką z głęboką żyłą promieniową lub ramieniową.

Żyły klatki piersiowej.

Do żył bezimiennych wlewają się *żż. piersiowe wewnętrzne* (vv. mamariae internae, *grasicowe* (vv. thymicae), *osierdziowe*, *śródpiersiowe* (vv. mediastinicae) i *międzyżebrowe najwyższe*. Oprócz tego z ż. lędźwiowej pierwszej, nadnerkowej, nerkowej, albo z pnia ż. głównej dolnej, powstaje *ż. nieparzysta* (v. azygos) przechodząca z jamy brzusznej po prawej stronie stosu kręgowego między wewnętrzną a środkową odnogą przepony do tylnego śródpiercia, gdzie po prawej stronie przewodu piersiowego wspina się do trzeciego kręgu grzbietowego. Tu zakrzywia się po nad prawym oskrzelem ku przodowi i wpada w tylną ścianę ż. głównej górnej. Niema zastawek i na przebie-

gu przyjmuje żyły od tchawicy, przełyku i ścian klatki piersiowej. Po lewej stronie odpowiada jej *ż. niedowtóra* (v. hemiazygos), wstępująca jak *ż. nieparzysty*, ale przy ósmym lub dziewiątym kręgu grzbietowym po za aortą zachyla się na prawo i do *ż. nieparzystej* się wlewa. *Żż. międzyżebrowe lewe* tworzą zwykle wspólny pień: *ż. niedowtórą górną* (v. hemiazygos superior) która zstępuje przy główkach żeber do górnego końca żyły niedowtórzej.

B) *Ż. GŁÓWNA DOLNA* (v. cava inferior).

Powstaje za rozdzieleniem aorty brzusznej i nieco niżej, na przedniej powierzchni ostatniego kręgu lędźwionego, ze zlewu obu żył biodrowych, wspina się po prawej stronie do tylnego brzegu wątroby, gdzie ma rów odpowiedni (sulcus pro vena cava) i dziurę właściwą w przeponie, dochodzi do osierdzia i otwiera się w dolnej ścianie prawego przedsionka serca. Niema zastawek, równie jak żyły biodrowe wspólne.

Na przebiegu w jamie brzusznej przyjmuje:

a) *Żż. lędźwiowe* (vv. lumbales) pochodzące ze *splotów żylnych lędźwiowych* (plexus venosus lumbalis), od których nieraz idzie *ż. lędźwiowa wstępująca* (v. lumbalis ascendens) do *ż. nieparzystej* i niedowtórzej.

b) *Żż. nasienne wewnętrzne* (vv. spermaticae internae) powstają ze *splotu gronowatego* (plexus pampiniformis) na powrózku nasiennym, obfitującego w zastawki, który od jądra do kanału pachwinowego zlewa się w cztery, we dwa, a nareszcie w jedno naczynie, po prawej stronie wpadające do żyły głównej dolnej, po lewej do *ż. nerkowej*.

c) *Żż. nerkowe* (vv. renales s. emulgentes), powstają we wnętrzu nerkowej; prawa wstępuje skośnie ku górze i wlewa się do żyły głównej dolnej, nieco niżej aniżeli lewa, która w poprzek krzyżuje aortę.

d) *Żż. nadnerkowe* (vv. suprarenales) od każdego nadnercza.

e) *Żż. wątrobowe* (vv. hepaticae) wlewają się do żyły głów-

nój dolnej w miejscu, gdzie ta leży w odpowiednim rowku wątroby.

f) *Żż. przeponowe* (vv. diaphragmaticae s. phrenicae), towarzyszą odpowiednim tętnicom.

U płodu ż. główna dolna przyjmuje żyłę pępkową, która z łożyska prowadzi krew tętniczą dla płodu i w dolnym brzegu wieszadła wątroby dochodzi do rowka podłużnego lewego; dzieli się na dwie *gałęzie*, z których *lewa* łączy się z lewą gałęzią ż. wrotną, *prawa* jako *ductus venosus Arantii* wchodzi do ż. wątrobowej lub wprost do ż. głównej dolnej.

Żż. biodrowe wspólne (vv. iliacae communes). Lewa nieco dłuższa jak prawa. Powstają ze zlewu żyły udowej i podbrzusznnej, przyjmując żyły miednicy. *Żż. krzyżowe środkowe* wpadają do lewej żyły biodrowej wspólnej.

Ż. podbrzuszna (v. hypogastrica s. iliaca interna) złożona z bezzastawkowych podwójnych gałęzi, towarzyszących t. podbrzusznnej, a mianowicie: *żż. pośladkowych górnych i dolnych* (vv. glutaeeae), *biodrolędźwiowych* (vv. ileolumbales), i *zastonowych*. Wszystkie organa w miednicy zawarte, zaopatrzone są obfitemi splotami żylnymi, które dzielą na:

a) *Splot krzyżowy przedni* (plexus sacralis anterior) złożony z żż. krzyżowych bocznych i średnich, częścią wpada do ż. podbrzusznnej, częścią w ż. lędźwiową wstępującą.

b) *Splot odbytniczy* (plexus haemorrhoidalis) zespajający się z układem żyły wrotnej przez *ż. odbytniczą wewnętrzną* (v. haemorrhoidalis interna).

c) *Splot pęcherzowy* (plexus vesicalis) na dnie pęcherza.

d) *Splot sromny* (plexus pudendalis) u mężczyzn otacza szyjkę pęcherza, gruczoł krokowy i przyjmuje krew z pęcherzyków nasiennych, z *żż. głębokich prącia* (vv. profundae penis) idących od splotów żylnych wałków jamistych i z *ż. grzbietowej prącia* (v. dorsalis penis), która tworzy się po za koroną żołądździ z dwóch *żż. okrężnych żołądździ*, przechodzi między obiedwiema tt. grzbietowymi prącia do jego osady, przedziurawia więz łonokrokowy średni, i dzieli się na dwie *gałązki*, które po nad bocznymi zrazami gruczołu krokowego wlewają się do splotu sromnego. U niewiast splot ten nieznaczny zlewa się z następującym.

e) *Splot maciczno-pochwowy* (plexus utero-vaginalis) otacza ściany pochwy i przy osadzie więzów szerokich wspina się do dna macicy; przez krótkie i grube *żż. maciczne* (vv. uterinae) wlewa się do *ż. podbrzusznój*.

Żyły kończyn dolnych.

Schodzą się wszystkie do *ż. udowej* (v. cruralis s. iliaca externa), która się uważa podobnie jak t. udowa jako złożona z *części brzusznej, udowej i podkolanowej*. Z powodu rozminięcia się rozdwojenia *ż. głównej dolnej* na ostatnim kręgu lędźwiowym z odnogami aorty, *ż. udowa* prawa leży pod więzadłem Poupert'a na zewnątrz tętnicy, lewa po jej stronie wewnętrznej. Od więzadła Poupert'a *ż. udowa* i jej gałęzie mają zastawki.

Ż. udowa, aż do dołu podkolanowego pojedyncza, na udzie leży na wewnętrznej stronie tętnicy aż do przejścia przez ścięgno mięśnia ksobnego wielkiego, odkąd pozostaje z tyłu za tętnicą.

Żż. kończyn dolnych są głębokie i zaskórne. *Głębokie* towarzyszą tętnicom, na goleni dla każdej tętnicy podwójne, z tąż dwie *żż. piszczelowe tylne*, dwie *przednie* i dwie *łytkowe* (vv. peroneae).

Żż. zaskórne kończyn dolnych zlewają się do dwóch żył większych:

a) *Ż. zaskórna uda* czyli wielka (v. saphena magna s. interna) powstaje z grzbietowej żyłnej sieci nogi (rete dorsale) a szczególnie od palucha i podnóża; przed kostką wewnętrzną wspina się po goleni, a nad kłykciem uda wewnętrznym przechodzi na wewnętrzną część uda, gdzie przez dołek owalny wpada do żyły udowej, przyjmąwszy *żż. sromne zewnętrzne, pachwinowe i nabrzuszne powierzchowne*.

b) *Ż. zaskórna goleni* czyli widoczna mniejsza (v. saphena minor s. posterior), powstaje na zewnętrzny brzegu nogi, wstępuje za zewnętrzną kostką przy ścięgnię Achillesa i między głowami mięśnia ikrowego do podkolanania, przebija powięź podkolanową i wlewa się do *ż. podkolanowej*.

Żyła wrotna (v. portae).

Pień ż. wrotnój (truncus venae portae) powstaje z następujących korzeni:

a) Ż. żołądkowa górna (v. gastrica superior) prowadzi na zagięciu mniejszym żołądka krew z górnych części ścian żołądka i z górnej poprzecznej części dwunastnicy.

b) Ż. krózkowa wielka czyli górna (v. mesenterica magna), leży na węzle kiszek po prawej stronie tętnicy, towarzyszy jej rozgałęzieniom i gałęzi trzustko-dwunastnicowej od t. wątrobowej. W pierwszych trzech miesiącach życia płodu przyjmuje ż. pętko-krózkową (v. omphalo-mesaraica).

c) Ż. krózkowa dolna towarzyszy gałęziom tętnicy tegoż imienia.

d) Ż. śledzionowa (v. splenica) odpowiednia tętnicy, bieżą na górnym brzegu trzustki, zlewa się z ż. krózkową górną w pień żyły wrotnej, który nieco dalej przyjmuje ż. żołądkową, a dopiero przed rozgałęzieniem we wrotach wątroby wpada do pnia ż. pęcherzykowa (v. cystica) od pęcherza żółciowego.

Pień ż. wrotnój rozdziela się we wrotach wątroby na dwie krótkie *gałęzie*, z których powstają żyły rozkrzewiające się w miąższu wątroby, gdzie z ostatecznymi gałązkami t. wątrobowej tworzą układ włoskowaty zrazików wątrobowych. Cały układ ż. wrotnój od korzeni do ostatecznych rozgałęzień niema zastawek, komunikuje z układem ż. głównej dolnej niestałymi zespojeniami.

Chłoniczki (vasa lymphatica s. absorbentia).

Głównym stekiem naczyń limfatycznych jest **przewód piersiowy** (ductus thoracicus s. Pecquetianus), $1\frac{1}{3}$ '' gruby. Powstaje na przedniej powierzchni drugiego kręgu lędźwiowego, z prawej strony i po za aortą, z połączenia trzech pieńków chłoniczych (radices ductus thoracici). Prawy i lewy *pień lędźwiowy* (trunci lymphatici lumbales) wychodzą z *gruczołów lędźwiowych*, do których wchodzi chłoniczki miednicy, dolnych kończyn, części rodnych i ścian brzusznych. Trzeci *średni pień jelitowy* (truncus lymphaticus intestinalis) w węzle kręzek powstaje ze zbiegu naczyń mleczowych przewodu pokar-

mowego, i nieraz mocno rozszerzony stanowi *zbiornik mleczu pokarmowego* (cysterna chyli s. receptaculum chyli s. saccus lacteus). Przewód piersiowy przechodzi przez szczelinę aortyczną przepony do tylnego śródpiersia, i wspina się między aortą a żyłą nieparzystą do czwartego kręgu grzbietowego; tu zagina się po za przełykiem na lewo, i na mięśniu szyjowym długim lewym dochodzi do 7. kręgu szyjowego, zgina się w łuk ku przodowi i na zewnątrz, i wpada do kąta na połączeniu ż. podobojczykowej i szyjowej wspólnej. Po drodze przyjmuje chłonicę lewej strony piersi, szyi i głowy.

Chłonicę górnej i prawej połowy ciała łączą się w pół cala długi pień: **przewód piersiowy prawy** czyli *mniejszy* (ductus thoracicus dexter s. minor), wpadający do prawej ż. bezimiennnej. W obu przewodach piersiowych wiele jest parzystych zastawek.

Chłonicę głowy i szyi podzielić można na obwody, z których każdy ma swoje gruczołki zbiorowe, leżące po 2—6 razem, powierzchownie lub głęboko. *Naczynia wywodne* (vasa efferentia) z nich wychodzące, wchodzi do poniższych gruczołów jako *naczynia przywodne* (vasa inferentia), a następnie tworzą *splot chłonniczy szyjowy* na około ż. szyjowej wspólnej (plexus jugularis), którego naczynie wywodne wchodzi do prawego lub lewego przewodu piersiowego. Główniejsze grupy gruczołów są:

a) *Gruczoły przyuszne przednie i tylne* (glandulae auriculares anteriores et posteriores) leżą na śliniance nażuchowej przy otworze słuchowym zewnętrznym, a za uchem przy osadzie mięśnia potakującego.

b) *Gruczoły twarzowe głębokie* (glandulae faciales profundae) po bokach gardzieli, w jamach klino-szczękowych leżące, przyjmują limfę z jam twarzowych i z mózgu, przez chłonicę wychodzącą dziurką kolcową i owalną.

c) *Gruczoły podżuchwowe* (glandulae submaxillares) leżą wzdłuż dolnego brzegu żuchwy, pod wierzchnim listkiem powięzi szyjowej, przyjmują chłonicę z miękkich części twarzy, z jamy ust i języka.

Naczynia wywodne wszystkich powyższych gruczołów wchodzi do:

d) *Gruzołów szyjowych wierzchnich* (gl. cervicales superficiales) leżących przy mięśniu potakującym.

e) *Gruzoły szyjowe górne* (gl. cervicales superiores) zbierają chłonicę mózgu, wychodzące przez dziurę szyjową czaszki, jako też od gardzieli, języka, krtani i gruczołu tarczowego.

Naczynia wywodne gruczołów szyjowych wierzchnich i górnych schodzą po żyłę szyjowej wspólnej do:

f) *Gruzołów szyjowych dolnych* czyli *nadobojczykowych*, (gl. jugulares inferiores s. supraclaviculares) umieszczonych w luźnej tkance komórkowej nad obojczykiem, gdzie schodzą się także chłonicę od głębokich mięśni szyi, od tylnej części jamy czaszkowej i z kanału rdzeniowego, Jest ich 15—20, a naczynia ich przywodne i wywodne wikłając się, tworzą *splot chłonicy szyjowy* (plexus lymphaticus jugularis) od którego naczynia wywodne zlewają się w gruby pień, wchodzący do przewodu piersiowego.

Chłonicę górnych kończyn i śelany piersiowej, zbierają się po każdej stronie w *splot chłonicy pachowy* (plexus lymphaticus axillaris) złożony z 8—12 gruczołów pachowych i wielu siatkowato powikłanych naczyń. Gruzoły leżą w tkance komórkowej otaczającej wielkie naczynia pachy, niektóre na brzegu mięśnia piersiowego wielkiego i w szczelinie między tymże a mięśniem naramiennym.

a) Chłonicę ramienia biegną albo nad albo pod powięzią.

α) *Chłonicę wierzchnie* od palców po obu stronach dłoni i napięstka dochodzą do przegubu łokciowego, dokąd zdążają również chłonicę grzbietowe ręki i przedramienia, które po brzegu łokciowym tegoż się przeginają. Tu tworzą jeden lub dwa *gruczołki łokciowe* (glandulae cubitales), które przed kłykiem wewnętrznym leżą u a. z. odłokciowej, z kąd naczynia wywodne biegną do pachy:

β) *Chłonicę głęboką* towarzyszą żyłom głębokim kończyny, tylko przy napięstku i w przegubie łokciowym komunikują z wierzchniemi, przechodzą przez 2—5 *gruczołów głębokich* i 1—2 *gruczoły ramienne*, czasem przez *gruczołek przedramieniowy* (gl. antibrachii).

b) Chłonicę klatki piersiowej.

α) *Chł. wierzchnie* wychodzą przez szczelinę między mięśniem na-

ramiennym a piersiowym większym, lub pod brzegiem tegoż mięśnia do pachy. Chłonicze idące od okolicy nadpępkowej przenikają przez *gruczołek nadpępkowy* (gl. epigastrica), między pępkiem a dołkiem pod sercowym leżący.

β) *Chł. głębokie* towarzyszą naczyniom klatki; wychodzą z sutki i komunikują z chłonicami piersiowymi wewnętrznymi.

c) Chłonicze barku zbierają się od karku, grzbietu i łędźwi. Wierzchnie zachodzą za brzeg mięśnia najszerzego grzbietu; głębokie towarzyszą rozgałęzieniom tętnicy pachowej.

Splot pachowy zespaja się ze splotem szyjowym i naczynia jego wywodne, grube a krótkie, tworzą razem pień chłoniczy podobojczykowy (truncus lymphaticus subclavius) wchodzący do przewodu piersiowego.

Chłonicze jamy piersiowej podzielić można na międzyżebrowe, śródpiersiowe, przymostkowe i płucne:

a) Ch. międzyżebrowe towarzyszą innym naczyniom międzyżebrowym, pochodzą ze ścian klatki i brzucha, przepony, opłucnej, mięśni grzbietowych i stosu pacierzowego. Zbierają się w 16—20 *gruczołów międzyżebrowych* i komunikują z następującymi:

b) Ch. śródpiersiowe, z tylniej ściany osierdzia, połyku i ścian samego śródpiersia, przechodzą przez 8—12 gruczołów śródpiersiowych tylnych (glandulae mediastinicae posteriores) i wpadają z prawej strony w przewód piersiowy, z lewej w gruczoły oskrzelowe.

c) Ch. przymostkowe czyli piersiowe wewnętrzne (v. l. mamma interna) powstają w okolicy nabrzusznój ze ściany brzucha, przyjmują *ch. powierzchowne wątroby*, wstępujące przez wieszadło wątroby; przechodzą przez 6—8 gruczołów mostkowych i komunikują z gruczołami przedniego śródpiersia, które w liczbie 10—14 leżą na osierdziu, na wielkich naczyniach, przyjmują *ch. osierdzia, grasicy* i wspinające się po aorcie i tętnicy płucnej. Tworzą *splot chłoniczy przymostkowy* (plexus mammarius internus), którego ujście w górnym otworze klatki wlewa się do przewodu piersiowego prawego i lewego.

d) Ch. płucne, są *wierzchnie i głębokie*, łączą się przy korzeniu płuc, przechodzą przez *gruczoły oskrzelowe* (gl. bronchiales), z lewej strony wpadają do przewodu piersiowego, z pra-

wój razem z chłonicami śródpiersia tylnymi w *pień oskrzelosródpiersiowy* (truncus broncho-mediastinicus) wpadający do lewego przewodu piersiowego.

Chłonicy jamy brzusznej. Zbierają się w podwójny *splot łądzwiowy* i jeden *splot śródbrzuszny* (pl. coeliacus), które razem zlewają się w *przewód piersiowy*.

