



ANATOMIA OPISOWA CIAŁA LUDZKIEGO.

TOM I.

OPIS
UKŁADU KOSTNEGO I STAWOWEGO.
(OSTEOLOGIA I ARTHROLOGIA)

WRAZ
Z UWAGAMI FIZJOLOGICZNYMI
PRZEZ
LUDWIKĄ HIRSCHFELDA

Professora zwyczajnego Anatomii w Szkole Głównej w Warszawie.

DOKTORA MEDYCYNY FAKULTETU WARSZAWSKIEGO I PARYŻKIEGO.—B. PROFESSORA ANATOMII I CHIRURGII OPERACYJNEJ W SZKOLE PRAKTYCZNEJ TEGOŻ FAKULTETU.—B. SZEFA KLINIKI W SZPITALU HOTEL-DIEU W PARYŻU.—LAUREATA INSTYTUTU FRANCUSZKIEGO (AKADEMII NAUK). CZŁONKA TOWARZYSTW LEKARSKICH W WARSZAWIE I WILNIE, TOW. NAUKOWEGO PRZY UNIWERSYTECIE JAGIELLOŃSKIM W KRAKOWIE, TOWARZYSTWA PRZYJACIÓŁ NAUK W POZNANIU I TOWARZYSTWA LEKARZY CZESKICH W PRADZE.

CZŁONKA HONOROWEGO TOWARZYSTW: ANATOMICZNEGO, BIOLOGICZNEGO, NAUK LEKARSKICH, LEKARZY AMERYKAŃSKICH.—CZŁONKA-ZAŁOŻYCIELA TOWARZYSTWA LEKARZY POLSKICH W PARYŻU.

CZŁONKA KORRESPONDENCKIEJ AKADEMII DEI QUINDECI IN RZYMIE, AKADEMII CESARSKO BRAZYLIJSKIEJ W RIO JANEIRO, TOW. FIZYCZNO-MEDYCZNEGO WE FLORENCYI, TOWARZYSTWA LEKARSKIEGO W LIMIE,

W A R S Z A W A.

w Drukarni Spółki C. D. N., przy ulicy Aleksandrja N. 2768 a &.

1867.

188/1



т. II. 242.

Дозволено Цензурою.

Варшава 8 Июля 1867 г.

Exemplarzy, podpisem moim nieopatrzonych, prawnie poszukiwać będę.

A. D. H. H. H.

PRZEDMOWA.

Niejednemu dziwném się to zapewne zdawać musi, że rozpocząłem wydawnictwo dzieła anatomii od ostatniego jój tomu, a nie od pierwszego, to jest że ogłosiłem drukiem 4 i 3 tom anatomii przed 1szym i 2gim, przyjmując tym sposobem niejako drogę wsteczną; ale jeżeli pozornie zbaczalem od zwykle przyjętego porządku, byłem spowodowany do tego rozmaitemi przyczynami.

1. Znalazszy literaturę anatomiczną Polską bardzo ubogą, a widząc, iż wykład ustny prędzej wystarczy do nauczania się pierwszej części anatomii, aniżeli ostatniej, która, jak prawie każdemu wiadomo, jest najtrudniejszą, i zarazem najważniejszą gałęzią nauki anatomii, usiłowałem, w celu przysłużenia się młodzieży akademickiej, wydać na widok publiczny, stosownie do swój ważności, najprzód 4ty tom, zawierający neurologię i esthesiologię a następnie 3ci, składający się z angiologii.

2. Do obrobienia przed innemi, tak ciekawych części anatomii, wymagających niezmordowanej pracy, skłoniła mnie chęć korzystania z czasu, tém więciej, że nie znając przyszłości, a ciesząc się jeszcze niezachwianem zdrowiem, pragnąłem użyć wszystkich mych władz umysłowych, całej mojej energii, dla wydania najprzód części anatomii najtrudniejszej, odkładając na późniejszy czas uzupełnienie części łatwiejszych.

3. Neurologia i Esthesiologia już od 15 lat ogłoszone przezemnie w języku francuzkim, doznawszy powodzenia i dostąpiwszy obecnie zaszczytu drugiego wydania w Pa-

ryżu i dwóch w języku angielskim: w Londynie i Nowym Yorku, budziły we mnie nadzieję, że rozpoczynając mój zawód autorski i w tym kraju, toż samo dzieło w języku polskim, poprawione i znacznie powiększone, będzie miało również przychylne przyjęcie.

Niniejszy 1szy tom, obejmujący Historję anatomii, Osteologię i Arthrologię, wydaję przed 2gim i ostatnim tomem, zawierając mającym Miologię i Splanchnologię dla tój tylko przyczyny, że nauka o kościach i stawach już posuniętą została do najwyższego stopnia doskonałości, gdy tymczasem część histologiczna splanchnologii jeszcze nie dosięgła ostatniego swego krańca. Tym sposobem Splanchnologia będzie tém więcej zgodną z postępem nauki, im później ogłoszoną zostanie.

W tym tomie jak i w poprzedzających ściśle zastosowałem się do Słownictwa przyjętego przez Komitet wyznaczony z grona Członków Warszawskiego Towarzystwa Lekarskiego, poznanie którego starałem się ułatwić, o ile to dać się mogło, dołączając, nawiasowo przy najgłówniejszych nazwach kości i stawów, terminologię łacińską.

Nie omieszkalem również zwrócić mój bacznej uwagi na niektóre spostrzeżenia fizyologiczne i histologiczne, tyjące się osteologii i arthrologii.

Nakoniec nadmienić mi jeszcze wypada, iż w celu zwalczenia trudności tój tak ważnej nauki i przysłużenia się tym sposobem uczącym się anatomii, poświęcałem zawsze wytworność stylu jasności i dokładności wyrazów. Wreszcie we wszystkich ścisłych naukach, styl przesadnie wyszukiwany, nietylko że nie jest ozdobą, ale utrudnia nawet pojęcie, a przez to naraża czytelnika na uszczerbek, bo przeszkadzając częstym powtarzaniom niektórych peryodów lub wyrazów mających podobne brzmienie, tamuje czasem łatwe zrozumienie ważnych szczegółów i utwierdzenie ich w pamięci.

WSTĘP.

Na początku tego dzieła, należałoby przedstawić opis rozwoju wiekowego anatomii aż do dnia dzisiejszego, wskazać stanowisko, jakie zajmowała w wszechwiedzy i w rządzie nauk lekarskich, jako też podać krytyczny pogląd na jej literaturę obcą i własną.

Bylibyśmy szczęśliwi, gdybyśmy celowi temu odpowiedzieć mogli; jednak granice zakreślone przez nas ze względu na przeznaczenie dzieła, oraz samo piśmiennictwo tak obszerne, nie pozwalają tego uczynić.

Zdaje się jednak, że i tak wywiążemy się z obranego przez nas zadania, umieszczając tu zmodyfikowany i znacznie rozszerzony rys historii anatomii we wszechświecie, ze szczególnym względem na stopniowy rozwój tej nauki w Polsce i Litwie, skreślony już przez nas we wstępnej prelekcji, mianej przy objęciu katedry anatomii.

HISTORIA ANATOMII.

Śledząc historycznie za rozwojem wiadomości naszych w dziedzinie Anatomii, spostrzegamy w niej 4 uwydatniające się okresy.

Okres I. Od pierwotnych w starożytności spostrzeżeń anatomicznych, do naukowego badania jej przez Greków, to jest do Hippokratesa.

Okres II. Od czasu tego zasłużonego męża i jego następców, do systematycznego ułożenia nauki przez Galena.

Okres III. Od ustalenia się układu Galena i przyjęcia tegoż przez Arabów do odrodzenia sztuki lekarskiej w początku XVI wieku.

Okres IV. Od świetnej epoki Vesala, aż do dni dzisiejszych.

OKRES I.

Od pierwotnych spostrzeżeń anatomicznych do naukowego badania jej przez Greków, t. j. do Hippokratesa.

(od najdawniejszych czasów aż do 400 roku przed Chrystusem).

Z pomiędzy narodów głębokiej starożytności, pierwsi Indyanie rozpoczęli badania anatomiczne, o czym świadczą ów najdawniejszy pomnik lekarski, a zarazem anatomiczny, dzieło «Ayur-Veda» sięgające podług zdania uczonego Hesslera 1400—900 r. przed Chrystusem.

Z tej biblii lekarskiej Sanskrytu dowiedzieliśmy się, że starożytni Indyanie uważali pępek za środek układu nerwowego i naczyniowego. Znali oni już kości, stawy, naczynia, nerwy i ścięgna; wszakże nie opisując takowych systematycznie, porządkują je według liczby i kształtu.

Z innych, w bibliotekach Londynu i Kalkutty, przechowywanych rękopismów, uczony Wilson i znany orientalista Koblebrook doszli, że poszukiwania anatomiczne pośmiertne, połączone były u Indyan z pewnymi obrzędami religijnymi.

Dzieło również chińskie «Nuy-kin» z 2357 roku przed Chrystusem, zdawałoby się także przekonywać o pewnych dochodzeniach anatomicznych tego kraju, jednak opisy w niém tak są dziwne i prawie zupełnie zbliżające się do poprzednich, że należałoby przypuszczać, iż są zmyślone, a zatem wcale nie udawadniające swojej autentyczności.

Prócz tych dwóch pomników piśmiennych, mamy jeszcze inne dowody, przekonywające nas o pewnej znajomości Anatomii i u reszty istniejących naówczas narodów.

Czyliż sławny pałac Semiramidy w Babilonie i kościół Belusa, przepelnione posągami, rzezbami ludzi i zwierząt nie są najwymowniejszym świadectwem, iż powierzchowne przynajmniej pojęcia anatomii nie były obce ich twórcom? Zewnętrzne badanie ciała ludzkiego i zwierząt, rzeźnie publiczne tych ostatnich, były dla artystów zapewne szkołą; wreszcie ciągle ówczesne wojny, polegające na pasowaniu się wzajemnym i chronieniu od ciężkich rąk, same przypadki wynikłe z tego rodzaju walki, sprzyjać musiały niezawodnie do rozszerzania szczupłych granic anatomii.

Nieco później u Egipcyan wspominają o Apisie królu, jako pierwszym wynalazcy anatomii i chirurgii, a dzieła zawierające o tém wzmiankę przyznają Ahotisowi i Hermesowi. Nie wchodząc nawet w prawdziwość tych podań, widzimy już w tym kraju zwyczaj balsamowania ciał; ponieważ do operacji téj potrzebnem było wywnętrzanie jam ciała ludzkiego, stąd przypuszczać można, że kapłani tém się zajmujący, znali wzajemne położenie narzędzi, wewnątrz ciała zawartych.

Toż samo można zastosować do Hebrajczyków, jako początkowo zespolonych z Egiptem.

Naród Hellenów w pierwszych czasach istnienia swego musiał mieć podobną znajomość budowy ludzkiego ciała, jak o tém przekonywają: zgon Ifigenii i inne mordercze obrzędy, jakie towarzyszyły poświęcaniu na ofiarę ludzi, w celu przebłagania bogów zagniewanych.

Ciągle wreszcie Hellenów stosunki z wyżej podanymi narodami nie były bez wpływu na wzbogacanie wiadomości anatomicznych.

Samo wychowanie oparte na gimnastyce i szermierstwie, uzasadniało bardziej tę początkową wiedzę anatomiczną; a nauczyciele takowych ćwiczeń jak Hermes

w Egipcie i Chiron w Grecyi obznajmiali także z anatomią. Uczniowie i zarazem następcy Chirona, Herkules twórca igrzysk olimpijskich i Eskulap późniejszy bożek medycyny, w tymże samym postępowali kierunku.

Kapłani, również Grecy, zajmując się praktycznie medycyną i wróżbiarstwem, od pierwszej młodości zaprawiali się na badaniach rozbiorczych zwierzęcego ustroju.

Stąd nic dziwnego że u Homera znajdujemy wzmiankę o niektórych przedmiotach anatomicznych, jak o obu kościach goleni, przeponie, płucach, wątrobie, pęcherzu moczowym, mózgu, rdzeniu przedłużonym i t. p.

Podług świadectwa Galena, Alkmeon z Krotongy, uczeń Pytagoresa około roku 500 przed Chrystusem, miał napisać pierwsze dzieło anatomiczne; uważał on mózg za siedlisko duszy, z którego powstawało nasienie a z tego głowa zarodka.

Znał on także narzędzia zmysłowe, a może nawet miał pewne wiadomości o zewnętrznym układzie ciała. Są również ślady, że Alkmeon pierwszy odkrył trąbkę słuchową zwaną Eustachiusza a nawet że się zajmował rozczłonkowaniem ciał zwierzęcych; miał on także wyobrażenie o rozwijaniu się płodu zwierzęcego i o anatomii porównawczej.

W tym samym czasie Empedokles z Agrigentu w Sycylii, kapłan Apollina, pierwszy stanął publicznie u tego narodu na czele poszukiwań anatomicznych; sławny Demokryt z Abdery pracuje już gorliwie na tém nieuprawném polu.

Miał on, podług twierdzenia Ammian'a Marcellin'a i Celsusza, zajmować się badaniem ciał zmarłych, w celu wyśledzenia zmian, jakie choroba wywołać w nich mogła.

Okolo roku 450 przed Chrystusem, Anaksagoras z Klazomeny, zastanawiał się już nad rozwojem płodu i opisał naczynia. Według zdania Arystotelesa równocześnie Dyozenes z Apolonii wypracował sławne w tym przedmiocie

dzielo. W końcu Euryfon współczesny Hippokratesowi przed nim jeszcze odróżnił tętnice i żyły.

W ogóle przed Hippokratesem, jak z dzieł jego i współczesnych mu autorów przekonać się można, Grecy już znali osteologią, więzy, mięśnie, naczynia a nawet niektóre nerwy mózgowe: jak oczny, słuchowy, trójdzielny i błędny, z rdzeniowych: splot ramieniowy, nerwy łokciowy, kulszowy i międzyżebrowe.

OKRES II.

Od Hippokratesa i jego następców do systematycznego ułożenia nauki przez Galena.

(od 400 roku przed Chrystusem do 200 po Chrystusie).

Dziela Hippokratesa są doskonałym i wiernym pomnikiem, przedstawiającym ówczesny stan sztuki lekarskiej.

Szlachetny ten i wytrwały w pracy mąż, z zadziwiająco dokładnością zebrał i treściwie opisał wszystkie wiadomości anatomiczne, które podług Galena tradycyjalnie z pokolenia do pokolenia przechodzić miały; do których dołączył wiele faktów własnym stwierdzonych doświadczeniem.

Pojmując nadto wielką dla Medycyny ważność pojedynczych obserwacji anatomicznych, chciał, dla nabytego z nich doświadczenia, zwanego sztuką lekarską, wyjednać prawa obywatelstwa i podnieść do godności nauki, któraby opierając się na dokładnej znajomości budowy ciała ludzkiego odpowiadała swojemu zadaniu.

Tym sposobem nadał inne stanowisko anatomii a przez nią wskazał nową drogę dla całej medycyny, drogę, która tak dobrze pojętą i utorowaną została przez sławną Aleksandryjską Szkołę.

Wielki ten twórca sztuki lekarskiej, którego sprawiedliwie oceniła historia, przyznając mu zaszczyt pierwsze-

go Mistrza, tém większe położył zasługi, tak dla nauki samój, jak i potomności, iż na każdym kroku walczyć musiał z przesądem i uprzedzeniami ludu, którego chcąc złagodzić dzikie i fanatyczne pojęcia religii, kazał odlać z miedzi kościec ludzki, poświęcając go Apollinowi Delfickiemu.

To też współpracownicy i następcy Hippokratesa, mając na swoim mistrzu, tak potężny przykład zamiłowania anatomii i medycyny, pozostawili nam mnóstwo dzieł treści anatomicznej i niezmordowanie pracowali nad tą główną już według niob podstawą nauki lekarskiej.

Nic zatem dziwnego, że w tym czasie, jakto Haller stanowczo w XVIII wieku wykazał, sekcyje niekiedy nawet były robione. Podług pp. Littré, Harles i Burggraefe, nie ulega najmniejszej wątpliwości, że i nerw sympatyczny był znany starożytnym.

Później wszakże, część wiedzy anatomicznej zaginęć musiała, bo u Arystotelesa, nauczyciela Aleksandra Wielkiego, znajdujemy prawie same tylko hipotezy teoretyczno, oparte na dokładnej znajomości anatomii zwierzęcej, pomimo nakładu tegoż Monarchy 800 talentów (2 miliony złp.) na ćwiczenia i korespondencye anatomiczne.

Podług świadectwa Galena, Arystoteles był jednak pierwszym między Grekami, który odważył się otwierać ciała ludzkie. On pierwszy znał początek tętnic, a najważniejsze i największe naczynie krwionośne nazwał aortą. On też pierwszy pisał o nazwiskach części ciała, i swe dzieła anatomiczne figurami przyozdobił. Współczesny Praksagoras (341) zrobił różnicę anatomiczną między tętnicami i żyłami, nerwami czucia i ruchu; opisał przytem tętno, mózg i przyjądrze.

Z czasów Szkoły Aleksandryjskiej mamy dwóch niewygasłej pamięci mężów, których śledzenia anatomiczne z największą ścisłością i pilnością robione, wzbogaciły Anatomję mnóstwem odkryć; są to: Herofilus z Bitynii (307 przed Chr.) i Erazystatus w Aleksandryi. Pierwszy starał się naukę anatomii, nie przez rozbiór zwierząt

samych, ale przez rozczłonkowanie ciał ludzkich, zrobić rzetelną. Jemu tylko i Erazystrowi współczesnemu z nim Ptolomeusz Laga dozwolił robić wiwisekcyę ludzi na śmierć skazanych. On był pierwszym, który o częściach ciała ludzkiego pisał oryginał, i wielu częściom właściwe ponadawał nazwiska jak: *Intestini duodeni*, *Venas arteriosae*, *Arteriae venosae*, *Calami scriptorii*, *Torcular*, i wiele innych.

Przedewszystkiem zwrócił on pilnie uwagę na nerwy i gruczoły, które opisał. Wspólnie z Erazystrem uważał naczynia mleczne (*vasa lacta*); a naukę o mięśniach i nerwach, prawie przed nimi nieznaną obadwaj do znacznego stopnia doskonałości doprowadzili.

Erazystrat nadto pojął już poniekąd różnicę między nerwami czucia i ruchu, badał początek ich w mózgu; tudzież okazał połączenie najdrobniejszych gułazek tętnic i żył.

W końcu przypuścić także należy, iż znać musiał dokładnie i kierunek cewki moczowej, gdyż on pierwszy wynalazł kateter.

Pomimo jednak tego prawdziwego światła, jakie ciągłe i staranne badania anatomii, przez tylu poświęcających się jej ludzi, rzuciły na całą medycynę, i pomimo tak wielkich postępów, jakie na swój czas nauka ta zrobiła, ze smutkiem wyznać należy, iż rozwinięta następnie szkoła empiryków nie poszła za tak dobrze wytkniętym śladem, uważają bowiem medycynę nie jako naukę, ale sztukę tylko, zupełnie zaniedbała dochodzeń anatomicznych i nauki o czynnościach organów ludzkiego ciała. Stąd też zasługują tu tylko na wspomnienie Martialis, pisarz dzieła anatomii i Ammonius z Aleksandryi głośny z operacyi wydobywania kamieni, nazwaney przez niego Lithotomią.

Rzymianie długi czas czując w sobie nieprzewyciężony wstręt do anatomii, nie zajmowali się prawie medycyną, ale wykonywanie jej, powierzali niewolnikom. W miarę dopiero stopniowego przejmowania ogólnej cy-

wilizacyi od Greków i medycyna z anatomią lepsze znalazły u nich uznanie; dla tego później w starożytnym Rzymie widzimy już kapłanów Eskulapa lekarzy, wyłącznie zajmujących się medycyną, której postęp jednakże z powodu panującego i tu empirycznego kierunku bardzo był powolny. Mamy wszelakoż ludzi, którzy przez swe badania, przyczynili się do wzrostu nauki. I tak, Areteusz z Kapadocyi, żyjący około roku 50 po Chrystusie pod panowaniem cesarzów Nerona i Domicyana, opisał nerki, późniejsze rurki Belliniego, podwójną błonę śluzową (Hun-tera) ciężarnej macicy, budowę płuc z natury; wiedział także o skrzyżowaniu nerwów mózgowia i o istnieniu żyły wrotnej. Dowodził jeszcze, że krew powstaje w wątrobie, z niej idzie do serca i ukazuje się w tętnicach jako jasna, w żyłach zaś jako ciemno-czerwona.

Rufus z Efezu, około 100 lat po Chrystusie, za czasów Trajana żyjący w dziele swoim (*περι ὀνομασίου τῶν τῶν ἀνθρώπων μερῶν*). «O nazwaniu organów człowieka» dał dowód dostatecznej znajomości ówczesnego stanu nauki. On rozróżnił od siebie nie tylko nerwy czucia i ruchu, lecz rozdzielił je podług czynności ciała; opisał także położenie serca, ruchy jego, różnicę tętna według wieku, choroby i t. d.

Najsławniejszym jednak z Greckich lekarzy w Rzymie żyjących, był wielki filozof i lekarz Claudius Galenus w Pergamie w Małej Azji urodzony. Przez swoje usilne w całej sztuce lekarskiej prace, zyskał sobie wielką sławę. Anatomia wiele mu winna, rozbił bowiem bardzo wiele zwierząt, szczególnie małp, a to dla tego, aby przy zdarzonej okoliczności był dostatecznie usposobionym do poszukiwań na ludziach.

Lecz to bowiem rzadko się bardzo zdarzało, i to tylko na trupach dzieci podrzuconych lub złoczyńców poszarpanych przez dzikie zwierzęta. Raz tylko wspomina Galenus, o sekcji pewnego Germana, który poległ w walce, jako o wypadku nadzwyczajnym.

Dodajmy do tego, owe prawa surowe, które według świadectwa Casiodora, zabezpieczały całość grobowców i ciał w nich zawartych, a nie będziemy się dziwić niektórym błędom Galena, jakich ten znakomity na swój czas mąż, i tak dobrze już pojmujący stanowisko anatomii, w obec jednak tak trudnych warunków ustrzedz się nie mógł. Pomimo to wszystko, podał kilka ważnych szczegółów, co do żywienia kości; opisał okostną, szpik kostny, mięśnie ułożone warstwami, chrząstki, więzy i różne rodzaje stawów a podział tych ostatnich jest jeszcze do dziś dnia nawet, przyjętym w niektórych szkołach. Serce uważał jako organ mięśniowy, odróżnił trzy warstwy w naczyniach i wskazał rozgałęzienie Aorty zstępującej.

Najbardziej godnym uwagi jest opisanie mózgu z dwoma oponami, t. j. błoną twardą i pajęczą.

Uczony p. Daremberg dowiódł, że Galen znał już 7 par nerwów mózgowych: 1) N. Opticus, 2) Oculomotorius i Parthenicus, 3) Trigemini, 4) Nervus Palatinus, 5) Acusticus i Facialis, 6) Vagus, Glossopharyngeus i Accessorius Villisii, 7) Hypoglossus. Nerw zaś węchowy, uważał jako przedłużenie zrazów przednich mózgu. Szczególniej zajmował się rozgałęzieniami nerwu błędnego, w płucach, sercu i t. d., jako też spojeniami jego z sympatycznym, którego zwoje za przyrządy powiększonej czynności nerwowej uważał.

Z nerwów rdzeniowych wykazał 8 par szyjowych, 12 grzbietowych, 5 lędźwiowych, 5 krzyżowych i nerwy kończyn z ich rozgałęzieniami. W końcu nadmienić wypada, iż Galen uważał nerwów tych początek nie w rdzeniu kręgowym, lecz w mózgu.

Widocznym jest zatem, że Galen zebrał wiadomości poprzednich i współczesnych sobie lekarzy, do których dodał wiele filozoficznych swoich poglądów i z niezrównaną zdolnością ułożył następnie system anatomii, który przez 14 wieków, to jest aż do czasu Vesala cieszył się niezachwianą powagą.

Za czasów już bowiem Galena, (jak to sam Galen o tém podaje) w Szkole Aleksandryjskiej ogólna naukowa poczynala się stagnacya, a zatem i anatomia dzieląc los innych umiejętności, poszła poniekąd w niepamięć. Z dawnej Erasistrata i Herofila sławy cień tylko pozostał, jak również i zapomniane były owe świetne dawniej wykonywane anatomiczne poszukiwania. Wprawdzie gorliwie uczył jeszcze anatomii między innymi Heraklian, lecz na zwierzętach; osteologia tylko na ludzkim pokazywaną była szkielecie. I tak więc owa niegdyś szkoła, tyle dla anatomii rokująca nadziei, chyląc się coraz bardziej ku upadkowi, za czasów Justyniana zniknęła zupełnie.

OKRES III.

Od ustalenia się systematu Galena do odrodzenia sztuki lekarskiej w początku XVI wieku.

(od roku 200 do 1500 po Chrystusie.)

Następcy Galena uprawiając medycynę empirycznie, nie mogli pojąć w dziełach jego poprzedników i własnym jego systemacie, tej dążności anatomicznej, jaka cechowała poprzedni okres. Dopiero po owych zaburzeniach powstałych przy upadku Cesarstwa Rzymskiego Arabowie zdobywszy Aleksandryę, zebrali pozostałe szczątki wiedzy dawnej szkoły i zapragnęli mieć podobne u siebie zakłady. Ztąd też Kalif El-Mansur założył w Bagdadzie szkołę lekarską, którą Harun El-Raszid podniósł do godności Akademii.

Obadwaj monarchowie zachęcali uczonych do zebrań się w tem nowém ognisku oświaty; mnóstwo też uczonych chrześcijan i niechrześcijan na ich wezwanie przybyło. Wielu z nich było nawet nauczycielami pod przybraném nazwiskiem arabskiem jak: kapłan Ahron (w 7 wieku) familia Baktiezuach (w 8 i 9 w.) Ben Isaak i Isben-Ali.

Rozpoczęła się zatem nową erą dla medycyny; pracowano ciągle nad dziełami mistrzów greckich, szczególnie Galena a badawczy umysł uczeńszych Arabów zrozumiał ich cel i podziwiał je.

Dosyć tu wspomnieć tylko o owych sławnych tłumaczach i komentatorach, jakimi byli Rbazes, Averroes, Barbaro Latini i najslawniejszy bezwątpienia z nich wszystkich Avicenna, a zdawało by się że anatomia znów naprzód postąpi, lecz na nieszczęście zakazy Koranu nadzieję tę zniweczyły zupełnie. Naukowe zatem znaczenie arabów niewielkie; wiedzieli oni tyle, co się w Arystotelesie i Galenie znalazło, lecz tego nie sprawdzali. Cała ich wigo zasługa jest ta tylko, że naukę Greków zachowali przez czasy ciemnoty i barbarzyństwa, chociaż i sami często w swych pismach nierzetelni są przez złe zrozumienie, fałszywe tłumaczenie i mieszanie ze swemi zasadami.

Mimo tak niekorzystnych dla anatomii warunków, wykładano ją jednak teoretycznie i zajmowano się medycyną praktyczną, jak o tem przekonywają uczeni mężowie wychodzący ze szkół arabskich. Jeden z liczby tych uczonych Konstantyn Afrykański w XI żyjący wieku, który przykładał się do nauk w Bagdadzie i Babilonie, będąc obwinionym o czary, opuścić musiał miejsce swojego pobytu i w 39 roku przybył do Włoch, i tam wstąpił do zakonu Benedyktynów na górze Monte-Cassino, gdzie ówczesna oświata spokojne miała schronienie. W tém zaciszu klasztorném wykładał anatomię teoretycznie podług Galena i lekarzy arabskich, dla zakonników poświęcających się leczeniu bliźnich i przez swe wpływy skłonił Roberta księcia Apulii do założenia szkoły wyższej lekarskiej w Salerno. Jednak szkoła ta zajmowała się więcej medycyną praktyczną, jak o tém świadczy jej „Canon” w polskim wydany przekładzie.

Dopiero w XIII wieku Cesarz Fryderyk II Bawarski, powodowany zamiłowaniem i korzyścią anatomii w naukach lekarskich, ustanowił katedrę publiczną anatomii

pod przewodnictwem lekarza Martianusa. Następnie Monarcha ten, widząc niezbędną potrzebę ćwiczeń praktycznych, wydał rozkaz, aby po szkołach we Włoszech co 5 lat przynajmniej otwierano zwłoki ludzkie; podług p. Renzi znajduje się nawet w Archiwum Weneckiem Dekret Wielkiej Rady z dnia 27 Maja 1308 r. który nakazuje lekarskiemu kolegium tego miasta, corocznie odbywać sekcyje.

Na mocy tych postanowień prof. w Salerno, Mondini de Luzzi w 1315 r. pierwsze publiczne sekcyje wykonał na trupach ludzkich. Mondini zatem słusznie powinien być uważany jako wskrzesiciel anatomii. Jego dzieło, przez dwa wieki w klassycznym zostawało poważaniu, a statuta Padewskie do XVII wieku, wyraźnie nakazywały, ażeby dzieła tego trzymać się przy wykładzie.

Za przykładem Mondiniego pierwsi poszli: Mikołaj Bertrucci, Piotr Argelata i Henryk de Medon ville. Ci wszyscy mężowie obudzili wielkie w XIV wieku zamiłowanie do anatomii we włoskich uniwersytetach, które było pierwszym związkiem owych wiekopomnych prac wykonanych w XV a szczególnie w XVI wieku.

Od tego to czasu corocznie, we włoskich uniwersytetach, publicznie rozbierano zwłoki ludzi traconych, ze szczególnym względem na chirurgią i zmiany patologiczne.

Z południowej Europy przeniosło się tego rodzaju badanie także do Niemiec i krajów do nich należących. Za Cesarza Karola IV w 1348 r. samo już władze rządowe dopomagały w Pradze do tego rodzaju ćwiczeń. We Francyi także w 1376 r. na fakultecie lekarskim w Montpellier corocznie rozbierano kilka ciał, ludzi na śmierć skazanych.

OKRES IV.

Odradzanie się anatomii czyli od świetnej epoki Vesala aż do dni dzisiejszych.

(od r. 1500 do 1866 po Chrystusie.)

Po upadku Wschodniego Państwa Greckiego, jego uczeni rozproszywszy się po różnych stronach Europy,

zanieśli tam ziarna przechowanėj u nich oświaty. Narody ówczesne olśnione blaskiem nauki starożytnych Greków z zapalem rzuciły się do studii anatomicznych, opartych na klasycznych i własnych wzorach.

Tak obudzone życie naukowe przy sprzyjających okolicznościach wielkie przyniosło korzyści nauce lekarskiej w ogóle, w szczególności zaś anatomii.

W końcu przeszłego okresu widzieliśmy jak uczeni chwyтали niemal każdą sposobność dla badania budowy ciała ludzkiego, co już dowodziło budzącego się do anatomii zamięłowania, które więcj jeszcze spotęgowanem zostało następnie, kiedy zaczęto krytycznie opracowywać dzieła Greckich i Rzymskich pisarzy. Pierwszymi badaczami tego rodzaju byli: Mikołaj Leonicensa professor w Ferrarze, tłumacz Hippokratesa i Pliniusza, jako też Tomasz Linacera z Canderbury uczeń greckiego Chalkondylasa.

Za ich przykładem poszli: Winther z Adernach prof. anatomii w Paryżu, tłumacz więkšej liczby pism Galena, nauczyciel Vesala, Angelus Politenus, Jan Cornarius, Jakób Houliher i jego uczniowie Ludwik Dureli i Anutius Foesus, nadto wielu innych.

Współcześnie z tym nowym kierunkiem krzewiły się dalej badania anatomiczne, przez co nauka najwięcj odniosła korzyści. Godnem jesttakże uwagi, iż w tym samym czasie i w artystach objawilo się pewne zamięłowanie anatomii a ztąd i gorliwe ich współpracownictwo na tój tak pożytecznej dla nich niwie.

We Włoszech, a mianowicie w Florencyi, w Bolonii w Medyolanie a nawet i w Rzymie, opieka panujących nad artystami i zamięłowanie do sztuk pięknych, nie pozostało bez wpływu na rozwój wiadomości anatomicznych tak ważnych dla malarzy, snycerzy i rzeźbiarzy.

Świadczy o tém mianowicie okoliczność że Leonardo da Vinci (1518) wspólnie z doktorem della Torre w Padwie, przysposobili pierwsze rysunki anatomiczne; świadczą prace anatomiczne artystów, jako to Rafaela Santi

i Rossa de Rossi, a najwymowniej przyjacielskie stosunki Michała Anioła Buonarotti ze słynnym anatomem Columbo.

W ten sposób wspólnie z odrodzeniem się sztuki, powstały we Włoszech i szkoły anatomiczne pod kierunkiem samodzielnych pracowników, z pomiędzy których wymieniamy główniejszych: Achillini († 1525) w Bolonii znał już błędnik w uchu oraz nerwy: węchowe i boczki.

Zerbi († 1505) w Padwie, zajmował się budową macicy i rozwojem płodu.

Berenger de Carpi professor w Bolonii (1502—1527), który sam przyznaje iż rozczłonkował kilkaset trupów, a nawet jak niesie podanie i dwóch żywych ludzi. Dzieła jego któremi sobie wielką zjednął sławę, noszą tytuły: „Isagogae in anatomiam humani corporis” i „comentaria supra anatomiam Mundini”, i wyszły po raz pierwszy w Bolonii 1514 i 1521 z rysunkami prawdziwie artystycznymi. Berenger de Carpi zajmował się wiele badaniami przyrządu słuchowego, opisał szczegółowo kość podstawową, mięśnie oka, zastawki żył i serca, budowę i przedziały tego ostatniego, wnętrzości i żyły jamy brzusznej, a nawet miał już na strzykać żyłę nerkową. W mózgowiu rozróżniał cztery jamy i spłoty naczyńiowe, a zarazem nauczał że nerwy biorą początek z mózgu, z rdzenia przedłużonego i kręgowego, a nie z mózdzku, jak mniemali liczni jego poprzednicy.

Z współczesnych mu anatomów, Aleksander Benedetti professor w Padwie, wydał (1525) podręcznik anatomiczno-chirurgiczny; Massa w Wenecyi (1564) zajmował się budową kośćciokładu głowy, opisał początek nerwu węchowego i uważał spłoty naczyńiowe za siedlisko duszy. Znał on również mięśnie twarzy i języka a nadto sam odkrył naczynia chłonne nerek, pęcherzyki nasienne i badał części płciowe niewieście.

W tymże samym czasie Jan Chrzyciel Cannano z Ferrary, nadworny lekarz Papieża Juliusza III, rozpoczął wy-

dawnictwo dzieła o mięśniach, ozdobionego rycinami, które, zdaniem Choulant'a i innych znawców, należały w swoim czasie do arcydzieł sztuki.

Założenie Collège de France i innych wyższych zakładów naukowych przez Franciszka I (1530) uważać można za bezpośrednią przyczynę zakwitnięcia nauki anatomii na ziemi Francuskiej. Franciszek I wezwał do Francji liczny poczet artystów i uczonych włoskich, a zamilowany w naukach i sztukach pięknych, umiał ich zachęcać do coraz nowych zajęć i poszukiwań. Z pomiędzy anatomów tej epoki, wielu uwieczniło swe nazwiska w nauce. Tak Guido, Guīdi czyli Vidius z Florencji, wezwany w r. 1542 na profesora anatomii do Paryża, zajmował się budową narzędzi słuchowych i nauczał kolejno w Paryżu, we Florencji i w Pizie. Znakomite dzieło jego «de anatomia corporis humani libri VII» ozdobione 78 stalorytami, wydanem zostało dopiero po śmierci autora wspólnie z rezultatami poszukiwań innych anatomów.

W tymże samym czasie zasłynęli: Winter von Andernach, również professor w Paryżu i Sylvius (Dubois) znany mianowicie z swęj biegłości w rozczłonkowywaniu ciała.

Pierwszy z nich mniej samodzielny, był nauczycielem Vesal'a; Sylvius zaś nie tylko iż sam wiele odkrył i zbadał, ale nadto uporządkował słownictwo anatomiczne.

Z pomiędzy uczniów Sylwiusza wymieniamy mianowicie: Karola Stefana (Charles Estiennes, Carolus Stephanus), anatoma i drukarza w Paryżu, który obwiniony o kacerstwo zmarł (1561) w więzieniu, pozostawiwszy po sobie dzieło «de Dissectione partium corporis humani libri III» z doskonałemi jak na owe czasy rycinami, i Michała Serveto spalonego w 1553 w Genewie na rozkaz Kalwina. Serveto zajmował się budową anatomiczną serca i prawdopodobnie przypuszczał możebność obiegu krwi, przewidując w ten sposób niejako późniejszo odkrycie Harveya. Eustachy odkrył w roku 1565 przewod

piersiowy. Pomimo jednak tak wielu badań i sławnych odkryć, wszyscy ci uczeni niewolniczo hold Galenowi oddawali.

Dopiero Andrzej Vesal, lekarz nadworny Karola V, zdołał część tę zniweczyć, udowadniając, że anatomia Galena była raczej anatomią małp, nie zaś człowieka. Znakomity ten mąż przez swoje pisma i prace zyskał taką sławę, iż go wszystkie naówczas Uniwersytety, do swego zakładu zapraszały.

W 23 roku życia t. j. w 1537 przyjął obowiązek profesora anatomii w Padwie, i przez swoje lekcye, pisma i nauki taką zjednał sławę Uniwersytetowi, iż się zewsząd zjeżdżano dla pobierania w tym zawodzie nauki. Między innymi, godnym jest uwagi, rodak nasz Mikołaj Kopernik, który, według Jana Śniadeckiego „wracając z Włoch do Polski, w Padwie popisywał się z swego w anatomii postępu i stopień Dra Medycyny otrzymał. Vesal zatem słusznie uważany być może jako założyciel nowej epoki, był on niejako zwiastunem owej świetnej Plejady, do której należą: Columbo, Fallopiusz, Eustachius, Ingrassias, Varoli i wielu innych.

Była to prawdziwa epoka odrodzenia dla umiejętności lekarskich, a szczególnie anatomii, jak o tém świadczą liczne prace uczonych trzech ostatnich wieków, które doprowadziły naukę tę do obecnego rozwoju. W tymże czasie Cesalpini opisał mały krwi obieg, poprzednio przez Realdus Columbus odkryty, Fabricius odkrył zastawki w żyłach.

Na początku XVI wieku, anatomia przez dwa wielkie odkrycia olbrzymi krok zrobiła, pierwsze należy się nieśmiertelnemu naturaliście angielskiemu Wiliamowi Harvey, który w 1619 r. ustnie a następnie w 1628 r. piśmiennie objaśnił działanie serca i krążenie krwi, ale za swą niezmordowaną pracę prześladowany został, zwłaszcza, że miał zuchwałość porównać serce do pompy; dopiero na starość cieszył się uznaniem, którego mu na początku tak srodze odmówiono; drugie odkrycie jest naczyń lim-

fatycznych przez Caspara Aselli 1629 r. i zbiornika mleczka pokarmowego (cysterna chyli) przez Pequeta w roku 1641. Zbiornik ten dotąd jego nosi nazwisko. Nadto pierwszy Pequet wykazał, że naczynia mleczne udają się do przewodu piersiowego, nie zaś do wątroby jak to utrzymywał Aselli.

Sławniejsi, nadto wieku tego, anatomowie są: Bartholin w Kopenhadze, który odkrył naczynia ssące w całym ciele i udoskonalił naukę tego układu; Glisson, który przez swoją naukę o budowie i narzędziach trawienia a szczególnie wątroby, nieśmiertelne zjednął sobie imię. Willis w dziełach swoich złożył nieoszacowany skarb wiadomości o czynnościach mózgowia i nerwów. Malpighi (1628—1694) wslawił się niezmordowanym śledzeniem nad budową wielu trzewiów i przez mnóstwo badań nad przedmiotami porównawczą anatomii; nadto poszukiwania tego sławnego anatoma przyczyniły się do wyświetlenia składu gruczołów i rozwoju zarodka, nakoniec był on twórcą anatomii drobno widzowej.

Ruysch, (1688—1731) z którym w anatomii za jego czasów mało zrównać się mogło, wspierał naukę tę rozmaitemi sposobami; a przez wynalezienie nastrykiwań, śledzenie naczyń najdrobniejszych, nadzwyczajnie ułatwił. On też najpierwszy opisał zastawki (klapy) w naczyniach limfatycznych i mlecznych, oraz błonę oka znaną pod nazwiskiem tunica oculi Ruyschiana. Leuwenhoeek (1632—1723) pracował nad budową Soczewki i opisał przebieg włókien w rozmaitych jej warstwach. Lower w Londynie zostawił nam wyborne dzieło o sercu.

W końcu wieku XVII i na początku XVIII, odznaczyli się szczególniej Vieussens w Montpellier przez ścisłe śledzenie układu nerwowego i serca, i Lancisi w Rzymie. Pierwszy wykazał, w początku ostatniego stulecia, że błona wyścielająca błędnik ucha opatrzoną jest w rozgałęzienia włókien nerwowych i że jest siedliskiem słuchu. Nadto z pomiędzy wielu innych Valsalva prof. anatomii w Bononii i Santorinus w Wenecyi, również przysłużyli

się anatomii. Morgagni w Padwie przeszedł wszystkich swoich poprzedników i współczesnych sobie uczonych. w znajomości zbroczeń chorobnych. Winslow w Paryżu, odznaczył się ścisłością opisów. Albin professor anatomii w Leodyum, jeden z najrzęczniejszych amatorów, wzbogacił tę naukę wielu szacownemi dziełami.

Haller uczeń Albina (1708—1777) znakomity anatom i fizyolog, wspierał obiedwie te nauki gorliwą swą pracą; zebrał i uporządkował wszystko co przed nim o tętnicach pisanem było; jego tablice angiologiczne dotąd są szacowane. Bichat w Paryżu (1771—1882) wielce wślawiony wydaniem anatomii ogólnej, uważany jest jako twórca nowój epoki téj umiejętności.

Sławny ten anatom położył pierwsze fundamenta téj nauki, które stopniowo się rozwijając, przez coraz nowe poszukiwania drobnowidzowe, podniosły ją do wysokiego stanowiska, jakie obecnie zajmuje i słusznie jest uważaną za część zasadniczą sztuki lekarskiej.

Prawie w téj samej epoce Vicq-d'Azyr poszukiwaniami swemi nad mózgowiem, wykazał korzyści jakie anatomia ludzka czerpać może z anatomii porównawczej a E. Geoffroy Saint-Hilaire gruntowne fundamenta dla anatomii filozoficznej położył.

Do mężów zasłużonych w anatomii z ostatniej połowy upłynionego wieku liczymy: Huntera w Anglii; Portala, Boyer, Sabatiera i Bichata we Francyi; Mascagniego i Scarpa we Włoszech; Murraj w Szwecyi; Sandiforta w Hollandyi, E. J. Wolfa w Rosyji; Meckel'a, Waltera, Wrisberga, Prochaskę, Sömmeringa i Blumenbacha w Niemczech.

Oprócz dopiero co wymienionych, anatomia od początku wieku bieżącego, wydoskonaloną zostaje przez pp. Horn, Cooper i K. Bell w Anglii; Sappey, Longet, Cruveilhier, Velpeau, Blandin, Bourgery, Malgaigne, Richet Jarjaday we Francyi; Fatorego, Moreschego i Panizza we Włoszech; Burgmanna w Hollandyi; Zagórskiego w Rosyji; Döllingera, Rudolphego, Rosenmüllera, Fiedemanna, Emerta,

Froriepa, Otto, Henle, Kölliker'a, Hyrtl'a, Müller'a, Reichert'a w Niemczech.

Odkrycie komórki w wieku XIX przez Schwanna, przeistoczyło niejako dawniejsze pojęcia o istotach organicznych; ztąd albowiem wynikły zmiany w dotychczasowych wyobrażeniach o tkankach zwierzęcych. Prawo zasadnicze ustanowione przez tego sławnego badacza, jest następujące: wszystkie części składowe organizmu zwierzęcego, pomimo ich różnorodności, mają jednakowy proces powstawania tkanek, to jest przez rozwijanie się komórek pierwiastkowych. Nadto poszukiwania Schleidena, stanowczo pokazały powstawanie i rozwój komórek roślinnych, jako też ścisły związek istniejący między państwem zwierzęcem i roślinnym, gdyż jedno jak i drugie, powstaje z rozwijania się tegoż samego elementu. W taki więc sposób powstała anatomia drobnowidzowa, dziś już oddzielną stanowiącą naukę.

W Polsce i Litwie podobnie jak i na zachodzie Europy, nauka anatomii z wielkimi połączona była trudnościami. Z dzieł Doktora Gąsiorowskiego i zasłużonego profesora Adamowicza, dowiadujemy się, że pierwotne nasze poznania anatomiczne, jako przeciwne ówczesnym obyczajom, nie mogły pochodzić z kraju. Później dopiero Benedyktyni, lekarze obcy zamieszkali na polskiej ziemi, wreszcie i sami Polacy, z zagranicznych akademii wracający, musieli tę wiedzę zaszcześcić. Jakoż spotykamy liczne dowody przekonujące, iż w dawniej Polsce zajmowano się anatomią. I tak, mamy z XIII wieku podług Hallera bardzo nawet dokładny opis budowy oka, dokonany przez Witelliona Ciołka; a z 1464 r. dziełko pod tytułem: *Tractatus de anatomia omnium membrorum corporis humani*.

Wyraźny również dowód przedstawia nam czaszka rozpiłowana według prawideł sztuki, znaleziona w grobach Katedry Wileńskiej, która stosownie do zdania prof. Homulickiego, odnosi się do roku 1517. Prócz tego, wy-

zój wzmiankowany Kopernik, przekonał cały świat ówczesny o wysokiej znajomości tego przedmiotu.

Z postępowaniem czasu historia podaje, że otwierano zwłoki królów Stefana Batorego w Grodnie (1586 r.) i Władysława IV (1648 r.) W tych czasach widzimy już w Wilnie chirurgów bardzo sławnych, jak Bachwecka (1548), Haterla, Macieja Lettow i wielu innych. Ci wszyscy uczeni w 1552 roku stanowili zgromadzenie «Universitas Chirurgorum» zwane pospolicie Kontuberum, z nadaniem przywilejami przez Stefana Batorego.

Nieco później, bo w r. 1593 Jan Ursyn (Niedźwiocki) pr. akademii w Zamościu, pierwszy publicznie wykladał anatomię i wydał dzieło: *De ossibus tractatus*. W roku zaś 1648 drugi anatom tej akademii Jan Leocena, wydał naukę o tętnicach, żyłach i nerwach.

Prawie współcześnie z nimi Maciej Wojeński, napisał w r. 1615 rozprawę «de pleuritide» na stopień Doktora Medycyny, i publicznie rozbiierał zwierzęta. Zasłynęli tu także Gabryel Ochocki (1629 r.) Piotr Mucharski (1654) Zajączkowiec (1705), Stanisław Wadomski (1750 roku) lecz prawdziwym reformatorem Medycyny Krakowskiej a wykładającym anatomię był Jędrzej Badurski.

Wszyscy ci jednak tak nazwani rajcy, nie musieli otwierać ciał ludzkich publicznie, może tylko skrycie, albowiem Rafał Czerwiakowski, odważywszy się na to dopiero w 1780 roku, wielce jednak był prześladowany od pospólstwa.

Ten uczony podał projekt szkoły chirurgicznej krakowskiej i założył prosektornię, w której pierwszym preparatorem był francuz Kambon.

Z następców Czerwiakowskiego odznaczyli się: Jan Stummer, Gutkowski, Kozłowski, Bierkowski i Kozubowski w Krakowie.

Nierównie wcześniej zajmowano się anatomią w Wilnie, jak tego dowodzą wyżej przytoczona wzmianka o chirurgach i drobne pisma księdza Tytkowskiego i Doktorów: Bissio, Ochme i Wilczka

Dnia 6 Maja 1755 r. wybrano na profesora anatomii w Akademii Wileńskiej Regniera, który dla słabości wzroku, wkrótce musiał opuścić katedrę. Przez niejaki czas zastępował go Preparator Briotet, prawdziwy założyciel szkoły chirurgicznej w Wilnie, którego 30 letnie przeszło praca, zamilowanie i zachęcanie do swego ulubionego przedmiotu, miłe na zawsze pozostawią po sobie wspomnienie († 1819 r.)

Trzecim professorem był Bisio w 1770 roku który w obecności kilku prof. lekarzy, i uczonych, naukowo rozbiierał ciało ludzkie.

Dosyć powiedzieć tu, na pochwałę ogólnego garnienia się do anatomii, iż celujący uczniowie, szczególnie Jan Czempiński, w mieszkaniu swoim prywatnie lekcye profesora powtarzał, w obec licznie zgromadzonych słuchaczy, między którymi znajdujemy młodego naturalistę Pijara Stanisława Jundzilla.

Jeszcze bardziej wyraźnem staje to garnienie do nauki za profesora Jana Andrzeja Lobenwejna, na którego wykład prowadzony z talentem nietylko tłumnie uczęszczali uczniowie wydziału lekarskiego i fizycznego, lecz także obcy słuchacze jak Brat miłosierdzia Szyszkiewicz i wielu innych. Sami nawet profesorowie jak Ignacy Ablamowicz pomocnik profesora Fizyki Stubiłowicza, a szczególnie poważany powszechnie w świecie naukowym Bojanus profesor weterynaryi i wymowny adjunkt Fizyologii Mikołaj Mianowski regularnie od 1810 do 1811 r. uczęszczali. «Poważny to był i budujący dla innych słuchaczy widok (według słów profesora Adamowicza), gdy obaj ci już nie młodzi mężowie, skromnie zasiadając z obu stron osiwiatego weterana, przybierali postać jego uczniów».

Godnym jest także wspomnienia Professor Bielkiewicz, który 20 lat z górą pracując między ciałami martwymi, postawił gabinet Wileński w rzędzie pierwszych w Europie. W tym czasie zapął do Anatomii przechodził nawet granice przyzwoitości, jak o tém przekony-

wają wypadki w r. 1810 i 1817. Ostatnim professorem anatomii w Wilnie był uczony Pelikan, za którego 1840 roku, znakomity gabinet Wileński w skutek Najwyższego Postanowienia, przeniesiony został do Kijowskiego Uniwersytetu.

W Warszawie 1720 roku Kirchejm wytłomaczył dzieło swe niemieckie, i wydał pod tytułem: *Facies anatomica corporis humani dismembrati*.

W krótcie potem przybyły z Memla Doktor Medycyny Henryk Loelhoeffel von Loewensprung, uczeń Boerhawe'go, zaczął w 1736 r. publicznie rozbiierać ciała ludzkie, lecz przez pospólstwo prześladowany, musiał tego zaniechać.

W 4 lata potem zajmował się anatomią Chryzostom Kostrzewski, który swoje postrzeżenia Winslowowi do Paryża posyłał. Zasługują na wspomnienia Stoll, Maignien, Filipecki, Francuz Kambon, Anatom z Krakowa, który opisał mięśnie podług okolic. Następnie w szkole lekarskiej prywatnie założonej, której myśl pierwszy podał Franciszek Brandt, a potem w późniejszym wydziale Lekarskim Uniwersytetu, ten ostatni pracowicie wykładał anatomię od 1810 do 1816 roku.

Po nim Marcin Roliński, nietylko teoretycznie lecz i praktycznie zajmował się tym przedmiotem. Tu również zarliwe zamięłowanie anatomii widzieć się dawało. Wspomnieć tu należy, że tym dwóm profesorom naszego Uniwersytetu, zawdzięczamy pierwsze zbiory preparatów anatomicznych, które następnie za staraniem doktora Stumera i czcigodnych profesorów: Nowickiego, Wojdego i Janikowskiego, należycie zachowanemi zostały. Główny dozór nad zbiorami temi powierzony był ś. p. doktorowi Kiczorowskiemu, i te wraz z preparatami odrobionemi pod kierunkiem pp. Pilcickiego i Neugebauera, stanowią pierwszy zarodek naszego anatomicznego gabinetu.

Dla uzupełnienia tego rysu anatomii ojczystej, należy zrobić wzmiankę o stanie anatomii we Lwowie i Grodnie, oraz dodać kilka słów o osobach duchownych i artystach przykładających się do anatomii.

W Grodnie w założonej Akademii Lekarskiej przez Tyzenhauza Podskarbiego nadwornego Litewskiego w 1775 roku, Gilibert i Karol Józef Virion wykładali anatomię i założyli gabinet anatomiczny. Jednak po 5 latach swego istnienia, Akademia ta włączoną została do Wileńskiej.

We Lwowie zaś pierwotnie nie wykładano anatomii, dopiero po zniesieniu zakonu Jezuitów w 1774 r. Jędrzej Krupiński, wykladał anatomię i dzieło swoje 4 tomowe w 1777 r. wydał; nakoniec w XIX stuleciu zasłynął w tém mieście Berres, przez swoje zadziwiające nastrzykiwania naczyń włoskowatych.

Przy tak ogólném garnieniu się u nas do anatomii, Duchowieństwo Katolickie Polskie, nie mogło być obojętne na to, zwłaszcza, że wielu z nich będąc braćmi miłosierdzia, już niejako ze stanowiska swego, powinni byli mieć dostateczne znajomości chirurgiczne.

Widzieliśmy już młodego Jundzilla Pijara i brata miłosierdzia Szuszkiewicza pilnie słuchających lekcyj anatomicznych; dodać teraz wypada Ludwika Perzynę, który w połowie XVIII wieku celując we wszelkich gałęziach lekarskich, pozostawił dziełko treści anatomicznej. Przeor Bonifratrów w Wysokiém Litewskiém, Franciszek Łebczyński uczęszczał regularnie na lekcye prof. Szastera w Krakowie; w Wilnie zaś 1805 roku zdał egzamin na chirurga. Podobną znajomością anatomii odznaczało się nadto i wielu innych.

W ostatnich czasach na moich odczytach widywałem regularnie pewnego duchownego; pożądaną byłoby rzeczą, żeby przykład jego, i wielu innych zachęcił.

Dopomagali także do rozszerzenia granic anatomii w naszym kraju niektórzy artyści, jak Adam Goczemski, który w Poczajewie w 1774 r. odrysował z wielkim talentem tablice Kulmusa wydane w Lipsku. Sztycharz Bojanusa Fryderyk Lehmann, a szczególnie sławny w Paryżu rytownik Antoni Oleszczyński. W ostatnich czasach P. Kaniewski, dołączył do lekcyj higieny 7 tablic anatomicznych, które według Doktora Gąsiorowskiego, są godne pochwały.

Dzisiejsze powszechne zamiłowanie do nauki anatomii, najlepiej przekonywa, że dziś umiano dokładnie zrozumieć jej ważność w naukach lekarskich i że pojęto potrzebę licznych jej zastosowań.

Nowoczesne bowiem operacye, na chirurgicznój anatomii oparte, przekształciły dawną chirurgię, a Nélaton, Pirogow i tylu innych znakomitych mężów, odznaczają się zarówno gruntowną znajomością anatomii jak i zręcznością w operacyach.

Zachęceniu praktyczną wartością dochodzeń anatomicznych, uczeni z nową gorliwością brali się do ich udoskonalenia. Niektóre gałęzie anatomii dawniej niedostępne i trudne, jak układ nerwowy, dziś dzięki poszukiwaniom pp. Cruveilhier, Longet i Bourgery do najlepiej znanych należą.

Wyświecili oni niejedno, co dotąd niedokładnie było wiadomém, i ja z mojej strony pracując jużto wraz z panem Bourgery, już też samodzielnie, dawniejsze zgłębiając prace, śmiało wyrzec mogę, że przez wydanie dzieła „o Neurologii i Aesthesiologii, przyczyniłem się nieco do ułatwienia tej trudnej nauki, i zarazem tak ważnej gałęzi anatomii.

Oprócz użytku anatomii w naukach lekarskich, ma ona jeszcze inne zastosowanie, jak w filozofii, sztukach pięknych i ogólném ukształceniu człowieka.

Potrzeby anatomii, łącznie z fizyologią w naukach filozoficznych, udawadniać nie mam potrzeby; w każdym ważniejszym wstępie psychologii dzisiejszój, znaleźć można liczne na to twierdzenia. Ograniczam się zatem na podaniu stosunku tej umiętności do sztuk pięknych, jako też zobopólnych korzyści wynikłych z tego połączenia.

Każdy artysta wykonywający wizerunki człowieka, musi koniecznie być obeznanyym pierwój z ogólnym układem ciała, czyli powinien znać związek, proporcya i ruchy kości, położenie mięśni znajdujących się pod skórą, tudzież zmiany ich kształtu za każdym ruchem. Skóra okrywająca całą budowę człowieka, leżący pod nią tłuszcz

i żyły, które przeglądają przez skórę, także powinny zwracać uwagę.

Ta krótka znajomość anatomii w najdawniejszych nawet pomnikach starożytności wyraźnie się przebija. Przypomnę tu tylko wyżej wzmiankowany pałac Semiramidy, kościół Bellusa, posągi i świątynie Egipskie, wreszcie owe niezrównane, klasyczne wzory starożytnej Grecji. Dostyc widzieć Gładjatora, Herkulesa, Apollina Belwederskiego, grupę Laokoona, wreszcie, cały Olimp i muzy, ażeby przekonać się o prawdziwości słów naszych. Tam w każdym najdrobniejszym nawet szczególe, przebija się gruntowna znajomość anatomii.

W późniejszych zaś czasach, przed rozbudzeniem się sztuk pięknych we Włoszech, próżnemi były prace i usiłowania artystów, którzy wierząc tylko w lekkość swojej ręki, delikatność pędzla i siłę kolorytu, pragnęli ideały swoje przedstawić. Dla tego w dziełach ich nie było prawdy, nie było harmonii, czyli téj zgody z rzeczywistością; nie mogły też one zadziwić umysłu, wzruszać i porwać serca i woli i do naśladowania pobudzić.

Dopiero od czasów znakomitego Michała Anioła i artysty Leonardo da Vinci, z których pierwszy wydał sławny Karton akademicki, drugi zaś traktat o malarstwie, gdy obaj ci artyści za podstawę sztuk pięknych przyjęli Osteologię, te ostatnie weszły na nową drogę, również świetną, jak poprzednia starożytnych.

Wtedy bowiem zjawil się ów sławny Rafael, który wiele skorzystawszy ze znajomości wyżej przytoczonego Kartonu, położył trwale zasady prawidłowego malarstwa.

Dostyc przejrzeć zbiory jego Kartonów i rysunków do fresków watykańskich, znajdujących się w Cesarskim zbiorze Arcy-Księcia Karola w Wiedniu, ażeby mieć wyobrażenie o jego sposobie rysowania. Widzimy tam jak pierwotnym rzutem obrazu jest szkielet, jak następnie obkładano go mięśniami, potem skórą: a na to dopiero zarzucano draperye wedle potrzeby.

Nietylko jednak Rafael tak postępował, ale i wszyscy znakomici artyści współcześni, oraz późniejsi, trzymali się wyłącznie tego sposobu, jak świadczą dzieła w tym celu wydane. W roku 1590 wyszła książka Allori we Florencyi pod tytułem: *Dialogie sopra del designare le figure principiando da muscoli, osse, nervi, vene, membra etc. figura perfetta 4to.*

W roku zaś 1667 Fr. Fortebal wydał we Francyi dzieło in fol: *Abrégé d'anatomie accomodée aux Arts de peinture et de sculpture.* Z późniejszych prac ważnem jest: *Principes de dessin et d'anatomie a l'usage des Ecoles,* par L. Lafitte, i *Atlas de l'anatomie des formes du corps humain a l'usage des peintres et des sculpteurs* przez Dra J. Fau w 1866 r.