Splot łądzwiowy każdej strony przyjmuje chłonicy tych organów, do których aorta parzyste odsyła gałęzie. Leżą oba przed mięśniem czworobocznym łądźwi, łądźwio-udowym większym i częścią łądźwiową stosu; komunikują gałązkami nad i pod aortą przebiegającymi i zawierają 20—30 *gruczołków łądzwiowych*. Przyjmują *splot biodrowy zewnętrzny*, a tém samym i inne do niego wpadające. Wpadają tu jeszcze *chłonicy nasienne* od jądra i jego powłoczek, albo od jajnika, dna macicy i jajowodu, *chłonicy nerkowe* i *nadnerkowe*, *łądzwiowe*, a po lewej stronie chłonicy od kiszki zagiętej i odbytovej.

Splot śródbrzuszny otacza aortę i dwie pierwsze jej nieparzyste gałęzie, żyłę wrotną i głowę trzustki; ma 16—20 *gruczołów śródbrzuszných* (gl. coeliacae), które przyjmują chłonicy od następujących organów:

a) Żołądek ma trzy sploty chłonicze: *lewy*, idący od dna żołądka do splotu śledzionowego, *górny*, leżący w otoce, i *dolny*, który na większym zgięciu zbiera chłonicy z żołądka i odzieży, poza odźwiernikiem przechodzi w górne gruczoły śródbrzuszne.

b) Jelita. Chłonicy od nich wychodzące, zwą się *naczyńiami mleczowemi* (vasa lactea s. chyliifera), gdyż podczas trawienia pochłaniając mlecz pokarmowy, wyglądają, jakby młkiem nastrzyknięte. Przebiegają między listkami kręzek i przechodzą przez trzy rzędy *gruczołów kręzkowych* (gl. mesaraicae), razem 130—150. Poczynają się w strzępkach jelitnych i w gęstej sieci chłoniczej pod otrzewną jelit.

c) Kiszki. Wychodzące z nich chłonicy zachowują się jak jelitowe, tylko przechodzą przez mniejsze i mniej liczne gruczoły, w dwa rzędy ułożone.

d) Śledziona i trzustka. Chłonicy ich towarzyszą żyły śledzionowej i wpadają do gruczołów śródbrzuszných górnych.

e) Wątroba. Jój chłonicy dzielą się na *wierzchnie* i *głębokie*.

Ostatnie wychodzą z wrot wątroby, przebiegają przez kilka gruczołów wątrobowych, łączą się z górnym splotem żołądkowym i razem z nim wpadają do gruczołów śródbrzusznych. Chłonicie wierzchnie wątroby, idące od wypukłej powierzchni, tworzą gęstą sieć, wchodzą przez wieszadło wątroby do przepony, i poza wyrostkiem mieczykowym do przedniego śródpiersia, gdzie schodzą się ze splotem piersiowym wewnętrznym i śródpiersiowym przednim. Pochodzące z dolnej wklęsłej powierzchni wszystkie dochodzą do wrot wątroby, łączą się z głębokimi i razem wpadają do gruczołów śródbrzusznych.

Chłonicie miednicy i kończyn dolnych. Chłonicie każdej dolnej kończyny zbiegają się w *gruczołach pachwinowych* odpowiedniej strony (gl. inguinales). Są *wierzchnie* i *głębokie*, oddzielone fałdą sierpowatą szerokiej powięzi, i licznymi zespojeniami tworzą *splot pachwinowy*. Gruczoły wierzchnie w liczbie 7—13, leżą od więzła Poupart'a aż do dołka owalnego, gdzie otaczają żyłę zaskórną uda; głębokie 2—7, leżą na naczyniach udowych aż do przegrody udowej (septum crurale). Gruczoły pachwinowe zbierają *chłonicie wierzchnie* i *głębokie uda*, z których pierwsze leżą nad powięzią i towarzyszą żyłce zaskórną uda, drugie towarzyszą głębokim naczyniom krwionośnym kończyny i w dole podkolanowym przechodzą przez *gruczoły podkolanowe głębokie*. Wpadają również do gruczołów pachwinowych chłonicie okolicy podbrzusznnej i lędźwiowej, i chłonicie części płciowych. Naczynia wywodne gruczołów pachwinowych idą przez odstęp naczyń udowych (lacuna vasorum cruralium) do wielkiej miednicy. Inne przebijają przegrodę udową i po poziomej gałęzi kości łonowej zachylają się do małej miednicy. Chłonicie towarzyszące wielkim naczyniom, przyjmują chłonicie od ścian brzusznych, przechodzą przez 6—8 gruczołów i tworzą *splot biodrowy zewnętrzny* (plexus iliacus externus), który razem ze *splotem podbrzusznym* (plexus hypogastricus) i *krzyżowym średnim* (plexus sacralis medius) przechodzi do *gruczołów lędźwiowych dolnych* (gl. lumbales inferiores).

NAUKA O NERWACH.

(NEUROLOGIA).

Układ nerwowy (systema nervosum) obejmuje organa przeznaczone do czynności umysłowych i zmysłowych, do kierowania ruchami i sprawą chemiczno-roślinną ciała. Ztąd podział na układ nerwowy *mózgo-rdzeniowy* (systema cerebro-spinalis) będący narzędziem życia umysłowego, i jego strony czynnej i biernej, to jest ruchu i uczucia; i na *układ nerwowy sympatyczny* czyli organiczny (systema vegetativum s. sympathicum), pośredniczący w odnawianiu części organicznych ciała, nie będąc w bezpośrednim stosunku do wiedzy umysłowej. Części obu układów mniej różnią się anatomiczną budową pierwocin, aniżeli ogólnym rozkładem; komunikują z sobą często i jeden od drugiego równie jest zawisły. Oba układy dzielą na część *ośrodkową* i *powierzchnową*. Częściami ośrodkowymi układu mózgo-rdzeniowego są: mózg i rdzeń; układu sympatycznego: zwoje.

Organa nerwowe składają się z włókien (cewek) i komórek. Nerwy składają się z pęczków licznych cienkich włókienek (fibrillae nerveae) 0,0006^m i 0,0085^m grubych, połączonych pochewkami w gałązki lub pnie. Każde pierwotne włókno składa się z osłonki, półpłynnej treści i włókienka osiowego. *O słonka* niezmiernie cienka, jednolita, przezroczysta, staje się widoczną, gdy pod wpływem wody lub innych działaczy treść zetnie się lub pokurczy. *Treść* czyli rdzeń nerwowy, jestto gę-

sta, przeświecająca, tłuszczowo-białkowa masa, po odarciu nerwów nie wypływająca, tylko wynurzająca się w postaci okrągławej lub wrzecionowatej zatycki. Przez krzepnienie traci jednorodność, usuwa się od osłonki i przez to nadaje włóknu nerwowemu podwójny zarys, następnie rozpada się w bryłki nieregularne. Treść osłania *włókienko osiowe*, nieco spójniejsze i tylko przez odczynniki (kwas chromny, jod) spozstrzedz się dające. Włókna nerwowe posiadające wyżej opisane trzy części, zwą się ciemnobrzożnymi albo rdzennymi i są najliczniejsze. W niektórych włókienko osiowe szczelnie obleczone jest osłonką, i to są włókna bezrdzenne, cieńsze, w zarodku liczniejsze. W układzie sympatycznym są włókna lekko popróżzone i wrzecionowatymi jądrami na osi podłużnej osadzonemi opatrzone; nazwano je włóknami szaremi, organicznymi lub sympatycznymi, uważano je nawet za włókna tkaniki łącznej. W białej istocie mózgu i rdzenia, jako też w nerwach węchu, wzroku i słuchu, znajdują się włókna cienkie, złożone wszelako jak inne z osłonki, treści i włókienka osiowego, lecz to ostatnie z trudnością dostrzedz się daje; przez krzepnienie treści stają się paciorkowatymi, nie okazując podwójnych zarysów.

Komórki nerwowe są to okrągławe, kończate, płaskie, jądrowate komórki, w większe gromady zebrane w szarej istocie mózgu i w zwojach (ganglia), a z tąd komórkami zwojowemi zwane. Znajdują się także na ostatecznych rozgałęzieniach niektórych nerwów (n. wzrokowy, słuchowy). Komórka nerwowa składa się z jednolitej *osłonki*, przechodzącej w osłonkę włókien nerwowych występujących z komórki, z okrągławego *jądra* zawierającego jedno lub dwa *jąderka* i ziarnistej *treści* zawartej między osłonką a jądrem. Komórki są: wolne, bezwypustkowe, albo opatrzone wypustkami, zupełnie podobnymi do beztreściowych włókien nerwowych, i rzeczywiście w przedłużeniu zamieniającemi się na szare lub ciemnobrzożne włókna nerwowe. Wypustki wychodzą albo z jednej albo z dwóch, albo też z kilku stron obwodu komórek, które wtedy przybierają nazwę jedno, dwu, lub wielobiegunowych. Komórki zwojowe są więc początkami włókien nerwowych, których zakończenie powierzchniowe bywa rozmaite, jakoto: pętla, niezbadane bliżej

rozprzestrzenienie lub ścienienie, widełkowate rozdzielanie, rozpadnięcie na drobne włókienka, lub zakończenie w brodawkę (na skórze). Włókna nerwowe wychodząc z ośrodków, powlekają się pochewką (neurilemma), łączą się w pnie, które następnie odpowiednio się rozgałęziają na coraz drobniejsze gałązki, komunikujące z sobą przez *zespojenia* (anastomoses). Nieraz kilka wiązek wielokrotnie z sobą się zespaja, tworząc *splot* (plexus nervosus). Jeżeli w petlach splotu pomieszczone są komórki zwojowe, wtedy powstaje *splot zwojowy* (plexus gangliosus).

Nerwy po większej części przebiegają razem z tętnicami; ale zwykle w prostym kierunku i w osobnych pochwach z tkanki komórkowej.

Układ mózgodzeniowy (systema cerebro-spinalis).

OŚRODKI NERWOWE (centra nervosa).

Składają się z *mózgowia* zawartego w czaszce i *rdzenia* zawartego w stosie kręgowym. Organa te otoczone są trzema oponami, z których zewnętrzna twarda, najgrubsza, zwie się *oponą twardą* (dura meninx s. dura mater), pod nią leży *opona pajęczna* (arachnoidea s. meninx serosa) cieńsza, a bezpośrednio do substancji nerwowej dotyka *opona naczyniowa* (pia mater s. meninx vasculosa).

Opona twarda mózgu (dura mater s. dura meninx) składa się z pokrzyżowanych pęczków tkanki łącznej; twarda, mniej sprężysta jak inne opony, tworzy zewsząd zamknięty worek, ściśle przylegający do wewnętrznej powierzchni czaszki i kanału rdzeniowego. W czaszce zajmuje miejsce nieobecnej tu okostnej wewnętrznej. Wychodzi przez wszystkie otwory razem z nerwami, otacza je pochwami, i towarzyszy im w dalszym przebiegu, częścią zaś zrasta z okostną. Powierzchnia zewnętrzna chropawa przylega do kości, wewnętrzna gładka i błyszcząca, pokryta płaskim nabłonkiem, który uważano do ostatniego czasu za warstwę opony pajęcznej. W wielu miejscach opona twarda się rozdwa, tworząc kanały wypełnione krwią

żylną i z żyłami komunikujące, zwane *zatokami żylnymi opony twardej* (sinus durae matris).

a) Część mózgowa opony twardej (pars cephalica durae matris) przyrosła do kości w kierunku szwów, sterzących wyniosłości i obwodów dziurek czaszki, tworzy podłużny i poprzeczny odrostek, krzyżujące się z sobą, stanowiące razem *odrostek skrzyżowany* (processus cruciatus durae matris) i schodzące się na wyniosłości potylicowej wewnętrznej. Odrostek skrzyżowany tworzą:

1) *Sierp mózgu* czyli *większy* (processus falciformis major) wchodzi między półkule mózgu, wierzchnim wypukłym brzegiem przyczepiony do linii środkowej sklepienia czaszki, od wyniosłości potylicowej wewnętrznej do grzebienia koguciego kości sitowej. Brzeg dolny wklęsły, wolny, leży na spoidle wielkiem mózgu. Przy obu brzegach opona jest rozdwojona i ma *zatokę sierpowatą* górną i dolną (sinus falciformes s. longitudinales).

2) *Sierp mózdzku* czyli *mały* (processus falciformis minor) wchodzi między półkule mózdzku i ciągnie się od wyniosłości potylicowej wewnętrznej do tylnej części obwodu wielkiej dziury czaszki.

3) *Namiot mózdzku* (tentorium cerebelli) utworzony z odnóg poprzecznych odrostka skrzyżowanego, odgradza mózdzek od tylnych zrazów mózgu; leży na wysokości części oczodołowej kości czołowej, przyczepiony do górnych węzłów skalistej części skroni i ciągnie się aż do wyrostków pochyłych siodła. Po za siodłem brzeg namiotu jest wycięty w postaci gotyckiego okna, końcem w tył i w górę obróconego: *wcięcie namiotu* (incisura tentorii). Środek namiotu jest nieco podniesiony, przez co tworzy się spadzistość ku bokom. Na miejscach przyczepienia namiotu tworzą się zatoki żyłne.

b) Część rdzeniowa opony twardej (pars spinalis durae matris), wychodzi przez dziurę wielką czaszki do kanału rdzeniowego, ale nie przyczepia się do jego wewnętrznej ściany, która ma swą prawdziwą okostną, i kończy się ślepo w drugim lub trzecim kręgu rzekomym kości krzyżowej. Odstęp między oponą rdzeniową a okostną kanału zajmują sploty żyłne, przebiegające w rozdwojeniach samej opony. Pod dziurą wielką

czaszki spaja się z przodu z więzadłem wewnętrznym głowy, od tyłu z więzaniem zasłonowym tylnym, gdzie ją przedziurawia t. kręgową. W częściach bardziej ruchomych stosu, jako to: na szyi i w łędźwiach, opona twarda luźniej otacza rdzeń; w części grzbietowej szczelniej przylega. Każdemu nerwowi rdzeniowemu daje pochwę, otaczającą go przy wyjściu przez odpowiednią dziurę międzykręgową, i zamieniającą się na *pochwę nerwową* (neurilemma). Od wewnętrznej powierzchni opony twardej wychodzi pomiędzy każdą parą sąsiednich korzeni nerwowych trójkątny zębaty odrostek, na wewnątrz do bocznych powierzchni rdzenia, szeroką podstawą z oponą naczyniową spojony, a końcem na zewnątrz do opony twardej zwrócony; razem w liczbie 20—23 par stanowią *wiąz zębate rdzenia* (ligamentum denticulatum).

Opona pajęczna czyli surowicza (arachnoidea s. meninx serosa). Uważano ją jako zdwojony przez wpuklenie worek surowiczy, którego listek zwierzchni był niby przyrosły do wewnętrznej powierzchni twardej opony, wewnętrzny zaś do zewnętrznej powierzchni mózgu i rdzenia; jednakże dowiedziono, że opona surowicza stanowi tylko jedną błonę, dawniejszą oponę pajęczną mózgu (arachnoidea cerebri); dawniejsza zaś błona pajęczna oponowa (arachnoidea meningea) jest tylko nabłonkiem płaskim opony twardej. Opona pajęczna nie wnika w zagłębienia i brózdy mózgowe, otacza również rdzeń pacierzowy, pozostawiając w górnym końcu tegoż odstęp między sobą a powierzchnią rdzenia, zwany *jamą podpajęczną* (cavum subarachnoideale). Na zewnętrznej powierzchni opona pajęczna ma nabłonek płaski.

Opona naczyniowa czyli miękka (meninx vasculosa s. pia mater) przylega szczelnie do powierzchni mózgu i rdzenia, cienka i półprzezroczysta, bardzo obfita w naczynia żyłne i tętnicze, wnika we wszystkie zagłębienia mózgu i rdzenia, i z trudnością od ich powierzchni się oddziela, z powodu rozdzierania się naczyń. Po obu bokach rdzenia przy podstawie zębów więzu zębatego tworzy podłużną fałdę. Wnika przez szczelinę poprzeczną mózgu do środkowej jamki i tworzy tam *splot naczyniowy środkowy*, którego dalszym ciągiem są *sploty naczyniowe boczne* (plexus choroidei). Reszta powłoki ścian jamy mózgo-

wych (ependyma s. indumentum ventriculorum), składa się z warstwy płaskiego nabłonka.

Mózgowie (encephalon). Dzieli się na *mózg* (cerebrum) i *móżdżek* (cerebellum), z których każdy podzielony jest na dwie *półkule* (hemisphaerae cerebri et cerebelli); część zas rdzenia po wejściu do czaszki przez dziurę potylicową, przylega do mózgowia i zwie się *rdzeniem przedłużonym* (medulla oblongata s. bulbus rhachiticus).

Mózg (cerebrum). Półkule mózgu z góry przedzielone są głębokim rowem, który z przodu sięga aż do dna, z tyłu zaś tylko na pewną grubość półkule rozdziela. Tylne część mózgu nakrywa mózdzek, pod którym leży rdzeń przedłużony. Powierzchnia spodnia mózgu przedzielona jest przez odpowiedni mniejszym skrzydłom kości klinowej *dół Sylwiusza* (fossa Sylvii) na dwa zrazy (lobi), przedni i tylny, z których ostatni przez płytkie wklęslenie dzieli się na zraz dolny i tylny. Zraz przedni i dolny leżą na podstawie czaszki, zraz tylny na namiocie mózdzku. Zewnętrzna powierzchnia mózgu pokryta *zawojami* (gyri s. intestinula cerebri), odgraniczonymi przez *rowki* (sulci), niejednakowego układu na obu półkulach. Powierzchnia wewnętrzna odpowiadająca sierpowi mózgu, jest pionowa i równa.

Części wewnętrzne mózgu:

Spoidło wielkie (corpus callosum s. commissura maxima s. trabs cerebri), łączy obie półkule, leży na dnie przedziału mózgowego, a oba boki wnikając w półkule, stanowią nakrycie jamek mózgowych (tegmentum ventriculorum). Na górnej powierzchni znajduje się środkowa brózda czyli *szew górny* (chorda longitudinalis Lancisii s. raphe superior), poprzecznie *prążkami* skrzyżowany (chordae transversales Villisii). Na spodniej powierzchni spoidła znajduje się *szew dolny* (raphe inferior). Przedni brzeg spoidła zagina się w dół i ku tyłowi, aż do podstawy mózgu, gdzie dotyka *szarego guza* (tuber cinereum). Kąt tego zgięcia zwie się *kolanem* (genu corporis callosi). Tylny grubiejący brzeg spoidła zwie się *tylcem* (tuber s. splenium corporis callosi).

Jamy boczne mózgu (ventriculi laterales), nakryte bocznym rozszerzeniem spoidła, po którego odjęciu widać *środek*

jamy (cella media), i trzy łukowate *zakąty* czyli *rogi*, nadające jamie nazwę *trójrożnej* (ventriculus tricornis).