I u nas w Polsce podobnie ukazywały się książki jak Antoniego Albertrandego: «Wiersz o malarstwie» (pieśni 5 w Warszawie u M. Grölla 1790 r.) W końcu jest tam krótki wykład osteologii, miologii, tudzież proporcji ciała ludzkiego, wraz z przydatkiem, powierzchownych odmian twarzy w każdej namiętności samym tylko malarzom i snycerzom, służącym. W 1805 r. wyszło dziełko: *Fundamenta początków reguł rysunkowych,* przez obywatela Bosio w Zamościu. Wreszcie w 1845 r. rzeźbiarz Konstanty Hegel wydał: *Katalog muskułów, dla użytku sposobających się na artystów, ze statutą anatomiczną.*

Tym sposobem pierwotny kierunek przez Rafaela wytknięty, zostaje dziś urzeczywistniany, i zwykle w Akademjach Sztuk Pięknych wykładają zupełnie stosowaną anatomję (*).

(*) Nie od rzeczy będzie podać krótki rys badania anatomii zastosowanej do malarstwa. Kurs anatomii zaczyna się zwykle od osteologii, w której przy wyliczeniu kości po szczególe, zwraca się uwagę na ich wypukłości i wklęsłości, widoczne pod skórą lub służące za przyczepienie mięśniom. Do nauki o kościach należy także poznanie kształtu kośczonego głowy i twarzy rozmaitych pokoleń ludzi, jako też pokazanie

Kończąc te kilka słów nad rozwojem znajomości budowy ciała ludzkiego, należy mi wspomnieć o sztuce naśladowniczej przyrządzania rozmaitych części ciała ludzkiego, i pojedynczych narządzi tegoż.

Pierwiastkowo tworzono we Włoszech a szczególnie w Florencyi, okazy takowe z wosku, następnie z papki papierowej, obecnie zaś z masy lekkiej, trwałej do papieru podobnej.

Dr. Auzoux w Normandyi (we Francyi), założył fabrykę tego rodzaju przedmiotów na wysoką skalę i nazwał pracę tę anatomią klastyczną (anatomie clastique.) Jakkolwiek wyroby takie zwykle ustępować muszą naturalnym, jednak pochodzące z tej fabryki są o ile można bardzo dokładne i trwałe.

Przed kilkoma laty Dr. Lemercier, w Warszawie na okazach p. Auzoux, publicznie wykladał Fizyologią po francuzku, w obec licznie zebranej Publiczności, która podziwiała takowe wyroby.

Niedługo ponim zjawił się p. Preitszer ze swym gabinetem anatomicznym, obznajmiając również Publiczność Warszawską z przedmiotami anatomicznymi.

różnicy kośćca męskiego od żeńskiego. Uczniowie rysują z natury szkielety w różnych zwrotach i ruchach dla nauczania się związku członków.

Miologia obznajmia z powierzchownymi mięśniami, które leżą pod ogólnymi powłokami ciała, razem ze ścięgnami więcej lub mniej widocznymi w rozmaitych kierunkach.

W Angiologii pokazuje się nastrzykane żyły, szczególnie na czole, szyi, skroniach, rękach i nogach, jako też tętnica wierzchnia skroniowa.

W Splachnologii poznają uczniowie ogólny zewnętrzny podział ciała ludzkiego, a w szczególności podział i nazwiska części zewnętrznych, z wyjaśnieniem powłok głównych, ilości tłuszczu, oraz różnicy w proporcji ciała ludzkiego męskiego i kobiecego.

Po ukończeniu takiej anatomii rozstrząsają się starożytno statuy i ryciny, dając wzgląd na wydatne w nich mięśnie, ścięgna, porównywając z preparatami naturalnymi. Rzeźbiarze zaś winni, prócz tego przy powtarzaniu lekcyi, lepić takowe z gliny, porównywając je ze zwykłe znajdującymi się w zbiorach anatomicznymi figurami z gipsu, papieru bitego, wosku i t. d.

Należy tu także wspomnieć o rozprawie Dra Kuczyńskiego: «De sceleto artificiale construendo», w Wilnie, 1838 roku wydanej, w której jest podany sposób robienia kośćców z ruchomemi stawami.

W gabinecie anatomicznym Wileńskim znajdował się jeden właśnie taki szkielet, zastanawiając i dziwiąc Publiczność swoim podnoszeniem się z miejsca na którym był mieszczony.

Dla zupełnego zakończenia tego wstępu, wypada nam wskazać jeszcze rozwój dziejowy balsamowania ciał, obrobiony przez p. Roux de Nimes, dla pokazania z jednej strony znajomości anatomii u starożytnych, z drugiej zaś postępu tejże.

Cofnijmy się zatem wstecz w upłynione wieki do starożytnych narodów Azji i Afryki, a tam znajdziemy początek zachowywania ciał. Wejdźmy do owego grodu królowej Semiramidy, wspaniałego Babilonu, a pod pomnikiem Belusa założyciela tego miasta, zobaczymy tam razem z Kserksesem, szczątki ludzkiego ciała pływające w oliwie.

U Egipcyan, owych twórców wszelkich dzieł wiekowych, sama śmierć musiała uwiecznić swój byt, przez mnóstwo mumij, również trwałych, jak pyszne grobowce, w których złożonemi zostały.

Historycy i badacze starożytności nie zgadzają się co do celu zachowywania, z taką starannością, umarłych. Jedni przypisują to zabezpieczeniu duszy cielesnego siedliska, do którego by mogła powrócić po błąkanu się przez 3000 lat, nie przechodząc w trupa zwierzęcia.

Drudzy więc racjonalni uważają to za wynik prawideł Hygieny, tak dobrze strzeżonych u tego narodu. Środek bowiem tych gorących okolic jako nieżyzny, nie mógł by być zamieszkałym, natomiast brzegi Nilu były przepelnione ludnością. Stąd też miazmata wynikłe z rozkładu tak wielkiej liczby trupów chociażby nawet pochowanych na miejscach odległych i wzniesionych, przez

ciągle wiatry przenoszone by były na miejsca zamieszkałe sprawiając okropną zarazę.

Dzięki temu sposobowi, podług świadectwa Herodota, Egipt był krajem jednym z najzdrowszych. Niestety dziś zaniedbane przez Mahometan, dawne zwyczaje zrobiły kraj ten siedliskiem zarazy, która wyludniając całe okolice, nieraz w straszny sposób przedzierała się i do Europy.

Nie rozbierając licznych sposobów balsamowania u Egipcyan, podamy tu tylko szczegóły, bardziej używane:

1. Pozbawiano ciało tłuszczu i części miękkich, przez działanie sody.
2. Po dokładném wymyciu, suszono je na powietrzu lub w suszarniach.
3. Zachowywano od wszelkiej zmiany przez użycie smoły, balsamów, żywic i soli.
4. Obwijano bindami kilka razy i powlekano gummą lub smolą.

Pachnidła (aromata) używane były dla osób bogatszych jak myrra, aloes, kassia drzewna; dla biedniejszych: żywica cedrowa, smoła asfaltowa i soda.

Czas balsamowania, stosownie do wysuszenia, był różny od 40 do 70 dni, jak o tém przekonywa z jednej strony księga Genesis (rozd. 50) Józef widząc zmarłego ojca, polecił lekarzom oddanie mu ostatniej przysługi balsamowania. Ci wypełnili rozkaz w przeciągu dni 40 podług ówczesnego przyjętego zwyczaju. Z drugiej zaś strony podług Herodota, dopiero po 70 dniach suszono ciało.

Bogatszym wydobywano mózg przez nozdrza za pomocą haka, a przez otwór, z boku ciała zrobiony ostrym kamieniem, wyjmowano wnętrzności; wszystkie próżnie wypełniano asfaltem lub myrrą, cynamonem i innymi aromatami. Tak przygotowane ciało, solono i pokrywano warstwą sody, poczem suszono, powlekano złotem twarz, ręce i nogi.

Godną podziwienia jest sztuka owijania całego ciała i kończyn nawiązkami 15 do 20 razy; potem naprowadzano lakierem, malowano heroglifami, w końcu zamknięto w kilku drewnianych trumnach w kształcie ciała ludzkiego wyrobionych.

Tak przyrządzone mumie, stawiano w grobowcach, gdzie przy dogodnych warunkach przetrwały aż do naszych czasów, przedstawiając się jako brunatne lub czarne, twarde, ciężkie, trudno do złamania, nie zmieniające się na powietrzu, prócz wykwitania soli na powierzchni.

Mumie czyli Xaxos Indian, są podobnie przygotowane jak poprzednie, jednak są żółte, lżejsze, pachnące i pomalowane rytmami. Ludy te, po zabalsamowaniu ciała, zaszywali je w skóry kóz i składali w katakumbach.

Nie wiem, co należy bardziej podziwiać w zachowaniu ciała u Egipcyan, czy zręczność wykonawców, czy też dokładność w zachowaniu prawideł fizycznych. Dostatecznie jednak, że badania ostateczne tkanek dały wypadki niezgodne, raz azotan i węglan potażu, drugi raz siarczan potażu i chlorek potassu, w końcu jodek wapna i jodek magnezyi.

Jednak mimo tak różnych danych, początkowo, zapewne używano tylko wysuszenia i substancji aromatycznych, następnie materij solnych lepiej poznanych.

Mieszkańcy Etiopii, mając poddostatkiem gummy, polewali niemi zmarłych ciała. Scytowie zaś i Persowie woskiem; to jednak nie było z celem zachowania ciała na długo, lecz uchronienia go od wydawania nieprzyjemnych wyciewów podczas obrzędów pogrzebowych.

Pliniusz w Księdze 22 rozdziale 24 mówi: że miód nie wystarcza, ażeby ciała się nie psuły.

Staceusz wspomina, w swoich wierszach, że Aleksander Wielki zmarły, był przed pochowaniem nacierany miodem; jednak okazało się, iż sposób ten nie był na długi czas zachowawczy, albowiem po odkryciu nagrobka tego Monarchy, nie znaleziono nic więcej, jak tylko kości w proszku.

Zdanie, jakoby Rzymianie balsamowali według metody Egipskiej, ulega wątpliwości, albowiem w ich grobowcach spotykamy tylko same kawałki kości.

Jednakże Coelius Rodiginus w swój Księdze starożytności podał: że podczas wielkokapłaństwa Syxtusa IV znaleziono, na drodze Apenińskiej, w trumnie ciało dziewczki z całą pięknnością twarzy, włosami złotobląd splecionemi w złociste wstążki. Sądzone, że to było ciało Tullioi córki Cycerona. Jeżeli to jest prawda, czego jednak żaden inny historyk nie przytacza, możnaby przypuścić, że zasadą tego balsamowania była sól halunowa, znana Rzymianom.

Izraelici mieli zwyczaj po zamknięciu ust i ocz osoby zmarłej, golić, myć i wycierać ciało perfumami; potem dopiero zamykano je w trumnie z myrrą, aloesem i innemi aromatami w wielkiej ilości.

Święty Jan wspomina: że Nikodem wziął 100 funtów myrry i aloesu, ażeby zabalsamować Ciało Jezusa Chrystusa, które wraz z temi wonnościami owinięto prześcieradłem. Nie mamy potrzeby obalać twierdzenia Korneliusza Jansenius, że aloes i myrra mają potężną własność opierania się gniciu.

Lndy średniowieczne, idąc za przykładem Egipcyan, przez długi czas wyciągali wewnętrznosci i używali, podobnie jak i tamci, alkoholu, olejków, szczególnych maści i t. d. dla ludzi klasy wyższej; proszków zaś z roślin balsamicznych i wonnych, jako też sproszkowanych substancyj solnych dla drugich. Henryk I Król Angielski w 1135 r. był w taki sposób balsamowany: robiono najprzód cięcia wielkie na wszystkich częściach ciała, mieszano potem sól sproszkowaną z maścią i zaszywano to wszystko razem, w skórę wołową, kładąc w trumnie.

Używanie soli do zachowania ciał krolów jest faktem historycznym. Kronikarz Karola VIII wspomina: że pogrzebowi, czyli dostarczyciele ziół, do miasta Paryża zrobili podanie, by nieść mogli zwłoki zmarłego króla, jak to czynili na pogrzebach Karola VI i Karola VII, lecz

pomimo całej słuszności ich sprawy, ciało było niesione przez szlachtę dworską.

Używanie soli znajdujemy jeszcze w 1422 r. Ciało Henryka V Króla Angielskiego, jak mówi Juvenal z Ursius, było włożone w kocioł, gdzie przez gotowanie mięso oddzielało się od kości, woda następnie była odlaną na jeden centymetr, a pozostałe mięso i kości złożono w skrzynię z wonnościami i ziołami.

W 1658 r. Ludwik Bilz szlachcic Holenderski, który oddawał się sekcyjom anatomicznym, nie będąc wcale lekarzem, ogłosił, iż posiada sposób zachowywania trupów z całą giętkością członków, bez naruszenia wnętrzości. Wiadomość tego odkrycia rozbiegła się szybko i spowodowała tłumy odwiedzających go osób. Stany prowincyi Brabantu zakupiły za ogromną sumę (22,000 zł.) 5 trupów nabalsamowanych. Zipoeus, professor uniwersytetu w Louvain, miał je oldane w celu zbadania tego sekretu, lecz po kilku tygodniach trupy uległy zepsuciu.

Bilz tłumaczył to zazdrością profesora, który umyślnie niby postawił je w miejscu wilgotnem, a w końcu wymówi się temi słowy: « że się nie zachowały. »

Widzimy zatem, że Bilz posiadał tylko sposób opóźnienia psucia się, nie zaś balsamowania. Bilz umarł unosząc do grobu swój sekret.

Przykład jego, pobudził wielu do tego rodzaju badań, w których Ruysch holender, Doktor i anatom znakomity, najbardziej celował. Zebrał on znaczny zbiór części ciała iniektowanych, z naturalnym ich kolorem i całą giętkością.

Cesarz Piotr W. odwiedzając tego anatoma, ucałował ciało dziewczynki nabalsamowanej, która zdawała się być zupełnie jak żywą.

Korzystając z tej okoliczności Ruysch sprzedał mu swój gabinet za 30,000 zł. W kilka lat potem nie przestając pracować, umarł dnia 22 Lutego 1731 r. również sekret swój zabierając z sobą do grobu. Z preparatów jego nic prawie nie pozostało tak w Petersburgu jak i Niemczech.

Nie będziemy tu wyliczać sposobów Donzella, Daniel'a Gejera, Jerzego Durius, Foresta, Charus'a, Józefa Lanzoni Lekarza Ferary, Balthazara Timoeus'a, Aldrovandre'a, Rhazesa, Penichera i t. d. Wszyscy ci mężowie używali metody Egipskiej, różnice jakie były, zależały tylko na różnej ilości użytych ziół, soli, aromatów i t. d. . Wypadki ich jednak nie były zadawalniające.

Pierwszy Darconville w 1762 r., odkrył własność zachowawczą Sublimatu gryzącego. Znakomity Chaussier zastosował go do zachowania ciał zwierzęcych, a Beclard Adjunkt prac anatomicznych Wydziału Lekarskiego w Paryżu, balsamował tym sposobem.

Podług własnego jego opisu, przy nabalsamowaniu młodego człowieka zmarłego na febrę ośmiodniową, którego rodzice nie życzyli sobie, ażeby był otwierany, używał nacięć głębokich i zanurzenia w kąpeli sublimatowej przez dwa miesiące. Tak przejęte sublimatem ciało, wyjęte, wyschło przez kilka dni przy podwyższonej temperaturze, potem zamknięte w szklanej trumnie, przez przeciąg roku nie wydawało żadnej nieprzyjemnej woni, lub śladu zgnilizny.

Skóra była szaro-olowianna, tylko na twarzy pokazało się przekształcenie przez zmalcnie warg, policzek, powiek i uszów. W tym stanie był oddany familii.

Bugliaretti lekarz Włoski, połączył arsenik z sublimatem. Injektował tą rozpuszczoną mieszaniną arterię szyjową wspólną, żyłę szyjową prawą, tętnice biodrowe zewnętrzne po obu stronach, a za pomocą troakaru przenikał do piersi i brzucha, przesycając tym sposobem trupa. Wypadki stąd otrzymane, są jednak takie same, jak i poprzednie.

Doktor Tranchina z Neapolu, nabył we Włoszech wielkiej sławy z zachowywania ciał. Jego sposób zależał na iniekcji roztworem 1 kilogramu kwasu arsenawego w 10 kwartach wody.

Jednak takie postępowanie jest niebezpieczne dla pracowników samych i nie odpowiada celowi balsamowania,

ponieważ trup przybiera cerę siną, ciało przedstawia sam szkielec, okryty skórą pozbawioną naskórką.

Już upływa 30 lat, od odkrycia Włocha imieniem Segato, urodzonego we Florencyi, który miał znaleźć sposób kamienienia trupów, t. j. czynienia ich tak twardymi jak marmur.

Wzmiankują, że on miał ofiarować księciu Toskańskiemu 3 golenie ludzkie przez niego zakonserwowane, obiecując przedstawić trupa, po którego przecięciu na poprzek, zawoje kiszki wyglądały jak prawdziwe arabskie.

Segato, stawiał się rzeczywiście, przedstawiając księciu próby swego wynalazku, lecz te były tak niezgodne z poprzednim jego opisem, że obrażony tém książe, odprawił go z niczem od siebie. Zrozpaczony biedny wynalazca, umarł niedługo potem, prosząc na trzy godziny przed śmiercią, spowiednika swojego, o spalenie w jego obecności dowodów zrobionego przez niego odkrycia.

Po tylu bezużytecznych doświadczeniach, stracono nadzieję w moc wszystkich środków zachowawczych i zastosowania w praktyce metody tak zwanój Egipskiej, uważając tylko za wymysł zabalsamowanie ciał: senatorów cesarstwa, księcia de Berry i króla Ludwika XVIII. Zjawienie się jednak pana Gannal, ze swym nowym wynalazkiem, już na naukowej zasadzie opartym, zwróciło znowu uwagę publiczną.

«Zatrudniony kierunkiem fabryki tego rodzaju, (mówi on w swych pamiętnikach), miałem szczęście ulepszyć przemysł, któremu poświęciłem się od 1817 do 1828 roku. Fermentacya materyi zdawała się mi z początku najstraszniejszym nieprzyjacielem téj fabrykacyi. Wszystkie moje starania były skierowane do jój uniknięcia, zatrzymania lub zniszczenia, jakoż środek zapobieżenia fermentacyi znalazłem w soli kuchennej i alunie.»

Taki jest punkt wyjścia doświadczeń p. Gannal, które doprowadziły go do sztuki balsamowania. Według tego chemika, jego sposób zależał na prostém rozpuszcze-

niu siarczanu gliniki; lecz wyznaczona do konkursu, pomiędzy nim i p. Sucquet, komisya akademii lekarskiej, odkryła w jego płynie obecność znacznej ilości arsenianu sody.

Tą mieszaniną iniektował ciało dziecka Villette, którego wystawienie przez 3 miesiące na stołach Morgue, zrobiło imię jego popularnym i zjednało mu sławę bez współzawodnictwa.

Gdy tak pan Gannal doszedłszy do ogromnej sławy, na wielką skalę prace swoje rozwinął, wysoki wpływ toksikologiczny był powodem rozporządzenia policyi, które mu zabroniło używania preparatów arsenikalnych i sublimatu gryzącego przy balsamowaniu. Od téj chwili sława jego zmniejszyła się, nie przestał się jednak zajmować balsamowaniem i poszukiwania swoje skierował do zachowania ciał przez wysuszenie substancji odżywczych. Umarł w skutek operacji kamienia dnia 13 stycznia 1852 roku, w wieku lat 60.

Używa już pół wieku, jak w Anglii ukazała się broszura, zalecająca chlorek cynku, jako środek do zachowywania ciał zwierzęcych. Sól ta była podstawą wynalazku panów Roques i Sucquet. Jednak podług p. Malagutti, części preparowane, przedstawione przez p. Sucquet miały być nainiektowane początkowo siarkanem sody, a potem dopiero zanurzone w roztwór chlorku cynku. Nadto znakomity ten chemik dowiódł, że dawniej przed p. Sucquet jeszcze, p. Robin już własność zachowawczą siarkanu sody okazał.

Pan Granger podał własność siarczanu cynku, a uczoney p. Gratiolet, były preparator anatomii porównawczej, w ogrodzie roślin w Paryżu, użył tego sposobu do zachowania części anatomicznych, lecz doświadczenia jego okazały, że siarczan cynku nie zachowuje trupów, niszczy kolor materji zwierzęcych, robi skórę pergaminową i zmniejsza do trzeciej części objętości materje mięsne.

Przeciwnie twierdził p. Falconi z Neapolu, że zachowuje ciała iniektując je, przez jedną z tętnic 3^{ma} lub 4^{ma}

kwartami tego roztworu który właśnie stanowi i zasadę jego sposobu balsamowania.

Pan Roux, z urzędu zbadał własności tego płynu na licznych trupach w szkołach praktycznych wydziału lekarskiego w Paryżu i w Clamart, i otrzymał wypadki podobne jak p. Gratiolet.

Natomiast ułożył pan Roux swój systemat i tenże ogłosił. Według tego autora mylono się bardzo, przyjmując jeden środek antyseptyczny do zachowania wszystkich trupów. Jest to bowiem zasadą empiryzmu; nauka przeciwnie, powinna zwrócić uwagę na następujące rzeczy:

- 1) Budowę trupa,
- 2) Przyczyny wpływające na śmierć,
- 3) i samą temperaturę.

Anatomowie, dodaje on, codziennie mają sposobność zaobserwowania na licznych trupach do amfiteatru przyniesionych, rozmaitego sposobu psucia się ciał. I tak, u jednych pokazuje się ono prawie zaraz po śmierci, u drugich ma miejsce dopiero po dniach kilku, u innych nakoniec rozwija się zaledwie po kilku tygodniach. Fakt ten wytłomaczyć sobie możemy jedynie na tej drodze, że ciała przedstawiają pewne modyfikacje w swych elementach składowych.

Wychodząc z tej zasady, przychodzimy do tege wniosku, że wybór środka antyseptycznego, powinien być koniecznie zastosowany do natury substancji, która ma być zakonserwowaną, to jest: że trup powinien być zbadany chemicznie, 1) co do swego składu, 2) co do przyczyn, które spowodowały śmierć 3) i co do wpływu temperatury.

W skutek długiego szeregu doświadczeń potwierdzających, większą lub mniejszą antyseptyczną własność alkoholów, kwasów, alkali i t. d., doktor ten wyprowadził następną zasadę: że siarczan najlepiej jest przydatny do zachowania dziecka, siarkon i octan dla młodzieńca, chlorek dla dorosłych; w końcu ażeby uniknąć pleśni wydobytą się na powierzchnię anatomicznych części, na-

pawa się je olejkami szczególnymi, eterem i chloroformem.

Metoda ta dała p. Roux wypadki zadziwiające.

Nie chcąc znacznie rozszerzać granic naszego zakresu, zrobię tu tylko wzmiankę o trzech następujących sposobach balsamowania: profesora Hyrtl'a, który zasadza się na nastrzykiwaniu wysokoku zmieszanego z pewną ilością octanu alunu, prof. Burowa który w tym celu używał mieszaniny octanu alunu; z octanem ołowiu i p. Lemain'a zasadzającego się na użyciu kwasu fenelowego. Sposoby te były już wreszcie szczegółowo opisane w tomie 3^m mego dzieła, traktującym o angiologii.

I ja z mojej strony, przez ciągłe stosunki z współczesnymi wynalazcami powyższych sposobów balsamowań, mogłem się obznajmić bliżej z tą rzeczą.

Obecnie, stwierdziwszy ich doświadczenia, przyjąłem sposób p. Sucquet, z niektórymi odmianami, przez co otrzymałem wypadki daleko tańsze, a jednak co do swęj dobroci woale nie ustępujące poprzednim, jak o tém mogłem się przekonać na balsamowanych przezemnie ciałach, wielu znakomitych współrodaków.

Dzięki temu postępowaniu, nauka anatomii nie będzie wywoływać obrzydzenia, które sprawiało, że ludzie silnej woli i trwałego zdrowia, mogli uczestniczyć w dyssekcjach trupów często zepsuciu uległych.

Należy jeszcze powiedzieć słów kilka o innym rodzaju zbawiennęj użyteczności anatomii.

Każdemu prawie wiadomo, jak wielce wpływa gimnastyka na zdrowie, silną budowę i zręczność ciała.

W niektórych zaś krajach, a szczególniej w Szwecyi, prawie bez wyłącznych innych środków, leczą się tak ciężkie przypadłości jakimi są choroby płuc, trzewiów, i inne, jedynie za pomocą gimnastyki należycie zastosowanęj.

Sprawiedliwy téż hołd oddał, wynalazcy téj nowęj a tak pożytecznej dla ogółu nauki, professor tutejszjęj szkoły

główniej Henryk Łuczkiwicz, w rozprawie swojej o gimnastyce.

Tak się wyraża wyżej przytoczony autor:

»Nieocenioną zasługą dla całej ludzkości i prawdziwą chlubą narodu Szwedzkiego, zaszczyca się mąż znakomity, nazwiskiem Henryk Ling, (zmarły w 1839 r.) który odgadłszy, byстрыm umysłem, znaczenie gimnastyki dla higieny, pedagogiki i medycyny, utworzył nową zupełnie szkołę znaną pod imieniem Szwedzkiej. Gimnastyka Linga różni się wielce od poprzedniej Johna i Spiessa, mianowicie tém, że nauczyciel Szwedzki opiera się, w wykładzie swym, na zasadach anatomii i fizjologii, zalecając ćwiczenia odpowiednie budowie ciała i czynnościom organów naszego ustroju.»

Widzimy zatem z tego, potrzebę obznajmienia się z anatomią, ograniczę jeszcze tę naukę, do znajomości dwóch tylko jej części, ale już koniecznych w gimnastyce, to jest nauki o kościach i mięśniach.

Kości bowiem służą przy wykonaniu ruchów dowolnych za punkta oparcia lub za dźwignie; więzy i kształt powierzchni stawowych określają obręb działania mięśni, a te, dają siłę poruszającą, nerwy zaś wywołują tę siłę i nadają jej kierunek. Ruch mięśni wielki ma wpływ na odbywanie należyte czynności żywotnych, a zatem na ogólne odżywianie.

Tego zatem rodzaju ćwiczenia przyczyniają się do uwydatnienia piękności ciała i szlachetnych kształtów; bez tak określonej znajomości, będzie gimnastyka kuglarstwem i niebezpiecznym łamaniem, przynoszącém publiczności rzeczywistą szkodę, a nie pożytek.

W starożytności była ona połączoną często ze sztuką lekarską i jako nauka o wykonywaniu ruchów, była wykładaną w Egipcie i Grecji.

W dzisiejszych czasach wielu męzów zwraca uwagę swoją na wielkie i niczém nie zbite nauki téj korzyści. I w kraju naszym przesunęły się już tego rodzaju prace panów Baroc Adama, Wagnera, profesora Łuczkie-

wicza i Fałęckiego, adjunkta przy uniwersytecie Jagiellońskim.

Ten ostatni, wyłożył w swój rozprawie anatomią zastosowaną do gimnastyki i okazał jej ważność.

Posłuchajmy kilku słów jego, z poglądu na czynności tego rodzaju.

«Ćwiczenia gimnastyczne dla zdrowych powinny być wszechstronne, to jest żeby wszystkie mięśnie dowolne mogły być w ruch wprowadzone. Dla tego technika gimnastyczna, o ile do niej należy wynajdywanie różnych ruchów, nie jest rzeczą obojętną.

Zawiadowca zakładu i kierujący ruchami ćwiczącą się młodzieży, powinien być człowiekiem światłym i obeznanym z anatomią, by wiedział, którymi ruchami mięśnie, lub które gromady mięśni się ćwiczą i by mógł według tego wynajdywać świeże ruchy lub modyfikować dawne.

Zakład gimnastyczny zostawać powinien pod dozorem lekarza obznajmionego ze stroną techniczną gimnastyki. Lekarz i zawiadowca gimnastyki, powinni się uzupełniać wzajem.»

W końcu podnosząc jeszcze raz kwestyą rozszerzenia znajomości anatomii, zwracam uwagę na cały ogół publiczności, która dziś w XIX wieku, jeszcze pod tym względem w tak średniowiecznej zostaje ciemnocie.

Już wielu uczonych pracowało w celu jej oświecenia z niejakim nawet pożytkiem; przytoczę tu twórcę, lekcji higieny Dra Kaczkowskiego, jako popularnego pisarza anatomii, którego kilka wyjątków, jako bliżej dotyczących się mego celu, przytaczam.

«Sztuka malarska, snycerska i rzeźbiarska, jeśli naocznym podobieństwem i naśladowaniem tworców żyjących zachwycają i zdumiewają patrzących, dokładna znajomość anatomii, jaką wykonawcy tych dzieł posiadają, główną jest tego przyczyną. Zdarza się nie raz, iż wśród uczonéj i logicznój rozmowy wmięsza się jakiś frazes, grubą niewiedomością składu ozłowieczego zdradzający. Codzien-

nie nawet w pospolitej rozmowie słyszeć się dają dziwaczne w tej mierze rozumowania.

Wreszcie czyliż filozof, czyliż każdy zdrowo rozumiejący badacz natury nie znajdzie w tej nauce obszernego pola do mnogich badań, do wyższych umysłu i serca uniesień?

Doskonały układ wszystkich części ciała, zadziwiająca w nich harmonia i związek, koniecznie przenikać i zdumiewać muszą, zastanawiających się nad tym cudem.

Tam Ateusz ugnie swe kolana przed Wszechmocnością Stwórcy, tam wybujała jego imaginacya, grób niewątpliwy znajdzie.

Z tych właśnie względów nauka anatomii łącznie z fizyologią w wielu wydziałach duchownych i filozoficznych, jako przedmiot jeden z ważniejszych bywa wykładana.

Potrzebę tę anatomii już oddawna pojmwali duchowni, dowodem czego są pierwotne dzieje naszej nauki, jako też wyżej wzmiankowani Benedyktyni, Bracia Miłosierdzia i wielu świeckich.

Anatomia, nie sprzeciwia się bynajmniej teologii, zadanie jej bowiem najwyraźniej tego dowodzi. Sami nawet Papieże niektórzy, przyznając ważność tej nauce, nieraz się nią gorliwie zajmowali.