Róg przedni (cornu anterius), zawiera:

a) *Wzgórek prążkowany* (corpus striatum s. ganglion cerebri anterius), gruszkowaty, grubym końcem ku przodowi i na wewnątrz, cienkim ku tyłowi zwrócony. Jego powierzchnia składa się z istoty szarzej, wewnątrz zaś z naprzemianległych warstw białej i szarzej. Wcinając mięsz półkuli na zewnątrz od wzgórka prążkowanego, znajduje się *jądro soczewicowate* (nucleus lentiformis), to jest zewsząd istotą białą otoczony węzełek szarzej istoty, którą przenikają pęczki białe, idące od odnogi mózgu. Przed tym jądrem, nieco niżej, leży *jądro migdału* (nucleus amygdalae), podobnie jak poprzednie zbudowane, na zewnątrz pionowo warstwą szarzej istoty odgrudzone (*przedmurze*, claustrum). Istota biała, oddzielająca jądro soczewicowate od wzgórka prążkowanego, zwie się *łupinką wewnętrzną* (capsula interna). Także sam zaś przedział między jądrem soczewicowatym a przedmurzem zwą *łupinką zewnętrzną* (capsula externa).

b) *Wzgórek wzrokowy* (thalamus opticus s. ganglion cerebri posterius), leży za wzgórkami prążkowanymi, którego ogonek zatacza się po jego zewnętrznej powierzchni. Biały, zawiera trzy szare jądra: zewnętrzne, wewnętrzne i górne. Pomiędzy nim a wzgórkami prążkowanymi widać:

c) *Tasmę półkolistą* (taenia semicircularis), której przednia część zwana *ostrzem* (acies), tylna *kiścią* (penicillus), z powodu pęczka rozbieżnych włókien, idących do dolnego końca wzgórka prążkowanego.

W rogu tylnym (cornu posterius) widać:

a) *Ostrogę ptasią* (calcar avis s. pes hippocampi minor), wyniosłość na tylnej ścianie stercząca, zagięta, ku tyłowi i na wewnątrz grubiejąca, i zwykle pomarszczoną.

b) *Wyniosłość oboczną* (eminentia collateralis Meckelii), leżącą na zewnątrz rogu Ammona; poczyna się trójkątnym zgrubieniem, sterzącym w dolnej ścianie tylnego rogu.

W rogu dolnym (cornu inferius) widać:

a) *Róg Ammona* (cornu Ammonis s. pes hippocampi major). Jest to zgrubienie w postaci baraniego rogu skrzywione, do-

chodzące do dolnego zakąta rogu, gdzie trzema lub czterema *garbkami* (digitationes) opatrzone, przechodzi w tak zwany *haczyk*.

b) *Strzęp* (fimbria), cienka, sierpowato zagięta warstewka rdzenna, przebiegająca po wklęsłym boku rogu Ammona, jako przedłużenie tylnych odnóg sklepienia.

c) *Tasme zębatą* (fascia dentata Tarini); złożona z 18—20 na wewnątrz skierowanych zębów, leży pod strzępem.

Ośrodek półkolisty (centrum semiovale Vieussenii), jest to ta część *środkowego* mózgu (corpus medullare cerebri), która otacza jamy boczne. Od jego zewnętrznego obwodu wychodzą odnogi białe ku powierzchni mózgu, gdzie powleczone szarą istotą, przedstawiają się jako zawoje.

Jama środkowa czyli trzecia (ventriculus medius s. tertius). Odejmując spoidło większe, znajdujemy między niem a sklepieniem *przegrodę przezroczystą* (septum pellucidum), zajmującą wklęsłość kolana spoidła i złożoną z dwóch blaszek, zstępujących od przedniej powierzchni dolnego szwu spoidła ku sklepieniu, a pomiędzy blaszkami jest ciasny odstęp zwany *jamą przegrody* (ventriculus septi pellucidi).

Sklepienie (fornix tricuspidalis), leży jak trójkątny klin w rowie między stykającymi się wzgórkami wzrokowymi, i od przodu i ku tyłowi wydaje dwie odnogi. *Odnogi przednie* czyli *śłupy sklepienia* (crura anteriora s. columnae fornicis), spuszcza się z początku mocno skrzywione wgląd wzgórków wzrokowych, a potem prosto do wzgórków bielejących na podstawie mózgu. Między każdą odnogą przednią a odpowiednim wzgórkiem wzrokowym pozostaje *otwór* (foramen Monroi). *Tylne odnogi* (crura posteriora) rozchodzą się ku tyłowi w strzęp rogu Ammona, a poprzecznie prążkowana powierzchnia odstepu zwie się *lirą* (lyra Davidis s. psalterium).

Pod sklepieniem znajduje się *splot naczyniowy średni* czyli *tkanń naczyniowa* (plexus choroideus medius s. tela choroidea), będąca przedłużeniem opony naczyniowej, podchodzi pod tyłcem spoidła ku przodowi i przesuwają się między sklepieniem a wzgórkiem wzrokowym poziomo aż do *otworu Monroa*, przez który oddaje *sploty naczyniowe boczne* (pl. choroidei laterales)

do jam bocznych. Te przebiegają przy strzępie rogu Ammona i razem z nim wnikają w haczyk.

Usunąwszy spłot naczyńiowy i oddalając od siebie oba wzgórki wzrokowe, znajdujemy jamę średnią czyli trzecią (*ventriculus medius s. tertius*), której górną ścianę stanowi spłot naczyńiowy średni, ściany boczne powierzchnie wewnętrzne wzgórków wzrokowych; ściana dolna odpowiada środkowi podstawy mózgu, ścianę przednią tworzą przednie odnogi sklepienia, tylną wzgórek czworaczy. Ściany boczne komunikują przez trzy *soidła* (*commissurae*), z których przednie leży przy odnogach sklepienia i ma pod sobą *wpust lejka* (*aditus ad infundibulum*), tylne przed wzgórkciem czworaczym, ma pod sobą *wejście do wodociągu Sylwiusza* (*aditus ad aquaeductum Sylvii*), średnie jakby łuk przerzuca się między wzgórkami wzrokowemi, jest szare, gdy obie poprzednie są białe.

Wzgórek czworaczy (*corpus quadrigeminum*), jest to wyniosłość na cztery garbki podzielona, odgradzająca jamę trzecią od czwartej. Pod nim przebiega wodociąg Sylwiusza, łączący obie jamy. Przednią parę garbków zwano *pośladkami* (*nates*), tylną *jądrami* (*testes*). Przed wzgórkciem czworaczym a pod tylnym końcem wzgórka wzrokowego zwanym *poduszką* (*pulvinar*), leżą *wzgórki kolankowate* (*corpora geniculata*), zewnętrzny i wewnętrzny, połączone ze wzgórkciem czworaczym przez *ramiona* (*brachia corporis quadrigemini*). Na przedniej parze garbków wzgórka czworaczego leży *szyszka* (*glandula pinealis s. conarium, penis cerebri*), szara, ku dołowi dwoma białemi pęczkami (*lejce, habenulae* albo *szypułki szyszki, pedunculi conarii*), dochodzące po bokach wzgórków wzrokowych aż do wpustu lejka. Wzgórek czworaczy i szyjka pokryte są spłotem naczyńiowym, w którym równie jak w szyszce znajduje się *piasek mózgowy* (*acervulus glandulae pinealis*).

Spodnia powierzchnia mózgu czyli podstawa (*basis cerebri*). Na linii środkowej między wcięciem podłużnym a częścią poprzeczną, zwaną mostem Varol'a, widać naprzód *blaszkę dziurawą przednią* (*substantia s. lamina perforata anterior*), koloru szarego, a dziurki jej pochodzą od przejścia naczyń krwionośnych. Przed nią jeszcze leży na dolnej powierzchni każdego przedniego zraza mózgu trójkątne szare wzniesienie, z trzema bia-

łemi pręgami, zwane *trójkątem węchowym* (trigonum olfactorium s. caruncula maxillaris), którego przedłużeniem jest nerw węchowy. Za blaszką dziurawą leży *skrzyżowanie nerwów wzrokowych* (chiasma s. decussatio nervorum opticatorum). Części nerwu wzrokowego wchodzące w to miejsce, a otaczające odnogę mózgu, zwą się *szlakiem wzrokowym* (tractus optici). Nie wszystkie włókna nerwu wzrokowego krzyżują się w tém miejscu, a tylko wewnętrzne. Za skrzyżowaniem leży *guz szary* (tuber cinereum) i *lejek* (infundibulum), którego jama jest przedłużeniem trzeciej jamki mózgu, ale nie dochodzi do końca lejka, który łączy się z *przysadką mózgu* (hypophysis cerebri, glandula pituitaria, colatorium s. sentina), siedzącą na siodle tureckim. Dalej między odnogami mózgu leżą dwa *wzgórki rdzenne* czyli *bielejące* (globuli medullares, corpora mammillaria s. candicantia), a kąt między odnogami wypełnia *blaszka dziurawa tylna* (lamina s. substantia perforata posterior), której dziurki od przejścia naczyń pochodzą.

Odnoży mózgu (pedunculi s. crura s. caudex cerebri), wychodzą rozbieżnie z mostu, wnikając ku przodowi i na zewnątrz w półkule; łączą bezpośrednio półkule z rdzeniem przedłużonym. Każda odnoga składa się z dwóch warstw białych przedzielonych warstwą ciemno-szarą (substantia nigra pedunculi), z których dolna tylko zwie się *odnogą* (pedunculus) i górna zaś *nakrywką* (tegmentum caudicis).

Po bokach zrazów mózgowych są zakręty podobne jak na powierzchni górnej i bocznej. Zakręt nakrywający szlak wzrokowy odpowiada rogowi Ammona i zwie się dla tego *podkładką rogu* (gyrus hippocampi s. subiculum cornu Ammonis). Jego przedni koniec zakrzywia się za blaszką dziurawą przednią i tworzy *hak* (uncus) mający wewnątrz warstwy naprzemianległe białej i szarej istoty; stąd także nazywany *zwojem haczykowym* (ganglion uncinatum). Między przednimi zrazami najbliższej kolanka spoidła widać tak zwany *zakręt opaski* (gyrus cinguli) biegnący na niém w górę i w tył, potem znowu po bokach na dół do dolnej powierzchni i dolnego zraza, gdzie się schodzi z tylnym końcem podkładki rogu Ammona.

W dole Sylwiusza, dzielącym zraz przedni od średniego, leży skupienie 6—8 zespolonych zakrętów, zwane *wyspą* (in-

sula) nakrytą zewnętrzną powierzchnią półkuli (*wieczko*, operculum) i zwróconą swą podstawą do jądra soczewicowatego.

Most Varola (pons Varoli s. nodus cerebri s. protuberantia basilaris) leży na środku części podstawowej potylicy. Z przodu styka się z odnogami mózgu, z tyłu z rdzeniem przedłużonym. Na dolnej powierzchni ma wycisk t. podstawowej zwany *rowkiem podstawowym* (sulcus basilaris), po bokach łączy się z mózdzkiem przez *odnogi mózdzku do mostu* (processus cerebelli ad pontem). Nad nim leży wzgórek czworaczy i wodociąg Sylwiusza. Składa się z włókien poprzecznych na powierzchni, a z podłużnych idących w głąbi od rdzenia przedłużonego do odnóg mózgu.

Rdzeń przedłużony czyli węzeł rdzenia pacierzowego (medulla oblongata s. bulbis medullae spinalis) biały słup nerwowy, który jako bezpośrednie przedłużenie rdzenia pacierzowego, przechodzi przez dziurę potylicową do mostu Varola. Płytkie, podłużne wcięcia dzielą go na kilka pęczków, z których jedno są dalszym ciągiem pęczków rdzenia pacierzowego, inne wychodzą z głąbi rdzenia na powierzchnię. Na dolnej a zarazem przedniej powierzchni widać *brózdkę podłużną przednią* (sulcus longitudinalis anterior), oddzielającą obie *piramidy* (pyramides), mające po bokach mocno wypukłone *oliwki* (oliveae), a obok tych *pęczki powrózkowate* (corpora restiformia) czyli odnogi mózdzku (pedunculi cerebelli). W oliwce na przecięciu widać *jądro zębate* (nucleus s. corpus dentatum oliveae) białe, otoczone cienką szarą blaszką. Na górnej powierzchni na zetknięciu rdzenia z tylnymi garbkami wzgórka czworaczego tworzy się *dołek skośnoczworokątny* (fovea rhomboidalis) stanowiący dno czwartej jamy, pokryte *blaszką szarą* (lamina cinerea sius rhomboidei). Tylny kąt dołka przechodzący w *rowek podłużny tylny rdzenia* (sulcus longitudinalis posterior) zwie się *piórem pisarskiem* (calamus scriptorius). Na blaszce szarej znać poprzeczne *tasiemki rdzenne* (taeniolae medullares). Przedni kąt dołka skośnoczworokątnego komunikuje przez wodociąg Sylwiusza z trzecią jamą mózgu. Przestrzeń leżąca między dołkiem skośnoczworokątnym a robakiem dolnym mózdzku zwie się *czwartą jamą mózgu* (ventriculus quartus s. nobilis). JAMA ta wysłana jest *tkanią naczyniową dolną* (tela

choreidea inferior) od której na przodzie wychodzą *sploty naczyniowe jamy czwartej* (plexus choroidei ventriculi quarti).

Mózdziek (cerebellum). Składa się z dwóch *półkul* oddzielonych na dolnej powierzchni *wądołem* (vallecula Reilii) w której leży rdzeń przedłużony, a kończy się *wcięciem brzeżnym tylnym* (incisura marginalis posterior). Każda półkula mózdzku dzieli się na zrazy, których na dolnej powierzchni jest po cztery, złożonych z kilku równoległych *zakrętów* (gyri).

a) *Zraz tylny dolny* czyli półksiężycowy (lobus inferior posterior s. semilunaris), idzie wzdłuż tylnego brzegu od wcięcia brzeżnego na zewnątrz.

b) *Zraz klinowaty* (lobus cuneiformis) idzie zewężając się z zewnątrz i od przodu w tył i na wewnątrz do wądołu.

c) *Migdał* (tonsilla) na wewnątrz poprzedniego przy wądole.

d) *Płatek* (flocculus s. lobulus) leży na odnogach mózdzku do mostu i ma przedłużenie białe czyli *odnogę płatka* (pedunculus lobuli) dochodzącą do robaka dolnego jako *zasłona tylna*.

W wądole leżąca środkowa część mózdzku zwie się *robakiem dolnym* (vermis inferior), który nakarbowany płytkami wcięciami przedstawia od tyłu do przodu następujące wzniesienia:

Guzik czyli *spoidło krótkie*, łączące zrazy dolne tylne.

Pyramida łącząca zrazy klinowate.

Języczek (uvula cerebelli), leżący między migdałami.

Węzełek, będący przedniem zakończeniem robaka dolnego, od którego po bokach idą *fałdy półksiężycowe przezroczyste* czyli *zasłony mózdzku tylne* (vela cerebelli posteriora s. Tarini).

Od każdej półkuli mózdzku do tylnej pary garbków wzgóрка czworaczego wychodzą *odnogi mózdzku do wzgóрка czworaczego* (processus cerebelli ad corpus quadrigeminum), pod którym dochodzą aż do opony. Przy wzgórcu czworaczym obejmują szarawą blaszkę zwaną *zastawką mózdzku* czyli *zasłoną przednią* (valvula cerebelli s. velum medullare anterius).

Po bokach wądołu znajdują się nad migdałami dołeczki, zwane *gniazdkami*, do których górnej ściany przyczepia się *zasłona tylna*.

Na górnej powierzchni mózdzku sterczy na środku *robak górny* (vermis superior) przedstawiający najwęższą część mózdzku, i odpowiadający końcami *wcięciu brzeżnemu przedniemu i tylnemu* (incisura marginalis anterior et posterior).

Na obwodzie obu półkul, górną powierzchnię od dolnej odgranicza *brózda pozioma wielka* (sulcus magnus horizontalis).

Każda półkula z wierzchu składa się z dwóch zrazów: jeden *przedni czworokątny* (lobus superior anterior s. quadrangularis), drugi *tylny półksiężycowy* (lobus superior posterior s. semilunaris).

Robak górny składa się z trzech części, które idąc od przodu ku tyłowi zwą się:

Zrazik środkowy (lobulus centralis) z ośmiu do dziesięciu zakrętów złożony, z częścią środkową i dwoma *skrzydłami* (alae) przechodzącymi w przednie zrazy półkuli.

Górka (monticulus), mająca *wierzchołek* (cacumen) i *stok* (declive).

Liść wierzchołkowy (folium cacuminis) jest spoidłem wewnętrznych końców zrazów półksiężycowych w tylnym wcięciu brzeżnym.

Pod zrazikiem środkowym leżą odnogi mózdzku idące do wzgórek czworaczego, a pomiędzy nimi szare wieczko mózgu, pokryte z wierzchu pięcioma płytkami, prostymi, szarymi, poprzecznymi prążkami, które razem mają postać wąskiego listka, od przodu zaokrąglonego, (*łopatka, lingula*). Przednia część wieczka nie zakryta łopatką ma *węzidelko zasłony* (frenulum veli medullaris), idące od środka brózdy między tylne garbki wzgórek czworaczego.

Usuwając zraz górny przedni od wzgórek czworaczego, widać na odnodze mózdzku wstępującą ku tylnej parze garbków *pętlicę rdzenną* (laqueus s. lemniscus).

Na przecięciu pionowym robaka warstwa rdzenna wążka przedstawia 7—8 gałązek, które wnikają w oddziały górnego i dolnego robaka, co dla podobieństwa do krzewu sabiny zwano *drzewem życia robaka* (arbor vitae vermis). Podobnież rozgałęzienie przedstawia warstwa biała w półkulach mózdzku, gdzie zwie się *drzewem życia mózdzku* (arbor vitae cerebelli). W półkulach przed każdym drzewem i na wewnątrz leży *jądro zębate* (nucleus dentatus s. corpus rhomboideum s. ciliare).

Rdzeń paelerzowy (medulla spinalis) leży w kanale rdzeniowym stosu kręgowego, u góry przechodzi w rdzeń przedłużony, u dołu przy pierwszym lub drugim kręgu lędźwiowym kończy się tępym *stożkiem* (conus medullaris), od którego wychodzi *nić końcowa* (filum terminale) do spodu worka utworzonego z twardej opony rdzenia. Składa się z dwóch półobłych połowin tak z sobą połączonych, że zdają się tworzyć jeden długi wałek, naznaczony z przodu *brózdą pośrodkową podłużną* (sulcus longitudinalis s. medianus), a z tyłu na części szyjowej i lędźwiowej *brózdą podłużną tylną* (sulcus longitudinalis posterior). Po bokach są również po dwie *brózdki*, jedna *przednia* mniej wyraźna, druga *tylna*, w których tkwią przednie i tylne korzenie nerwów rdzeniowych. Na części szyjowej rdzenia znac jeszcze *brózdkę pośrednią przednią* między boczną przednią a podłużną przednią i *brózdkę pośrednią tylną* (sulcus intermedius posterior) między boczną tylną a podłużną tylną.

Brózdki te dzielą powierzchnię rdzenia na sześć *pęczków*. Dwa *przednie* leżą przy brózdce podłużnej przedniej, w której krzyżują się ich włókna wewnętrzne i głębokie; dwa *boczne* pęczki leżą między brózdkami bocznymi, a dwa *tylne* po bokach tylnej brózdki podłużnej, gdzie ich włókna się nie krzyżują. Na części rdzenia leżącej w dwóch pierwszych kręgach zjawia się więcej pęczków. I tak: między oba pasma przednie wsuwają się z głębi rdzenia dwa *pęczki piramidalne* zamieniające się powyżej na piramidy rdzenia przedłużonego, a ich wewnętrzne pęczki włókien krzyżują się w brózdce podłużnej przedniej stanowiąc *skrzyżowanie piramid* (decussatio pyramidum). Pomiędzy tylnymi pęczkami wychodzi także para innych pęczków zwanych *szczupłemi* (funiculi graciles), a pozostałą część tylnych pęczków zwą *pęczkami klinowatemi* (funiculi cuneati).

Zwierzchnia część rdzenia składa się z istoty białej, jądro z szarej. Szare jądro składa się z dwóch bocznych połowin na środku połączonych szarem spoidłem; każda szara połowina na zewnątrz wklęsła, ku wewnątrz wypukła ma na przecięciu postać rogatą, a tylne rogi są dłuższe i cieńsze aniżeli przednie i obwiedzione żółtawą *galaretowatą istotą* (substantia gelatinosa).

Środkiem rdzenia idzie cienki *kanal* (*canalis medullae spinalis*) wysłany nabłonkiem słupkowatym i będący przedłużeniem czwartej komórki.

Część obwodowa układu nerwowego.

I. NERWY MÓZGOWE.

Składają się z dwunastu parzystych wiązek.

1. Para. **Nerw węchowy**, wychodzi na spodniej powierzchni przedniego zraza mózgu z trójkąta węchowego; z początku ako szerokie pasmo z trzech korzeni złożone (*szlak węchowy*, *tractus olfactorius*), potem trójgraniaste, nareszcie na blaszces dziurawej kości sitowej kończy się *cpuszką węchową* (*bulbus olfactorius*). Od dolnej powierzchni opuszki wychodzą dwoma rzędami cienkie i miękkie nitki, otoczone pochwami opony twardej, przechodzą przez dziurki blaszki dziurawej do jamy jnosowej, gdzie rozdzielają się i łączą tworząc sieci, które na przegrodzie nosowej i na wewnętrznej ścianie labiryntu kości sitowej zstępują ku dołowi, wysyłając do błony śluzowej nosa kiściaste krótkie pęczki nitek. Sieci dochodzą na średniej części przegrody prawie do spodu jamy nosowej, w labiryncie tylko do dolnego brzegu średniej muszli. W środku opuszki węchowej często bywa jamka.

2. Para. **Nerw wzrokowy** (*nervus opticus*). Powstaje z wzgórków czworaczego, z wzgórków wzrokowego i wzgórków kolankowatych, jako płaskie *pasmo wzrokowe* (*tractus opticus*); otacza odnogę mózgu i przed lejkiem łączy się z drugostronnym przez częściowe skrzyżowanie wewnętrznych wiązek (*chiasma*), poczem znowu rozbieżnie idąc, wstępuje przez dziurkę wzrokową kości klinowej do oczodołu, gdzie otoczony podkładką tłuszczową między mięśniami prostemi oka przebija twardówkę i naczyniówkę gałki i rozpościera się w siatce nerwowej oka. Pochwa jego jest przedłużeniem twardej opony mózgu przedziurawiona przez tętnicę środkową siatkówki przebiegającą w osi nerwu.

3. Para. **Nerw okoruchowy** (*nervus oculomotorius*), powstaje na wewnętrznych pęczkach odnogi mózgu, przebiega między

t. głęboką mózgu, a t. górną mózdzku skośnie ku przodowi i na zewnątrz, w górnej ścianie zatoki jamistej, gdzie zespaja się ze splotami sympatycznymi, osnuwającymi t. domózgową; następnie dzieli się na dwie gałęzie, przechodzi przez szczelinę oczodołową górną do oczodołu, gdzie na zewnętrznej stronie nerwu wzrokowego *gałąź górna* mniejsza wchodzi do dźwigacza górnej powieki i do mięśnia prostego górnego. *Gałąź dolna* rozdziela się na trzy gałązki, wchodzące do m. prostego wewnętrznego, prostego dolnego i skośnego dolnego. Od tej ostatniej gałązki najdłuższej wychodzi *krótka* czyli *gruby korzeń splotu rzęskowego* (radix brevis s. motoria ganglii ciliaris), od którego włókna dochodzą do tęczy i natężacza naczyńiówki.

4. Para. **Nerw błokkowy** (nervus trochlearis s. patheticus), powstaje tuż za wzgórkami czworaczym z pętlicy (laqueus), nawet z przednich pęczków rdzenia pacierzowego. Otacza odnogi mózdzku do wzgórków czworaczych i odnogę mózgu, pokryty brzegiem namiotu idzie ku przodowi na wewnątrz, przebija twardą oponę przy wyrostkach pochyłych tylnych i przez szczelinę oczodołową górną wchodzi do oczodołu, gdzie tuż pod okostną stropu kieruje się na wewnątrz i ginie w mięśniu skośnym oka górnym.

5. Para. **Nerw trójdzielny** (nervus trigeminus), powstaje dwoma oddzielnymi korzeniami. *Korzeń tylny* większy (portio s. radix major), wychodzi z rowka na przedniej powierzchni odnogi domostowej mózdzku, a włókna jego ściągać można aż do pęczków powrózkowatych. *Korzeń przedni* mniejszy (portio s. radix minor), wychodzi z pomiędzy poprzecznych włókien na boku mostu i poczyna się w piramidzie rdzenia przedłużonego. Oba korzenie połączone przechodzą w ścianę zewnętrzną zatoki jamistej, gdzie korzeń tylny rozdziernieniem i splataniem swych włókien tworzy *splot*, którego odstępy wypełniają się szarą istotą zwojową, przez co powstaje istotny *zwój półksiężycowy* (ganglion Gasseri s. semilunare), do czego jednak w części przyczynia się korzeń przedni, którego znaczna część nitek po wierzchu tylko na wewnątrz przechodzi. Z dolnego zewnętrznego wypukłego brzegu zwoju Gassera powstają trzy gałęzie nerwu trójdzielnego: *oczowa*, *szczękowa* i *żuchwowa*.

1. Gałąź oczowa (ramus ophthalmicus), w początku za-

mknięta w górnej ścianie zatoki jamistej, idzie ku przodowi przyjmuje nitki od splotu sympatycznego na tętnicy domózgowej, i oddaje w tył do namiotu mózdzku cienki *nerw wsteczny Arnolda*, potem przez szczelinę oczodołową górną wchodzi do oczodołu, gdzie rozchodzi się na trzy gałęzie:

a) *N. łzowy* (n. lacrymalis), idzie po górnym brzegu mięśnia prostego zewnętrznego do gruczołu łzowego, do spojówki, i skóry zewnętrznego kąta oka. Łączy się uboczną gałązką z nerwem licopoliczkowym.

b) *N. czołowy* (n. frontalis), leży pod stropem oczodołu i dzieli się na następujące mniejsze gałęzki, łączące się między sobą i gałęziami nerwu twarzowego:

Nerw nadbłoczkowy (n. supratrochlearis), ponad mięśniem błoczkowym i nad błoczkiem wybiega z oczodołu do skóry górnej powieki i czoła.

N. czołowy (n. frontalis), wychodzi na czoło ponad wewnętrznym końcem brzegu nadoczodołowego.

N. nadoczodołowy (n. supraorbitalis), przechodzi przez dziurkę nadoczodołową i równie jak poprzedni rozdziela się w skórze czoła aż do wierzchołka głowy i do okolicy skroniowej; oddaje górnej powiece *nn. powiekowe górne*.

c) *N. nosorzęskowy* (n. nasociliaris), towarzyszy t. oczowej na zewnętrznej stronie nerwu wzrokowego, idzie z nerwem okoruchowym i rocznym wskrós przez początek m. prostego zewnętrznego. Oddaje *korzeń długi zwoju rzęskowego* (radix longa ganglii ciliaris), zagina się na wewnątrz po nerwie wzrokowym, oddaje 1—2 *nn. rzęskowe* (nervi ciliares), i dzieli się na dwie gałęzki:

Nerw sitowy (n. ethmoidalis), wchodzący przez dziurkę sitową przednią do czaszki, a przez dziurkę blaszki sitowej napowrót do nosa, gdzie oddaje 3—5 *nn. nosowych przednich* (nn. nasales anteriores), do błony śluzowej nosa; i narzęście między k. nosową a chrząstką trójkątną nosa wychodzi na zewnątrz do skóry nosa, tworząc *nn. nosowe przednie zewnętrzne* (nn. nasales anteriores externi).

Nerw podbłoczkowy (n. infratrochlearis), idzie razem z nadbłoczkowym, z którym się zespaja, do błoczka czołowego, oddaje *gałęzki do worka łzowego, mięska łzowego i spojówki*, wychodzi z oczodołu

ponad więzem powiek wewnętrznym i rozkrzewia się w skórze korzenia nosa, górnej powieki i gładyszki.

2. Gałąź szczękowa (ram. supramaxillaris), wychodzi z czaszki przez dziurkę okrągłą kości klinowej do dołu skrzydlastopodniebiennego. Na przebiegu do dolnej szczeliny oczodołowej oddaje:

a) *N. licowy* czyli *podskórny lica* (n. zygomaticus s. subcutaneus malae) najmniejszy, wchodzi przez szczelinę górną do oczodołu i przebiega na jego ścianie zewnętrznej, zespaja się z n. łzowym, wychodzi przez kanał licowy i dzieli się na dwie gałązki, z których jedna, jako *n. licotwarzowy* (n. zygomaticus facialis), wychodzi do twarzy; drugi jako *n. licoskroniowy* (n. zygomaticus temporalis), wchodzi do dołu skroniowego, przebija mięsień skroniowy i powięź, i rozkrzewia się w skórze czoła i skroni.

b) *N. zębodołowy górny* (n. alveolaris superior), schodzi po guzie szczękowym i dzieli się na dwie gałązki, z których jedna przebija mięsień policzkowy i kończy się w słuzowej ust, druga przechodzi przez dziurki szczękowe w kanał zębodołowy górny, tworząc *n. zębodołowy górny tylny* (n. dentalis superior posterior), wchodzący razem z innymi nn. zębowymi do spłotu zębowego górnego.

c) *Nn. klinopodniebienne* (nn. sphenopalatini s. pterygopalatini), są to dwie krótkie gałązki, idące w głębi dołu gardłowego do zwoju klinopodniebiennego.

d) *N. podoczodołowy* (n. infraorbitalis), stanowi dalszy ciąg i zakończenie gałęzi szczękowej, wychodzi z kanału podoczodołowego przez dziurkę tegoż imienia na lice, gdzie promienisto się rozchodzi w skórze dolnej powieki, lica, nosa i wargi górnej, zespajając się z gałązkami n. twarzowego tworzy *gęsią stopkę mniejszą* (pes anserinus minor). Jeszcze w kanale podoczodołowym oddaje *n. zębowy górny średni i przedni*, które z n. zębowym górnym tylnym przebiegają między blaszkami szczęki, a potem w oddzielnych rowkach, tworząc *pętlicę szczękową* (ansa supramaxillaris), a przez następne rozkrzewienie *splot zębowy* (plexus dentalis), od którego gałązki idą do zębów trzonowych i do dziąseł. Na pół ciała nad korzeniem kła, gałązki wychodzące od nerwu zębowego górnego przedniego, zespaja-

jące się z nitką n. nosowego tylnego średniego tworzą *zwój szczękowy* (ganglion supramaxillare), leżący w przedniej ścianie jamy Highmora, oddający gałązki do śluzowej dna nosa, do zębów siecznych, kłów, dziąseł i twardego podniebienia.

3. Gałąź żuchwowa (ramus inframaxillaris), tworzy się z wiązki idącej od zwoju Gassera i z całego przedniego korzenia n. trójdzielnego ściśle przylegającego do zewnętrznej strony tego zwoju; obie te części mieszając się, tworzą krótki gruby *pień* (plexus Santorini), wychodzący z czaszki przez dziurkę owalną kości klinowej. Oddaje gałązkę przez dziurkę kolcową do t. oponowej średniej (n. kolcowy, n. spinosus), i dzieli się tuż pod dziurką owalną na dwie gałęzie:

A) GAŁĄŻ GÓRNA czyli n. *skroniopoliczkowy* (n. crotaphitico-buccinatorius), zawiera największą część nitek przedniego niezwojowego korzenia n. trójdzielnego. Dzieli się na pięć gałązek do mięśni żuchwy i natężacza zasłony podniebieniowej:

a) *N. żwaczy* (n. massetericus), wchodzi przez wcięcie półksiężycowe żuchwy do żwacza.

b) *Nn. skroniowe głębokie* (nn. temporales profundi), przednie i tylne, zawracają naokoło wielkiego skrzydła kości klinowej do mięśnia skroniowego.

c) *N. policzkowy* (n. buccinatorius), idzie między m. skroniowym a skrzydlastym zewnętrznym w dół do zewnętrznej powierzchni mięśnia policzkowego, okrężnego ust i zniżającego kąt ust.

d) *N. skrzydlasty wewnętrzny* (n. pterygoideus internus) i

e) *N. skrzydlasty zewnętrzny* (n. pterygoideus externus), rozkrzewiają się w mięśniach tegoż imienia i w natężaczu zasłony podniebiennej.

B) GAŁĄŻ DOLNA tworzy się głównie z nitek pochodzących od zwoju Gassera, grubsza jak poprzednia, ma na wewnątrz *zwój uszny* (ganglion oticum s. Arnoldi), z którym krótkimi wiąże się nitkami; przechodzi między mięśniami skrzydlastymi i dzieli się na trzy gałęzie:

a) *N. skroniowy powierzchowny* (n. temporalis superficialis s. auriculotemporalis), wychodzi dwoma korzeniami, którymi obejmuje t. oponową średnią i poza kłykiem żuchwy otoczo-

ny gronkami ślinianki nazuchwowej, zawraca w górę do skroni leżąc za t. skroniową powierzchowną, rozkrzewia się wskórze skroni, na kościach ciemieniowych, do czoła i potylicy, i zespaja się z n. czołowym, twarzowym i potylicznym. Oddaje gałązkę do zewnętrznego przewodu słuchowego, dochodzącą do błony bębenka (*n. bębenkowy*, n. membranae tympani); drugą do muszli ucha; a trzecią do skóry skroni.

b) *N. językowy* (n. lingualis), zaraz na początku łączy się pod kątem ze struną bębenka i razem z nią zstępuje po m. rylcojęzykowym i gnykojęzykowym, a oddawszy gałązki do migdałków, przedniego łuku podniebienia, do śluzowej dna ust i ślinianki podjęzykowej, przechodzi ponad gruczołem podżuchwowym, oddaje tu cienkie gałązki do zwoju żuchwowego, zespaja się z bocznymi gałęziami n. podjęzykowego i rozdziela się na 8—10 gałązek (*nn. językowe właściwe*, nn. linguales proprii), przechodzących między m. gnykojęzykowym i bródkojęzykowym do brodawek języka (z wyjątkiem kolistych).

c) *N. żuchwowy* (n. mandibularis s. maxillaris inferior), leży za n. językowym, z którym się jedną lub dwiema gałązkami poprzecznymi zespaja, schodzi po zewnętrznej stronie mięśnia skrzydlastego zewnętrznego do wewnętrznego otworu kanału żuchwowego, i dzieli się na trzy gałązki:

N. żuchwognykowy (n. mylohyoideus), w rowie żuchwognykowym towarzyszy t. podbródkowej i rozkrzewia się w m. żuchwognykowym, w przednim brzuścu m. dwubrzuśnego żuchwy i w skórze na żuchwie.

N. zębodołowy czyli *zębowy dolny* (n. alveolaris s. dentalis inferior), w kanale żuchwowym tworzy *splot* otaczający t. zębodołową dolną i wchodzi w każdy kanał zębowy.

N. bródkowy (n. mentalis), leży również w kanale żuchwowym, przyczynia się też do utworzenia splotu i wychodzi przez dziurkę żuchwową przednią do skóry błony śluzowej, mięśni wargi dolnej i bródki, gdzie zespaja się z n. podskórnym żuchwy i twarzowym.

Nerw trójdzielny łączy się z szczęcioma zwojami należącymi do układu sympatycznego, a mianowicie za zwojem Gassera, ze zwojem rzęskowym, klinopodniebiennym, szczękowym, usznym i żuchwowym.

6. Para. **Nerw rozoczny** (nervus abducens), pochodzi z piramidy rdzenia przedłużonego, na tylnym brzegu mostu przedłużawia zatokę jamistą i tu leży na zewnątrz tętnicy domózgowej, nurzając się we krwi zatoki. Tu także przyjmuje nitki od spłotu sympatycznego na t. domózgowej, które w dalszym biegu znowu od niego się odłączają. Po przebicciu przedniej ściany zatoki jamistej wchodzi do oczodołu przez szczelinę górną i tuż pod nerwem okoruchowym dochodzi do wewnętrznej powierzchni mięśnia prostego zewnętrznego, w którym się rozgałęzia.

7. Para. **Nerw twarzowy** (n. facialis s. communicans faciei) występuje na tylnym brzegu mostu, na zewnątrz oliwek z rdzenia przedłużonego, dwoma korzeniami, z których przedni większy z pęczka powrózkowatego, tylny mniejszy razem z n. słuchowym jako *portio intermedia Wrisbergii*, wychodzi z dna czwartej jamy mózgowej. Oba korzenie razem leżą na wydrążeniu nerwu słuchowego i uważane były dawniej jako jego *część twarda* (portio dura paris septimi), sam zaś n. słuchowy za *część miękką* siódmej pary (portio mollis). Tak razem przechodzą do przewodu słuchowego wewnętrznego na którego dnie n. twarzowy oddziela się od słuchowego, wchodzi w kanał Fallopii, tworzy w jego zgięciu *kolanko* i *zwój kolankowy*, (ganglion geniculi), przyjmuje nerw skalisty powierzchniowy górny i część n. skalistego mniejszego, przechodzi przez całą długość kanału Fallopii, a przyjąwszy gałązkę łączną od gałęzi usznej n. błędnego wychodzi dziurką rylco-sutkową.

Tu wydaje n. *zauszny głęboki* (n. auricularis posterior profundus) do mm. zausznych i m. potylicznego; n. *rylco-gnykowy* (n. stylohyoideus) i n. *dwubrzusny tylny* (n. digastricus posterior) dla mięśni tegoż imienia; nareszcie *gałązki łączne* do n. skroniowego powierzchniowego od trzeciej gałęzi n. trójdzielnego.