Ażeby bardziej uwydatnić tę zgodę ścisłą między anatomią i religią, przytoczę tu słowa, wielce poważanego ś. p. profesora b. uniwersytetu Wileńskiego, Lobenwejna, które wyrzekł w uroczystej swjej mowie przy otwarciu sławnego później teatru anatomicznego.

«Anatomia dobrze pojęta, nie jest w sprzeczności z pobożnością religijną, owszem jest jej walną podstawą; gdy bowiem religia podaje nam różne dzieła Wszechmocności Stwórcy i każe w nie wierzyć, anatomia z drugiej strony, badając dziwną strukturę ciał, dąży do przekonania, że jest, powyżej nad zmysłami, i całą naturą, Istota Wszechwładna, Władca, który równie przyrodzonego jak i nadprzyrodzonego porządku najwyższym jest Sprawcą

Historia, nie rzadkie nam przedstawia przykłady, jak z pomiędzy największych bezbożników, co nie chcieli znać Boga, odrzuciwszy wiarę ślepa, zarzuceni temi dowodami rozumu, gdzie w najmniejszym szczególe jest cel i związek z ogółem, musieli go uznać.

Tak kończymy ten pobieżny pogląd na dzieje anatomii. Spodziewam się, że cały ogół czytelników, a szczególnie ty młodzieży akademicka, wy codzienni słuchacze moi, zrozumieliście moje dążności i chęci. Celem moim, było przysłużenie się tobie na polu poznania, a następnie i poszukiwań anatomicznych. Tyloletnie moje doświadczenie przekonało mnie, jak jesteś chciwą wiedzy, i jak ją nieustannie pracą swoją zdobywasz.

Lecz nie dosyć zamknąć umiejętność w szczupłym gronie naszym i w ogóle lekarzy, lubując się tym miłym uczuciem. Wszelkie tchnienie prawe dąży do ogólnego użytku, a zatem potrzeba go przelać na naszych nieobeznanych z nim jeszcze współbraci.

Do wszystkich zatem miłośników anatomii, a szczególnie do was zacna młodzi, należy być głosicielami méj prawdy, zachęcając wszystkich do ogólnego uczęszczania na odczyty nasze, dowodząc, w imię nauki, oczywistych korzyści nietylko dla sztuk pięknych w ogóle, licząc do tego gimnastykę, lecz i dla nauk przyrodzonych i psychologii, której jedynym celem jest zespolenie umiejętne pojęcia duszy i ciała.

ANATOMIA

OPISOWA CIAŁA LUDZKIEGO.

Orzeczenie i podział anatomii.

Zadaniem anatomii jest zbadanie i opisanie składu, postaci i budowy ciał organicznych, jako też rozpoznanie wzajemnych stosunków pojedynczych ich narządzi.

Anatomia, której nazwa z dwóch greckich pochodzi wyrazów, (*ἀνά τεμνά*), w ogólném znaczeniu, jest nauką mającą za przedmiot rozpoznawanie narządzi jestestw organicznych za pomocą rozczłonkowania.

Stosownie do istot żyjących, obejmujących rośliny lub zwierzęta, do ich sposobu badania, do punktu zapatrywania się na cechy zewnętrzne, lub na budowę tych jestestw organicznych, do stanu normalnego lub anormalnego etc., rozróżniamy anatomię na następujące działy.

1. Anatomia roślin i zwierząt. Ponieważ ciała organiczne obejmują trzy główne działy, równie obdarzone życiem, czy to roślinném, czy też zwierzęcém, podzielono więc anatomię, na: anatomię roślin; (*phytologia* s. *anatomia vegetabilis*),

na anatomię zwierząt (zootomia s. a. animalis) i na anatomię ludzką (anthropotomia).

2. Anatomia porównawcza. Kiedy badamy i rozbieramy narzędzia na wszystkich w ogóle classach zwierząt, porównywając je z sobą, tudzież z organami ustroju ludzkiego, w celu powzięcia ściślejszego i zupełniejszego wyobrażenia o każdym z nich, w ten czas taki sposób traktowania, nosi nazwę anatomii porównawczej (anatomia comparata);— kiedy zaś ma za przedmiot naukę jednego tylko rodzaju, zwie się anatomią szczególną (anatomia specialis), a ta odnosząc się do człowieka mianuje się anthropotomią.

3. Anatomia ogólna (anatomia generalis). Rozumiemy pod tą nazwą część anatomii zajmującą się w ogólnym poglądzie badaniem pierwiastków anatomicznych, mających podobieństwo między sobą, jako też tkanek wynikających z ich połączenia, a przyczyniających się do utworzenia układów ustroju.

4. Histologia ogólna i szczególna. Pierwsza zajmuje się opisem tkanek w ogólności, jest więc częścią anatomii ogólnej; druga śledzi budowę każdego narzędzia, wnikając w głąb tegoż, celem oznaczenia jego pierwiastków składowych, czyli elementarnych, po wiekszej części tylko dla drobnowidza dostępnych.

5. Anatomia zarodka czyli rozwoju. (Embryologia). Ma za przedmiot kolejne rozpoznawanie zmian narzędzi ustroju zarodka, od pierwszej chwili jego powstania, aż do zupełnego rozwoju. Stanowi ona jakby przejście od anatomii opisującej do drobnowidzowej.

6. Anatomia topograficzna, anatomia okolic, czyli chirurgiczna, (anat. chirurgorum seu medicochirurgorum). Nie mniej ważna dla lekarza jak dla chirurga, anatomia ta zajmuje się zbiorem zastosowań praktycznych, które do starca medycynie i chirurgii. W tym celu trudni się ograniczeniem i rozdzieleniem ciała człowieka na rozma-

te okolice, a każdą z nich opisuje warstwami z oznaczeniem wzajemnych stosunków pojedynczych jego narzędzi, stosownie do ważności i zamiarów chirurgicznych lub medycznych.

7. Anatomia nieprawidłowa (teratologia). Jest to nauka która nam poznać daje wszelkie modyfikacje, czyli zboczenia od stanu prawidłowego, zaszłe w narzędziach w stroju.

8. Anatomia patologiczna (anatomia pathologica). Śledzi zmiany chorobliwe, jakim narzędzia, pod wpływem choroby, przypadkowo podlegać mogą, czyli ich zboczenia od stanu normalnego, zaszłe w postaci i budowie ciała.

9. Anatomia opisująca czyli fizyologiczna, (anatomia descriptiva s. physiologica). Zajmuje się badaniem organów w stanie zdrowym i naturalnym (anatomia normalis), ograniczając się na rozpoznawaniu zewnętrznego tylko kształtu narzędzi i opisuje wszelkie ich własności, dające się poznać bez naruszenia ich tkanek. Tak więc anatomia opisująca, pod względem zewnętrznej postaci ciała i oznaczenia jego wyniosłości i zagłębień, wchodzi w zakres wiadomości, tak lekarza jak malarza i rzeźbiarza.

ANATOMIA OPISUJĄCA CIAŁO CZŁOWIEKA.

(*Anat. descriptiva corporis humani, s. anthropotomia*).

Przedmiotem naszych zajęć ma być anatomia opisująca ciało ludzkie, w stanie prawidłowym, t. j. człowiek rozebrany, rozczłonkowany na owe tysiączne części, które w jedną połączone całość, stanowią świat mały (microcosmus) opatrzony całym zapasem sił ogólnego świata (macrocosmus) (Paracelsi). Mamy go badać w jego przyrządach, i częściach składowych takowe, opisując metodycznie wszelkie jego własności, dające się poznać bez naruszenia tkanek; tym sposobem z martwego ciała poznamy

drogi życia i będziemy śledzić w tym jego stanie, za narzędziami jakich życie wymaga.

Anatomia opisowa jest najważniejszą pomocniczą nauką sztuki lekarskiej, jej, że tak rzeknę, główną podstawą; zadaniem jej bowiem jest zbadanie sposobem systematycznym, każdego z rozmaitych narzędzi ustroju ludzkiego ze względu na nomenklaturę, czyli nazwiska organów, liczbę, objętość, ciężkość, kolor, konsystencję, położenie, postać, stosunek wzajemny, budowę i przeznaczenie. Jednym słowem, daje nam obraz zupełny ciała ludzkiego i stanowi pod wielu względami to dla medycyny, czem jest jeografia dla historyi.

Przyznać jednak trzeba, że, przy wykładzie anatomii opisującej, bardzo często zmuszeni jesteśmy wkraczać w dziedzinę innego rodzaju anatomii jak: topograficznej, ogólnej, histologii i embryologii. Opisując bowiem narzędzia pod względem nomenklatury, położenia, postaci, kierunku, objętości, wagi, koloru, konsystencji, pominać nie możemy ważności rzeczonych nauk, traktujących o stosunkach narzędzi, jako też o ich budowie i rozwoju, znajomość których tak użyteczną i zajmującą jest dla lekarza.

Łatwo stąd wnosić można jak rozległym jest obszar anatomii, zdaje się że ów starożytny filozof, wymawiając swoje *nosce te ipsum* najwyraźniej anatomię, musiał mieć na względzie.

Podział anatomii opisowej ciała ludzkiego.

Dla dokładnego zbadania ciała ludzkiego i w celu ułatwienia opisywania tylu licznych pojedynczych narzędzi wchodzących w jego skład, anatomowie powzięli myśl gromadzenia w pewnych gruppach narzędzia, mające między sobą podobieństwo, bądź ze względu anatomicznego, bądź ze względu anatomo-fizyologicznego lub chirurgiczne-

go, którym nadali nazwiska: organu, przyrządu, układu i okolicy. Co do znaczenia wyrazów, *organa* lub *narzędzia* pod tém imieniem rozumiemy części stałe ciała, mniej więcej złożone, zdolne do wykonywania pewnej funkcji i przyczyniające się do utworzenia przyrządu i układu jak np. kość, mięsień, żołądek, etc.

Połączenie wszystkich narzędzi w jedną nierozdzielną całość, stanowi ustrój zwierzęcy (*organismus*).

Przedmiotem anatomii przyrządów (*apparatus*), jest badanie organów przyczyniających się do wykonywania jednej i téjże samej funkcji, jak np. wszystkie narzędzia wchodzące w skład przyrządu trawienia; należy ona do anatomii fizyologicznej lub anatomo-fizyologicznej.

Zadaniem układu (*systema*) jest rozpoznawanie narzędzi podług powinowactwa, to jest: mających jednako- we cechy fizyczne zewnętrzne i budowę wewnętrzną. I tak: zbiór kości stanowi układ kostny, zbiór mięśni, układ mięśniowy. Badania takowe należą do anatomii opisującej i do anatomii ogólnej.

Nakoniec okolice (*regio*) czyli anatomia topograficzna, zawiera różnorodne narzędzia, należące zarazem do rozmaitych układów i przyrządów, ale odnoszące się do tego samego znaczenia chirurgicznego.

Ponieważ przy anatomii opisującej mamy wzgląd nie tylko na cechy fizyczne, ale także na stosunki i przeznaczenie, przeto odnosić się musimy do tych wszystkich gromad.

Podziały znajdujące się w rozmaitych autorach, są wymienione trzema następującymi sposobami.

a) Sposób anatomiczny. Bada różnorodne narzędzia ciała podług ich powinowactwa i wewnętrznej budowy, dzieląc je na układy (*systemata*) porządkiem następującym:

- 1) Nauka o kościach (*osteologia*).
- 2) Nauka o stawach i więzjach (*arthrologia* s. *syndesmologia*).



3) Nauka o mięśniach i powięziach (myologia et aponeurologia).

4) Nauka o naczyniach krwionośnych i limfatycznych (angiologia).

5) Nauka o narządziach zmysłowych (aesthesiologia).

6) Nauka o nerwach i osi mózgowo-rdzeniowej (neurologia).

7) Nauka o trzewiach czyli wnętrznościach i narządziach rozmnażania (splanchnologia).

b) Sposób fizyologiczny. Przyjęty przez Bichat'a i jego zwolenników, zasadza się na skupieniu i porządkowaniu wszystkich narządzi twardych i miękkich według ich przeznaczenia, i przyjmuje trzy główne działy.

Dział pierwszy zawiera narządzi, które pozostając pod wpływem woli i wiedzy wewnętrznej, przeznaczone są do utrzymania naszych stosunków z ciałami zewnętrznymi i zowią się *narzędziami życia zewnętrznego* czyli *stosunkowego*.

Dział drugi obejmuje narządzi, które nie będąc w bezpośrednim stosunku z wolą i wiedzą umysłową, mają na celu zachowanie indywidualności, to jest: odżywianie i odnawianie części organicznych, jako też, sprawy chemiczno-roślinne ciała; te oznaczone zostały pod nazwiskiem: *narzędzi ożywczych*, czyli *życia organicznego* lub *roślinnego*.

Dział trzeci składa się z narządzi służących do rozmnażania i zachowania rodu ludzkiego, które się zowią narzędziami rodno-płciowymi.

Tablica następująca obejmuje jednym rzutem oka podział powyżej wyszczególniony.

1) Narzędzia życia stosunkowego czyli zwierzęcego są:

Narzędzia ruchu . . .	} kości, więzy i stawy, mięśnie, ścięgna i powięzie
Osteologia Tom I.	

Narzędzia umysłowe {
 przewodniczące: czuciu { oś mózgowo-rdzeniowa
 i ruchowi { i nerwy.
 « głosu . . . { krtani.

2) Narzędzia odżywiania, życia roślinnego czyli organicznego.

narzędzia trawienia . . { przewod pokarmowy, otrzewna i
 gruczoły przyczyniające się swe-
 mi wydzielinami do trawienia,
 (wątroba, śledziona trzustka).
 « oddychania { przewod powietrzny,
 płuca, błona opłucna.
 « krążenia krwi { serce i osierdzie,
 tętnice
 i żyły.
 « wsysające . { naczynia limfatyczne,
 gruczoły limfatyczne.
 « wydzielające { gruczoły ślinowe,
 « moczowe.

3) Narzędzia rozmnażania czyli zachowania rodu.

Narzęd. rodno-płciowe { męskie,
 żeńskie.

c) Sposób anatomiczno-fizjologiczny. Zasada się na skupieniu w różne gromady *przyrządami* zwane (apparatus), wszystkich organów czyli narzędzi, przyczyniających się do wykonania tego samego objawu czyli funkcji, i tak: narzędzia przyczyniające się do oddychania, krążenia i t. p.,— stanowią przyrządy oddychania, krążenia i t. p. Przyrządy te są w liczbie 4ch ułożone jak następuje:

1) Przyrząd ruchu . . { 1) kości } osteologia
 { 2) stawy } arthrologia
 { 3) mięśnie } myologia
 { i powięzie } aponeurologia.

- | | | | |
|-----------------------------------|--|---|-----------------|
| 2) Prząd krąenia | {
serce
tętnice
żyły
chłonic. | } | angiologia. |
| 3) " umysłowy i
zmysłowy | {
oś mózgowo-
rdzeniowa
nerwy | } | neurologia. |
| | {
zmysły | } | aesthesiologia. |
| 4) " odżywiania | {
trawienia
oddychania
rodno-moczowy | } | splachnologia. |

Do tych przządów zaliczyć jeszcze można naukę o rozwoju zarodka } embryologia.

Pierwszy, z tych trzech działów czyli sposobów, nie odpowiada wymaganiom metodycznego opisu i przez cały wykład anatomiczny ściśle przeprowadzić się nie da; jak np. krtań, której stosunek z przewodami powietrznymi jest tak bliski że zdaje się być tylko nabrzmałością tchawicy, (caput asperae arteriae) jest jednak w tym dziale umieszczoną, między narzędziami ruchu (życia stosunkowego) i t. p.

Drugi sposób, więcej metodyczny, jest przez wielu anatomów przyjęty.

Trzeci, stosowniejszy do naszego zamiaru, jest najlepszym, bo dozwala nam, zaraz po opisie każdego przządu, zrobić kilka uwag fizyologicznych; a powtóre, jest zarazem dla nauczającego najdogodniejszym, ponieważ daje możność kolejnego przechodzenia od części łatwych, do najwięcej zawiłych, dla uczącego się zaś, jest najbardziej w pojęciu ułatwiającym, dla tego to więc i my go w tém dziale przyjmujemy.

Rozpocznijmy od zbadania przządu ruchu (apparat^{us} locomotorius) a zwłaszcza od jego części biernej, to jest, kości (osteologia) które służą za twardą podstawę ciała. Przystąpimy potem do spojenia kości między sobą za pomocą więzów włóknistych i chrząstek stawowych

(arthrologia.) Następnie do ich poruszania przez narzędzia mające własność naprzemian kurczenia i zluźniania się; a temi są mięśnie (myologia).

Pomiędzy rozmaitemi warstwami mięśni, umieszczone są różnorodne i mniej więcej zabarwione błoniaste rurki rozdzielno-gałęziste, i sznurki biało-żółtawe, mające także coraz mniejsze rozgałęzienia. Opis pierwszych z tych narzędzi, które zawierają krew i limfę, stanowi angiologia; drugich zaś, zawierających nerwy, za pośrednictwem których wola nasza wywołuje kurczenie mięśni, lub wrażenia zewnętrzne wprowadzone do ośrodka mózgowo-rdzeniowego, stanowi neurologia.

Nakoniec zajmiemy się narzędziami zawartymi w jamach tułowia, które są przeznaczone do odżywiania ciała i do rozmnażania naszego rodu, a to jest przedmiotem splechnologii.

Jako dodatek do anatomii normalnej, może być uważaną embryologia. .

OGÓLNE WYOBRAŻENIE O CIELE LUDZKIEM.

Nim przystąpimy do opisu szczegółowego tylu licznych i różnorodnych narzędzi składających ciało ludzkie, nie od rzeczy będzie skreślić je krótkimi słowy tak, aby mieć o niem ogólne wyobrażenie.

Ciało może być uważane pod względem czysto anatomicznym lub topograficznym.

I. Skład ciała pod względem anatomicznym.

Ciało człowieka składa się z części różnej tęgości, (densité) z których jedne są *miękkie* a drugie *twarde*.

Części twarde, czyli kości, znajdują się w pośród miękkich, którym służą za twardą podstawę, tworząc zarazem jamy dla pomieszczenia i ochraniań, delikatnych i ważnych narzędzi.

Połączone razem kości tworzą całość zwaną *szkieletem* czyli *kościami*, na którym wspierają się części miękkie i który uwydatnia kształt człowieka, a punkta ich zetknięcia stanowią stawy. Kości będąc niejako z urzędu rodzajem dźwigni, stają się poruszalnemi, za pomocą kurczenia się pęczków mięśniowych, czyli mięśni woli podległych.

Każdy taki mięsień, barwy czerwonej i kształtu rozmaitego, przechodzi zwykle na obydwóch, a niekiedy tylko na jednym swym końcu, w tkankę włóknistą i błyszczącą koloru perłowej macicy, nazwaną *ścięgnem* (*tendo*). Za pomocą tych ścięgien, mięśnie przyczepiają się do kości i przyczyniają do utworzenia przyrządu ruchu (*apparatus locomotorius*). Narzędzia przeznaczone do przygotowania i przerobu materii organicznej ciała, lub do rozmnażania rodu, są po największej części ułożone w jamach szkieletu i tworzą cztery przyrządy: *trawienia*, *oddychania*, *moczowy* i *rodny*, które razem wzięte, są przedmiotem splachnologii.

Wszystkie części ciała są odżywione przez krew pomieszaną z mleczkiem (chylus), zawierającą wszelkie materiały konieczne do zasilenia narzędzi ustroju.

Krew krąży w podwójnym przyrządzie kanałów błoniatych (naczynia krwionośne): jeden składa się z tętnic, które wyszedłszy ze środkowego organu obiegu krwi, zwanego *sercem*, rozprowadzają, soki odżywcze, swemi rozgałęzieniami, po wszystkich częściach ciała; drugi jest zbiorem żył, które ze wszystkich części ciała wyprowadzają napowrót te same soki zużyte do serca, będącego głównym działaczem cyrkulacji.

Krew styka się z gazami powietrza, pochłaniając jego tlen i wydzielając odpowiednią ilość kwasu węglowego, przez co zamienia się ona na jasno czerwoną. Stykanie to ma miejsce w pęchrzykach płucnych, do których powietrze jest skierowane przez przyrząd oddechowy. Przyrząd ten składa się głównie z klatki piersiowej i przewodów powietrznych (jamy nosowe, krtań, tchawica, oskrzela i ich liczne gałęzie) prowadzących do płuc,

Nad temi wszystkimi narzędziami panuje układ nerwowy, składający się z części ośrodkowej, zwanj *osią mózgowo-rdzeniową* i części obwodowej, stanowiącej *nerwy*. Mózgowie będąc siedliskiem władz umysłowych, rządzi rozumem i myślą, nerwy zaś, wyszedłszy z rozmaitych punktów osi mózgowo-rdzeniowej, rozkrzewiają się, po przebiegu mniej więcej długim, we wszystkich częściach ciała, którym udzielają własność ruchu, czucia ogólnego i właściwego i przeprowadzają wszelkie wrażenia zewnętrzne do mózgowia. Powłoka ograniczająca ciało na zewnątrz, nosi nazwę *skóry*, będącej siedliskiem czucia ogólnego i zmysłu dotykania. Błona wyścielająca wnętrza przyrządów pokarmowego, oddechowego i moczowo-płciowego, stanowi *blonę śluzową*; jest ona głównie przeznaczona do ułatwienia, swemi wydzielinami, funkcji tych przyrządów.

Nakonec, cztery przyrządy zmysłowe właściwe, przedziurawiając skórę, kończą się na jej powierzchni. Zmysły te opatrzone są każdy osobnym przyrządem mającym własność przyjmowania pewnego gatunku wrażeń, i nerwem właściwym, który łącząc przyrząd zmysłowy z ośrodkiem umysłowym, przeprowadza je do tego ostatniego, będącego ostatecznym siedliskiem wszystkich wrażeń. Tym właśnie narzędziom, człowiek zawdzięcza możność zawiązywania stosunków ze światem zewnętrznym i poznawania własności ciał go otaczających.

Kości, stawy, mięśnie, układ nerwowy i narzędzia zmysłowe, właściwe tylko zwierzętom, oznaczone zostały pod imieniem *narzędzi życia zwierzęcego*; zaś narzędzia krążenia, oddychania i żywienia jako i roślinom wspólne, nazywają się *narzędziami życia roślinnego*.

Ciało człowieka dorosłego i prawidłowo zbudowanego, ma w przecięciu od 5—5½ stóp długości (1 m. 62 cent). a od 130—150 funtów ciężaru.

Podział. Dla metodycznego zbadania, ciało podzielone zostało na *tulów* (truncus), nad którym panuje głowa, podtrzymana szyją (słusznie uważany jest za część zasadniczą,

z przyczyny, że zawiera narzędzia koniecznie i niezbędnie potrzebne do utrzymania życia indywidualnego czyli własnego, jako też życia jego rodu), i na *kończyny* (extremities) będące jego częściami dodatkowymi, czyli przedłużeniami, za pomocą których, człowiek może wykonywać różne ruchy jako to: przemieszczać się, przybliżać do siebie, lub oddalać przedmioty zewnętrzne, stosownie do potrzeby.

Tułów, część środkowego ciała, zawierająca w swych jamach narzędzia ustroju, może być rozróżniony na powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną,

1. Powierzchnia zewnętrzna. Utworzona jest przez okrycie ogólne, które ściśle przystaje do części nieco głębiej położonych i odbija się na wszystkich ich wyniosłościach i zagłębieniach tak, że wyobraża kształt tułowia.

Okryciem tem jest skóra (cutis) stanowiąca zarazem narzędzie ochraniające i dotyku, i w tym celu opatrzona jest włosami i paznokciami uważanymi za części jej dodatkowe.

Za pośrednictwem pewnych otworów skórnych, zewnętrzna powierzchnia łączy się z wewnętrzną narzędzi rnrkowatych; przy tych otworach bowiem, skóra zagina się na wewnątrz, podlegając różnej modyfikacji w swjej budowie, stanowi błonę wyścielającą wnętrze przewodów: pokarmowego, powietrznego i rodno-plciowo-moczowego i zowie się *błoną śluzową* (membrana mucosa).

Stanowi ona rodzaj pokrycia wewnętrznego (integumentum commune internum), które uważane być może za przedłużenie pokrycia zewnętrznego (cutis v. integumentum commune externum.) Błona śluzowa przewodu pokarmowego, oznacza się głównie obecnością wielkiej liczby gruczołków i strzępeków delikatnych, przez które wessane części pożywne pokarmów przeistaczają się następnie w krew odżywczą.

Pomiędzy temi pokryciami znajdują się wszystkie części twarde i miękkie tułowia w porządku następującym:

Tkanka komórkowata czyli tkanka łączna. Zaraz za skórą znajduje się warstwa tkanki komórkowatej tłuszczowej, zawierającej żyły i błonice powierzchnowe. Utworzona jest z przedłużeń blaszkowatych, krzyżujących się w różnych kierunkach tak że stanowi małe komórki (cellulae), które się łączą między sobą jak komórki gąbki. Otacza ona wszystkie narzędzia pewnym rodzajem pochwy, wnika nawet w ich wnętrza, łącząc organa między sobą i wypełniając wszystkie odstępy próżne; jest to tkanka łączna głęboka. Tkanka ta, która przyczynia się także do kształtu potoczystego ciała, jest zwilżona cieczą wodnistą, jakby surowiczą, mało obfitą, lecz wszędzie rozpowszechnioną w ustroju.

W niektórych miejscach jednak, jak na szyi, twarzy i na dłoni, skóra jest prawie w bezpośrednim stosunku do cienkich warstw włókien mięśniowych; są to mięśnie zaskórne, które szczególnie na twarzy przyczyniają się do wyrażenia różnych namiętności i mimiki. U wielkich zwierząt cała skóra jest wysłana mięśniem zaskórnym; u niektórych niższych zwierząt jak: u robaków, mięśnie zaskórne stanowią ich jedyny przyrząd ruchu.

Powięzie i mięśnie. Za warstwą tkanki komórkowatej tłuszczowej podskórnej, umieszczone są błony błyszczące i przeświecające, koloru białawego czyli perłowo-maciecznego, mniej więcej tęgłe i nierozciągliwe, które są powięziami i rozciągami zwane (fasciae, aponeurosaе.) Za pomocą przegródek powstających z ich powierzchni głębokich, otaczają one jedno lub kilka-warstwowe mięśnie, tworząc dla nich pochwy.

Kości, chrząstki i więzy. Kości znajdują się jeszcze głębiej powleczone okostną (periosteum) pokryte na końcach chrząstkami stawowymi, a niekiedy nawet międzystawowymi (cartilagine articulares et interarticulares), są spojone między sobą więzami włókien ścięgniętych (ligamenta), stanowiąc razem rodzaj rusztowania, kośćcem naturalnym zwany (skeleton naturale). Jest on przezna-

czony zarazem jako punkt oparcia dla części miękkich i jako dźwignia dla biernego ruchu.

Do powierzchni zewnętrznej kośćca, przyczepiają się narzędzia czynne ruchu, czyli mięśnie; powierzchnia jego wewnętrzna jest wysłana błoną cienką surowiczą (membrana serosa) mającą własność wydzielania płynu surowiczego i stanowi ściany jam służących do umieszczenia przyrządów wewnętrznych przeznaczonych do odżywiania i rozmnażania.

Rozumie się przez się, że przy tym krótkim opisie mieliśmy szczególnie na względzie tułów, i że w kończynach, kości znajdują się w środku części miękkich, i stanowią ostatnią warstwę.

Naczynia i nerwy. Wśród części miękkich wyżej wymienionych, zajmują miejsce naczynia i nerwy, których główne pnie są szczególnie umieszczone w sąsiedztwie kości.

Co do przyrządu wydzielającego, gruczoły i przewody wchodzące w jego skład, położone są w bliskości skóry lub błony śluzowej, ale w każdym razie otwierają się ostatecznie w błonach śluzowych.

2. Powierzchnia wewnętrzna czyli jamy. Aby mieć dobre wyobrażenie o powierzchni wewnętrznej lub jamach tułowia, trzeba na nim wykonać różne cięcia, i tak:

1. Kiedy zniesiemy jego ścianę przednią za pomocą cięcia pionowo-poprzecznego, możemy dość dobrze zbadać narzędzia zawarte w jamach piersiowej i brzusznej, ale dla rozpoznania ośrodka mózgowo-rdzeniowego i jego opony, zmuszeni jesteśmy robić jeszcze oddzielne cięcia.

Wykonawszy na tułowiu jedno tylko środkowe cięcie pionowe przednio-tylne, które począwszy od głowy kończy się na miednicy, natenczas możemy się przekonać, jednym rzutem oka, że jamy ciała są w liczbie czterech: dwie przednie to jest: jama piersiowa i jama brzuszna odgraniczone przeponą (diaphragma), i dwie tylne miano-

wicie: jama czaszkowa i kręgową, bezpośrednio z sobą kommnikujące.

Jamy tylne zawierają mózgowie i rdzeń kręgowy, mają kształt odpowiedni kształtowi tych narzędzi t. j., że jedna jest podługowata cylindryczna w całym swym przebiegu a druga nieregularnie owalna i znacznie rozszerzona.

Jamy przednie, objętości znacznie większej i kształtu mniej więcej beczkowatego, przedłużają się: piersiowa aż do głowy za pośrednictwem szyi, brzuszna aż do jamy miednicznej i zawierają, uważając z góry na dół: narzędzia powonienia, smaku, żucia, połykania, głosu, oddychania, trawienia, krążenia i moczopłciowe; jednym słowem prawie wszystkie przyrządy przeznaczone do odżywiania indywidualnego i do rozmnażania rodu. Te cztery jamy, z których dwie są zwierzęce a dwie roślinne, tworzą razem wzięte tułów (truncus), z którego wychodzą cztery przedłużenia spojone, odnogami czyli kończynami zwane (extremities), a te są dwie górne czyli piersiowe (extremities superiores s. pectorales), i dwie dolne czyli brzuszne (extremities inferiores s. abdominales).