Na pół cala przed wyjściem z dziurki rylco-sutkowej, po odejściu *gałązki do mięśnia strzemionkowego*, oddaje wiązkę nerwową, która weń weszła jako n. *skalisty powierzchniowy górny*, tak zwaną *strunę bębenka* (chorda tympani), która przez kanalik strunowy wchodzi do jamy bębenka, tu bieży między rękocięcią młotka a długą odnogą kowadełka, wychodzi przez szcze-

linę Glasera i wstępuje do pochwy n. językowego, z którym się łączy.

Następnie n. twarzowy przebija śliniankę nażuchwową, w której dzieli się na dwie gałęzie, a po wyjściu z niej, na 8—10 gałęzi, tworzących na żwaczu *gęsią stopkę większą* (pes anserinus major) od której na wszystkie strony rozchodzą się następujące gałęzie:

a) *Gałęzie skroniowe* (rami temporales) wychodzące nad łukiem licowym do mm. przednich ucha, dźwigacza ucha, m. skroniowego, okrężnego powiek i brewmarszczącego.

b) *Gałęzie licowe* (rami zygomatici) idące równolegle z t. poprzeczną twarzy do okolicy licowej, do m. licowego, okrężnego powiek, dźwigacza wargi górnej i skrzydła nosowego.

c) *Gałęzie policzkowe* (rami buccales) do mięśni nad ustami położonych i do mięśni nosa.

d) *Gałęzie podskórne żuchwy* (rami subcutanei maxillae inferioris) do mięśni pod ustami położonych.

e) *Gałęzie podskórne szyi górne* (rami subcutanei colli superiores) do m. podskórnego szyi i przedniego brzusca m. dwubrzuśnego żuchwy.

N. twarzowy jest czysto ruchowy, zaopatruje wszystkie mięśnie twarzy do oddychania przyczyniające się i dla tego przez Bella nazwany *n. oddechowym twarzy*.

8. Para. **N. słuchowy** (n. acusticus) powstaje z prążków rdzeniowych na dnie dołu skośno-czworokątnego, występuje między płatkami mózdzku a odnogą mostu na zewnątrz, wchodzi z n. twarzowym do przewodu słuchowego wewnętrznego, gdzie dzieli się na *n. ślimaka* i *n. przedsionka*.

N. ślimaka (n. cochleae) oddawszy *gałązkę do woreczka półkulistego* (n. sacculi hemisphaerici) idzie ku przodowi i na dół do szlaku dziurkowatego, przez którego dziurki przechodzą jego włókna nieco skręcone do blaszki węzownicowej, dochodząc do części błoniastej tejże blaszki.

N. przedsionka (n. vestibuli) mniejszy od poprzedniego, rozpada na cztery gałązki, z których najgrubsza dochodzi do woreczka półeliptycznego, a trzy pozostałe do banieczek przewodów półkulistych.

9. Para. **N. językogardzielowy** (n. glossopharyngeus) powstaje

5 lub 9 nitkami po za oliwką, z pęczka powrózkowatego rdzenia przedłużonego, przed płatkami mózdzku, dochodzi do dziury szyjowej, gdzie w osobnej pochwie twardej opony leży tuż przed nerwem błędnym. W dziurce szyjowej powstaje na tylnych jego włóknach mały *zwoik Ehrenrittera*, a po wyjściu z tej dziury tworzy się większy *zwoj skalisty* (ganglion petrosum) leżący w dołku skalistym kości skroniowej, zespojony ze zwojem szyjowym pierwszym n. sympatycznego i z gałązką uszną n. błędnego. Z tego zwoju wychodzi n. *Jacobsona* (n. Jacobsoni) pionowo do góry przez cienki kanalik do jamy bębena, gdzie przebiega w rowku wzgórek, oddaje gałązkę do trąbki Eustachiusza, do błony śluzowej jamy bębena i dwa małe nn. *tętniczo-bębennowe* (nn. carotico-tympanici) do spłotów natętnicznych i nareszcie łączy się z tą częścią n. skalistego górnego, która nie dochodzi do zwoju kolanka.

Dalej n. językogardzielowy przebiega między t. domózgową a dotwarzową na wewnętrznej stronie m. rylcogardzielowego, a oddawszy *gałązki łączne* do n. błędnego, do spłotów natętnicznych, *gałązki mięśniowe* do m. rylcogardzielowego, do m. gardzielskiego górnego (ramus pharyngo-basilaris) i 4 lub 6 *gałązek gardzielowych* (rami pharyngei) do mięśni gardzieli, zamienia się na *gałąź językową* (ramus lingualis) która pod migdałkiem dochodzi do boku osady języka, zaopatruje śluzową łuk podniebienny, migdałka, nagłośni, osady języka i gubi się w brodawkach kolistych.

10. Para. N. błędny czyli *płuco-żołądkowy* (n. vagus s. pneumogastricus) 10 lub 15 cienkimi korzonkami poczyną się w bródce za oliwką od rdzenia przedłużonego, przebiega między n. językogardzielowym a wstecznym Willisa, w oddzielnym jednak pochwie opony twardej, przez dziurę szyjową wychodzi z czaszki i rozkrzewia się na szyi, w klatce piersiowej i w brzuchu:

1) Część szyjowa. W dziurce szyjowej tworzy *zwoj*, zwany *zwojem szyjowym* czyli *podczaszkowym* (ganglion jugulare), następnie leży na przedniej stronie żyły odmózgowiej, a na wysokości poprzecznego wyrostka kręgu szczytowego zachyla się na wewnątrz tej żyły i zstępuje między nią a t. domózgową, grubiejac tworzy *splot zwoisty* (plexus nodosus s. ganglio-formis Meckelii), przyjmujący nitki łączne od wielu innych sąsiednich

nerwów; następnie cienieje, i między t. szyjową wspólną a żyłą odmózgową wchodzi do górnego otworu klatki piersiowej. W przebiegu na szyi oddaje i przyjmuje następujące gałązki:

a) *Gałąź uszna* (ramus auricularis vagi) powstaje ze zwoju podczaszkowego, przyjmuje gałązkę łączną od zwoju skalistego, w dole szyjowym kości skroniowej otacza tylną część opuszki żyły domózgowej i przez osobny otworek w tylnej ścianie dołu szyjowego wchodzi w dolną część kanału Fallopii, krzyżuje się tu z u. twarzowym, od którego otrzymuje dwie nitki, przechodzi przez kanalik sutkowy i kończy się za uchem dwiema gałązkami, z których jedna łączy się z n. usznym głębokim od n. twarzowego, a druga gubi się w błonie wyściełającej przewód słuchowy zewnętrzny.

b) *Gałązki łączne* do n. wstecznego Willisa i podjęzykowego.

c) *Gałązki łączne* od n. języko-gardzielowego, do pierwszego zwoju n. sympatycznego i do spłotu nn. szyjowych.

d) *N. gardzielowy górny i dolny* powstają jak poprzedzające ze spłotu zwoistego; idą przedt. domózgową po bokach gardzieli, łączą się z gałązkami n. językogardzielowego, z którymi tworzą *splot gardzielowy* (plexus pharyngeus) otaczający t. gardzielową wstępującą i zaopatrujący mięśnie i błonę śluzową gardzieli.

e) *N. krtaniowy górny* (n. laryngeus superior) powstaje z dolnego końca spłotu zwoistego, zstępuje za t. domózgową do krtani i dzieli się na *gałąź zewnętrzną*, od której niekiedy wychodzi *gałąź do serca* (ramus cardiacus) a zwykle rozkrzewia się w m. gardzielscieśniającym dolnym i obrączkotarczowym; i na *gałąź wewnętrzną*, która towarzyszy t. tarczowej górnej, razem z t. gardzielową przebija błonę gnykotarczową i dzieli się na cztery gałązki, gubiące się w tylnej powierzchni nagłośni, w mięśniach i błonie śluzowej krtani aż do głośni. Zespaja się nitką idącą między chrząstką tarczową a obrączkową z n. krtaniowym wstecznym, a niekiedy z gałęzią zewnętrzną n. krtaniowego górnego.

f) *Gałązka łączna* do gałęzi n. podjęzykowego.

g) Dwie albo trzy *gałązki sercowe* (rami cardiaci) idące za t. szyjową do spłotu sercowego.

2) Część klatkowa n. błędnego. Poczyna się w górnym otworze piersiowym po za żyłą bezimienną i na zewnątrz t. szyjowej wspólnej; po prawej stronie schodzi przed t. podobojczykową prawą, po lewej przed zstępującą częścią łuku aorty. Każda wiązka następnie schodzi po tylną ścianę oskrzela do której przyczepiona jest krótka tkanką łączną. Pod oskrzelem prawy nerw błędny za przełykiem, lewy przed przełykiem (chordae oesophageae) zstępują do brzucha. W przebiegu przez klatkę piersiową wysyła następujące gałęzie:

a) *N. krtaniowy wsteczny* (n. laryngeus recurrens) z prawej strony krótszy, zagina się na około t. podobojczykowej ku tyłowi, lewy obejmuje wklęsły bok łuku aorty; oba przebiegają między tchawicą a przełykiem w górę do krtani. Z niego wychodzą *gałązki łączne* do zwoju szyjowego dolnego sympatycznego, gałązki do osierdzia, do tchawicy i przełyku (rami tracheales et oesophagei superiores). Następnie pod dolnym rogiem chrząstki tarczowej dochodzi do tylnej ściany krtani i rozdziela się na *gałąź zewnętrzną* do m. tarczonalawkowego i obrączkonalawkowego bocznego, i na *gałąź wewnętrzną* spotykającą się z taką gałęzią n. krtaniowego górnego i gubiącą się w mięśniu obrączkonalawkowym tylnym i nalawkowym skosnym.

b) *Nn. oskrzelowe przednie* (nn. bronchiales anteriores)^{4—5}, tworzą *splot oskrzelowy przedni* na przedniej ścianie oskrzela i wchodzi do płuc.

c) *Splot oskrzelowy tylny* (plexus bronchialis posterior) na tylnej ścianie oskrzela łączący się z odpowiednimi gałązkami n. sympatycznego w *splot płucny* (plexus pulmonalis).

d) *Splot przełykowy* (plexus oesophageus) na przedniej i tylnej ścianie przełyku powstaje z skrzyżowania się włókien obustronnych nerwów błędnych.

3) Część brzuszna (pars abdominalis) tworzy na przedniej i na tylnej ścianie żołądka pod otrzewną: *splot żołądkowy przedni i tylny* (plexus gastricus anterior et posterior). Od tylnego wychodzą odnogi do splotu śródbrzusznego i wątrobowego.

11. Para. N. wsteczny czyli *przydatkowy Willisia* (n. recurrens s. accessorius Willisii) powstaje z pęczków bocznych rdzenia

przedłużonego i pacierzowego i leży po za więzem zębatym, między przednimi a tylnymi korzeniami 4—6 górnych nn. karkowych. Nieraz ostatnim korzeniem sięga po za siódmy nerw szyjowy. Wspina się ku górze i wchodzi do czaszki przez dziurę potylicową, grubiejac przez przyjęcie 9—10 korzonków. Wczasce przylega do n. błędnego, z nim razem przegina się do dziury szyjowej, gdzie dzieli się na *część przednią*, wchodzącą do n. błędnego i do jego splotu zwoistego, i na *część tylną*, która idzie na zewnątrz, przebija m. potakujący, oddaje mu gałązki i wychodząc w dole nadobojczykowym gubi się w m. kapiturowym.

12. Para. N. **podjęzykowy** (n. hypoglossus s. loquens) powstaje między oliwką a piramidą rdzenia przedłużonego 4—9 korzeniami, które za t. kręgową idą w poprzek na zewnątrz do dziurki kłykciowej przedniej, i przyjąwszy gałązkę od pierwszego n. karkowego, łączą się w picń, który przez tę dziurkę wychodzi na szyję. Oddaje *gałązki łączne* do pierwszego szyjowego zwoju sympatycznego, do splotu zwoistego n. błędnego, do dwóch pierwszych nn. karkowych, a nieco niżej oddaje *gałąź karkową zstępującą* (r. cervicalis descendens), która z gałęziami drugiego i trzeciego n. karkowego tworzy *petlę szyjową* (ansa hypoglossi), od której wychodzą nitki zaopatrujące mmkości gnykowej. Dalej bieży za n. błędnym i żyłą odmózgową, zagina się ku przodowi i na wewnątrz, a pod tylnym brzuszem m. dwubrzuśnego żuchwy w górnym trójkącie szyjowym tworzy ku dołowi wygięty łuk, zstępujący do rogu kości gnykowej, podnoszący się przy m. gnyko-językowym w górę i wchodzący narzeczcie w miąższ języka między m. ryłcojęzykowym a bródko-językowym. Rozkrzewia się we wszystkich mięśniach języka.

II. NERWY RDZENIOWE (nn. spinales).

Zrdzenia wychodzi 31, niekiedy 32 pary nerwów, z których 8 karkowych, 12 grzbietowych, 5 lędźwiowych, 5 krzyżowych, 1 lub 2 ogonowe. Każdy n. rdzeniowy powstaje dwoma korzeniami, z których tylny, wyjąwszy u dwóch wierzchnich nn. karkowych, grubszy jak przedni. Korzenie wychodzą jako płaskie pasma włókien z bródek bocznych rdzenia. obejmując pęczek boczny i wiąz zębaty; otoczone błoną pajęczą schodzą się ku odpowiedniej dziur-

ce międzykręgowój, a po wyjściu ze stosu kręgowego łączą się w pojedynczą wiązkę. Korzeń tylny grubieje w dziurce kręgowój, tworząc *zwoj międzykręgowy* (ganglion intervertebrale) do którego przedniej powierzchni korzeń przedni tylko przylega, ale weń nie wnika. Włókna tylnego korzenia przechodzą pomiędzy komórkami zwojowymi nie łącząc się z nimi, ale z komórek zwojowych powstają osobne włókna, towarzyszące przechodzącym włóknom. Po za zwojem włókna obu korzeni mieszają się. Korzeń przedni (niezwojowy) ma grubsze nitki pierwotne i jest czysto ruchowy. Korzeń tylny czysto czuły. Utworzywszy w połączeniu krótki pień, każdy n. rdzeniowy rozdziela się na *gałąź przednią* i *tylną*, z których pierwsza grubsza, wyjąwszy u dwóch wierzchnich karkowych, łączy się jedną lub dwiema szaremi wiązkami z sąsiednim zwojem sympatycznym, zespała się z sąsiednim powyższym i poniższym n. rdzeniowym, tworząc *pętlice*, tylko między nn. grzbietowymi niestałe. Z takich pętlic powstają w pewnych miejscach *sploty*, jako to: *karkowy*, *łędźwiowy*, *krzyżowy*, leżące przed wyrostkami poprzecznymi odpowiednich kręgów. Gałąź tylna przechodzi między wyrostkami poprzecznymi kręgu, a na kości krzyżowej przez dziurki krzyżowe tylne, tworzy mniej stałe zespojenia z sąsiednimi nerwami i rozchodzi się po skórze karku, pleców i grzbietu.

Nitki pierwotne przednich czyli ruchowych korzeni przechodzą poprzecznie pomiędzy podłużnymi włóknami istoty białej rdzenia i docierają do przednich rogów istoty szarzej. Tu nitki wewnętrzne przemykają się między komórkami zwojowymi rogów przednich i zamieniają się na podłużne włókna, krzyżując się w przednim spoidle białym, zewnętrzne zaś nitki nie krzyżując się, wchodzą w podłużne włókna przednich wiązek pęczków bocznych. Włókna tylnych czułych korzeni wnika w szarą istotę tylnych rogów, zaginają się łukowato ku górze, tworząc włókna podłużne pęczków tylnych i tylne wiązki pęczków bocznych rdzenia, poczęści wchodzą wprost w istotę szarą jądra rdzeniowego.

Nn. karkowe (nn. cervicales). Pierwszy wychodzi między kręgiem szczytowym a potylicą, ósmy między siódmym kręgiem szyjowym a pierwszym grzbietowym. Pierwszy n. karkowy, zwa-

ny także *n. zapotylicowym* (*n. suboccipitalis*), również jak drugi, różni się tém od innych rdzeniowych, że ich korzeń tylny jest cieńszy jak przedni, a gałąź tylna znacznie grubsza od przedniej. Gałąź tylna 1. n. karkowego przechodzi poza tylnym łukiem kręgu szczytowego do trójkąta między mięśniem prostym głowy tylnym większym, skośnym górnym i dolnym, rozkrzewia się w głębokiej warstwie mm. karkowych, w m. dwubrzuśnym karku i splecionym (*n. podpotylicowy*, *n. infraoccipitalis*). Tylna gałąź 2. n. karkowego dochodzi po dolnym brzegu m. skośnego dolnego do wszystkich mm. karkowych, z wyjątkiem kapturowego, a przedziurawiwszy ten mięsień wspina się razem z t. potyliczną jako *n. potyliczny wielki* (*n. occipitalis magnus*) po potylicy aż do wierzchołka głowy, rozgałęziając się w skórze. Tylnie gałęzie pozostałych sześciu nn. karkowych, rozchodzą się w mięśniach i skórze karku. Przednie gałęzie nn. karkowych tworzą z 4 wierzchnich nerwów splot karkowy, z 4 dolnych splot ramieniowy.

Splot karkowy (*plexus cervicalis*) oddaje:

a) *Gałązki łączne* (3—4), do 1. zwoju szyjowego sympatycznego, do splotu zwoistego n. błędnego, do n. wstecznego Willisa i do pnia i gałęzi zstępującej n. podjęzykowego (*ansa cervicalis*).

b) *Gałęzie mięśniowe* do dźwigaczy klatki, do m. długiego szyi, prostego głowy przedniego większego i dźwigacza łopatki.

c) *N. potyliczny mniejszy* (*n. occipitalis minor*), po tylnym brzegu przyczepienia m. potakującego idzie do potylicy.

d) *N. uszny wielki* (*n. auricularis magnus*), wstępuje na m. potakującym do ślinianki nażuchwowej, rozkrzewia się w skórze i w mięśniach ucha, zespaja się z n. twarzowym, z potylicznym mniejszym i usznym głębokim.

e) *Nn. karkowe skórne* (*nn. cervicales cutanei*), 5—6, z których wierzchnie rozkrzewiają się w skórze przedniej i bocznej części szyi, dolne w skórze przedniej i bocznej części klatki piersiowej i pleców, gdzie niektóre gałązki dochodzą do m. kapturowego, dźwigacza łopatki i m. łopatkognykowego.

f) *N. przeponowy* (*n. phrenicus*), wychodzi z 4. czasem z 3.

pętlicy, zstępuje skośnie na wewnątrz po dźwigaczu klatki przednim do górnego otworu klatki, do której wchodzi między żyłą bezimienną a t. podobojczykową, bieży po zewnętrznej stronie t. przymostkowej między osierdziem a opłucną, i rozkrzewia się w żebrowej i lędźwiowej części przepony, w której ze splotem n. sympatycznego tworzy *splot przeponowy*, mający swe zwoje.

Splot ramieniowy (plexus brachialis), dzieli się na *część nadobojczykową*, leżącą na dnie dołu nadobojczykowego, pokrytą m. podskórnym szyi, powięzią szyjową i częścią obojczykową m. potakującego; i na *część podobojczykową* większą, oplatającą t. pachową grubymi pętlami.

Z części nadobojczykowej wychodzą:

a) *Gałęzie mięśniowe* do mięśnia podobojczykowego, nadgrzebieniowego i podgrzebieniowego; ostatnie przechodzą przez wcięcie górne łopatki.

b) *Nn. klatkowe przednie i tylne* (nn. thoracici anteriores et posteriores), przednie idą pod łopatką do mm. piersiowych i naramiennego; tylne przedziurawiają dźwigacz klatki średni i dochodzą do dźwigacza łopatki, m. skośnoczworobocznego i zębatego tylnego górnego. Jeden *najdłuższy* (n. thoracicus longus), idzie pod m. podobojczykowym po boku klatki do m. zębatego przedniego większego.

c) *Nn. podłopatkowe* (nn. subscapulares) 3, do m. podłopatkowego, najszerzego grzbietu i zębatego tylnego dolnego.

Z części podobojczykowej wychodzą:

a) *N. skórny ramienia wewnętrzny* (n. cutaneus brachii internus), idzie za żyłą pachową, przebija powięź ramieniową na środku wewnętrznej powierzchni ramienia i rozkrzewia się w skórze do łokcia.

b) *N. skórny ramienia średni* (n. cutaneus brachii medius) pod pachą leży na wewnętrznej stronie żyły pachowej, niżej na wewnątrz żyły odłokciowej, z którą razem przebija powięź ramieniową i dzieli się na *gałąź skórną dłoniową i łokciową* (ramus cutaneus palmaris et ulnaris), z których pierwsza schodzi po żyłę pośrodkowej ramienia do przedramienia i do środka napięstka, druga towarzyszy żyłę odłokciowej i rozkrzewia się w skórze na stronie zewnętrznej przedramienia aż po napięstek.

c) *N. skórny ramienia zewnętrzny* czyli *mięsnioskórny* (n. cutaneus brachii externus s. musculocutaneus), przebija mięsień kruczoramienny, któremu również jak dwugłowemu ramienia i ramieniowemu wewnętrznemu oddaje gałązki. Schodzi po rowie zewnętrznym m. dwugłowego do przegubu łokcia, przebija powięź ramieniową między m. dwugłowym a wyrotnym długim, i towarzyszy żyłe odpromieniowej aż ponad grzbiet ręki.

d) *N. pachowy* czyli *zagięty* (n. axillaris s. circumflexus), razem z t. zagiętą tylną zagina się pod główką ramienia i oddaje *gałąź skórną* do tylnej części ramienia i *gałęzie mięśniowe* do m. wałkowego mniejszego, podłopatkowego i naramiennego.

e) *N. pośrodkowy ramienia* (n. medianus), zbiega w rowie wewnętrznym przy m. dwugłowym, leży przed t. ramieniową, a w przegubie łokciowym nad nią i na wewnątrz. Tu pokryty jest powięzią m. dwugłowego, następnie przechodząc pod m. nawrotnym okrągłym i promieniowym wewnętrznym do środka przedramienia, oddaje gałązki do wierzchniej warstwy mięśni przedramienia, bieży między obydwoma zginaczami palców pod wiąz poprzeczny napięstka i do dłoni, gdzie rozdziela się na cztery *nerwy palców dłoniowe* (nn. digitorum volares), z których pierwszy dochodzi do mięśni i strony promieniowej palucha, pozostałe zaś trzy rozchodzą się po bokach palców ku sobie zwróconych. Na przebiegu oddaje czasem *gałązkę łączną* do nerwu zewnętrznego skórniego: *n. międzykostny wewnętrzny* (n. interosseus internus) do głębokiej warstwy mięśni przedramienia, i *n. skórny przedramienia dłoniowy* (n. cutaneus anti-brachii palmaris), który na środku przedramienia przebija powięź przedramieniową i biegnie do skóry dłoni obok ścięgna m. dłoniowego długiego.

f) *N. łokciowy* (n. ulnaris), z początku leży za tętnicą i żyłą pachową, potem za więzłem międzymięsnym wewnętrznym, a na łokciu między kłykiem wewnętrznym ramienia a wyrostkiem łokciowym, przedziurawia przyczep mięśnia łokciowego wewnętrznego i na wewnątrz t. łokciowej bieży do napięstka. Oddaje gałązki do mięśni zewnętrznych ramienia i gałązkę skórną przebijającą powięź przedramieniową, do wewnętrznej strony przedramienia. Nad napięstkiem dzieli się na *gałąź*

grzbietową i dłoniową. Pierwsza przechodzi między ścięgnem mięśnia łokciowego wewnętrznego a główką kości łokciowej na grzbiet ręki, i przebiwszy powięź grzbietową ręki dzieli się na pięć *nn. grzbietowych palców* (*nn. digitorum dorsales*), rozkrzewiających się po obu stronach paluszka i palca czwartego, i na stronie łokciowej palca środkowego. *Gałąź dłoniowa* przechodzi między kością grochową a t. łokciową do dłoni, gdzie dzieli się na *gałązkę wierzchnią*, rozchodzącą się trzema wiązkami w tych palcach, do których nie dochodzi n. pośrodkowy, i na *gałązkę głęboką*, rozkrzewiającą się w mięśniach głębokich dłoni.

g) *N. promieniowy* (*n. radialis*), bieży między zewnętrzną a wewnętrzną głową n. trójgłowego, zakrzywia się poza tylną powierzchnią kości ramieniowej na zewnątrz, następnie leży między m. ramieniowym wewnętrznym a przyczepieniem wywrotnego długiego. Oddawszy gałązki do wszystkich tych mięśni, a między kłykiem zewnętrznym ramienia i wyrostkiem łokciowym jeszcze *n. skórny przedramienia zewnętrzny*, dzieli się na 2 gałęzie: *Gałąź głęboka* przebija mięsień wywrotny krótki i na zewnętrznej stronie przedramienia rozkrzewia się we wszystkich sąsiednich mięśniach, nareszcie jako *n. międzykostny zewnętrzny* dochodzi do części miękkich stawu napięstkowego. *Gałąź powierzchowna* przebiega na zewnątrz t. promieniowej między m. wywrotnym długim a promieniowym wewnętrznym. W dolnej trzeciej części przedramienia przechodzi na stronę grzbietową napięstka i tu dzieli się na dwie gałązki, z których przednia zespaja się z gałązkami n. skórno zewnętrznego i zaopatruje stronę promieniową i grzbietową palucha. Gałązka tylna rozkrzewia się po stronie grzbietowej palców, gdzie nie dochodzi n. łokciowy, z którym tworzy pętlice, tak, że *nn. grzbietowe* palca środkowego i czwartego wychodzą raz od n. promieniowego, innym razem od łokciowego.

Nn. grzbietowe (*nn. thoracici s. dorsales*). Pierwszy wychodzi między pierwszym a drugim kręgiem grzbietowym, ostatni dwunasty między ostatnim kręgiem grzbietowym a pierwszym lędźwiowym. Cienieją postępowo aż do dziewiątego, dalsze znowu grubieją. Pień leżący za zwojem międzykręgowym jest

krótki i już w przejściu przez dziurę międzykręgową dzieli się na przednią grubą i tylną cieńszą gałązkę.

Gałęzie tylne idą ku tyłowi między wewnętrznymi a zewnętrznymi więzami szyjki żebrowej i dzielą się na *gałązkę wewnętrzną* do głębokich mięśni grzbietu, i na *zewnątrzną* rozkrzewiającą się w mięśniu najdłuższym grzbietu, krzyżołędźwiowym i w dźwigaczach żeber, a cienkimi wiązkami przebijającymi mięśnie, rozchodzą się wskórze pleców i lędźwi do grzebienia biodrowego.

Gałęzie przednie wchodzą w odpowiednie odstępy międzyżebrowe, gdzie razem z t. międzyżebrową jako *nn. międzyżebrowe* (nn. intercostales) biegną między wewnętrznymi a zewnętrznymi mięśniami tegoż imienia. W tylnej części odstępu międzyżebrowego każdy n. międzyżebrowy dzieli się na *gałązkę powierzchowną*, która przebiwszy mm. klatki gubi się w skórze piersi i brzucha (*nn. skórne*, nn. cutanei pectorales et abdominales); i na *gałązkę głęboką*, która przebiega po dolnym brzegu powyżej leżącego żebra i rozkrzewia się w mm. międzyżebrowych i innych na przedniej części klatki piersiowej i brzucha leżących (*nn. mięśniowe*, nn. musculares pectorales et abdominales). Gałązka wewnętrzna pierwszego n. międzyżebrowego wchodzi do spłotu ramieniowego.

Nn. lędźwiowe (nn. lumbales). Pierwszy wychodzi między 1. a 2. kręgiem lędźwiowym, 5. i ostatni między ostatnim kręgiem lędźwiowym a kością krzyżową; ku dołowi grubieją. Ich gałęzie tylne, cienkie, dzielą się na *gałązkę wewnętrzną* i *zewnątrzną* do mm. grzbietowych i do skóry lędźwi i pośladków. Gałęzie przednie grube, zespajają się z odpowiednimi zwojami n. sympatycznego i łączą się w *splot lędźwiowy*, którego górna część leży za m. lędźwiowym większym, dolna zaś w samym tym mięśniu. Od spłotu lędźwiowego wychodzą oprócz drobnych gałązek do otaczających mięśni następujące nerwy:

1. *N. biodrobrzuszny* (n. ileohypogastricus), przebija m. lędźwioudowy większy, przechodzi ponad m. czworobocznym lędźwi, tuż nad grzebieniem biodrowym przebija m. poprzeczny brzucha, przechodzi pomiędzy tym mięśniem a skośnym

zewnątrznym ponad kanał pachwinowy, gdzie dochodzi do skóry łona.

2. *N. biodropachwinowy* (n. ileoinguinalis), przedziurawwszy m. lędźwioudowy idzie na powięzi m. biodrowego wewnętrznego do więzadła Poupert'a, ponad którym przebiega powięź poprzeczną i m. poprzeczny brzucha. Wchodzi do kanału pachwinowego i rozkrzewia się u mężczyzn w skórze prącia i moszny, i u kobiet w skórze warg sromnych większych (nn. scrotales et labiales anteriores).

3. *N. łonoudowy* (n. genitocruralis), przebiega n. lędźwioudowy i zstępuje po jego przedniej powierzchni, dzieli się na dwie gałęzie, to jest na:

a) *N. sromny zewnętrzny* (n. spermaticus s. pudendus externus), przebiega tylną ścianę kanału pachwinowego, oddaje gałązki do m. mosznowego i błony mięsnej moszen, dochodzi do dna moszeu razem z powrózkiem nasiennym, gdzie przyczynia się do *splotu nasiennego wewnętrznego*. U kobiet z więzłem okrągłym macicy dochodzi do łona.

b) *N. lędźwiopachwinowy* (n. lumboinguinalis), podchodzący pod więz Poupert'a do skóry słabizny pachwinowej.

4. *N. skórny uda przedni zewnętrzny* (n. cutaneus femoris anterior externus), przechodzi pod górnym przednim kolcem biodrowym pod więzadło Pouperta, zwraca się na zewnątrz nad mięśniem krawieckim, przebiega powięź szeroką uda i rozkrzewia się w skórze części zewnętrznej uda aż do kolana.

5. *N. zasłonowy* (n. obturatorius), wchodzi do małej miednicy poza m. lędźwioudowym większym i tu krzyżuje się z tętnicą i żyłą biodrową wspólną. Bieży pod linią bezimienną miednicy razem z tętnicą i żyłą zasłonową do kanału zasłonowego, zaopatruje mięśnie zasłonowe i dzieli się na dwie gałęzie, zstępujące między m. ksobnym uda większym i krótkim. *Gałąź tylna* oddaje gałązkę do stawu udowego i gubi się w m. zasłonowym zewnętrznym i ksobnym wielkim. *Gałąź przednia*, grubsza, rozkrzewia się w m. łonowym, szczupłym, ksobnym długim i krótkim, przebiega powięź szeroką i rozchodzi się w skórze na wewnętrznej stronie uda do kolana.

6. *N. udowy* (n. cruralis s. femoralis), najgrubszy z pni wychodzących ze splotu lędźwiowego. Z początku położony za m. lędźwioudowym większym, dalej przechodzi między nim

a m. biodrowym wewnętrznym, wychodzi z miednicy razem z tętnicą i żyłą udową i w dole biodrogrzebieniowym dzieli się na gałęzie skórne i mięśniowe. *Gałęzie skórne* są następujące:

a) *N. dziurawiący* czyli *skórny uda średni* (n. perforans s. cutaneus femoris medius), przebija powięź szeroką w górnej trzeciej części uda i rozchodzi się w skórze wewnętrznej strony uda.

b) *N. skórny uda mniejszy* czyli *wewnętrzny* (n. saphenus minor s. cutaneus femoris internus), bieży na pochwie naczyń udowych, przebija powięź szeroką powyżej środka uda i rozkrzewia się na wewnętrznej stronie skóry uda.

c) *N. skórny uda większy* (n. saphenus major), towarzyszy t. udowej aż do przejścia jej przez ścięgno m. ksobnego wielkiego, dalej bieży między m. dużym wewnętrznym a ksobnym wielkim do kolana. Oddaje *dwie gałązki do skóry uda* aż pod kolano, nareszcie przechodzi za ścięgno m. krawieckiego, przebija powięź szeroką i razem z żyłą zaskórną uda schodzi do nogi, oddając po drodze *nn. skórne голени wewnętrzne* (nn. cutanei cruris interni) i *n. skórny łytki wewnętrzny* (n. cutaneus surae internus), zstępuje przed kostką wewnętrzną do wewnętrznego brzegu nogi i razem z n. łytkowym powierzchownym tworzy *n. grzbietowy wewnętrzny palucha* (n. dorsalis hallucis internus).

Gałęzie mięśniowe zaopatrują w liczbie 6—8 wszystkie mm. przednie uda, prócz ksobnego wielkiego i szczupłego. Jedna gałązka najdłuższa dochodzi do więzu workowego kolana.

Nn. krzyżowe (nn. sacrales). Od góry do dołu cienieją, już w kanale rdzeniowym rozdzielają się na *gałęzie: przednią i tylną*, z których każda przez osobny otwór wychodzi. Tylne gałęzie pierwszych czterech nn. krzyżowych wychodzą przez dziury krzyżowe tylne, piąta razem z **n. ogonowym** (n. coccygeus) przez wylot kanału krzyżowego, i łączą się pętlami w *splot krzyżowy tylny*, od którego wychodzą nn. skórne krzyża i pośladków. Gałęzie przednie znacznie grubsze, występują przez dziury krzyżowe przednie i dziurę krzyżoogonową do małej miednicy i tworzą *splot krzyżoogonowy*, łączący się z czterema zwojami krzyżowymi i ze zwojem ogonowym n. sympatycznego. Splot ten przyjmuje część czwartego i cały piąty n. lędźwiowy i dzieli się na trzy sploty: kulszowy, sromny i ogonowy:

1. **Splot kulszowy** (plexus ischiadicus), leży przed m. gruszkowatym i dzieli się na następujące gałęzie:

a) *N. pośladkowy górny* (n. glutaesus superior), wychodzi przez dziurę kulszową większą do m. pośladkowego średniego, mniejszego i do natężacza powięzi szerokiej.

b) *N. pośladkowy dolny* (n. glutaesus inferior), wychodzi pod m. gruszkowatym z t. kulszową przez dziurę kulszową większą do m. pośladkowego większego.

c) *N. skórny uda tylny* (n. cutaneus femoris posterior), dochodzi do skóry pośladków pod dolnym brzegiem m. pośladkowego większego; częścią rozgałęzia się w skórze tylnej powierzchni uda.

d) *N. kulszowy* (n. ischiadicus), najgrubszy ze wszystkich nerwów ciała, schodzi przez dziurę kulszową wielką ponad mm. wywrotnemi uda, między krętarzem większym a guzem kulszowym z tylnej strony uda, i dzieli się na n. łytkowy i piszczelowy:

α) *N. łytkowy* (n. peroneus), schodzi na wewnętrznym brzegu ścięgna mięśnia dwugłowego uda, do główki kości udowej, oddaje *n. skórny łytki zewnętrzny i średni* (n. cutaneus surae externus et medius), które przebijają powięź podkolanową i dochodzą w skórze do ścięgna Achillesa. Za główką kości łytkowej n. łytkowy dzieli się na *gałąź powierzchowną i głęboką*.

Gałąź powierzchowna zakręca się około szyjki kości łytkowej, przebija m. łytkowy długi, a w połowie goleni i powięź goleniową, oddawszy przedtém kilka gałązek mięśniowych, dzieli się na dwie *gałęzie zstępujące* do grzbietu nogi, gdzie tworzą *n. skórny nogi grzbietowy średni i wewnętrzny* (n. cutaneus pedis dorsalis medius et internus), z których wychodzą *nn. palców grzbietowe* (nn. digitales dorsales), rozchodzące się na wewnętrznój stronie palucha, na zewnętrznej stronie palca drugiego, na obu stronach trzeciego i czwartego i na wewnętrznój paluszka.

Gałąź głęboka czyli *n. łytkowy głęboki* (n. peroneus profundus), przebija wskrós głowę m. łytkowego długiego i wyprostnego palców długiego, towarzyszy t. piszczelowej przedniej i zstępuje do stawu skokowego między m. wyprostnym długim a piszczelowym przednim, przechodzi przez wiąz krzyżowy razem z t. grzbietową nogi i rozdziela się na *gałązkę zewnętrzną* do m. wyprostnego palców krótkiego i na *wewnętrzną* dochodzącą dwiema gałązkami do przyległych stron palucha i drugiego palca.

β) *N. piszczelowy* (n. tibialis), bieży środkiem dołu podkolanowego, tuż pod powięzią, między głowami m. dwugłowego łytki, przebiega z t. piszczelową tylną w dół i pod kostką wewnętrzną łukowato zagina się na podnóże, gdzie dzieli się na *n. podnóżny zewnętrzny* i *wewnętrzny*. Po drodze oddaje gałązki do więzów workowego kolana i do mm. łytki, z których największa jest *n. ikrowy* (n. suralis), który w brózdzie między głowami m. dwugłowego łytki przebija wierzchni listek powięzi łytkowej, towarzyszy żyłe zaskórnej goleni i na zewnętrznej stronie ścięga Achillesa dochodzi pod kostką zewnętrzną na grzbiet nogi. Tu zwie się *n. skórnym nogi grzbietowym zewnętrznym* (n. cutaneus pedis dorsalis externus), i oddawszy gałązki do skóry pięty i grzbietu nogi, kończy się jako *n. paluszka grzbietowy* (n. digitalis dorsalis), na zewnętrznej jego stronie.