2. Podział ciała pod względem topograficznym.

Ciało ludzkie ze względu chirurgicznego, podzielone zostało na różne odcinki, a te na rozmaite okolice, w każdej z tych okolic rozpatrywano warstwy wchodzące w ich skład i stosunki wzajemne narzędzi każdej warstwy, jako też styczność tych warstw między sobą.

Liczba okolic jest dowolna i różni się podług sposobu zapatrywania się rozmaitych autorów. W każdym razie, podzielić je można na okolice naturalne i sztuczne.

Pierwszych natura sama odgraniczyła krańce jak np. obwód dolny żuchwy jest granicą naturalną, oddzielającą głowę od szyi. Drugie czyli okolice sztuczne, nie mają przez naturę określonych wyraźnie granic, ale z przy-

czynny tylko ich ważności, przymuszeni jesteśmy ograniczyć je liniami przypuszczalnymi. jak przy międzykroczu (perineum), i t. d.

Co do sposobu podziału, jest on dwojaki: *jeden* przyjmuje w ciele ludzkim trzy główne części, to jest: głowę, tułów i kończyny; *drugi* tylko dwie, mianowicie: tułów i kończyny.

Dział pierwszy zawiera następujące główne odcinki:

1. Głowę mającą okolice: górną, przednią i boczne.

2. Tułów, rozdzielony na okolice: przednią czyli giętną, tylną czyli wyprostną, boczne i dolną.

Okolica przednia dzieli się znów na trzy części t. j. część szyjną, piersiową i część brzuszną.

Okolica tylna obejmuje dwie główne części t. j. średnią czyli kręgową i boczną każdej strony, która znowu daje się rozróżnić na 4 podrzędne okolice, mianowicie: 1) karkową, 2) grzbietową, 3) lędźwiową i 4) krzyżową

Okolica boczna każdej strony obejmuje również trzy części, a mianowicie: część szyjną, piersiową i część lędźwiową.

Pozostałe okolice z przyczyny mniejszej ważności nie są rozdzielone.

3. Kończyny są rozróżnione na górne i dolne.

Górne, są podzielone na cztery okolice, a temi są: bark, ramię, przedramie i ręka.

Dolne, obejmują tylko trzy okolice, t. j. udo, goleń i stopę, a podług innych cztery, uważając miednicę lub tylko biodra za pierwszą okolicę kończyn.

Dział drugi przyjmuje w tułowiu sześć głównych odcinków i te są rozróżnione na okolice. Główne odcinki są: 1) Stos kręgowy, 2) głowa, 3) szyja, 4) pierś, 5) brzuch, 6) miednica.

Co do kończyn są one rozróżnione jak w dziale pierwszym.

I. GŁOWA. (*caput.*)

Jest ona u człowieka skierowana ku górze i stanowi część najwyższą jego ciała. W zarodku głowa ma kształt pęcherzyka owalnego, stosunkowo bardzo rozwiniętego, w którym odróżnić nie można czaszki od twarzy, u dorosłego części te są odgraniczone a głowa ma wejście owalu, grubszym końcem, odpowiadającego wierzchołkowi (*vertex*), a mniejszym przeciwległym, bródce (*mentum*).

Uważana z tyłu, głowa jest zaokrągloną i ma postać sferyczną.

Głowa jest wypukłą ku górze, spłaszczoną po bokach stanowiąc skronie, i ściętą ukośnie od bródki do potylicy ku dołowi, gdzie znajdują się liczne otwory dla przejścia narzędzi naczyńowych i nerwowych.

Objętość głowy bywa rozmaita stosownie do osób, rasy, płci, wieku i do rozwoju umysłowego. Wymiar stosunkowy głowy, w stanie normalnym, wynosi $\frac{1}{3}$ część całej wysokości ciała; a wymiar bezwzględny, jest 8 cali u mężczyzn, a $7\frac{1}{2}$ cala u kobiet. Nie jest ona zupełnie symetryczna, bo jej połowa prawa, jest zwykle więcej rozwinięta aniżeli lewa.

Pod względem artystycznym głowa zasługuje na szczególną uwagę.

Salvage, w celu ułatwienia rysunku, rzeźbiarstwa lub snycerstwa głowy, w jakiejkolwiek przestrzeni z zachowaniem rozmiarów stosunkowych w każdej z jej części składowych, rozdzielił głowę na pięć części za pomocą czterech linii sztucznych mających kierunek poprzeczny; pierwsza, przechodzi między dwoma łukami zębowymi; druga rozciąga się, od części wystającej policzka (*jagoda*) jednej strony, do tej samej części strony przeciwległej, przechodząc przed brzegami przednimi ścian dolnych oczodołów; trzecia linia, udaje się przed łukami oczodołowymi, a czwarta na koniec, przed guzami czołowymi. Czto-

ło wraz z wierzchołkiem (vertex), stanowi dwie piąte części całkowitej wysokości głowy.

Głowa rozdzielona została na czaszkę i na twarz.

A. Czaszka (*cranium*).

Czaszka będąc częścią nmysłową głowy, stanowi kostną skorupę, zawierającą w swęj jamie, mózgowie, otoczone oponami, i składa się prawie z dwóch trzecich części górnych, objętości ogólnej głowy.

Uważana przez niektórych anatomów za rozszerzenie kolumny kręgowęj, jest stosunkowo więcej rozwinięta u dzieci, aniżeli u dorosłych i u mężczyzn więcej niż u kobiet.

Rozróżniono w nięj część wierzchnią, czyli sklepienie i część dolną czyli podstawę.

a) Sklepienie (*calvaria s. fornix cranii*). W kształcie owalu grubym końcem ku tyłowi obróconego, sklepienie, które samo stanowi okolicę naczaszkową, jest wypukłe ku górze i na zewnątrz, gdzie służy za osadę dla części miękkich, jak równie jest owalne i wklęsłe na wewnątrz, i przyczynia się do utworzenia jamy czaszkowej. Sklepienie u dorosłego i u starca, jest zupełnie twarde i jakby z jednej kości utworzone; u płodu i u młodych dzieci składa się z różnych kości zgiętych, zawierających między ich brzegami i kątami różne szwy (*suturæ*), i sześć odstępów miękkich różno-kształtnych, *ciemionami zwanych* (*fonticuli*). Z tych ciemion, dwa znajdują się na linii środkowej przednio-tylnej i są nieparzyste, dwa zaś inne są położone z każdej strony tej linii, i są, w skutku tego, parzyste. Ciemiona przednio-tylne odgrywają ważną rolę w sztuce położnictwa, w rozpoznawaniu położenia płodu.

b) Podstawa (*basis cranii*). Jest na przemian wypukła i wklęsła, w całej swęj rozciągłości twarda, tak, że jej rozmiary, mało zmniejszyć się dają za pomocą ciśnie-

nia, już przy urodzeniu, a tem bardziej jeszcze w wieku późniejszym.

Czaszka rozróżniona także została na część pokrytą włosami (pars capillata) zwaną okolicą naczaskową (regio epicrania), i na część w ogóle włosów pozbawioną.

Niektórzy przyjmują w okolicy naczaskowej pięć następujących okolic podrzędnych, a mianowicie: 1) przodogłowie (sinciput), jest to cała przednia część znajdująca się nad czołem; 2) tyłogłowie (occiput) czyli część tylna umieszczona nad karkiem; 3) i 4) okolice skroniowe (regiones temporales), są to części boczne nad uszami położone; 5) wierzchołek (vertex), lub część okolicy naczaskowej znajdująca się w środku pomiędzy poprzedzającymi okolicami.

W każdym razie przy zbadaniu czaszki trzeba poddać pod rozagę: 1) warstwy miękkie ją pokrywające, 2) rusztowanie kostne, i 3) mózgowie otoczone oponami i umieszczone w jej jamie.

B. Twarz czyli okolica twarzowa.

(*facies s. regio facialis*).

Jest częścią zmysłową głowy, posiada ona jamy dla umieszczenia i ochraniania narzędzi, wzroku, powonienia, smaku i graniczy z przyrządem słuchu. (Narzędzia zmysłowe więc powinny być zbadane przy okolicy twarzowej). Okolica twarzowa graniczy ku górze z częścią włosistą głowy, na dole z podstawą żuchwy, a po bokach z brzegami tylnymi jej gałęzi wstępujących.

U dorosłego i prawidłowo zbudowanego człowieka, z przyczyny, że zatoki szczękowe dochodzą do zupełnego swego rozwoju, kości szczękowe górne, podniebienne i sitowe przedłużają się, przez co twarz przyjmuje postać piramidy z wierzchołkiem dolnym.

Kierunek jęj jest skośny do widnokregu, z którym tworzy według Campera kąt 80° u plemienia kaukazkiego, a 70 do 75° u plemion mongolskiego i murzyńskiego.

Wymiar podłużny twarzy, rozciągnięty od jęj granicy do końca brody, jest równym $\frac{1}{3}$ części całej wysokości człowieka lub trzy razy wziętej długości nosa.

W dwóch przeciwnych sobie okresach życia, twarz i jęj części składowe, podlegają różnym następującym zmianom.

U płodu i u dzieci rozmiar pionowy twarzy jest dosyć mały stosunkowo do rozmiaru poprzecznego, który jest przeważającym. Oczodoły bardzo rozwinięte, są nieco spłaszczone z góry na dół, jamy nosowe wąskie i również w tym samym spłaszczone kierunku, zatoki szczękowe albo wcale nie istnieją, albo są w początku rozwoju, ślad dołków kłowych zaledwie istnieje, łuki zębodołowe są grube zawierają bowiem zarodki przyszłych zębów; podniebienie twarde jest płaskie i mało rozwinięte z przodu ku tyłowi; na koniec wyrostki skrzydłaste są krótkie i gałęzie wstępujące żuchwy skośne, tak, że z jęj trzonem tworzą kąt rozwarte.

U starców, skutkiem wypadnięcia zębów i zużycia brzołów zębodołowych, bródka wystaje ku przodowi zbliżając się do nosa; kąty żuchwowe stają się rozwartymi jak u płodu; na koniec przez rozszerzenie się zotok szczękowych, ściany ich graniczące stały się tak cienkie i kruche że bardzo łatwo ulegają złamaniu.

Twarz jest siedliskiem piękności lub szpetności, na niej malują się wrażenia wewnętrzne, tudzież różne namiętności i przez to była słusznie uważaną za zwierciadło duszy.

Twarz przedstawia zagłębienia i wyniosłości, które mają dla lekarza pewne znaczenie. Na szczególną uwagę zasługuje bródka noso-wargowa (*sulcus naso-labialis*) przy śmianiu się szczególnie widoczna i *wdziżkiem ustowym zwana*, jako też bródka noso-licowa (*sulcus naso-*

bucalis). Pierwsza rozwija się niekiedy w chorobach brzusznych, druga w cierpieniach mózgowych dzieci.

Na zewnątrz kąta ust widzieć się daje jeszcze mały dołeczek przyczyniający się do wdzięku twarzy. Co do wyniosłości, najważniejszą jest wypukłość licowa jagodą twarzy zwana, która u młodych osób jest wydatną, pulchną, ozdobioną rumieńcem i małym dołkiem, *wdziękiem licowym zwanym*. U osób dotkniętych cierpieniem piersiowym (jak w suchotach, w zapaleniach płuc i opłucnej jednej strony), rumieniec ten jest niekiedy fioletowy, i przyczynia się do oznaczenia rodzaju choroby piersiowej.

Twarz może być podzieloną na 11 okolic, a mianowicie: 1) czołowa, 2) nosowa, 3) ustna, 4) brodowa, 5) powiekowa, 6) licowa, 7) podoczodołowa, 8) policzkowa, 9) żwacza, 10) przyuszna, 11) i uszno-sutkowa.

1. Okolca czołowa (regio frontalis). Stanowi najwyższą część twarzy, a podług niektórych, przednią część okolicy nadczaszkowej. Leży niżej przodogłowia i rozchodzi się na obie strony w okolice skroniowe. Na jej środku jest odstęp międzybrwiowy gładyszka (glabella) zwany, z każdej nadto strony są guzy czołowe (tubera frontalia) więcej rozwinięte u dzieci; w starym zaś wieku, znajdują się na czole poziomo przebiegające marszczki (rugae frontales).

2. Okolca nosowa (regio nasalis). Tworzy ona średnią część twarzy i leży pomiędzy okolicami: powiekowymi, podoczodołowymi, policzkowymi i nad-ustną. Nos, który stanowi rodzaj daszka ochronnego dla narzędzi powonienia, jest wyniosłością trójkątną i piramidalną, na której rozróżnia się: dwie powierzchnie boczne; opatrzone skrzydłami nosa; brzeg przedni czyli grzbiet nosa; podstawa zawierająca dwa nozdrza, prowadzące do jam nosowych, (które przy tej sposobności powinny być zbadane) i nakoniec wierzchołek nosa i korzeń.

3. Okolca ustna czyli wargowa (regio oris s. labialis). Leży na części dolnej twarzy (stanowiąc wejście do prze-

wodu pokarmowego), pomiędzy nosem i brodą, od której odgraniczona jest równikiem poziomym, a na wewnątrz policzków, od których znnowa oddzielona jest brózdami noso-wargowemi. Obejmuje górną i dolną wargę, które odgraniczone są szczeliną ustną (rima oris), i połączone przy swych końcach, gdzie stanowią kąty ust. (anguli s. commissurae oris).

Warga górna ma w środku mały rowek pionowy (sulcus labii superioris) zakończony przy brzegu wolnym, guzikiem. U mężczyzn dorosłych, wargę ta jest szorstkimi włosami pokryta. Wargę zaś dolną jest szczególnie w środku opatrzoną włosami.

Szczelina ustna prowadzi do jamy ustnej (cavum oris), (która w tym miejscu opisana być powinna).

4. Okolice brodowa (regio mentalis). Jest ona najniższą częścią twarzy. Ograniczona jest ku górze rowkiem ustobrodowym, na dole brzegiem dolnym żuchwy, a po bokach linią pionową sztuczną, udającą się na dół od kąta ust każdej strony. Na jej środku znajduje się potoczysta wyniosłość, kształtu różnego, brodą zwana (mentum) często małym dolkiem oznaczająca się. U mężczyzn okolica ta jest włosami porośnięta.

5. Okolica powiekowo-oczodołowa (regio palpebro orbitalis). Położona między czołową, od której odgraniczona jest brwiami i okolicą licową, oddzieloną łukiem podoczodołowym i na zewnątrz nosowej, okolica ta oznacza się brwiami (supercilia), rzęsami (ciliae) i powiekami (palpebrae). Te ostatnie po dwie przy każdym oku, przybliżają się i rozkwierają na przedniej części gałki oka, tak, że mogą je ochraniać od obrażeń i dolegliwości zewnętrznych. Pomiedzy brzegami wolnymi powiek, znajduje się szpara poprzeczna (fissura s. rima palpebrarum), której końce zowią się kątami oka (canti). Kąt wewnętrzny (canthus internus s. major) jest zaokrąglony, a kąt zewnętrzny (canthus externus s. minor) jest ostry.

Okolica ta jest zależną od narzędzi wzrokowych, które bezpośrednio zbadane być mogą.

6. Okolica licowa (regio malaris). Zawarta jest między okolicami: powiekową, żuchwową i podoczodołową. Skóra tej okolicy jest dość cienka, przyrosła i opatrzona siecią nacyniową obfitą, która jest prawdopodobnie przyczyną jej różnej zmiany koloru, stosownie do rozmaitych wrażeń duszy.

7. Okolica podoczodołowa (regio infraorbitalis). Graniczy, ku górze z dnem oczodołu, na zewnątrz z okolicami: licową i policzkową, ku dołowi z linią sztuczną poziomą rozciągającą się od podstawy nosa, do mięśnia żwacza. Zwykle pozbawiona włosów, okolica ta opatrzona jest licznymi naczyniami i nerwami pochodzącymi z dwóch różnych źródeł, to jest z 5ej i 7ej pary nerwów czaszkowych.

8. Okolica policzkowa (regio bucalis). Każda umieszczona jest między okolicami: ustną, żwaczową i podoczodołową, rozciągając się ku dołowi, aż do podstawy żuchwy.

Ma ona kształt wypukły i pulchny lub wklęsły i zapadły, stosownie do stanu otyłości lub szczupłości indywiduum i obfituje w naczynia krwionośne włoskowate.

U mężczyzn policzki są włosami porośnięte, u kobiet i u dzieci są one gładkie, kosmykami tylko pokryte.

9. Okolica żwaczowa (regio masseterica). Znajduje się między okolicami: policzkową, uszną i licową. Zawiera ona liczne i grube pnie nacyniowe, część przednią gruczołu przyusznego i jego przewód wydzielający (ductus Stenoni), który leży na pół cala poniżej łuku licowego, czyli inaczej mówiąc, wzdłuż linii sztucznej wyciągniętej od przeciwskrawka (antitragus), do podstawy nosa, lub od przewodu słuchowego zewnętrznego do kąta ust.

10. Okolica przyusna (regio parotideae). Umieszczona jest między brzegiem tylnym gałęzi wstępującej żuchwy

i stawu skronio-żuchwowego z jednej strony, a przewodem słuchowym zewnętrznym i mięśniem mostko-sutkowym z drugiej. Okolica ta oznacza się tem, że zawiera jeden z największych gruczołów ślinowych, *przyusznym* zwany i otoczony licznymi i grubymi naczyniami krwionośnymi, chłonicami i nerwami. Te ostatnie pochodzą z czterech źródeł a mianowicie: z 5ej pary, z 7ej pary, ze splotu szyjowego powierzchownego i z nerwu sympatycznego.

11. Okolica uszno-sutkowa (regio auriculomastoidea). Leży ona na granicy twarzy i czaszki stykając się w górze z okolicą naczaszkową, na dole zaś z szyją. Okolica ta, gładka i wydatniejsza u mężczyzn, aniżeli u kobiet, jest u dzieci mało rozwinięta.

Na niej znajduje się z tyłu, powierzchnia pozbawiona włosów, gładka, zaokrąglona i odpowiadająca wyrostkowi sutkowemu; (processus mastoideus) a z przodu muszla uszna (concha auris), także czaszką lub wylotem ucha zwaną, i przewód słuchowy zewnętrzny (meatus auditorius externus), które razem stanowią ucho zewnętrzne. To ostatnie oddzielone jest błoną bębenkową, od jamy bębenkowej, która komunikuje z błędnikiem czyli z uchem wewnętrznym za pomocą okienka owalnego.

Narzędzia te, wraz z nerwami i naczyniami, stanowią *przyrząd słuchu*, który przy tej sposobności zbadanym być może.

2. TUŁÓW czyli KADŁUB (*truncus*).

Tułów jest częścią zasadniczą ciała, zawiera bowiem w swych jamach przyrządy trawienia, oddychania, krążenia krwi, moczopłciowe i największą część nerwu sympatycznego; jeżeli uważamy głowę jako przyległość tułowia, tenże obejmować będzie także mózgowie, narzędzia zmysłowe i będzie miał postać nieregularną, naprzemian

5*

rozszerzoną i zwężoną. Pierwsze rozszerzenie stanowi głowa, pod którą znajduje się zwężenie czyli szyja, następnie jest nowe rozszerzenie odpowiadające jamie piersiowej; na koniec spostrzegamy często na zewnątrz tułowia dwa piętna kołowe, tworzące niejako granice zewnętrzne pomiędzy jamami: piersiową, brzuszną i miedniczą.

Kierunek tułowia jest pionowy w rodzaju ludzkim, a poziomy u zwierząt.

Objętość jego różni się co do osób, płci, wieku, i zależy szczególnie od rozwoju nadmiarowego części miękkich a mianowicie płuc.

Stosunek rozwinięcia głównych odcinków tułowia, różni się także według płci; w ogólności mężczyźni mają część barkową tułowia większej objętości, aniżeli część miedniczą; u kobiet stosunek rozwinięcia obu tych odcinków jest zwykle równy.

Rozmiar długości tułowia wyobraża linię przypuszczalną, rozciągniętą od wierzchołka głowy do kości ogonowej; stanowi ona prawie połowę wysokości całego prawidłowo zbudowanego ciała i wynosi 81 centymetrów; innymi słowy: długość tułowia równa jest długości kończyn dolnych, tak, że środek wysokości ciała będzie mniej więcej na łonie i nad krokiem.

U kobiet uda są powodem stosunkowo krótsze, że tułów nabywa wysokości przeważającej, względnie doreszty ciała.

W pierwszych chwilach życia zarodkowego, tułów sam stanowi całą długość ciała; w miarę rozwijania się kończyn dolnych, długość przeważająca tułowia zmniejsza się.

Okolica przednia tułowia.

1. Szyja (*collum*).

Szyja jest wąską i okrągłą częścią ciała, położoną między głową a tułowiem, od których jest oddzielona granicami naturalnymi, które są: *ku górze* obwód sterczący

zuchwy, a *ku dołowi* łuk kostny mostko-obojęczykowy, sterzący także za skórą.

Kierunek szyi nie jest prostokreślny, lecz nieco wypukły ku przodowi u dorosłego, a wklęki u starców.

U mężczyzn szyja przedstawia w środku wyniosłość zwaną grdycą` czyli jabłkiem Adama (proeminentia laryngea s. pomum Adami), a po bokach dwie wyniosłości mięśni mostko-sutkowch, jako też dwie wyniosłości rogów wielkich kości gnykowej, służące za wskazówkę do znalezienia tętnicy językowej każdej strony. U kobiet szyja jest węższa i zaokrąglona, wyniosłość krtaniowa zaledwie dostrzeżalna i mięśnie mniej wydatne.

Znajdują się także na szyi niektóre zagłębienia; jako to: dół nadmostkowy, który staje się szczególnie wyraźnym przy wdychaniu; dół nadobojęczykowy odpowiadający tętnicy tegoż nazwiska i rowki mostko-sutkowe, służące za wskazówkę do znalezienia tętnicy szyjowej wspólnej odpowiedniej. Między tymi rowkami właśnie szyja ma postać trójkąta, podstawą ku górze, wierzchołkiem zaś ku dołowi zwróconego.

Długość szyi różni się według osób i ma niejaki wpływ na rozwój chorób; i tak: ci którzy mają szyję krótką, podlegają prędzej uderzeniom krwi, z przyczyny bliskości serca do mózgowia; ci zaś, którzy mają szyję długą, zwykle mają pierś wąską, a w skutku tego są usposobieni do cierpienia gruźlicowego. Przecięciowo wysokość szyi wynosi $3\frac{1}{2}$ cali.

Szyja, będąc najważniejszą ze wszystkich okolic z powodu, że zawiera różnorodne i ważne narzędzia, a mianowicie: sześć głównych pniów tętnicznych, cztery grube żyły, liczne chłonicy, znaczne i różno-źródłowe nerwy, podzieloną została na następujące podrzędne okolice: nadgnykową, podgnykową, mosto-gnykową (znajdującą się na jej stronie przedniej), karotyczną i nadobojęczykową (będącą na stronie bocznej szyi).

A. Przednia strona szyi.

1. Okolca nadgnykowa (regio suprahyoidea). Rozciąga się od dolnego brzegu żuchwy do kości gnykowej i na zewnątrz do brzegu wewnętrznego mięśnia mostkowo-sutkowego. Okolica ta obejmuje wydrążenie pod-żuchwowe, zawierające tam śliniankę podżuchwową, otoczoną wielkimi naczyniami i nerwami, gruczołami limfatycznymi i tkanką łączną w znacznej ilości, będącą niekiedy siedliskiem zapalenia i owrzodzenia. U osób otyłych tworzy się tu wyniosłość podbródkową zwaną, która u mężczyzn włosami jest porośla, a która stanowi dolną ścianę jamy ustnej.

2. Okolca podgnykowa (regio infrahyoidea). Graniczy *ku górze* z gnykiem, *ku dołowi* z wcięciem mostkowym, *na zewnątrz*, z wyniosłością podłużną mięśnia mostkowo-sutkowego, (rozciągającą się od rękojeści mostka, do okolicy ustno-sutkowej); *i na wewnątrz*, z okolicą mostkognykową.

3. Okolca mostko-gnykowa (regio sterno-hyoidea). Zwana także okolicą gardzieli krtaniową, znajduje się ona na średniej części szyi, ma postać trójkąta podłużnego, z podstawą ku kości gnykowej, a wierzchołkiem ku wcięciu mostkowemu skierowanego. Okolica ta zawiera różne narzędzia, mianowicie: krtąń, gruczoł tarczowy, mający obfity przyrząd naczyniowy, i tchawicę; za temi zaś narzędziami leży gardziel i przelyk, otoczony nerwami błędnymi. Nakoniec nad wcięciem mostkowym widzieć się daje już wyżej wymieniony dół szyjowy czyli nadmostkowy (fossa colli s. suprasternalis).

B. Boczna strona szyi.

1. Okolca karotyczna (regio carotica). Tak zwana z powodu, że zawiera tętnice szyjowe (arteriae carotis) okoli-

ca ta jest wązka i nieregularnie trójkątna. Rozciąga się na stronie bocznej szyi, od podstawy czaszki do górnego otworu klatki piersiowej. Graniczy ona *na zewnątrz* z mięśniem mostko-sutkowym, *na wewnątrz* z przewodami: powietrznym i pokarmowym, od *tyłu* z częścią szyjową stosu kręgowego.

Okolica ta oznacza się rowkiem podługowatym *mostko-sutkowym*, gdzie czuć się daje tętnienie tętnicy szyjowej wspólnej; i guzikiem należącym do wyrostka poprzecznego szóstego kręgu szyjowego, znanego *guzikiem Chassaignaca*, który służy za wskazówkę do znalezienia tej tętnicy. Nakoniec, jest ona także zajmującą, bo zawiera liczne i główne pnie naczyniowe i nerwowe.

2 Okolica nadobojczykowa (regio supraclavicularis). Zajmuje ona część boczną szyi, gdzie ograniczoną jest odstępem trójkątnym, utworzonym ku przodowi przez mięsień mostko sutkowy, ku tyłowi przez mięsień kapturowy a ku dołowi, przez obojczyk. Trzy brzegi tego trójkąta sterczą na skórze. W dolnej części tej okolicy widzieć się daje jeszcze inne zagłębienie, *dółkiem nadobojczykowym* zwane (fossa supraclavicularis). Dół ten jest więcej rozwinięty u mężczyzn aniżeli u kobiet, najwięcej widoczny w osób chudych, u starców i podczas wdychania; wklęsłość ta zawiera ważne i znaczne naczynia i nerwy.

C. Tylna strona szyi.

Stanowi ona jedną tylko okolicę, karkową zwaną (regio nuchae s. cervicis spinalis). Okolica ta, czyli kark, jest zawarta między tyłogłowie i plecami, a po bokach między okolicami nadobojczykowymi i barkowymi. Długość karku powiększa się, kiedy głowa jest schylną ku przodowi, a zmniejsza się przy jej wyprostowaniu. Grubość jego staje się niekiedy ogromną, zwłaszcza u tych ludzi, którzy za zwyczaj noszą wielkie ciężary na grzbiecie. Na górnej części karku tuż pod tyłogłó-

wiem, znajduje się dół karkowy (*fossa nuchae*) a niżej wyniosłość stercząca, jestto wyrostek ciernisty siódmego kręgu szyjowego (*vertebra prominens*).

Okolica ta składa się z czterech warstw mięśniowych ku górze, a sześciu na dole, zawiera także kilka gruczołów limfatycznych, warstwę skórną, powięzie, tkankę łączną i naczynia i nerwy nie zasługujące na szczególną wzmiankę.

2. Piers (*thorax*).

Piers stanowi górną część tułowia, i znajduje się między szyją i brzuchem z jednej, a między kończynami górnymi, które są do jej części górnej przytwierdzone, z drugiej strony.

Krańce piersi są: ku górze, rękojeść mostka i pierwsze żebro, ku dołowi, brzegi ruchome żeber i na wewnątrz przepona (*diaphragma*), rodzaj przegrody mięśniowej, która zupełnie odgranicza pierś od brzucha.

Kształt piersi różni się stosownie do tego, czy jest opatrzoną częściami miękkimi, lub ich pozbawioną. W pierwszym przypadku, ma ona kształt nieregularnego stożka, spłaszczonego od przodu ku tyłowi, z podstawą ku górze obróconą i obdarzonego średnicą pionową przeważającą. W drugim zaś razie, ma kształt prawie ten sam, ale odwrotny t. j. że podstawa jest na dole a wierzchołek ku górze skierowany, ogólny zaś kierunek jest skośny na dół i ku przodowi.

Co do średnic: u dorosłego wysokość piersi jest większą aniżeli szerokość, a ta znowu jest większą od średnicy przednio tylniej, u płodu zaś średnica przednio-tylna jest przeważająca.

U kobiet klatka piersiowa jest węższa i krótsza. Piers szeroka i wypukła jest prawie zawsze cechą rozwiniętych płuc i silnej budowy ciała; pierś wązka i ścieśniona przeciwnie jest oznaką płuc mało rozwiniętych i wrodzonego chorobliwego stanu.

Rozróżniamy piersi na powierzchnię *wewnętrzną* czyli jamę piersiową, przeznaczoną do umieszczenia organów wyżej wymienionych, (mogących tu być badanymi) i na powierzchnię *zewnętrzną*, mającą cztery okolice: przednią, tylną i dwie boczne.

A. Okolica przednia.

Ta strona piersi dzieli się na trzy podrzędne następujące okolice:

1. Okolica mostkowa (regio sternalis). Stanowi średnią część okolicy piersiowej przedniej. Graniczy ona ku górze z dolkiem szyjowym czyli nadmostkowym, ku dołowi z dolkiem podsercowym czyli wyrostkiem mieczykowatym, po bokach zlewa się z łukami chrząstko-żebrowymi. U dzieci rachytycznych spostrzega się zwykle na tych łukach wyniosłości w kształcie dwóch linii paciorkowatych równoległych do mostka i na skórze sterczących; jest to to, co się nazywa *rózaniem rachytycznym* (chapelet rachitique); część średnia tej okolicy stanowi płaszczynę mostkową (planum sternale).