N. podnóżny wewnętrzny (n. plantaris internus), oddziela się od n. łytkowego poprzedzony odejściem 3—4 nn. *skórnych podnóża*; idzie między m. odsiebny palucha, zginaczem palców krótkim a rozkrzewia się w tych mięśniach i w m. glistowatym pierwszym i drugim, i wreszcie kończy się siedmią nn. *palców podnóżnem* (nn. digitales plantares), które przebiwszy powięź podnóżną, dochodzą do obu stron trzech wewnętrznych palców i do strony wewnętrznej czwartego.

N. podnóżny zewnętrzny (n. plantaris externus), przechodzi między zginaczem palców krótkim a mięsem czworobocznym Sylwiusza, i dzieli się na *gałązkę powierzchowną* do 3. i 4. m. glistowatego, wydającą 3 nn. *palców podnóżne* (nn. digitales plantares), dla obu stron paluszka i strony wewnętrznej czwartego palca; i na *gałązkę głęboką*, towarzyszącą łukowi głębokiemu podnóżnemu i dochodzącą do małych mm. podnóża i mm. międzykostnych.

2. Splot sromny (plexus pudendalis), rozdziela się na następujące gałęzie:

a) *N. odbytniczy średni i dolny* (n. haemorrhoidalis medius et inferior), splotowate, rozpadają się na gałązki do m. unoszącego odbytu, do dna pęcherza, do pochwy, do zwieraczy odbytu i skóry sąsiedniej.

b) *N. sromny* (n. pudendus), wychodzi przez dziurę kulszową wielką i wchodzi napowrót do miednicy przez dziurę kulszową mniejszą, towarzyszy t. sromnej wspólnej i dzieli się na dwie gałęzie:

α) *N. krocza* (n. perinealis), wychodzi z tętnicą krocza ku przodowi, oddaje gałązki do mm. poprzecznych krocza, do strzykacza i zewnętrznego zwieracza odbytu; kończy się w tylną ścianę moszny (nn. mosznowe tylne, nn. scrotales posteriores), u niewiast w większych i mniejszych wargach i w przedsiönku pochwy (nn. wargowe tylne, nn. labiales posteriores).

β) *N. grzbietowy prącia* (n. penis dorsalis), wstępuje na spojenie łonowe razem z odpowiednią tętnicą w rowku między strzykaczem a m. wzwodzącym, któremu daje gałązkę i bieży w rowku na górnej stronie prącia. Rozkrzewia się w mięszu wałków jamistych (rami cavernosi), w skórze prącia, napletka, żołądzi i w przednim końcu cewki moczowej.

3. Splot ogonowy (plexus coccygeus), leży przed m. ogonowym i oddaje 4 lub 5 gałązek do zewnętrznego zwieracza odbytu, do m. unoszącego odbytu i do skóry sąsiedniej.

N. sympatyczny.

Składa się z różnej wielkości *zwojów* (ganglia) i *splotów* (plexus), otaczających niektóre organa, lub w ich mięsz wnikających. Zawiera najwięcej nitek cienkich, szarych, właściwych, które zeń wychodzą do mózgu, rdzenia i pni nerwowych, a nawzajem od tych części odbiera nitki grubsze, czułe lub ruchowe. Dzieli się na część podczaszkową, szyjową, piersiową, lędźwiową i krzyżową, składające tak zwane pasmo graniczne.

A) Część **podczaszkowa n. sympatycznego** (pars cephalica n. sympathici), składa się z pięciu zwojów podczaszkowych i dwóch splotów natętnicznych.

Zwoje:

1. *Zwój Gassera* (ganglion Gasseri), jest właściwie zwojem mieszanym, podobnym do zwojów międzykręgowych, dla swęj płaskiej postaci zwany był *taenia nervosa Halleri*, dołek zaś twardej opony w której leży, zwanym bywa *cavum Meckelii*; leży na zewnętrznej ścianie zatoki jamistej, zawiera oba korzenie n. trójdzielnego, a z przedniej jego strony wychodzą trzy gałęzie tego nerwu. Zespaja się przy górnym brzegu ze splotami nerwowymi na t. domózgowej leżąciami.

2. *Zwój rzęskowy* (ganglion ciliare), jest to okrągławy węzełek 1^{mm} w przecięciu szeroki, w oczodole na zewnętrzną

stronie n. wzrokowego leżący. Od tyłu wchodzi weń trzy korzenie: *korzeń krótki* (radix brevis s. motoria) od n. okoruchowego, *korzeń długi* (radix longa s. sensitiva) od n. nosorzęsowego, i *korzeń sympatyczny* (radix sympathica) od spłotu natętniczego w zatoce jamistej poczęty, idzie przez szczelinę oczodołową górną do zwoju rzęskowego lub do długiego korzenia.

Na przedniej stronie zwoju wychodzi 10—16 *gałązek*, które przebijają od tyłu twardówkę oka, poczem między tą błoną a naczyńówką dochodzą do kółka rzęskowego i tu zamieniają się na spłoty, z których wychodzą *nn. tęczy*, *n. natężacza naczyńówki* i ledwie widzialne *nn. rogówki*. Gałązki te wszystkie zwane są *nn. rzęskowemi krótkiemi* (nn. ciliares breves), z których każdy łączy się z odpowiednim długim, pochodzącym od n. nosorzęsowego.

3. *Zwój klinopodniebienny* (ganglion sphenopalatinum, pterygopalatinum s. rhinicum), leży w głębi dołu gardłowego, otoczony tłuszczem, łączy się z drugą gałęzią n. trójdzielnego za pośrednictwem krótkiego podwójnego *n. skrzydlastopodniebiennego*. Wychodzą zeń:

a) *Gałązki oczodołowe* (ramuli orbitales). przez dolną szczelinę wchodzące do oczodołu, gdzie giną w okostnej i w pochwie n. wzrokowego.

b) *N. Widiusza* (n. Vidianus), składa się z dwóch wiązek przebiegających razem od przodu ku tyłowi i oddzielających się w tylnym końcu kanału Widiusza. Wiązka dolna czyli szara idzie do spłotu natętniczego i zwie się *n. skalistym głębokim* (n. petrosus profundus). Wiązka górna biała czyli *n. skalisty powierzchniowy większy* (n. petrosus superficialis major), przebija masę włóknistochręstną, wypełniając odstęp między częścią skalistą kości skroniowej, częścią podstawową kości potylicowej a trzonem kości klinowej i tedy przechodzi do czaszki, gdzie po górnej powierzchni części skalistej skroni wchodzi przez otwór kanału Fallopii do kołanka n. twarzowego.

c) *Gałązki gardzielowe* (rami pharyngei), 3 lub 4, do błony śluzowej tylnych nozdrzy i górnych części gardzieli.

d) *Nn. przegrody nosowej* (nn. septi narium), 2—3, idą przez dziurkę klinopodniebienną po górnej ścianie nozdrzy tylnych do przegrody nosowej. Jedna gałązka czyli *n. nosopodniebienny Skarpy* (n. nasopalatinus Scarpa), idzie naprzód i w dół po przegrodzie do ka-

nału nosopodniebiennego, w którym łączy się z drugostronnym i dochodzi do działel zębów siecznych.

e) *Nn. nosowe tylne* (nn. nasales posteriores), w liczbie 4—6 dochodzą do labiryntu kości sitowej i zewnętrznej ściany jamy nosowej.

f) *Nn. podniebienne zstępujące* (nn. palatini descendentes), zstępują w jednej pochwie z n. nosowym tylnym i dolnym przez kanał podniebenny; dzielą się na trzy gałęzie, które występując przez dziurki podniebienne tylne, rozkrzewiają się w podniebieniu miękkim, w jego łukach i mięśniach i w języczku. Najgrubsza gałązka czyli *n. podniebenny przedni* (n. palatinus anterior), bieży w błonie śluzowej twardego podniebienia aż do zębów siecznych, gdzie zespaja się z n. nosopodniebiennym Skarpy.

4. *Zwój czeluściowy* (ganglion supramaxillare), leży w małej jamce przedniej ściany jamy Highmora, zewsząd przyjmuje gałązki od spłotu zębowego. Niekiedy bywają i mniejsze zwoiki w środku przegródek zębodołowych.

5. *Zwój uszny* (ganglion oticum s. Arnoldi), leży tuż pod dziurką owalną na wewnętrznej stronie dolnej gałęzi n. trójdzielnego, z którym łączy się *korzeniem krótkim* (radix brevis), poza t. oponową średnią i na zewnątrz natężacza miękkiego podniebienia. Przedziurawia go często n. skrzydlasty wewnętrzny. Oddaje następujące gałązki:

a) *N. do natężacza bębenka* (n. ad tensorem tympani), idzie do tego mięśnia ponad trąbką słuchową kostną.

b) *N. skalisty powierzchniowy mniejszy* (n. petrosus superficialis minor), idzie przez osobną dziurkę w wielkim skrzydle kości klinowej, obok dziurki kolcowej do czaszki i razem z n. skalistym powierzchniowym górnym w jednej pochwie do kolanka kanału Fallopii, gdzie dzieli się na dwie gałęzie, z których jedna łączy się z n. twarzowym, druga po przejściu pod półcewką natężacza bębenka do jamy bębenkowej, łączy się z n. Jacobsona.

c) *Gałązkę łączną* do n. do natężacza podniebienia miękkiego, przebijającego zwój uszny, i gałązki do n. uchoskroniowego.

6. *Zwój żuchwowy* (ganglion submaxillare s. linguale), leży na pniu n. językowego nad gruczołem podżuchwowym. Powstaje z włókien czułych n. językowego, z ruchowych od struny bębenka i sympatycznych od spłotu na t. szczękowej zewnętrznej.

trznój. Oddaje gałązki do slinianki podżuchwowej, do przewodu Warthona i do n. językowego.

Sploty:

1. *Splot natętniczny wewnętrzny* (plexus caroticus internus), stanowi górny koniec górnego zwoju szyjowego, wchodzi razem z t. domózgową w kanał tej tętnicy, którą otacza i towarzyszy jej do zatoki jamistej, gdzie zwie się *splotem jamistym* (plexus cavernosus). Dalej ciągnie się na t. dołu Sylwiusza i t. spoidłowej do mózgu. W splocie jamistym bywa gwiazdowaty zwoik, zwany *zwojem jamistym* czyli *natętnicznym* (ganglion cavernosum s. caroticum). Ze spłotu jamistego wychodzą:

a) *Gałązki łączne* do zwoju Gassera, do n. okoruchowego i gałęzi pierwszej n. trójdzielnego, przebijające zewnętrzną ścianę zatoki jamistej.

b) *Gałązki do n. rozocznego* (2), w miejscu jego skrzyżowania się z t. domózgową w zatoce jamistej, z których jedna grubsza uważana była jako *korzeń mózgowy n. sympatycznego*, druga zwana *n. skalistym głębokim* (n. petrosus profundus).

c) *Korzeń sympatyczny zwoju rzęskowego*.

d) *Gałązki łączne* do zwoju klinopodniebiennego.

e) *Gałązki łączne* do przysadki mózgu.

f) *Gałązki naczyniowe* do t. oczowej i t. środkowej naczyniówki.

Ze spłotu natętnicznego wewnętrznego wychodzą:

a) *Nn. tętniczobębnekowe* (nn. caroticotympanici) *górny* i *dolny*. Dolny idzie przez dziurkę w tylnej ścianie kanału tętniczego; górny na wewnętrznym otworze tegoż kanału w cewce wydrążonej pomiędzy nim a częścią kostną trąbki słuchowej (n. petrosus profundus minor); wchodzi w jamę bębienka do n. Jacobsona.

b) *Gałązka łączna* do zwoju klinopodniebiennego, opisana powyżej jako *n. skalisty głęboki* (n. petrosus profundus), w dalszym ciągu jako dolna szara wiązka n. Widiusza.

2. *Splot natętniczny zewnętrzny* (plexus caroticus externus), tworzy się pokrzyżowaniem *nn. miękkich* (nn. molles), które powstawszy z pierwszego zwoju szyjowego, zstępują po t. domózgowej aż do miejsca rozdziału t. szyjowej wspólnej, gdzie nieraz leży *zwoj międzytętniczny* (ganglion intercaroticum). Ztąd wychodzą sploty towarzyszące gałęziom t. dotwarzowej, amia- nowicie: *tarczowy górny, językowy, szczękowy zewnętrzny, gar-*

dzielowy, potyliczny, zauszny, szczękowy wewnętrzny i skroniowy, pomiędzy któremi natrafiają się *zwoiki wstawne* (ganglia intercalaria), albo téż od organów odpowiednich nazwane, jako to: *zwoj gardzielowy* (ganglion pharyngeum), *skroniowy* (temporale) i t. p.

B) **Część szyjowa n. sympatycznego** (pars cervicalis n. sympathici) zawiera trzy zwoje i trzy sploty:

1. *Zwoj szyjowy górny* (ganglion cervicale supremum), najgrubszy, zwykle wrzecionowaty, nieco spłaszczony, leży na m. prostym głowy przednim wielkim przed wyrostkami poprzecznymi 2.—4. kręgu szyjowego za t. domózgową, na wewnątrz n. błędnego i podjęzykowego, do ich pochw przyczepiony. Przyjmuje i oddaje następujące gałęzie:

a) *Gałązki łączne* (rami communicantes), do 3 lub 4 nn. górnych karkowych, do n. podjęzykowego, zwoju szyjowego (ganglion jugulare) i splotu zwoistego n. błędnego, i do zwoju skalistego n. językogardzielowego.

b) *Gałązki naczyniowe* dla t. domózgowej i dotwarzowej, i do splotu natętniczego wewnętrznego.

c) *Nn. miękkie* (nn. molles), 1—8, idące po t. domózgowej do rozdziału t. szyjowej wspólnej i do splotu natętniczego zewnętrznego.

d) *Gałęzie gardzielokrtaniowe* (rami pharyngolaryngei), 2—4, składają razem z gałęziami gardzielowemi n. językogardzielowego i błędnego *splot gardzielowy*.

e) *N. sercowy górny* czyli *długi* (n. cardiacus superior s. longus), idący po wewnętrznej stronie pnia n. sympatycznego do splotu sercowego, niekiedy łączy się z pętlicą szyjową n. podjęzykowego.

f) *Gałąź łączną* do drugiego zwoju szyjowego, idącą na m. prostym głowy przednim wielkim, na wewnętrznej i tylnej stronie n. błędnego i t. szyjowej wspólnej; rozdziela się widlasto na t. tarczowej dolnej i wchodzi do zwoju szyjowego drugiego czyli średniego.

2. *Zwoj szyjowy średni* (ganglion cervicale medium), leży na wewnętrznej stronie t. tarczowej dolnej, łączy się z 5. i 6. n. karkowym, niekiedy z n. błędnym i przeponowym. Oddaje gałązki do splotu tarczowego dolnego i nareszcie *n. sercowy wielki* czyli *średni*, idący po prawej stronie za t. bezimienną, po lewej za t. podobojczykową, do splotu sercowego. Z trzecim zwojem szyjowym łączy się dwiema gałązkami tworząc *petlę Vieus-*

sen'a (ansa Vieussenii), przez którą przechodzi t. podobojczykowa.

3. *Zwój szyjowy dolny* (ganglion cervicale inferius), leży za t. podobojczykową między wyrostkiem poprzecznym siódmego kręgu szyjowego a szyjką pierwszego żebra, gwiaździsty (ganglion stellatum), większy jak średni, bardziej na zewnątrz położony. Wydaje *gałęzie* do t. kręgowej i tarczowej dolnej, do 7. i 8. n. karkowego, 1. n. grzbietowego, a niekiedy do n. błędnego, przeponowego i krtaniowego wstecznego. Otacza t. podobojczykową i gałęzie z niej wychodzące szaremi splotowami nitkami. Największa gałąź wychodzi do splotu sercowego i zwie się *n. sercowym małym* (n. cardiacus parvus s. inferior), łączy się niekiedy z n. sercowym średnim w jeden pęczek, zwany *n. sercowym grubym* (n. cardiacus crassus). Zwój ten czasem zlewa się z 1. zwojem piersiowym.

Sploty szyjowe otaczają tętnice, rozgałęziające się w miękkich częściach szyi. Oprócz splotu gardzielowego i tarczowego górnego, które pochodzą od splotu natętniczego zewnętrznego, a zatem od pierwszego zwoju szyjowego, należą tu:

a) *Splot krtaniowy* (plexus laryngeus), utworzony z gałązek splotu tarczowego górnego i z gałęzi krtaniowych n. błędnego.

b) *Splot tarczowy dolny* (plexus thyreoideus inferior), pochodzi od zwoju szyjowego średniego i dolnego.

c) *Splot kręgowy* (plexus vertebralis), dosyć znaczny, wchodzi z t. kręgową do kanału kręgowego, tworzy się z nitek wstępujących ostatniego zwoju szyjowego i pierwszego piersiowego. Zespaja się z 4—6 dolnymi nn. karkowymi.

C) **Część piersiowa n. sympatycznego** (pars thoracica n. sympathici), składa się z 11 zwojów piersiowych, leżących przed wyrostkami poprzecznymi kręgów grzbietowych, przed opłucną ścienną, w górnej części piersi między główkami żeber, w dolnej bardziej na zewnątrz. Od 1. do 6. szczupleją, potem znowu grubieją; są płaskie, kończate, niekiedy trójkątne, najczęściej dwiema gałązkami łącznemi ze sobą i z odpowiedniami nerwami żebrowymi połączone.

Z *pierwszego zwoju piersiowego* wychodzi gruby *n. sercowy najniższy* (n. cardiacus imus) do splotu sercowego.

Z 5—6 zwojów *piersiowych górnych*, wychodzą obwodowe rozprzestrzenienia do spłotów piersiowych.

Z *dolnych zwojów piersiowych* wychodzą *nn. trzewowe* (nn. splanchnici), nie do piersi, ale do jamy brzusznej.

N. trzewowy większy (n. splanchnicus major), pochodzi z 6.—9. zwoju piersiowego, niekiedy i od piątego. Kieruje się na wewnątrz i na dół w tylném śródpierciu przed naczyniami żebrowemi, między średnią a wewnętrzną odnogą lędźwiowej części przepony wchodzi do jamy brzusznej i gubi się w splocie śródbrzusznym.

N. trzewowy mniejszy (n. splanchnicus minor), pochodzi z dwóch ostatnich zwojów piersiowych, mniejszą odnogą łączy się ze zwojem śródbrzusznym, a większą, zwaną *n. nerkowym tylnym* czyli *górnym* (n. renalis posterior s. superior), wchodzi do spłotu nerkowego.