2. Okolice sutkowe (regiones mammales). Oznaczają się szczególnie obecnością sutek (mammae), które znajdują się z każdej strony okolicy poprzedzającej, między 3m a 7m żebrzem górnym, przed mięśniem piersiowym, wielkim. U mężczyzn są zwykle w stanie zarodkowym, mają brodawki zaledwie rozwinięte i są w około szorstkimi włosami pokryte; mówię zwykle, bo zdarza się niekiedy, że u nich sutki są także znacznej objętości, a wtenczas nazywają się *gyniocomastes*. U kobiet dorosłych zaś, sutki przedstawiają zwyczajnie dwie wyniosłości, kształtu i objętości zmiennych co do osób i co do różnych stanów fizjologicznych lub patologicznych. Są one ograniczone gorsem (sinus) i opatrzone każda jasną czerwona i bardzo czulą brodawką sutkową (papilla s. mamilla), która jest nieco na zewnątrz obrócona i otoczona obwódką lekko wystającą tegoż koloru (areola). Sutki są szcze-

gólnie ważne u kobiet pod względem fizyologicznym i chirurgicznym.

3. Okolica podobojczykowa (regio infraclavicularis). Umieszczona jest nad sutkami, pod obojczykiem i na zewnątrz barku.

U osób tłustych, zwłaszcza u kobiet, jest ona wypukłą, ale u chudych okolica ta stanowi wklęsłość podłużną, która najwięcej jest rozwiniętą u suchotników. Kiedy zbadamy tę okolicę po zniesieniu skóry i mięśnia piersiowego wielkiego, natenczas przekonać się możemy że ona ma kształt trójkąta, którego brzeg górny stanowi mięsień podobojczykowy, brzeg dolny mięsień piersiowy mały, a podstawę tworzy mostek. W zwichnieniach podkrucznych i podłopatkowych, główka kości ramieniowej tu się znajduje pod postacią wyniosłości okrągławej, pokrytej mięśniem piersiowym wielkim, warstwami powięzi i skórą. Nakoniec naczynia i nerwy pachowe odpowiadają wklęsłości podobojczykowej i w tym miejscu właśnie robi się cięcie równoległe do obojczyka dla podwiązania tętnicy pachowej.

B. Strona boczna pierśi.

Dzielono ją na okolicę pachową i na okolicę żebrową; ale okolica pachowa jest raczej zależnością barku, a to z przyczyny, że naczynia i nerwy pachowe łączą się bez żadnej linii demarkacyjnej z naczyniami i nerwami ramienia, przedramienia i t. d. Przeto zamierzam zwrócić uwagę na tę okolicę przy kończynie górnej, a w tym miejscu tylko okolicą żebrową zajmować się będziemy.

1. Okolica żebrowa (regio costalis). Rozciąga się z każdej strony od dołu pachowego do okolicy podżebrowej odpowiedniej. Graniczy ku przodowi z okolicą sutkową, ku tyłowi zaś z barkową i grzbietową. Spozstrzegać się na niej dają wyniosłości żebrowe i odstęp między-

żebrowe zawierające mięśnie, naczynia i nerwy tegoż nazwiska.

C. Tylna strona piersi.

Tyłną stronę piersi stanowią plecy czyli grzbiet (dorsum). Grzbiet rozciąga się od strony tylnej karku do strony tylnej brzucha, która jest okolicą lędźwiową zwaną. Grzbiet może być podzielony na część środkową stanowiącą okolicę kręgową i na części boczne, z których każda składa się z okolicy grzbietowej dolnej czyli podłopatkowej.

1. Okolica kręgową (regio columnae vertebralis). Część grzbietowa zawiera 12 kręgów, które wraz z 7a kręgami szyjowymi i z 5ma lędźwiowymi; tworzą stos kręgowy.

Stos kręgowy (kolumna kręgową). Jest rodzajem słupa sprężystego, mniej więcej zagiętego, kształtu piramidy czworokątnej, z podstawą obróconą na dół, złożonego z 24 prawdziwych, leżących na sobie kręgów, z tylnych krążków między kręgowych, a podług niektórych i z kości krzyżowej i ogonowej.

Rozmaite te części, pomimo że są mocno i ściśle połączone między sobą, jednakże stos kręgowy wyginać się może z łatwością na wszystkie strony. Stos kręgowy jest częścią zasadniczą ciała ludzkiego i rozwija się przed innymi częściami. Znajduje się na stronie tylnej i środkowej tułowia między głową, której służy za punkt oparcia, a miednicą, na której się opiera, i nakoniec na wewnątrz żeber, z którymi się mocno spaja.

Długość stosu kręgowego różni się: co do osób, płci, wieku i różnych innych okoliczności; w ogóle wynosi ona 61 centymetrów, a mianowicie: 15 centim. dla okolicy szyjowej, 30 cen. dla okolicy grzbietowej, a 16 cent. dla okolicy lędźwiowej. Co do stosunku długości stosu kręgowego do wysokości całego ciała jest on podług Beclarda jak 7 $\frac{1}{2}$ do 18u u dzieci nowo-narodzonych, i jak

2 do 5ciu u dorosłych; więc u tych ostatnich długość stosu kręgowego jest dwie piąte części całego wzrostu. U kobiet kręgi lędźwiowe są wyższe, co jest powodem, że cała figura ich jest wysmuklejsza.

Wewnątrz stosu kręgowego, przebiega kanał obszerny, również zgięty, w którym są umieszczone: rdzeń z korzeniami wszystkich nerwów rdzeniowych, korzenie nerwu przydatkowego Willisa, więzy zębate i wiąz ogonowy, właściwe naczynia rdzenia, i płyn mózgo-rdzeniowy, otoczone razem trzema oponami; nakoniec znajdują się także w tym kanale żyły kręgowo i tkanka tłuszczowa mniej więcej obfita.

Cechy wspólne wszystkich kręgów stosu są: że ich najgrubsze części, *trzonami* zwane, znajdują się ku przodowi, że ich masy wyrostkowe, *łukami* zwane, są ku tyłowi skierowane i że na miejscu połączenia trzonów z łukami, widzieć się daje 4 wcięcia tworzące dwa rzędy dziur między-kręgowych, po jednej z każdej strony, dla przejścia naczyń i nerwów rdzeniowych. Z części bocznych łuków, wychodzą 4 wyrostki stawowe i 2 wyrostki poprzeczne; z części ich tylnych występują wyrostki cierniste sterczące po największej części na skórze.

Między wyniosłościami ciernistymi i wyrostkami stawowo-poprzeczno-stawowymi tworzącymi jakby jedną linię, a nakoniec między temi ostatnimi wyrostkami i kątami żeber, znajdują się dwie rynny podłużne, wypełnione mięśniami długimi i bardzo zawilemi grzbietu i karku, które same są pokryte innemi warstwami mięśniowemi płaskawemi i skórą.

2. Okollica grzbietowa górna czyli łopatkowa (regio dorsalis superior s. scapularis). Obejmuje wszystkie części miękkie i twarde otaczające łopatkę; kształt ma trójkątny, kierunek pionowy, rozciągający się, od pierwszego do siódmego żebra, jak sama kość łopatkowa.

Okolica ta pokrywa i ochrania w sposób tarczy, ściągając tylną górną klatki piersiowej, tak jednak, że brzegi i kąt dolny łopatki wystają mniej więcej na skórze.

Podwójna ta warstwa kostna, opatrzona każda przyrządem mięśniowym właściwym, objaśnia nam przyczynę, dla czego przy wypukiwaniu (*percussio*), odgłos jest nieco przytłumiony w tej okolicy.

3. Okolica grzbietowa dolna czyli podłopatkowa (*r. dorsalis inferior s. infra scapularis*). Umieszczona jest między 7m o 13m żebrem, czyli innemi słowy: między linią sztuczną, przebiegającą poprzecznie od jednego dolnego kąta łopatkowego do drugiego, a okolicą lędźwiową odpowiednią. Jest ona cieńsza od poprzedzającej, z powodu, że składa się tylko z jednej warstwy kostnej, opatrzonej jednym przyrządem mięśniowym.

3. Brzuch czyli żywot (*venter s. abdomen*).

Obejmuje część tułowia znajdującą się między klatką piersiową a miednicą. Głównie z części miękkich złożony, brzuch stanowi jamę przeznaczoną dla pomieszczenia narzędzi trawienia i moczopłciowych.

Granicę górną brzucha tworzą: brzeg dolny klatki piersiowej i przepona; granicę dolną stanowią: miednica i pośladki; ku tyłowi podpora kostna z kręgów lędźwiowych złożona, stanowi granicę wewnętrzną.

Kształt jego u dorosłego jest jajowaty, grubszy ku dołowi, wypukły z przodu i lekko wklęsły z tyłu i po bokach; u niewiast brzuch jest okrągłejszy, więcej wystający, pępek nieco więcej wklęsły aniżeli u mężczyzn; u kobiet zaś po położach, brzuch jest więcej jeszcze podłużny, faldzisty i obwisły; u osób w wieku podeszłym nabywa on zwyczajnie znacznej objętości, a u dzieci jest zaokrąglany i wystający. Nakoniec u płodu brzuch jest także stosunkowo bardzo rozwinięty, z wyniosłością przeważającą

ku stronie prawej, z przyczyny, że wątroba, będąc bardzo grubą, tam jest umieszczona.

Rozróżniamy na ścianach brzusznych stronę przednią i stronę tylną.

A. Strona przednia.

W celu oznaczenia z dokładnością położenia narzędzi wewnętrznych, strona przednia brzucha, zwykle *brzuchem* zwana, podzielona została na dziesięć okolic sposobem następującym:

1. Pociągając przez obwód brzucha dwie linie poprzeczne i równoległe, z których *górną* przebiega od ostatniego fałszywego zebra jednej strony do drugiej, a *dolną* od jednego grzebienia biodrowego do drugiego, otrzymamy trzy główne podziały poprzeczne t. j. *górną* czyli okolica *nadbrzuszną* (regio epigastrica), *średnią* czyli okolica *środbzuszną* (regio mesogastrica) i *dolną* czyli okolica *podbrzuszną* (regio hypogastrica).

2. Spuszczając dwie nowe linie prostopadle, czyli lepij, nieco skośne do linii poprzedzających, rozciągające się z każdej strony, od końca przedniego szóstego prawdziwego zebra, do trzeciej części zewnętrznej łuku udowego, (ligamentum Poupartii) odpowiedniego, zamieniamy te trzy główne podziały na dziewięć okolic.

Część środkowa górnego oddziału, czyli okolicy nadbrzuszej, nazywa się *dołkiem sercowym* (scrobiculum cordis) a raczej *dołkiem mieczykowatym* (fossa xyphoidea). Znajduje się on w samej rzeczy przed wyrostkiem mieczykowatym (processus xyphoideus) i między cbrząstkami sześciu dolnych żeber obudwu stron.

Okolica ta odpowiada lewemu zrazowi wątroby, i części prawej żołądka, sieci mniejszej (omentum minus) zawierającej: tętnicę wątrobową, przewody żółciowe i żyłę wrotną.

Części boczne górnego oddziału są umieszczone z każdej strony nad linią poprzeczną górną i na zewnątrz każdej linii pionowej, nazywamy je okolicami *podżebrowymi* (regiones hypochondriacae s. hypochondria).

Okolica podżebrowa prawa, czyli podżebrze prawe (hypochondrium dextrum), odpowiada prawemu zrazowi wątroby, pęcherzykowi żółciowemu, odźwiernikowi (pylorus), części poprzecznej dwunastnicy i głowie trzustki. Okolica podżebrowa lewa czyli podżebrze lewe (hypochondrium sinistrum) jest w stosunku do dna żołądka do śledziony i części lewej poprzecznicy (colon transversum) do ogona trzustki (pancreas),

Część środkowa średniego oddziału czyli okolicy śródbrzusznój, umieszczona między dwiema liniami pionowymi, nazywa się *okolica pępkową* (regio umbilicalis). Jest ona największą ze wszystkich i obejmuje w środku pępek (umbilicus). Odpowiada ona kiszkom cienkim za pośrednictwem siatki wielkiej (omentum majus), za pośrednictwem zaś kiszek, aortcie, żyły głównej dolnej i przewodowi piersiowemu przy samym jego początku.

Części boczne środkowego oddziału (okolica śródbrzuszna) są oznaczone pod imieniem okolic *nadbiodrowych* (regiones suprailiacae.) Obejmują część brzucha zawartą między dwiema liniami poprzecznymi i na zewnątrz dwóch linii pionowych odpowiadają z każdej strony kieszce grubej wstępującej i zstępującej (colon ascendens et descendens), umieszczonej pomiędzy ostatniem zębem a grzebieniem kości biodrowej, nakoniec znajdują się w tych okolicach nerki i moczowody.

Część środkowa dolnego oddziału (okolica podbrzuszn) jest częścią brzucha znajdującą się między okolica pępkową a kością łonową, czyli inaczej mówiąc, pod linią poprzeczną dolną a między liniami pionowymi. Okolica ta zwie się *nadłonową* (regio suprapubis) i jest w stosunku do kiszek cienkich, do dna pęcherza, kiedy jest napelniony

moczem i do macicy podczas ciąży kobiet, do sieci wielkiej i do naczyń biodrowych wspólnych.

Części boczne dolnego oddziału, stanowią okolice biodrowe (regiones iliacae); odpowiadają one dołom biodrowym i są w stosunkach: na prawo z kątnicą (coecum), a na lewo z kiszka zgiętą (flexura sigmoidea).

B. Strona tylna brzucha.

Znacznie mniejsza od poprzedzającej, strona tylna brzucha stanowi dwie okolice lędźwiowe, czyli nerkowe: (regiones lumbales s. renales) jedną prawą a drugą lewą (r. dextra et sinistra). Każda z tych okolic znajduje się między kręgami lędźwiowymi i okolicą nadbiodrową, a między ostatniem rzekomem żebrzem i grzebieniem biodrowym.

Nadto, strona ta opatrzona jest na swęj części środkowej i z góry na dół, szeregiem wyniosłości (wyniosłości cierniste) które spojone między sobą i z wyniosłościami ciernistymi okolicy grzbietowej i szyjowej, tworzą rodzaj grzebienia pionowego, bardzo widocznego u osób chudych.

Okolice te odpowiadają: na prawo i na lewo częściom tylnym zwykle pozbawionym otrzewnej, okrężnicy wstępującej i zstępującej (colon ascendens et descendens).

Układ anatomiczny ten objaśnia nam, jakim sposobem, można przez tę okolicę otworzyć okrężnicę bez uszkodzenia otrzewnej, operacya ta była wykonana szczególnie na stronie lewej, w celu utworzenia sztucznego odbytu.

Okolica miedniczna (*regio pelvis*).

Stanowi ona całą dolną część, czyli spód tułowia. U kobiet okolica ta jest znacznie szersza, mięśnie są mniej wydatne i tkanka tłuszczowa obfitsza.

Wewnątrz téj okolicy zawarte są: kiszka prosta, pęcherz moczowy, a u kobiety między temi narządami znaj-

znajdują się: pochwa, macica, jéj organa przyległe i znaczna część jelit. Na zewnątrz miednicy umieszczonych, jest 6 okolic następujących: z *przodu*, okolice pachwino-udowa i łonowa; z *tyłu*, okolice krzyżoogonowa i pośladkowa; a z *dołu*, okolice kulszo-odbytnicowa i krocza.

1. Okolica pachwino-udowa (regio inguino cruralis). Dokładna znajomość téj okolicy, jest nader ważną przy operacyach przepuklin pachwinowych i udowych (Hernia inguinalis et cruralis) i pomimo licznych i różnorodnych prac w tym przedmiocie przedsiębranych, granice téj okolicy nie były jednakowo oznaczone przez wszystkich autorów, tudzież nie zgadzają się na część ciała, przy której ona powinna być opisywana. Jedni uważają okolicę pachwino-udową jako przyległość brzucha; drudzy dołączają ją do powierzchni przedniej uda i t. d. Co do nas, uważamy ją za przyległość miednicy, obejmującą jéj część umieszczoną na granicy brzucha i uda. Ze względu na kształt téj okolicy, przyjmujemy zdanie Malgaigna, z niektórymi jednak odmianami. Tak więc okolica ta obejmuje odstęp trójkątny, zawarty między mięśniami: krawieckim (Sartorius), i ksobnym długim (adductor longus), którego wszakże podstawą nie będzie łuk Fallopiusza, jak chce Malgaigne, ale linia sztuczna łukowata, wklęsłością ku dołowi obrócona, która się rozciąga od kolca górnego i przedniego kości biodrowej, do kolca kości łonowej i znajduje się nad łukiem Fallopiusza, z którym tworzy przestrzeń eliptyczną. Przy takim określeniu granic, jesteśmy w możności opisać zarazem kanał pachwinowy i kanał udowy.

2. Okolica łonowa (regio pubis). Oznacza się tem że w okresie dojrzałości, obsianą jest kosmykami. Na jéj części górnej, przed spojeniem łonowem spostrzega się wzgórek łonowy czyli pagórek Wenery (mons veneris), który jest szerszy i więcej wypukły u kobiet, aniżeli u mężczyzn. Na jéj części dolnej i pod wzgórkciem widzieć się dają części płciowe zewnętrzne a mianowicie: u mężczyzn

prącie (penis) i moszna czyli worek mosznowy (scrotum); u kobiet, srom niewieści (vulva), składający się z dwóch warg wielkich i dwóch małych (nymphae), pomiędzy którymi umieszczona jest szczelina pionowa sromna, wejściem pochwowem zwana, która u dziewic opatrzona jest błoną dziewiczą (hymen). Nad szczeliną sromną, między wargami małymi, otwiera się cewka moczowa, a na 4—5 milimetrów wyżej, znajduje się lechtaczka (clitoris) opatrzona napletkiem (praeputium).

3. Okolica krzyżogonowa (regio sacro coccygea). Jest umieszczona pod okolicą lędźwiową a między pośladkiem; trójkątna, lekko wypukła u osób wycieńczonych, a wklęsła u osób zdrowych i tłustych, tem więcej, im pośladki są bardziej rozwinięte; skóra bowiem przylega do kości ogonowej i do części dolnej kości krzyżowej bez pośrednictwa mięśni, tak, że można na niej namacać grzebień kości krzyżowej.

4. Okolica pośladkowa (regio natium). Każda leży na zewnątrz okolicy poprzedzającej i ograniczona jest u góry grzebieniem biodrowym, a ku dołowi fałdem pośladkowym.

Ma kształt pagórka potoczystego i jest oddzielona od pośladka strony przeciwnej rowkiem, *kryptem* zwanym, który zawiera odbyt (anus); grubszy okrągłejszy u kobiet aniżeli u mężczyzn, pośladek utworzony jest przez skórę, trzy mięśnie pośladkowe i przez grubą warstwę tłuszczową, tem grubszą im pośladki są większego rozmiaru.

5. Okolica odbytowa czyli *Kulszo odbytowa* (regio analis sive ischio-rectalis). Znajduje się w krypcie, obejmując średnią i przednią jego część. Odbyt (anus) ograniczony jest: *ku tyłowi* więzadłami krzyżo-kulszowemi i końcem kości ogonowej w odległości jednego cala (27 milim.); *ku przodowi* kroczem od którego oddzielony jest linią sztuczną, rozciągającą się od jednego guza kulszowego do drugiego, a po *bokach* wyrostkami kulszowemi. Przy odbycie skó-

ra przechodzi nieznacznie w błonę śluzową, tworząc liczne marszczki promieniste, sprzyjające rozszerzeniu tego otworu i zawiera torebki łojowe, które wydzielają płyn gorzki i drażniący. U mężczyzn dorosłych, odbyt posiada także torebki włosowe i kosmyki, kobiety zwykle pozbawione są tych ostatnich narzędzi. Naczynia a zwłaszcza żyłne, są zgięte i obfite, należące głównie do żyły wrotnej, bo są tylko spojone gałązkami żył ogólnych. Żyłki te rozszerzone stanowią hemoroidy.

6. Okolica kroczoza (regio perinealis). Należąca pod względem chirurgicznym do najważniejszych okolic ciała, użytecznie więc będzie ograniczyć ją z niejaką ścisłością.

Krocze (perineum) czyli międzykrocze stanowi spód miednicy, i znajduje się pomiędzy okolicą poprzedzającą i częściami płciowemi zewnętrznymi, pod postacią wązkiej i nieco wypukłej płaszczyzny. Odchylając jednak kończyny dolne jedną od drugiej, krocze przyjmuje, u mężczyzn kształt trójkąta z podstawą tylną, a którego boki odpowiadają gałęziom kulszo-łonowym, brzeg tylny czyli podstawa, linii sztucznej rozciągniętej od jednego wyrostka kulszowego do drugiego, przechodząc przed odbytem czyli lepiej wśród odbytu, a wierzchołki workowi mosznowemu.

Na linii środkowej tego trójkąta, spostrzegamy linię przednio tylną, lekko sterczącą, *szwem* krokowym zwaną, szew ten przedziela krocze na dwa trójkąty boczne i równe.

U kobiet krocze przedstawia kształt półksiężyca, którego część środkowa mająca tylko szerokość cala, (27 milim.) umieszczona jest między wejściem pochwowem a odbytem, rogi zaś przedłużają się między wielkimi wargami i gałęziami kulszowemi.

Trójkąt, który tylko-co określiliśmy u mężczyzn, jest niczem innem, jak tylko jedną z 8 lub 9 różnorodnych warstw, wchodzących w skład krocza. Warstwy te ułożone jedna na drugiej, tworzą rodzaj piramidy trójścienną i pionową, mającej wierzchołek ku górze obrócony, przy zetknię-

ciu pęcherza z kiszka kałową, a podstawę na dole, obejmującą właśnie warstwę skórną, zawartą w tym trójkącie. Przy operacyi kamienia (cystotomia), podług sposobu ubożnego (*lithothomia lateralis*), wszystkie warstwy, znajdujące się w tym trójkącie, trzeba poprzednio przeciąć, nim się otworzy pęcherz moczowy.

KOŃCZYNY (*extremitates*).

Są to cztery odcinki podłużne i cylindryczne, ułożone symetrycznie na obu stronach tułowia do czterech kątów, którego są przyczepione dla wykonywania różnorodnych ruchów.

U mężczyzn średnia długość kończyn górnych wynosi 0^m, 750 a kończyn dolnych 0^m, 859; u kobiet zaś, pierwsza równia się 0^m, 686 a druga 0^m, 733; u obu płci, kończyny dolne są dłuższe od kończyn górnych o 11 centymetrów.

Kończyny górne i dolne różnią się także co do objętości: kończyny górne będąc zarazem narzędziami ruchu, jako też macania i dotykania, są wysmuklejsze, mają rusztowania kostne cieńsze i lżejsze, a mięśnie delikatniejsze i z większej liczby złożone; z tego więc powodu ruchy będą bardziej rozciągle, dokładniejsze, więcej różnorodne i prędsze; kończyny dolne zaś, przeznaczone głównie do podtrzymania ciężaru ciała, jako też do przenoszenia go z jednego miejsca na drugie, obdarzone są dźwigniami kostnymi grubszymi i mięśniami mocniejszymi, przez co nie są zdolne do wykonywania tak licznych, rozciąglych i delikatnych ruchów jak kończyny górne.

Kończyny stanowią przyrządy zupełne, mające rusztowania złożone z kości stykających się z sobą i z tułowiem, których liczba powiększa się w miarę oddalania się od tułowia. Zawierają one mięśnie ułożone kilkoma warstwami, otoczone pochwami powięzi, opatrzone żyłami podskórnymi dodatkowymi, i wielkimi pniami tętnic, żył i ner-

wów znajdujących się mniej-więcej głęboko i po największej części na wewnątrz w kierunku zginania kończyn. Naokoło stawów, tętnice przez ich coraz drobniejsze rozgałęzienia spajające się między sobą, tworzą sieci naczyńniowe. Sieci te, po podwiązaniu większych pni tętniczych, rozszerzają się i stanowią obieg krwi uboczny (*circulatio collateralis*), za pomocą którego krew zawarta w części tętnicy nad podwiązaniem, spajać się może z krwią części tętnicy, leżącej pod podwiązaniem.

Wszystkie te narzędzia, składające kończyny, są obleczone pokryciem zewnętrznem czyli skórą, która posiada, zwłaszcza na około stawów, liczne spółśrodkowe fałdy, jako też brózdy czyli rowki równoległe do mięśni i do głównych naczyń i nerwów. Pierwsze służą jako przewodniki do pewnych amputacyi, drugie do podwiązania tętnic.

Kończyny dzielą się na górne i dolne.

A. Kończyny górne (*extremitates superiores*).

Rozciągają się, u stojącego prostopadle człowieka, po obu stronach tułowia, od części górnej klatki piersiowej, z którą są połączone za pomocą obojczyków, aż do środka uda. Są bardzo ruchliwe i ułożone w ten sposób, że palcami mogą dosięgać do wszystkich okolic ciała. Służą zarazem do dotykania, chwytania i do utrzymywania równowagi ciała przy chodzeniu lub bieganu.

Każda kończyna górna dzieli się na siedm następujących okolic: bark, ramię, łokieć, przedramię, napięstek, rękę i palce.

1. **Bark** (*summus, humerus*). Pośredniczące między tułowiem i ramionami, barki zajmują najwyższą część kończyn górnych. Każdy umieszczony jest między okolicami: nad i pod obojczykową i okolicą grzbietową a brzegami sterzącymi dołu pachwowego. Bark jest więcej opuszczony i węższy u niewiast aniżeli u mężczyzn, i przed-

stawia na *zewnątrz*, w stanie normalnym, okrągłą wyniosłość, która jest wynikiem głowy kości ramieniowej. Przy zwichnieniu zaś *tęj* kości, wypukłość zamienia się na powierzchnię płaską i nawet niekiedy na zagłębienie, ograniczone *ku górze*: brzegiem sterzącym wyrostka barkowego (acromion) *ku przodowi*: znajduje się płytki dołek, *trójkątem podobojczykowym* zwany, w którym głowa kości ramieniowej niekiedy się spostrzega przy zwichnieniu, pod postacią wypuklenia.

Pod barkiem widzieć się daje dół pachowy, który z przyczyn powyżej wymienionych przy okolicy piersiowej bocznej), w tem miejscu przy kończynie górnej zbadanym będzie.

Okolica pachowa (regio axillaris). Pośrednicząca między stroną piersiową boczną i barkiem, okolica ta stanowi dół, który w stanie normalnym ma kształt zagłębienia płytkiego, a kiedy jest pozbawiony skóry i tkanki łącznej tłuszczowej, podobny jest do piramidy trójściennej, wydrążonej, mającej podstawę, wierzchołek i trzy ściany. Podstawa wyżłobiona i u dorosłego włosami porośnięta, utworzona przez skórę, która jest *ku dołowi* obróconą.

Wierzchołek sięga aż do obojczyka, gdzie się zlewa z okolicą podobojczykową. Z tych trzech ścian, *przednią* stanowią mięśnie: piersiowy mały i piersiowy wielki, którego brzeg dolny sterczy pod skórą; *tylna* utworzona jest przez mięśnie: podłopatkowy, obły wielki i najszerszy grzbietu; ściana wewnętrzna odpowiada pierwszym górnym zębom za pośrednictwem mięśnia zębatego wielkiego (m. serratus major).

Dół pachowy stanowi ważną okolicę: z powodu, że zawiera wielki splot nerwowy (*plexus brachialis*), tętnicę i żyłę pachową, jako też ich liczne gałęzie, gruczoły i naczynia limfatyczne, a nadto zawiera główkę kości ramieniowej, która przy jej zwichnięciu wypełnia niekiedy cały ten dół.

Rusztowanie barku. Trzy kości spojone między sobą t. j. obojczyk, łopatką i głową ramieniową; przyrząd mięsni-

wy właściwy, złożony z sześciu mięśni; naczyńia i nerwy z różnych źródeł pochodzące; tkanka łączna, tłuszczowa i skóra są częściami składającymi bark.

Trzy kości barkowe spajają się między sobą; nadto obojczyk łączy się z mostkiem, ale łopatka, która wchodzi w skład stawu barkowego, gdzie tyle różnorodnych ruchów wykonywa się, spaja się tylko jedną małą powierzchnią z obojczykiem, a dopiero za pośrednictwem tej kości, ze szkieletem; reszta zaś łopatki jest w całej swej rozciągłości wolna. Takowy układ anatomiczny zdaje się na pierwszy rzut oka być niedostatecznym dla zapewnienia punktu oparcia stałego, tak koniecznie potrzebnego do wykonywania tylu dokładnych ruchów. Przypatrzysz się jednak bliżej, przekonasz się możemy, że łopatka jest bardzo mocno przytwierdzona do szkieletu, ale nie więzami lecz mięśniami, mianowicie: do wyrostków ciernistych kręgów grzbietowych, mięśniem skośno-czworobocznym (m. romboideus); do wyrostków poprzecznych kręgów szyjowych, mięśniem dźwigaczem kąta łopatkowego (m. levator anguli scapulae); do kości gnykowej, mięśniem łopatko-gnykowym (m. omohyoideus); do żeber, mięśniem zębatym przednim wielkim (m. serratus anticus major); nakoniec mięsień najszerszy grzbietu (m. latissimus dorsi), przyczepiając się do kąta dolnego łopatki, przytwierdza tę kość zarazem do stosu kręgowego, do miednicy i do żeber.

2. Ramię (brachium). Jestto część kończyny górnej zawarta między barkiem i łokciem. Ku górze ramię ograniczone jest: *na wewnątrz* dołem pachowym i *na zewnątrz* dołkiem płytkim, odpowiadającym dolnemu przyczepieniu mięśnia naramiennego (deltoideus). Dolna granica ramienia będzie określona przy okolicy łokciowej. Ramię ma kształt walcowaty, ale lekko spłaszczony po bokach; u osób zaś mających układ mięśniowy rozwinięty, kształt ramienia jest trójścienny. Długość ramienia jest zmienną według

osób; w stanie normalnym jest stosunkowo większa o $\frac{1}{3}$ część od przedramienia.

Odróżniamy na niej okolice przednią czyli giętą, obróconą nieco na wewnątrz i mającą dwie powierzchnie: wewnętrzną i zewnętrzną; i okolice tylną czyli wyprostną, lekko na zewnątrz skierowaną i mającą jedną tylko powierzchnię.

a) Okolice ramieniowa przednia. Przedstawia trzy rowki czyli rynny podłużne: 1) Rynna dwubrzuszną wewnętrzną (sulcus bicipitalis internus), rozciągająca się od dołu pachowego do strony wewnętrznej przegubu łokciowego i utworzona przez odstęp zawarty między brzegiem wewnętrznym mięśnia dwugłowego, mięśniem ramieniowym przednim i skórą. Rynna ta zawiera żyłę zaskorną wewnętrzną wraz z nerwem tegoż nazwiska (vena basilica), nerw pośrodkowy (n. medianus), tętnicę ramieniową z dwiema żyłami współtowarzyszącymi (art. brachialis cum venis satellitibus). 2) Rynna dwubrzuszną zewnętrzną (sulcus bicipitalis externus), przebiega wzdłuż brzegu zewnętrznego mięśnia dwugłowego i obejmuje żyłę zaskorną zewnętrzną (vena cephalica); i nerw mięśniokórny (n. musculocutaneus s. perforans cassri), 3) Rynna naramienna (sulcus deltoideus) rozciąga się skośnie od dołu pachowego do części środkowej rynny poprzedzającej, i jest miejscem gdzie zwykle przystawiają się apertury.

b) Okolice ramieniowa tylna. Okolica ta oznacza się tём, że zawiera jeden tylko mięsień wyprostny, *trójgłowy ramienia*, w grubości którego znajdują się nerw promieniowy i tętnica ramieniowa głęboka, przebiegająca wśród dwóch żył jęj towarzyszących. Nerw promieniowy najgrubszy ze wszystkich gałęzi splotu pachowego, otacza śrubowato powierzchnię tylną kości ramieniowej i jest z tego powodu wystawiony na nadmiarowe wyęczenie, skutkiem wielkich sił użytych przy jęj nastawianiu, w razie zadawnionego zwichnięcia. Naczynia, które mają ten

Sam przebieg co i nerw promieniowy, są stosunkowo cienkie i rozkrzewiając się po największej części w mięśniu trójgłowym, spajając się z gałęziami wstecznymi promieniowemi; zład też właśnie przy operacyach powierzchniowych, wykonanych na tej okolicy, nie ma obawy wielkiego krwotoku, gdy tymczasem przy ranach głębokich, trzeba niekiedy, dla zatamowania jego, podwiązywać oba nawet końce przeciętej tętnicy. Nadto znajduje się jeszcze w tej okolicy nerw łokciowy, rozciągający się wzdłuż jednej linii sztucznej, która poczynając się w środku pachy, kończy się między wyrostkami łokciowym i nadrolkowym. W części dolnej tej okolicy nerw ten znajduje się w pochwie ścięgnistej mięśnia trójgłowego ramienia.

3. Łokieć czyli okolica łokciowa (regio anconea s. cubitalis). Obejmuje całą część ramienia i przedramienia pośredniczącą między dwiema liniami poprzecznymi, sztucznymi, z których górna znajduje się na szerokości palca powyżej wyrostków kłykciowych kości ramieniowej, a dolna, na szerokości dwóch do trzech palców poniżej stawu tej okolicy. Jest ona szeroka i lekko wklęsła ku przodowi t. j. przy zginaniu, gdzie zowie się *przegubem łokciowym*, a węższa i zaokrąglona ku tyłowi, gdzie stanowi *okolice wyrostka łokciowego*.

a) Przegub łokciowy (flexura cubiti). Jest on szczególnie godnym uwagi z przyczyny, że zawiera naczynia i nerwy, które mogą być uszkodzone przy puszczaniu krwi.

Na nim widzieć się dają dwie rynienki skórne, rozciągające się skośnie od części dolnych brzegów bocznych ramienia, do części średniej stawu łokciowego, które są oddzielone wyniosłością, należącą do ścięgna mięśnia dwugłowego ramienia. Z tych rynienek, *wewnętrzna* zawiera pod cienką i przesuwalną skórą i wtkance łącznej tłuszczowej podskórnej: żyłę pośrodkową wewnętrzną (vena mediana basilica), wraz z nerwem skórnym wewnętrznym, oraz rozciągnie bicipitalne, za którym się znajduje: tętnica ramie-

niowa i nerw pośrodkowy; (wzajemny stosunek tych wyliczonych narządzi, trzeba zawsze mieć na uwadze przy puszczaniu krwi); *zewnątrzna* zaś *rynna* obejmuje, również w tkance łącznej tłuszczowej podskórnej, żyłę pośrodkową zewnętrzną (vena mediana cephalica) wraz z nerwem mięsno-skórnym; a nieco głębiej, t. j. między mięśniami: ramieniowym przednim i wywrotnym, nerw promieniowy. Spostrzaga się również w przegubie łokciowym, nieco wyżej stawu, fałd poprzeczny (plicia cubiti) wklęsły ku górze, a szczególnie rozwinięty w zginaniu.

b) Okolice wyrostka łokciowego (r. anconeae). Utworzona jest w środku przez wyrostek łokciowy (olecranon), wystający szczególnie w zgięciu przedramienia. Wyrostek ten jest przyrosły do skóry, która jest w tym miejscu dość gruba. Po bokach tej okolicy namacac się dają dwa sterzące kłykie, z których *zewnątrzny*, nad główką kości promieniowej leżący, zwie się *wyrostkiem nadkłykciowym* (epicondylus); *wewnętrzny* zaś, więcej wyrastający, jest *wyrostkiem nadrolkowym* (epitrochlea).

Między temi wyrostkami i wyrostkiem łokciowym, znajdują się zaraz za skórą dwie rynienki podłużne, z których wewnętrzna głębsza zawiera nerw łokciowy, niezbędny do zachowania przy rezekcji kości stawu łokciowego i z tego powodu zasługuje na uwagę.

4. Przedramię (antibrachium). Graniczy ku górze z łokciem, na wysokości dwóch palców, poniżej stawu; a na dole, z górnym fałdem ręki znajdującym się na wysokości linii poprzecznej, sięgającej od jednego do drugiego wyrostków rylcowych, czyli na 1 cal (27 mili), powyżej kłębów palucha i paluszka. Tak ograniczona długość przedramienia, jest równą długości trzonów (diaphyses) obydwóch jego kości. Kształt przedramienia jest podobny do stożka spłaszczonego od przodu ku tyłowi, nieco cieńszego na wewnątrz, ale z podstawą górną.

Rozróżniamy na przedramieniu trzy okolice: przednią, tylną i zewnętrzną.

a) Okolica Przedramieniowa przednia czyli dłoniowa. Podczas stania lub chodzenia, okolica ta, nieco na wewnątrz skierowana, (pronatio) jest lekko wypukła; w stanie wyprostnym i wywrotnym zaś (supinatio) jest płaska i posiada niektóre wyniosłości mięśniowe i zagłębienia rowkowate międzymięśniowe, które służą za pochodnię do odzukiwania tętnic przedramieniowych. Ku górze i nieco na zewnątrz, widzieć się daje lekka wyniosłość, utworzona przez brzeg wewnętrzny mięśnia wywrotnego długiego (m. supinator longus). Wzdłuż tej wyniosłości jest płytkie zagłębienie, gdzie się znajduje tętnica promieniowa z dwiema żyłami współtowarzyszającymi. Więcej ku dołowi, i po tej samej stronie, spostrzegamy inny bardzo płytki rowek, który szczególnie staje się widocznym przez sterzące ścięgno mięśnia dłoniowego wielkiego (*palmaris magnus*) tu umieszczona jest część dolna tętnicy promieniowej czyli puls.

Na wewnątrz ku dołowi widzieć się daje nieco szerszy rowek ograniczony ścięgnem wydatnem mięśnia łokciowego przedniego (*ulnaris anterior*), który zawiera tętnicę łokciową wraz z żyłami współtowarzyszającymi. Nakoniec prawie w środku części dolnej tej okolicy, spostrzedz można dwa ścięgna równoległe, wystające z pod skóry, a należące do mięśni dłoniowych, wielkiego i długiego, między którymi odkryć można nerw pośrodkowy.

Okolica ta zawiera 8 mięśni, czterema warstwami położone; trzy żyły zaskórne t. j. odpromieniowa, odłokciowa i pośrodkowa; dwa nerwy zaskórne, zewnętrzny i wewnętrzny; a nareszcie dwie tętnice: promieniową i łokciową, z których każda ma dwie żyły współtowarzyszające jednoimiennie i trzy nerwy: promieniowy na zewnątrz, łokciowy na wewnątrz a między nimi, nerw pośrodkowy. Ostatnie naczynia i nerwy są umieszczone między drugą i trzecią warstwą mięśni tak, że nerw środkowy może być uważany za oś przedramienia, względem której bliżej są położone tętnice: promieniowa i łokciowa, aniżeli nerwy odpowiednie, leżące więcej na zewnątrz osi.

b) Okolica przedramieniowa tylna. Lekko wypukła i licznymi kosmkamił obsiana, okolica ta odznacza się tём, że jój skóra jest grubsza, barwy ciemniejszej od skóry okolicy przedramieniowej przedniej i zawiera torebki lojowe; że jój żyły i nerwy podskórne są tylko przedłużeniami żył grzbietowych ręki i nerwów przedramieniowych przednich; że mięśnie także w liczbie 8miu, są tylko dwiema warstwami położone, między którymi znajdują się mało-znaczące naczynia i nerwy głębokie.

o) Okolica przedramieniowa zewnętrzna. Ma ona prawie te same cechy anatomiczne jak okolica tylna, z wyjątkiem jednak, że mięśnie są tylko w liczbie 4ch i czterema warstwami położone; lecz ku dołowi trzy mięśnie pałucha, należące do warstwy głębokiej okolicy tylnej, krzyżując się skośnie z mięśniami promieniowymi okolicy w mowie będącej, stanowią wyniosłość skośną podskórną

5. Okolica napięstkowa. Pośrednicząca między przedramieniem i ręką, okolica ta składa się ze wszystkich kości napięstkowych spojonych między sobą, jakoteż z kośćciami przedramieniowymi i dłoniowymi; z dwóch więzów wspólnych: jeden dłoniowy, (wiąz obrączkowy przedni), drugi grzbietowy, (wiąz obrączkowy tylny), z licznych ścięgien, udających się do ręki, ale należących do mięśni przedramienia; z kilku naczyń i nerwów, które po największej części przechodzą tylko przed i za tą okolicą, nakoniec z powięzi i skóry.

Granicą górną okolicy napięstkowej, jest fałd skórny poprzeczny, i wklęsły ku przodowi, wyżej już wymieniony, a znajdujący się na grzbiecie, zaraz pod wyrostkami ryleowemi; granicę jój dolną stanowi linja poprzeczna sztuczna, umieszczona między końcami tylnymi pierwszej i piątj kości dłoniowej. Przestrzeń zawarta między temi liniami wynosi mniej więcej długość dwóch cali (5½ centymetrów).

Okolica ta, spłaszczona od przodu ku tyłowi, jest wię-

ksza u mężczyzn aniżeli u niewiast, i dzieli się na dwie okolice podrzędne: przednią i tylną.

a) Okollica napięstkowa przednia, czyli dłoniowa. Mniej więcej zaokrąglona, posiada skórę cienką i przezroczystą tak, że na niej widzieć się dają niektóre żyły podskórne i ścięgna. Opatrzona ona jest również dwoma a niekiedy trzema fałdami poprzecznymi prawie równoległymi, na niej także czuć się daje tętnienie tętnicy promieniowej.

b) Okollica napięstkowa tylna, czyli grzbietowa. Wypuklejsza i posiadająca skórę grubszą i więcej przesuwalną jak poprzedzająca, jest ona opatrzona żyłami podskórnymi wydatnymi, jakoteż szorstkimi włosami.

6. Ręka (manus). Stanowi najniższą część każdej kończyny górnej i znajduje się między okolicą napięstkową i palcami; jej rusztowanie jest więc tylko z kości dłoniowych utworzone. Wielkość ręki różni się co do płci, co do osób i do stanu indywidualnego: ręka męzka jest w samej istocie większą i chudsza aniżeli żeńska; u rzemieślników, którzy się trudnią ciężką robotą ręczną, nabywa ona większej objętości i jest mniej czułą jak u tych, którzy się pracy umysłowej poświęcają. Nakoniec bez względu na stan, są ludzie, którzy mają większą, a inni mniejszą rękę. Będąca narzędziem chwytania i macania, ręka obdarzona jest czułością tak delikatną, że może nam dostarczać ścisłego i zupełnego wyobrażenia o kształcie, objętości i gęstości ciał.

Rozróżnia się na niej okolicę przednią, okolicę tylną i dwa brzegi boczne.

a) Okollica przednia czyli dłoniowa (regio volaris). Bardzo ważna ze względu chirurgicznego, składa się ona bowiem z 6 do 7miu warstw, między którymi zawarte są naczynia i nerwy z dwóch źródeł pochodzące. Tętnice, spajają się między sobą, tworzą dwa łuki, z których jeden jest powierzchowny, a drugi głęboki.

Dłoń ręki przedstawia w środku wklęslenie ograniczone ku przodowi czterema wyniościami oddzielonemi trzema płytkimi rowkami przedniotylnemi. Wypuklenia te są utworzone przez główki czterech ostatnich kości dłoniowych. Po bokach i ku górze widzieć się dają wyniosłości podłużne, *klębami* zwane, z których zewnętrzny (*eminentia thenar*) stanowią 4 mięśnie wielkiego palca czyli palucha, a wewnętrzny (*eminentia hypothenar*) zależy od 4ch mięśni małego palca czyli paluszka.

Okolica ta jest pozbawiona włosów czyli kosmków, jako też torebek łojowych i oznacza się obecnością trzech fałdów skórnych, mniej więcej poprzecznych, stanowiących przez swe połączenie kształt litery M, które wreszcie żadnej wartości chirurgicznej nie posiadają.

b) Okolica tylna czyli grzbietowa (*dorsum manus*). Jest ona wypukła i mniejszego rozmiaru jak poprzedzająca. Skóra jest przesuwalna i tak cienka, że można spostrzedz na niej, ścięgnią rozbieżne mięśnia wyprostnego wspólnego palców, jako też żyły podskórne. Ku górze i na zewnątrz, nad 1m odstępem między kostnym, znajduje się dołek trójkątny *tabakierką anatomiczną* zwany, zawiera on, zwykle na dnie, część tylną tętnicy promieniowej. Nadto okolica ta opatrzona kosmkami i torebkami łojowemi.

Co do brzegów bocznych ręki, jeden jest zewnętrzny czyli promieniowy (*margo radialis*) i odpowiada paluchowi, drugi jest wewnętrzny czyli łokciowy (*margo ulnaris*) dłuższy i znajduje się po stronie paluszka.

Palce (*digiti*). Są to przedłużenia końcowe ręki, od której odgraniczone są przy ich podstawie i ku przodowi pięcioma fałdami poprzecznymi znajdującymi się na 6—7 linii (12—14 milim.) poniżej stawów dłonio palcowych, na stronie grzbietowej przechodzą one bez linii demarkacyjnej w grzbiet ręki, po bokach zaś są wolne w całej ich rozciągłości, wyjąwszy przy podstawach, gdzie są połączone między sobą kątami palcowemi (*commissurae digito-*

rum). Bardzo ruchliwe i równoległe do siebie, palce u mężczyzn mają kształt spłaszczonego ostrokągu, u niewiast i dzieci są mniej więcej wrzecionowate. Co do długości, powiększa się ona od małego do średniego palca i zmniejsza się następnie do palucha, który jest najkrótszy i zarazem najgrubszy. Palce będąc zwykle w liczbie pięciu, rozróżnione zostały nazwiskami liczebnymi 1, 2, 3, 4, 5, lub nazwiskami właściwymi, i tak: pierwszy stanowi wielki palec, paluch czyli kciuk (*pollex*), jest on odosobniony od innych; drugi nazywa się wskazicielem (*index*); trzeci najdłuższym czyli średnim (*medius*); czwarty, obrączkowym czyli pierścieniowym (*anularis*); piąty małym palcem, paluszką czyli uchowym (*digitus minimus sive auricularis*).

Wszystkie palce składają się z trzech członków (*phalanges*) t. j. górnych, średnich i dolnych czyli paznokciowych, z wyjątkiem palucha, który ma tylko dwa: górny i dolny a pozbawiony jest średniego.

Niezależnie od fałdów wyżej wymienionych, widzieć się dają na skórze powierzchni dłoniowej, grzbietowej i na wysokości mniej więcej spojenia członków palcowych, dwa inne fałdy poprzeczne; na paluchu zaś tylko jeden dłoniowy i jeden grzbietowy. Fałdy te, które znajdują się na grzbiecie palców, otoczone są innymi fałdkami współśrodkowymi, służącymi chirurgom za wskazówkę przy amputacji w stawach (*desarticulatio*). Nadto skóra grzbietowa palców, posiada niektóre torebki włosowe, i łojowe a kończy się paznokciami. Między skórą i członkami palcowymi znajdują się ścięgna mięśni zginaczy wyprostnych, glistowatych, i międzykostnych, jako też pochwy ścięgniaste razem otoczone naczyniami i nerwami pobocznymi, jak również tkanką łączną, zawierającą ciała Paciniego.

B. Kończyny dolne (*extremitates inferiores*).

Kończyny dolne są narzędzia przeznaczone do podtrzymywania ciężaru ciała w staniu, jako też do przeniesienia go z jednego miejsca na drugie przy chodzeniu. Ażeby mogły odpowiadać temu celowi, który wymaga wielkiej siły, są one zaopatrzone w rusztowanie kostne grubsze, mocniejsze i mniej ruchliwe, mięśnie mniej delikatne, powięzie, naczynia i nerwy więcej rozwinięte i nakoniec w skórę i tkankę tłuszczową grubszą od kończyn górnych. Z powodu ich większego oddalenia od osi mózgo-rdzeniowej i od serca, są one mniej pod wpływem bezpośrednim innerwacji i cyrkulacji, posiadają mniej żywotności, ulegając w skutku tego prędzej wszystkim dolegliwościom asthenicznym (oedema, ulcera, gangrena-senilis).

Długość kończyn dolnych jest prawie równą wysokości połowy ciała i powinna być jednakowa po obu stronach.

Kierunek jest skośny i tém skośniejszy im miednica jest szerszą; ponieważ końce górne kończyn dolnych są oddalone od siebie całą szerokością miednicy, a ich końce dolne stykać się mogą nawet kolanami, więc kończyny dolne są skośniejsze u niewiast, aniżeli u mężczyzn.

Rozróżniamy na każdej kończynie dolnej sześć okolic: 1) udo, 2) kolano, 3) goleń, 4) przegub stopowy, 5) stopa i 6) palce, podług zaś tych, którzy zaliczają biodra do kończyn dolnych, będzie jedna okolica więcej, czyli 7.

1. Udo (*regio femoralis*). Jestto cała część górna i najgrubsza kończyny dolnej, umieszczona między miednicą, (od której odgraniczona jest z tyłu fałdem pośladkowym, z przodu fałdem pachwinowym i na wewnątrz t. j. między mosznami i udem, fałdem pachwino-udowym) i między kolanem na wysokości dwóch palców powyżej kłykców udowych.

Kształt jego jest podobny do obróconego ostrokągu, którego oś jest skośnie skierowaną na dół i na wewnątrz

długość jego wynosi od 18—19 cali (44—46 centymetrów).

Udo posiada niektóre wypuklenia mięśniowe i zagłębienia naczyńniowe, które szczególnie służą jako przewodniki do znalezienia tętnicy udowej. Rozróżniamy na udzie: okolice przednią *wyprostną*, okolice tylną *giętną*, okolice zewnętrzną *odsiebną* i okolice wewnętrzną *ksobną*.

Pod względem chirurgicznym najważniejszą z tych okolic jest przednia, z przyczyny, że zawiera tętnicę udową, która może być podwiązywana w różnych miejscach jej przebiegu, a mianowicie: na trzeciej części górnej (w trójkącie Skarpa), gdzie leży wzdłuż brzegu wewnętrznego mięśnia krawieckiego; na trzeciej części średniej (w trójkącie Huntera), gdzie się znajduje za mięśniem, i na trzeciej części dolnej (w kanale powięziowym mięśni ksobnych), gdzie tętnica jest po stronie zewnętrznej mięśnia krawieckiego.

Słusznie więc mięsień krawiecki (m. sartorius) jest uważany za *satellitę* tętnicy udowej, z którą się skośnie krzyżuje. W samej rzeczy mięsień krawiecki rozciąga się skośnie na okolicy przedniej uda, od zewnętrznej strony miednicy do wewnętrznej strony goleni; tętnica udowa zaś przebiega na dół między nerwem, będącym na zewnątrz, a żyłą na wewnątrz, wzdłuż linii sztucznej udającej się od środka łuku Pouparta, do części tylnej kłykcia udowego wewnętrznego, na wysokości połowy wewnętrznej dołu podkolanowego.

2. **Kolano (Genu).** Zawarte jest między udem i golenią; granicą jego górną jest linia demarkacyjna dolna uda, o której już wyżej była mowa; albo linia leżąca na szerokości palca powyżej rzepki; granicą dolną jest guz piszczelowy przedni.

Tak ograniczona, okolica ta obejmuje nasady czyli narostki (epiphyses) kości udowej, piszczelowej, łydkowej, tudzież staw kolanowy.

Kształt kolana w stanie wyprostnym jest podobny do graniastosłupa nieregularnego, którego wierzchołek odpowiada rzepce a podstawa wyźłobieniu podkolanowemu.

Objętość jego, zmienna podług osób, co do stanu fizjologicznego lub patologicznego jest stosunkowo większą u dzieci aniżeli u dorosłych.

Kolano podzielone jest na okolicę przednią i na okolicę tylną.

Okolica przednia kolana. Opatrzona jest twardą wypukłością utworzoną przez rzepkę (patella), pokrytą grubą chropowatą i stwardniałą skórą szczególnie u tych, którzy z powodu ich powołania lub przyzwyczajenia się, kłęczą często. U tych to właśnie osób nie rzadko spotkać można pod skórą worek maziowy (bursa mucosa) wypełniony mazią, która znacznie powiększona, stanowi stan chorobliwy zwany Hygroma. Z każdej strony rzepki widzieć się daje rowek skórny podłużny, który zmienia się w wyniosłość podłużną pod wpływem chorób stawowych, zwłaszcza Hydarthritis.

Okolica tylna czyli podkolanowa. Posiada głębokie wyźłobienie *przegubem*, czyli *dółem podkolanowym* zwane (fossa poplitea), zawierające ważne naczynia i nerwy. Dół ten który pokryty jest skórą delikatną i cienką, ma kształt rozwartokątny ograniczony czterema sterzącymi brzegami mięśniowemi, tworzącymi dwa trójkąty leżące jeden na drugim, które stykają się swemi podstawami. Trójkąt górny stanowią dwa brzegi ścięgniaste rozbieżne na dół, z których zewnętrzny zależy od mięśnia dwugłowego uda (biceps femoris); a wewnętrzny od mięśni półścięgniastego i pół błoniastego (semi tendinosus et semi membranosus).

Trójkąt dolny utworzony jest z dwóch zestrzelonych brzegów, należących do mięśnia dwugłowego łydki (m. gemellus surae), nadto do składu brzegu zewnętrznego, wchodzi także mięsień łydkowy szczupły (plantaris gracilis).

Na dnie dołu podkolanowego i naokoło stawu, widzieć się jeszcze dają cztery wyniosłości kostne, z których dwie górne stanowią kłykie udowe, a dwie dolne zależą: jedna od guza piszczelowego wewnętrznego, druga od główki kości łydkowej. Wyniosłości te są otoczone sześcioma tętnicami stawowemi: trzy wewnętrzne, dwie zewnętrzne, a jedna średnia, które, spoiwszy się między sobą, tworzą obfitą sieć kolana (*rete articulare genu*).

Sieć ta jest, jak naokoło wszystkich innych stawów, sposobem komunikacji między krwią części górnej głównego pnia tętniczego, a krwią części jego dolnej, kiedy ten podwiązany został.

3. Goleń (*crus*). Umieszczona między kolanem a przegubem stopowym, ma ona kształt nieregularnego stożka, z podstawą górną odpowiadającą guzowi przedniemu kości piszczelowej i z wierzchołkiem ściętym znajdującym się nad korzeniami kostek.

Kierunek goleni jest prostopadły do widokręgu. Długość jej średnia wynosi od 36—38 cent., czyli (od 13—14 cali), i jest nieco większą jak piąta część całego wzrostu ciała.

Goleń składa się z dwóch kości równoległych, spójnych między sobą nieruchomo, z których jedna, położona na wewnątrz, *kość piszczelowa* (*tibia*), jest znacznie grubsza, mocniejsza, wchodzi w skład kolana i służy tém samém do podtrzymywania ciężaru całego ciała; druga zewnętrzna, *kość łydkowa* (*fibula s. perone*), jest cieńszą i nie wchodzącą w skład stawu kolanowego, nie przyczynia się do punktu oparcia ciała, ale jest częścią niezbędną stawu, przegubu stopowego, tworząc podporę nogi.

Przestrzeń znajdująca się między temi równoległemi kośćciami, wypełniona jest błoną włóknistą, *więzsem międzykostnym* zwaną (*ligamentum interosseum*), który wraz z kośćciami stanowi rusztowanie goleni. Naokoło tego rusztowania osadzone są mięśnie, tworzące trzy okolice: przednią, tylną i zewnętrzną, a między mięśniami każdą

okolicy, umieszczone są naczynia i nerwy, ważne szczególnie ze stanowiska chirurgicznego.

a) Okolica goleniowa przednia. Oznacza się skórą dość tęgą lecz mało przesuwalną i obsianą torebkami włosowemi, powięzią mocną i nierozciągliwą, mięśniami wystającymi na skórze, tętnicą piszczelową (która może być podwiązana na różnej wysokości swego przebiegu), i nakońiec nerwem jednoimiennym, który krzyżując się z tętnicą odpowiednią, jest więcej powierzchowny i służy za wskazówkę do znalezienia tego naczynia.

Okolica ta przedstawia dwie płaszczyzny pochyle: zewnętrzną i wewnętrzną, oddzielone grzebieniem piszczelowym (*crista tibiae*), który zgięty esowato, wystaje na skórze zwłaszcza u osób chudych.

Płaszczyzna zewnętrzna wypukła, ma ku górze między guzowatością przednią i zewnętrzną (*tuberositates*), kości piszczelowej mały guzik kostny (*tuberculum*) dający się namacać na skórze i zwany *guzikiem tętnicy piszczelowej*, z powodu że służy za wskazówkę do jej znalezienia. U niektórych osób silnych i mocno zbudowanych, spostrzegamy pod tym guzikiem rowek skórny podłużny, zawarty między dwiema wyniosłościami, należącemi do mięśni: piszczelowego przedniego i wyprostnego wspólnego palców. Na trzeciej części dolnej, widzieć się dają dość często dwie wyniosłości ścięgliste, należące do tych samych mięśni i obejmujące rowek, na dnie którego znajduje się tętnica piszczelowa przednia. Płaszczyzna wewnętrzna utworzona jest przez powierzchnię wewnętrzną kości piszczelowej, pokrytą skórą bez żadnych narzędzi pośredniczących.

Okolica goleniowa tylna. Jest ona wydatniejsza, wypuklejsza i więcej rozwinięta jak okolica przednia, zawiera również liczniejsze mięśnie, ułożone dwiema warstwami; otoczone dwiema powięziami, grubszymi naczyniami i nerwami. Na szczególną uwagę zasługuje tu tętnica piszcze-

lowa tylna; znajduje się ona wśród dwóch żył współtowarzyszących i przed nerwem jednoimiennym, z którym się lekko krzyżuje, pomiędzy powięzią głęboką a mięśniami warstwy głębokiej, wzdłuż linii urojonej udającej się od części średniej dołu podkolanowego, do części średniej przestrzeni rowkowatej, zawartej między kostką wewnętrzną a ścięgnem Achilles'a.

Okolica goleniowa tylna jest w swój połowie górnej wypukłą i stanowi łydkę; w swój połowie dolnej, stając się coraz cieńszą, przedstawia ścięgno Achillesa (tendo Achillis), które na skórze wystaje i służy do znalezienia tętnicy piszczelowej tylnej. Ku górze i wzdłuż brzegu wewnętrznego głowy wewnętrznej mięśnia dwugłowego łydki, spostrzega się mały rowek skośny, w którym tętnicę podkolanową odkryć można.

Okolica goleniowa zewnętrzna, oznacza się tylko tém, że na skórze namacać można brzeg zewnętrzny kości łydkowej, który służy za pochodnię do odkrycia tętnicy łydkowej.

Przegub stopy (flexura pedis). Znajduje się między golenią i stopą, i rozciąga się od podstaw kostkowych, do części stępu położonego poniżej 27 milimetrów (jednego cala), obejmując nasady dolne kości goleniowych, stawy łydko-piszczelowe, golenio-stępowy i kość skokową spojeną z kośćmi piętową i łódkowatą.

Rozróżniamy okolice przednią i tylną, *ograniczone między sobą kostkami (malleoli) zewnętrzną i wewnętrzną, z których pierwsza dłuższa i więcej ku tyłowi położona należy do kości łydkowej, a druga krótsza i szersza do kości piszczelowej.

a) Okolica przednia. Pokryta jest cienką skórą, przez przezroczystość której widzieć się dają korzenie żył zaskórnych i wyniosłości ścięgniaste. Korzenie żyłne spajając się między sobą, tworzą dwa główne pnie wewnętrzny i zewnętrzny, z których wewnętrzny (v. saphena interna), wspina się do goleni przed kostką wewnętrzną,

gdzie niekiedy służy do puszczenia krwi. Wyniosłości ścięgniste zależą od mięśni: piszczelowego przedniego, wyprostnego długiego palucha i wyprostnego wspólnego palców, obejmując między sobą zagłębienia rowkowate.

b) Okolica tylna. Skóra na niej jest grubszą, gęstsza i pokrywa ścięgno Achillesa mocno wystające, tworząc z każdej strony dość głęboką rynnę, z których wewnętrzna nazywa się piszczelowo-piętową, a zewnętrzna lydko-piętową.