Spłoty piersiowe, trzymają się po części naczyń, po części innych wnętrzości w jamie piersiowej zawartych:

a) *Splot sercowy* (plexus cardiacus), pochodzi od n. sercowego górnego, średniego i dolnego, i od gałęzi sercowych n. podjęzykowego, błędnego i górnych zwojów piersiowych. Otacza podstawę i część łuku aorty, na którego wklęsłym brzegu po nad miejscem rozdziału t. płucnej ma pojedynczy lub podwójny, miękki, kończaty *zwój sercowy* (ganglion cardiacum Wrisbergii s. magnum). Ze spłotu tego wychodzą *gałązki* do łuku aorty, do żył głównych i płucnych, do t. płucnej i tt. okrężnych serca, tworzące w mięższu serca *splot okrężny serca przedni i tylny* (plexus coronarius cordis anterior et posterior), małe zwoiki zawierający.

b) *Splot aortyczny* (plexus aorticus), pochodzi częścią od spłotu sercowego, częścią od górnych zwojów piersiowych, towarzyszy aorcie aż do jamy brzusznej.

c) *Splot przełykowy* (plexus oesophageus) i *płucny* (pulmonalis), tworzą się głównie z części piersiowej n. błędnego i zawierają mało nitek sympatycznych od spłotu sercowego i górnych zwojów piersiowych.

D) *Część lędźwiokrzyżowa n. sympatycznego* (pars lumbo-sacralis n. sympathici), składa się z 5 zwojów lędźwiowych i tyłuż zwojów krzyżowych.

1. *Zwoje lędźwiowe* (ganglia lumbalia), mniejsze aniżeli piersiowe, z prawej strony leżą za żyłą główną wstępującą, z lewej przy aorcie brzusznej, na wewnętrznym brzegu m. lędźwioudowego; przebijają ten mięsień *gałązkami łącznymi* do m. lędźwioudowych idąciami. Wysyłają *gałązki* do splotów brzusznych, a odpowiednie obustronne zwoje łączą się *poprzecznymi gałązkami*, na stosie kręgowym przebiegająciami.

2. *Zwoje krzyżowe* (ganglia sacralia), zmniejszają się i schodzą ku dołowi; leżą na wewnętrznym obwodzie dziur krzyżowych przednich, a na kości ogonowej schodzą się tworząc *zwój ogonowy nieparzysty* (ganglion coccygeum impar s. Walteri). Oddają *gałęzie łączne* do nn. krzyżowych i do splotów w miednicy zawartych, a prawy i lewy rząd komunikują ze sobą *wiązkami poprzecznymi*.

Sploty brzuszne i miednicze (plexus abdominales et pelvici), przylegają do pnia i gałęzi aorty:

a) *Splot śródbrzuszy* (plexus coeliacus), największy splot n. sympatycznego, tworzy się z dwóch nn. trzewowych, z przedłużenia splotu aortycznego, piersiowego i splotu brzuszno tylnego (od n. błędnego), i z nitek od dwóch górnych zwojów lędźwiowych. Leży na przedniej ścianie aorty, otacza t. śródbrzuszną; więcej na prawo aniżeli na lewo rozwinięty, dla gwiazdowatego promieniowania zwany *splotem słonecznym* (plexus solaris), zawiera liczne *zwoje*, a głównie dwa większe, leżące na odnogach lędźwiowych przepony, półksiężycowe, guzami i wypustkami opatrzone, wklęsłością ku sobie zwrócone, a niekiedy przez połączenie jednostronnych wypustek w jeden zwój pierścieniowaty złączone; zwą się *zwojami półksiężycowymi* (ganglia semilunaria, coeliaca, abdominalia maxima), a w jedną masę zrosłe stanowią *zwój śródbrzuszy* (ganglion solare abdominale s. centrum nervosum Willisii).

Od splotu śródbrzusznego wychodzą promienie, tworzące:

Splot przeponowy (plexus diaphragmaticus), towarzyszący tl. przeponowym dolnym.

Splot okrężny żołądka górny (plexus coronarius ventriculi superior), idący z odpowiednią tętnicą do małego zagięcia żołądka.

Splot wątrobowy (pl. hepaticus), otaczający t. wątrobową, docho-

dzący do wątroby i części przyległych, do trzustki, dwunastnicy i do dolnej t. okrężnej jako *splot okrężny żołądka dolny*.

Splot śledzionowy do śledziony i dna żołądka.

Splot nadnerkowy (plexus suprarenalis).

Splot krózkowy górny (plexus mesentericus superior), nieparzysty, pochodzi od splotu śródbrzusznego i aortycznego brzusznego, ma mniej zwojów aniżeli śródbrzuszny i rozpoczyna się z t. krózkową górną do jelit i kiszek, z wyjątkiem zstępującej części okrężnicy i odbytnicy.

c) *Sploty nerkowe* (plexus renales), osnuwają tt. nerkowe i oddają gałązki do nadnerczy (plexus suprarenalis), zespajające się ze splotem przeponowym i śródbrzusznym.

d) *Sploty nasienne* (plexus spermatici), towarzyszą t. nasiennej wewnętrznej, pochodzą ze splotu aortycznego i nerkowego i zawierają nitki od n. nasiennego zewnętrznego.

e) *Splot krózkowy dolny* (plexus mesentericus inferior), nieparzysty, dochodzi do okrężnicy zstępującej, a razem z nn. odbytniczymi górnymi (nn. haemorrhoidales superiores) do odbytnicy.

f) *Splot aortyczny brzuszny* (plexus aorticus abdominalis), pochodzi głównie od zwojów lędźwiowych, tworzy szerokie petle na aorcie brzusznej, a w miejscu rozdwojenia tej tętnicy zamienia się na *splot podbrzuszny górny* (plexus hypogastricus superior), towarzyszący naczyniom biodrowym wspólnym. W jamie małej miednicy rozpada się na:

g) *Sploty podbrzuszne dolne* (plexus hypogastrici inferiores), leżące po obu stronach odbytnicy, przyjmujące nitki od zwojów krzyżowych i splotu sromnego. Z tych splotów powstają:

α) *Splot maciczny przedni i dolny* u niewiast (plexus uterinus anterior et posterior), leżą między listkami szerokich więzów macicy. Gałązki ich wchodzące wmiąższ macicy, mają *zwoiki* grubiejące podczas ciąży.

β) *Splot pęcherzopochwowy* (plexus vesico-vaginalis), dochodzi do pęcherza, do pęcherzyków i przewodów nasiennych, gruczołu krokowego (u niewiast do pochwy).

7) *Splot jamisty* (*plexus cavernosus*), jest dalszym ciągiem splotu pęcherzowego, przebija wiąz łonokrokowy i doszedłszy do osady prącia dzieli się na gałązki, wnikające w miąższ wałków jamistych; częścią zaś na grzbiecie prącia z n. grzbietowym prącia tworzą splot przebijający błonę włóknistą wałków jamistych na środku prącia; u niewiast znacznie mniejszy, dochodzi do lechtaczki i stanowi tylko odnogę splotu pęcherzopochwowego.

K O N I E C.

SPIS PRZEDMIOTÓW.

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
<i>Wstęp</i>	1	<i>Podstawa czaszki</i>	22
<i>Określenie i podział anatomii</i>	—	<i>Sklepienie czaszki</i>	23
<i>Podział anatomii szczegółowy</i>	2	<i>Jamy twarzy.</i>	—
NAUKA O KOŚCIACH.	3	<i>Jamy oczne</i>	—
Kości	—	<i>Jama nosowa</i>	25
<i>Podział kości</i>	4	„ <i>ust.</i> ,	26
<i>Postać kości.</i>	5	<i>Doly skroniowe.</i>	27
<i>Połączenia kości</i>	—	„ <i>gardłowe</i>	—
Kościec	7	Kk. tułowia	28
Kości głowy	8	<i>Stos paciierzowy.</i>	—
<i>Kk. czołowa</i>	9	<i>Kręgi prawdziwe</i>	29
<i>Kk. ciemieniowe</i>	10	<i>Kr. szczytowy</i>	—
<i>K. potyliczna</i>	—	„ <i>obrotowy</i>	—
„ <i>klinowa</i>	11	„ <i>siódmy szyjowy.</i>	30
„ <i>skroniowa</i>	13	<i>Kość krzyżowa</i>	—
„ <i>sitowa</i>	14	„ <i>ogonowa</i>	31
<i>Kk. twarzy</i>	15	Kk. piersi	—
<i>K. szczękowa</i>	—	<i>Klatki piersiowej.</i>	—
<i>Kk. podniebienne</i>	16	<i>Żebra.</i>	—
„ <i>licowe</i>	17	<i>Mostek</i>	32
„ <i>łzowe</i>	18	Kk. miednicy	—
„ <i>nosowe</i>	—	<i>Kk. bezimiennie.</i>	33
<i>Muszle nosowe dolne</i>	—	<i>K. biodrowa</i>	—
<i>Lemiesz</i>	—	„ <i>kulszowa</i>	34
<i>Żuchwa</i>	—	„ <i>łonowa.</i>	—
<i>Zęby</i>	19	<i>Jamy tułowia</i>	—
<i>K. gnykowa</i>	20	<i>Klatka piersiowa</i>	35
<i>Głowa w całości</i>	—	<i>Jama brzuszna</i>	—
<i>Szwy głowy</i>	—	<i>Miednica</i>	35
<i>Jamy czaszkowe</i>	22	Kk. kończyn	37
		<i>Kończyny górne</i>	—

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
Kk. barkowe . . .	37	Ww. przedramienia i na-	
Łopatka . . .	—	pięstka . . .	58
Obojczyk . . .	38	„ napięstka i kk. dło-	
K. ramieniowa . . .	—	niowych . . .	59
Kk. przedramienia . .	39	„ ręki . . .	—
K. łokciowa . . .	—	Ww. kończyn dolnych. .	60
„ promieniowa . .	—	Staw biodrowy . . .	—
Kk. ręki . . .	40	„ kolanowy . . .	—
Napięstka . . .	—	Związek kk. goleniowych	61
Dłoniowe . . .	41	Staw nogi . . .	62
Członki palcowe ręki	—	Ww. kości stępu . .	—
Kończyny dolne . .	—	„ kk. stopowych . .	63
K. udowa . . .	—	„ palców nogi . .	—
Kk. goleni . . .	42	NAUKA O MIĘŚNIACH .	64
Piszczel . . .	—	<i>Mięśnie</i> . . .	—
K. łytkowa . . .	43	Mm. głowy . . .	67
Rzepka . . .	—	Mm. zewnętrzne ucha. .	—
Kk. nogi . . .	—	„ twarzy . . .	68
Kk. stępu . . .	—	„ powiek . . .	—
K. skokowa . . .	—	„ oka . . .	—
„ piętowa . . .	44	„ nosa . . .	—
Kk. stopowe . . .	—	„ ust.	69
Członki palcowe nogi	—	„ policzków . . .	70
NAUKA O WIĘZACH. .	46	Mm. szyi. . . .	—
<i>Więzy</i> . . .	—	Mm. szyi wierzchnie . .	—
<i>Chrząstki</i> . . .	47	Mm. szyi wierzchnie nad	
Więzy głowy . . .	48	k. gnykową . . .	71
Staw zuchwy . . .	—	„ szyi wierzchnie pod	
„ głowy . . .	—	k. gnykową . . .	72
Ww. zęba obrotowego.	49	„ szyi głębokie . .	73
Więzadło wewnętrzne		Mm. gardzieli . . .	—
głowy . . .	—	„ podniebienia . . .	74
W. karkowy . . .	50	„ krtani	75
Ww. k. gnykowej . .	—	Mm. piersiowe . . .	76
Ww. tułowia . . .	—	„ „ na przedniej powierz-	
Ww. stosu pacierzowego	—	chni	—
„ klatki piersiowej .	51	„ „ z boków	—
„ miednicy . . .	53	„ „ między żebrami .	—
Ww. kończyn górnych. .	55	„ „ w klatce piersiowej	77
Ww. barkowe . . .	—	Mm. hruścha	—
Staw barkowy . . .	56	„ „ z boków	—
„ łokciowy . . .	—	„ „ na przodzie . . .	78
„ łokciopromieniowy	57	„ „ z tyłu	—
„ napięstkowy . .	—		

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
Mm. brzucha między jamą piersiową a brzuszną . . .	79	NAUKA O WNĘTRZNO- ŚCIACH.	131
Mm. karku i grzbietu. . . .	80	Narzędzia oddechowe. . . .	—
Warstwa powierzchowna . . .	—	Krtąń	—
Druga warstwa	—	Chrząstki krtani	131
Warstwa trzecia	81	Więzy krtani	132
„ czwarta	82	Tchawica	134
„ piąta	83	Płuca	—
Mm. krocza.	84	Opłucna	135
Mm. kończyu górnych. . . .	85	Gruzoł tarczowy	136
Mm. barku	—	Grasica	—
„ ramienia	81	Narzędzia trawienia	—
„ przedramienia	87	<i>Przewód pokarmowy</i>	137
„ ręki	90	Jama ustna	—
Mm. kończyn dolnych. . . .	92	Podniebienie miękkie	—
Mm. kłębu	—	Ślinianki	—
„ uda	94	Język	138
„ goleń	96	Gardziel	139
„ nogi	98	Przelyk	140
NAUKA O POWIĘZIACH 100		Żołądek	—
<i>Powięzie.</i>	—	Jelita	141
Powięzie głowy	101	Dwunastnica	142
„ szyi i karku	102	Jelito czeze i biodrowe	—
„ tułowia	103	Kiszki	143
„ brzucha	—	Kątnica	—
„ krocza i miednicy 105		Okrężnica	144
„ kończyn górnych 107		Wątroba	145
„ „ dolnych 108		Trzustka	147
NAUKA O ZMYŚLACH 111		Śledziona	—
Narzędzie dotyku	—	Otrzewna	149
Naskórek	—	Narzędzia moczowe	150
Skóra	112	Nerki	—
Paznokcie	114	Nadnercza	151
Włosy	—	Pęcherz moczowy	152
Narzędzie powonienia. . . .	115	Cewka moczowa	—
Nos	—	Części rodne i płciowe	154
Narzędzie wzroku.	116	Części rodne męzkie	—
Powieki	—	Jądra	—
Brwi	118	Przyjadrza	—
Narzędzia łzowe	—	Powrózek nasienny	155
Galka oczna	119	Moszna	156
Narzędzie słuchu	124	Pęcherzyki nasienne	—
Ucho zewnętrzne	—	Gruzoł krokowy	—
Części wewnętrzne ucha	126	Prącie	157

	<i>str.</i>
Części rodne niewieście	158
Jajniki	—
Macica	159
Pochwa	160
Srom niewieści	161
Sutki kobiece	—
Jajko	162
Łożyisko	165
Pępowina	166
NAUKA O NACZYNIACH	167
<i>Naczynia</i>	—
Serce	169
Serce prawe	172
„ lewe	173
Osierdzie	174
Tętnice	—
T. płucna	—
Aorta	175
„ wstępująca	—
Łuk aorty	176
T. bezimienna	—
T. szyjna wspólna	—
T. dotwarzowa	—
T. tarczowa górna	177
„ językowa	—
„ twarzowa czyli szczękowa zewnętrzna	—
„ gardzielowa wstępująca	178
„ potyliczna	—
„ zauszna	—
„ skroniowa	—
„ szczękowa wewnętrzna	179
T. domózgowa	180
T. oczowa	—
„ spółnicząca tylna	182
„ splotowa	—
„ spoidłowa	—
„ rowu Sylwiusza	—
T. podobojczykowa	—
T. kręgową	—
„ podstawową	—
„ przymostkową	183
„ tarczokarkową	184

	<i>str.</i>
T. zebroarkowa	185
„ poprzeczna szyi	—
T. pachowa	—
T. piersiowa najwyższa	—
„ barkowa	—
„ piersiowa długa	186
„ podłopatkowa	—
„ zagięta ramienia przednia	—
„ „ „ tylna	—
T. ramieniowa	—
T. głęboka ramienia	—
„ pobocz. łokciowa górna	187
„ „ „ dolna	—
T. promieniowa	—
„ łokciowa	188
Aorta zstępująca piersiowa	189
„ brzuszna	190
T. śródbrzuszną	—
„ kręzkowa górna	191
„ „ dolna	192
Tt. nadnerkowe	—
„ nerkowe	—
„ nasienne wewnętrzne	—
„ lędźwiowe	—
T. krzyżowa średnia	193
Tt. biodrowe wspólne	—
T. podbrzuszną	—
„ udowa	195
„ „ właściwą	196
T. podkolanową	197
„ piszczelową przednią	198
„ „ tylną	199
Żyły	200
Ż. główna górna	—
Ż. bezmienną	201
Ż. szyjową wspólną	—
Ż. odmózgową	201
Zatoki oponowe	—
Ż. odtwarzową	204
„ szyjową zewnętrzną	—
Ż. kończyn górnych	205
Ż. podobojczykową	—
Ż. klatki piersiowej	206

	<i>str.</i>
Ż. główna dolną	207
Żż. biodrowe wspólne.	208
„ kończyn dolnych	209
Ż. udowa	—
„ wrotna	210
Chłonice	—
Przewód piersiowy	—
Chłonice głowy i szyi.	211
„ górnych kończyn i ściany piersiowej	212
„ jamy piersiowej	213
„ „ brzusznej	214
„ miednicy i koń- czyn dolnych	215
NAUKA O NERWACH.	216
<i>Układ nerwowy.</i>	—
<i>Układ mózgodzeniowy</i>	218
<i>Ośrodki nerwowe</i>	—
<i>Opony mózgowe</i>	—
Mózgowie.	221
Mózg.	—
Spoidło wielkie	—
Jamy boczne mózgu	—
Ośrodek półkolisty.	223
Jama środkowa czyli trze- cia.	223
Sklepienie	—
Wzgórek czworaczy	224
Podstawa mózgu	—
Most Varola	226
Rdzeń przedłużony.	—
Mózdzek.	227
Rdzeń pacierzowy.	229
<i>Część obwodowa układu ner- wowego</i>	230

	<i>str.</i>
Nerwy mózgowe	230
N. węchowy.	—
„ wzrokowy	—
„ okoruchowy	—
„ bloczkowy	231
„ trójdzielny	—
Gałąź oczowa	—
„ szczękowa	233
„ zuchwowa.	234
„ rozoczny	236
„ twarzowy.	—
„ słuchowy.	237
„ językogardzielowy	—
„ błędny	238
Część szyjowa	—
„ klatkowa	240
„ brzuszna	—
N. wsteczny Willisa	—
„ podjęzykowy.	241
Nn. rdzeniowe	—
Nn. karkowe	242
Splot karkowy	243
„ ramieniowy	244
Nn. grzbietowe.	246
„ lędźwiowe	—
„ krzyżowe	249
N. ogonowy.	—
Splot kulszowy	—
„ sromny	251
N. sympatyczny.	252
Część podczaszkowa	—
„ szyjowa	256
„ piersiowa.	257
„ lędźwiokrzyżowa	258
Splot śródbrzusny	259