Rynna wewnętrzna zawiera tętnicę piszczelową tylną wśród dwóch żył współtowarzyszących, tudzież nerw jednoimienny; otoczone pochwą oddzielną umieszczoną pomiędzy zginaczem wspólnym palców i zginaczem palucha długim. W niektórych wypadkach tętnica piszczelowa tylna bywa w tym miejscu naciskana lub podwiązywaną.

Rynna zewnętrzna czyli lydko-piętowa obejmuje żyłę zaskórną zewnętrzną, która wznosi się do goleni, otoczona nerwem jednoimiennym, za kostką zewnętrzną, lecz w tym miejscu jest za mało rozwiniętą, aby mogła służyć do krwi puszczenia.

Stopa (pes). Najniższa część kończyny dolnej, stopa czyli noga służy za punkt oparcia w staniu, tudzież do przelania całego ciężaru ciała ziemi.

Jest ona umieszczona między przegubem i palcami w kierunku poziomym, tworząc z golenią kąt prosty, tak jednak, że największa część stopy wystaje ku przodowi a mała tylko ku tyłowi.

Podobne usposobienie anatomiczne jest warunkiem niezbędnym do utrzymania równowagi ciała w staniu dwunożnym. Stopa będąc utworzoną z licznych kości, spojenych między sobą jeszcze liczniejszymi i silniejszymi więzami, jest zarazem bardzo mocno zbudowaną i dosyć ruchliwą. Stanowi ona rodzaj sklepienia trójnożnego, wklęsłością na dół obróconego opierającego się o ziemię tylko brzegiem zewnętrznym i dwoma jego końcami, to jest kością piętową i główkami kości stopowych. Co zaś do brzegu

wewnętrznej stopy, to przyczynia się on do utworzenia dna sklepienia podnóżnego, pod którym przebiegają swobodnie i bez nacisku, naczynia i nerwy podnóżne.

Rozróżniamy na stopie powierzchnię górną wypukłą czyli *grzbiet* (dorsum pedis); powierzchnię dolną mniej więcej wklęsłą, *podnóżem* czyli *podeszwą* zwaną (planta pedis); brzeg wewnętrzny czyli *piszczelowy* (margo internus s. tibialis), brzeg zewnętrzny czyli *łydkowy* (margo externus s. fibularis): koniec tylny czyli piętę (calx) i koniec przedni z którego wychodzą palce. Nakoniec stopa dzieli się również na stęp (tarsus), na stopę czyli *śródstopę* (metatarsus) i na palce (digiti pedis).

a) Powierzchnia górna czyli grzbiet stopy. Wypukła przy stępie, powierzchnia ta staje się płaską i pochyłą na zewnątrz i ku palcom.

Skóra, porośnięta kosmkami, jest cienką, giętą i rozciągliwą; na niej spostrzedz się dają: wydatności ścięgniste należące do mięśni wyprostnych, tudzież gałęzie żyłne wychodzące z łuku żylnego grzbietowego i tworzące żyły zaskórne: wewnętrzną i zewnętrzną (v. saphenae interna et externa).

Nadto widzieć się daje wyźłobienie rynienkowe ku przodowi wzdłuż brzegu zewnętrznego ścięgna mięśnia wyprostnego długiego palucha, a ku tyłowi wzdłuż brzegu wewnętrznego pierwszego pęczka mięśnia grzbietowego stopy. W tej rynience znajduje się tętnica grzbietowa nogi, rozciągająca się: od środka stawu piszczelowo stępowego, (gdzie się zlewa z tętnicą piszczelową przednią) do części tylnej pierwszego odstepu między kostnego, który przebijając, łączy się z tętnicą podnóżną zewnętrzną.

b) Powierzchnia dolna czyli podnócie. Jest mniej więcej opatrzoną skórą gładką, tęgą i bardzo przyrośłą, na pięcie zaś ma największą grubość. Skóra ta posiada wielką czułość i jest zwłaszcza przy palcach siedliskiem wydzielania cuchnącego odoru. U osób chodzących boso, skó-

ra ta jest suchą, twardą, grubą i prawie pozbawioną czułości.

Nad skórą znajduje się powięź wierzchnia (fascia superficialis) ściśle połączona z tkanką tłuszczową w grubości której umieszczone są trzy worki maziowe, a mianowicie: jeden pod kością piętową, drugi pod główką pierwszej kości stopowej a trzeci pod główką piątej kości stopowej.

Nad warstwą tłuszczową widzieć się daje rozciągnio podnożne, które jest bardzo grube ku tyłowi, gdzie także służy dla osady mięśni.

Nad rozciągnem umieszczone są mięśnie podnożne ułożone w trzech okolicach: wewnętrzną, zewnętrzną i średnią a ta ostatnia zawiera cztery warstwy. Między temi okolicami położone są, warstwami naczynia i nerwy. Wszystkie te części miękkie pokrywają rusztowanie kostne nogi, które się składa z wszystkich kości stępowych i stopowych spojonych między sobą licznymi i mocnymi więzami.

c) **Brzeg wewnętrzny.** Gruby, zaokrąglony i nieco łukowaty, opatrzony jest dwoma guzikami kostnymi, z których jeden należy do kości łódkowatej, a drugi do końca tylnego pierwszej kości stopowej. Wydatność tych guzików służy chirurgom za wskazówkę do exartikulacji śródstopowej i stępostopowej.

d) **Brzeg zewnętrzny,** krótszy i cieńszy przedstawia również dwie wyniosłości kostne: jedna utworzona jest przez guzik sterczący końca tylnego piątej kości stępowej, a druga zależy od kości piętowej. Znajomość tych ostatnich wyniosłości, które namacać się dają przez skórę, jest także ważną przy operacjach stopy.

e) **Koniec tylny.** Utworzony przez połączenie dwóch brzołów stopy, koniec ten stanowi piętę, do której się przyłącza ścięgno Achillesa.

f. Koniec przedni obejmuje główki kości stopowych i odpowiada stawom stopopalcowym.

Palce (*digiti pedis*). Wychodzą z końca przedniego stopy w odpowiedniej liczbie palców rąk, i odróżnione są imionami liczebnymi 1, 2, 3, 4, 5, postępując od wewnątrz ku zewnątrz. Z wyjątkiem palucha nogi, który jest grubszy a nawet dłuższy od palucha ręki, wszystkie inne są cieńsze i krótsze od palców rąk.

Co do długości wzajemnej, drugi palec nogi jest najdłuższy, paluch jest nieco krótszy a inne palce stają się krótszemi aż do paluszka.

Wielki palec nogi, który ma tyle podobieństwa do palucha ręki, odróżnia się jednak od niego cechami ujemnymi następującymi: nie jest odosobniony, nie jest ruchliwszy od innych palców nogi, nie jest przeciwstawny (*opponens*) jak w nodze małp lub w ręce ludzkiej a w tem nie dziwnego, bo wielki palec jest usposobiony stosownie do jego przeznaczenia t. j. do stania, do chodzenia a nie do chwytania jak paluch ręki.

Palce stopy, proste u dzieci, są łukowate u dorosłych i mają każdy powierzchnię grzbietową wypukłą, posiadającą na wysokości każdego stawu członka palcowego wyniosłość; powierzchnię dolną wklęsłą w środku, a wypukłą przy końcach paznokciowych, opatrzoną fałdem poprzecznym odpowiadającym stawom; dwie powierzchnie boczne które są płaskie lub nawet naprzemian wklęsłe i wypukłe, co jest wynikiem nacisku obuwia. Końce wolne palców są opatrzone paznokciami nie tak prędko rosnącemi jak u palców rąk.

Co do ich budowy, to takowa jest podobną do budowy palców rąk, z tem zastrzeżeniem jednak, że palce nóg opatrzone są podwójnemi ścięgnami należącemi: jedno do mięśnia wyprostnego wspólnego długiego, drugie do mięśnia wyprostnego wspólnego krótkiego; kiedy palce rąk mają tylko ścięgna jednego mięśnia wyprostnego długiego wspólnego. Nakoniec paluch stopy jest tylko jednym

właściwym mięśniem wyprostnym opatrzony, kiedy paluch ręki posiada dwa mięśnie wyprostne właściwe: długi i krótki o trzeci, odsiebny wielki. Liczba przeważająca mięśni palucha ręki przyczynia się bez wątpienia do jego większej ruchliwości i symetryczności.

Z poprzedzającego wynika, że kończyny pomimo różnicy jaką przedstawiają ze stanowiska fizyologicznego, wielkie jednak mają podobieństwo pod względem anatomicznym. Jedne bowiem jak drugie składają się z czterech odcinków mniej więcej sobie odpowiadających; i tak: bark jest podobny do biodra, ramię do uda, przedramię do przeduda czyli goleni, a ręka do stopy.

Symetryczność ciała.

Ciało człowieka ma układ symetryczny, bo linjaśrodkowa rozdziela je na dwie połowy boczne równe: prawą i lewą. Połowy te są pierwiastkowo zupełnie od siebie oddzielone. W miarę jednak postępowania rozwoju zarodka, obie połowy ciała przybliżają się jedna do drugiej, następnie ztykają między sobą a nakoniec wzrastają zupełnie zachowując, w niektórych okolicach, przez cały ciąg życia, ślady tego rośnięcia, jest to co się zowie *szew* (*raphe*). U człowieka zawsze prawie dostrzedz można na międzykroczu i na mosznach, szew taki mniej więcej wydatny. Zdarza się niekiedy że obie połowy ciała nie wszędzie się zrastają z powodu wstrzymanego rozwoju. Zboczenie to cechuje się obecnością szpar (*fisurae*) w niektórych miejscach linii środkowej ciała. I tak widzimy niekiedy przerwę środkową na podniebieniu, w części tylnej i dolnej stosu kręgowego (*spina bifida*), w cewce moczowej (*hypospadias*) na mosznach co właśnie tym ostatnim nadaje podobieństwo do części sromnej zewnętrznej kobiety. (*hermaphrodyzm*) etc.

Narzędzia znajdujące się wzdłuż samej linii środkowej są nieparzyste, symetryczne i pojedynczo ale utworzoao z dwóch równych połówek, jak: nos, usta, język, bródka

i prącie. Narzędzia położone z każdej strony linii środkowej są parzyste, bo są jednakowe tak na prawo jak i na lewo; nie są same symetryczne ale są z obu stron ciała symetrycznie ułożone jak: kończyny górne i dolne, uszy, oczy, sutki, płuca. Narzędzia parzyste stanowią największą część zewnętrzną ciała i przyczyniają się do utrzymania go w równowadze. Temu usposobieniu anatomicznemu zawdzięczamy, że liczba organów jest o połowę zmniejszoną bo dość jest opisywać je z jednej strony by jednoimienne narzędzia drugiej strony były zbadane.

Co do tych, które są umieszczone wzdłuż linii środkowej, dostateczną jest zbadać tylko jedną z ich połówek druga bowiem jest zupełnie też sama. Trzeba jednak koniecznie zauważać że symetryczność która jest tak widoczną w narzędziach życia zwierzęcego, nie zachowuje się bynajmniej w narzędziach życia organicznego jak np. wątroba, śledziona, żołądek, serce etc. są nieparzystymi organami, jednakże na linii środkowej się nie znajdują, i nie są symetryczne, bo porównyując komórkę prawą serca do jego komórki lewej, widzimy, że pomimo ich podobieństwa różnią się pod wieloma względami; zraz prawy wątroby różni się także od zrazu lewego swą objętością i t. p. Nakoniec narzędzia życia organicznego umieszczone w jamie brzusznej, pomimo że są nieparzystymi, nie znajdują się na linii środkowej i nie są symetryczne. Narzędzia nieparzyste i symetryczne znajdujące się na linii środkowej są następujące: 1. *Co do kości:* czołowa, polityczna, sitowa, klinowa, żuchwa, lemiesz, gnyk, mostek i stos kręgowy. 2. *Co do mięśni:* strzałkowy nosa, nieparzysty języczka, językowy dolny i górny, okrężny ust, okrężny odbytu, okrężny pęcherza moczowego, okrężny pochwy. Z tych mięśni wiele jest tylko pozornie nieparzystych, bo składają się zawsze z dwóch obokległych pęczków. I tak np. strzałkowy nosa, nieparzysty języczka i t. d. 3. *Co do narzędzi trawienia:* język, gardziel i przełyk. 4. *Co do narzędzi oddechowych:* krtań, tchawica wraz z gruczołem tarczowym. 5. *Co do narzę-*

dzi płciowo moczowych: pęcherz z przewodem moczowym, gruczoł krokowy i prącie u mężczyzn; macica, pochwa i lechtaczka u niewiast. 6. *Co do przyrzędu krążenia krwi,* serce. 7. *Co do przyrzędu nerwowego:* mózg, mózdzek i rdzeń kręgowy.

Wzrost ciała człowieka.

Ze ścisłych poszukiwań pana Quetelet w Belgii wynika, że człowiek dopiero około 28 lub 30go roku osiąga do najwyższego wzrostu i że następnie zostaje w stanie nieodmiennym aż do 50go roku, po upływie którego poczyna zniżać się.

Tenon, przez swoje badania robione we Francyi co do wzrostu człowieka, przy zupełnym jego rozwoju, doszedł do rezultatów następujących:

wzrost średni	mężczyzn	1m,665	kobiet	1m,506	
—	najwyż.	—	1m,854	—	1m,671
—	najniż.	—	1m,543	—	1m,380

Rozumie się samo przez się, że wzrost człowieka różni się co do plemienia, kraju a nawet miejscowości; wzrost bowiem ludzi wielkich miast jest niższy aniżeli miasteczek i wsi. Wzrost człowieka zależy także od dobrego bytu kraju, od dobrego lub złego odżywiania, od ciężkich prac, od cierpień fizycznych i moralnych, którym podlegał w wieku młodym. Nakoniec wzrost może zależeć od indywidualności, bo u niektórych osób tegoż samego kraju może się bardzo znacznie oddalić od stanu prawidłowego, już to podwyższeniem już to znizieniem. W pierwszym wypadku będzie *olbrzym*, a wdrugim *karzeł*.

Przykłady wzrostu posuniętego do tych dwóch ostatnich krańców znajdują się w Paryżu w muzeum Orfila, gdzie sam widziałem koście kałmuka zwanego Margrath, którego wzrost dochodził do 2m,533 i koście pewnego Finlandczyka Caianus który równał się nawet 2m,833 wysokości. Nakoniec widziałem także w tem samym muzeum Manekin sławnego Bebe, który był przed-

miotem rozrywki dla dworu Stanisława Króla Polskiego. Karzeł ten którego wzrost wynosił 0m,893 był zaręczony z karlicą tegoż samego wzrostu.

Wzajemny stosunek wymiarów rozmaitych części ciała.

Ciało człowieka dorosłego i prawidłowo zbudowanego ma podług Vitruve następujące wymiary:

1. Linia pionowa poprowadzona od stopy do wierzchołka głowy, równa się długości linii poziomej udającej się od końca palców jednej ręki do tychże drugiej, gdy obie kończyny górne będą wyciągnięte w kierunku jednej linii prostej równoległej do poziomemu.

2. Pępek, będąc zwykle ośrodkiem ciała, dzieli je na dwie równe części.

3. Twarz, obejmująca przestrzeń głowy zawartą między bródką a częścią górną czoła, czyli miejscem gdzie porzynają się włosy, stanowi dziesiątą część całego ciała. Taż sama długość znajduje się między fałdem napięstkowym a końcem paznokciowym środkowego palca ręki.

4. Cała głowa, obejmująca ku przodowi odstęp zawarty między bródką a szczytem czaszki jest ósmą częścią całego ciała. Tenże sam wymiar zachowuje się i ku tyłowi t. j. od końca dolnego karku do wierzchołka głowy.

5. Trzecią część dolną twarzy stanowi przestrzeń rozciągającą się od bródki do podstawy nosa. Wymiarowi temu odpowiadają odstęp zawarty między podstawą nosa a brwiami, stanowiąc trzecią część średnią i odstęp zawarty między temi ostatniemi a początkiem włosów stanowiąc trzecią część górną twarzy.

6. Długość piersi stanowi czwartą część całego ciała. Przestrzeń zaś zawartą między wierzchołkiem piersi a szczytem głowy, zachowuje tenże sam wymiar. Odstęp zawarty między wierzchołkiem piersi a brzegiem górnym czoła, równa się szóstej części całego ciała. Podobnyż wymiar posiada i długość stopy.

Objętość ciała.

Ciało człowieka nie jest jednakowo rozwinięte u wszystkich indywiduów. Nadto może ono dojść do znacznej bardzo objętości, lub też uleść wielkiemu wychudnieniu.

Powiększenie objętości ciała zalczyć może od rozmaitych przyczyn a mianowicie:

Od większej grubości kości, od nadmiarowego rozwinięcia układu mięśniowego a nakoniec od obfitości tkanki łącznej i tłuszczowej.

Kiedy kości a osobliwie mięśnie doszły do wysokiego stopnia rozwinięcia, co spostrzegać się daje szczególnie przy częstych ćwiczeniach gimnastycznych, natenczas ciało nabywa większych rozmiarów w swęj grubości, mięśnie stają się bardzo wydatnymi na skórze, a wyniosłości kostne zagłębiają się, pozostawiając po sobie dolki. Za przykład tego usposobienia anatomicznego mogą nam służyć ludzie atletyczni, na czele których stoi Herkules.

Kiedy zaś tkanka łączna i tłuszczowa nadmiarowemu uległy rozwinięciu, ciało dochodzi olbrzymich rozmiarów w swęj grubości i stanowi tak zwaną otyłość (obesitas). Z pomiędzy dosyć licznych przykładów nadzwyczajnej otyłości możemy przytoczyć pewnego Anglika nazwiskiem Edwarda Bright, który doszedł do tak znacznej otyłości że siedem osób normalnej tuszy mogło się wygodnie pomieścić w jego zapiętym surducie. Drugi przykład tego rodzaju przedstawia pewna kobieta Afrykanka, która z powodu swęj otyłości w przeciągu lat dwunastu chodzić nie była w staniu, a kiedy w domu w którym mieszkała wybuchnął pożar nie mogąc wyjść przez drzwi, które już były dla nięj zaciasne, stała się pastwą płomieni.

Znaczne przeciwnie wychudnienie ciała zależy od zniknięcia tkanki łącznej i tłuszczowej, jako też od zaniku mięśni. W takim stanie wyniosłości kostne tak mocno wystają przez skórę, że osoba, stanowi temu uległa, ma

prawdziwe wejrzenie poruszającego się szkieletu. Jako przykład tak znacznego wychudnienia, możemy przytoczyć pewnego człowieka nazwiskiem Seurat, który z tego powodu otrzymał przydomek człowieka anatomicznego, człowieka szkieletu.

Zmiany co do wagi ciała w rozmaitych okresach życia.

Dziecko, od chwili poczęcia i kiedy ma jeszcze wejrzenie pęcherzykowate aż do okresu w którym na świat przychodzi, przybiera bardzo wiele na massie. Po urodzeniu waży około 7 funtów. Po upływie pierwszego roku, stając się trzy razy cięższym ma już 20 funtów. Jeżeli w pierwszym roku przybieranie ciała następuje tak szybko, w dalszych latach dzieciństwa wolniej; dziecko siedmio funtowe zamienia się bowiem po pierwszym roku na 21 funtowe. Około 14 roku młodzieniec nabywa ciężkości 60 funtów, Przy zbliżającym się dojrzewaniu i wykształceniu rodzajowem, ciało nabywa silniejszy popęd do rozwoju, od 15 do 20 roku waga bowiem dorosłego podwaja się i w przeciągu pięciu lat przybywa mu 60 funtów, bo waży wówczas około 125. Po tym okresie rośnienie znów odbywa się słabiej, gdyż po nowych 20 latach, człowiek w stanie prawidłowym, przybiera wagi, zaledwie więcej jak 10 funtów.

Po skończeniu przybierania na wadze zaczyna się nie dostrzegalne ubywanie a w latach dziesięciu następujących oinło wyraźnie traci na wadze. Dziewięćdziesięcioletni starzec waży mniej więcej tyle co dwudziesto-letni młodzieniec.

Zmiany w budowie ciała będące wynikiem wieku.

Ciało człowieka, w ciągu jego rozwoju, podlega w swym układzie pewnym zmianom, cechującym pory życia i odpowiadającym głównym następującym okresom czyli stanom.

1. Stan zarodkowy (stadium embryonale). Jest początkiem ustroju i należy do okresu trzech pierwszych mie-

sięcy życia wewnątrz-macicznego. Oznacza się t \acute{e} m, że w początkach żadnych narzędzi odróżnić nie można, dopiero w kilka tygodni pot \acute{e} m, głowa się rozwija nabywając większego rozmiaru od całego ciała, do którego przylega bez żadnej linii demarkacyjnej t. j. nie mając szyi. Kończyny górne i dolne zaczynają się pokazywać w kształcie małych pączków, lecz górne nieco wcześniej aniżeli dolne.

2. Stan płodowy (stadium foetale). Obejmuje okres sześciu ostatnich miesięcy życia wewnątrz macicznego, w których części główne już mają widoczny ustroj; w ostatnich zaś miesiącach tego okresu, kończyny górne stają się dłuższymi od dolnych i zachowują tę przewagę aż do piątego roku.

3. Stan dojrzałości lub kwitnienia (stadium maturitatis). Rozciąga się od urodzenia do trzynastego roku życia indywidualnego; od piątego roku tego okresu kończyny dolne zaczynają mieć tę samą długość co i górne i zachowują ten sam stosunek aż do dwudziestego roku. Przy końcu tego okresu wszystkie okolice ciała zaokrąglają się a u dziewczyny są to sutki i części miękkie miednicy, które się rozwijają i wypuklają coraz więcej.

4. Stan młodzieńczy (stadium adolescentiae s. juventutis). Zawiera całą porę życia znajdującą się między trzynastym i dwudziestym pierwszym rokiem. Ciało prawie w zupełnym rozwoju, nabywa coraz większej siły; części płciowe tudzież i sutki u kobiety rozwijają się coraz więcej i są szorstkimi włosami porośle.

5. Stan dorosły (stadium adultum s. virile). Obejmuje szereg lat między dwudziestym pierwszym a czterdziestym piątym lub pięćdziesiątym rokiem zawartych. Okres ten jest najdoskonalszym ze względu fizycznego i umysłowego, ponieważ narzędzia doszły już do zupełnego rozwoju, aby się zachować jednostajnie bez ulegania zna-

cznej zmianie z wyjątkiem tylko że ciało staje się jędrniejszym a następnie otylszem.

6. Stan starości i zgrzybiałości (stadium senile). Jest pośredniczącym między pięćdziesiątym i siedmdziesiątym piątym lub osmdziesiątym rokiem i więcej. Główne cechy tego okresu są: narzędzia ciała coraz więcej się zużywają i podlegają stopniowemu zanikowi, ciało samo traci swą jędrność, miękkość i okrągłość i ugina się pod ciężarem lat.

Objętość, długość i ciężar jego znacznie się zmniejszają; kości stają się cieńszymi, kruchymi, łamliwymi i wypuklają się przez skórę. Chrząstki tracą swą sprężystość i kostnieją; mięśnie są słabe, szczupłe i suche razem. Naczynia zajęte przez proces kostnienia zwalniają obieg krwi a w ostatnich swych rozgałęzieniach wcale jej nie przepuszczają; pokarmowe narzędzia straciły siłę trawienia, oddech stając się rzadszym, rozszerza zaledwie zapadnięte piersi; przyrząd rodny zaledwie przypomina sobie swą dawną funkcję. Narzędzia zmysłowe słabiej również i słuch tępieje, spojrzenie staje się martwym, dolna szczęka mimo woli opada i dozwala płynienia śliny etc. a kiedy człowiek nie jest dotkniętym śmiercią, może dojść do tej pory, w której narzędzia już nie zdolne są do wykonywania ich funkcji, a tem samem życie ustroju ustaje.

Zmiany w budowie ciała dorosłego wynikające z różnej płci.

Główne zmiany będące prawie zawsze jednakowymi są następujące:

Wzrost mężczyzny jest o $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$ wyższy i wszystkie jego części ciała, z wyjątkiem głowy, są większe aniżeli u kobiety, która jest szczególnie szczuplejszą w środku ułowa.

Ciężar całego ciała jest w przecięciu u mężczyzny między 100 a 200 funtów, a u kobiety między 75—150 funtów.

Kościec mężczyzny znacznie się różni od kośćca kobiety swemi wyniosłościami, które są bez porównania wyraźniejsze u pierwszego.

Wszystkie zarysy ciała są u mężczyzny wystające i jakby kątowe, u kobiety są one okrągłe, miękkie i potoczyste; co głównie pochodzi od tkanki tłuszczowej podskórnej, która jest u niej obfitsza, i tak: widzimy że u mężczyzny, czoło jest wyższe, twarz dłuższa, nos większy, szyja krótsza, grubsza, a krtań wystająca i t. p.

Układ mięśniowy życia zwierzęcego, jest więcej rozwinięty i posiada większą siłę u mężczyzny aniżeli u kobiety; usposobienie anatomiczne takowe zależy prawdopodobnie od ciężkich prac fizycznych, którym pierwsi ulegają.

Tułów mężczyzny i jego zawartość są więcej rozwinięte ku górze, aniżeli ku dołowi, u kobiety odwrotnie, część dolna jest przeważającą, tak że słusznie porównywano tułów do ostrosłupa nieforemnego, którego podstawa będzie u mężczyzny ku górze, a u kobiety ku dołowi skierowaną. Co do długości tułowia, jest on stosunkowo krótszy u mężczyzn aniżeli u kobiet. Dla tej właśnie przyczyny środek wysokości całego ciała znajduje się u mężczyzny na wysokości spojenia łonowego, a u kobiety nieco wyżej i mniej więcej w okolicy nadłonowej.

Z powodu mniejszej szerokości miednicy u mężczyzny, uda mają u niego kierunek mniej skośny na dół i na wewnątrz, jak u kobiety, bo końce ich górne u kobiety odległe są od siebie całą szerokością miednicy, która jest większą jak u mężczyzny; końce zaś dolne ud, są zbliżone przy kolanach u obydwóch płci; stąd zatem wynika, że uda tworzą trójkąt z podstawą górną, większą u kobiet niżeli u mężczyzn.

Golenie u mężczyzny są równoległe do siebie i zbliżone, u kobiety są one rozbieżne na zewnątrz, tak, że obejmują między sobą mały odstęp trójkątny, którego

podstawa jest między stopami, a wierzchołek między kolanami i że każde udo tworzy z golenią odpowiednią kąt zaokrąglony, wystający na wewnątrz na wysokości stawu kolanowego.

Kończyny górne i dolne, są stosunkowo do tułowia dłuższe u mężczyzny aniżeli u kobiety. Części płciowe są u mężczyzny więcej sterczące na zewnątrz i podlegają obrażeniu ciał zewnętrznym, u kobiety zaś z wyjątkiem sutek, mniej więcej wystających, części płciowe są bardziej ukryte na wewnątrz.

Nakoniec, ciało mężczyzny jest włosami porośnięte na czaszce i w części na twarzy, pod pachami i na częściach płciowych zewnętrznych, kobieta zaś jest opatrzona włosami we wszystkich tych wymienionych okolicach z wyjątkiem twarzy.

Co do zmian indywidualnych i do zboczeń (anomaliae) od stanu normalnego, są również liczne jak ważne; ale będą one zrozumialsze przy opisie szczegółowym i prawnym każdego narzędzia.

Rasy ludzkie.

Ród ludzki, pomimo że zbudowany jest podług jednego i tego samego pierwowzoru, ulega jednak w rozmaitych okolicach kuli ziemskiej różnym zmianom co do koloru skóry i włosów, co do kształtu czaszki, wzrostu co do stosunku układów i przyrządów. Różnice te wynikają prawdopodobnie z różności klimatów w których zamieszkują, z różnego sposobu życia i pokarmu.

Naturaliści nie zgadzają się w ilości ras ludzkich. Buffon przyjmuje tylko jeden rodzaj ludzki, a swoje zdanie opiera na następujących powodach: 1) ta sama odległość od równika skoro różni się w klimacie, różni się także w rasach; 2) każdy człowiek nabiera cery klimatu, stosuje swe obyczaje do miejscowości, w której zamieszkuje przez czas długi; 3) wszystkie rasy zawiązują ściśle stosunki między sobą i wchodzą nawet w związki małżeńskie.

Cuvier rozróżnia w rodzaju ludzkim trzy rasy charakterystyczne i jego sposób widzenia jest w ogóle dotąd przyjęty, a mianowicie: biała czyli Kaukazka; czarna, murzyńska czyli Ethiopska i oliwkowa czyli Mongolska.

1) Rasa biała. Najszlachetniejsza ze wszystkich pod względem rozwoju umysłowego, zdolności, rozumu, piękności owalu głowy i kształtniej budowy ciała, rasa ta do której i my należymy, służy nam za wzór we wszystkich opisach anatomicznych, fizyologicznych i psychologicznych. Oznacza się ona cerą białą lub śniadą i zamieszkuje Europę, południowo-zachodnią Azję, północną Afrykę i obie Ameryki.

2) Rasa czarna czyli Murzyńska. Mniej cywilizowana i mająca władzę umysłową w niższym stopniu rozwiniętą, rasa ta zachowuje swój kolor, swój kształt i swoje znamiona we wszystkich klimatach, dopóty dopóki się z innymi rasami nie zmiesza. Oznacza się cerą czarną, czołem zaokrąglonem, niskiem i w tył cofniętem, czaszką mniejszą i w skroniach ścieśnioną, kłykciami potylicznymi więcej ku tyłowi posuniętymi, wystającymi zębami osadzonemi ukośnie i mózgowiem mniejszem. Twarz i narządzia smaku, węchu i zucia ma bardziej rozwinięte jak rasa Kaukazka. Szczęki wystają jak pysk u zwierząt, kość między szczękowa jest bardzo wyraźna w zarodku murzyna; wargi są grube bardzo w tył cofnięte, jagody twarzowe sterzące, doły skroniowe więcej wydrążone, łuki licowe wydatniejsze i mięśnie żwacze silniejsze. Ponieważ kąt twarzowy czyli Compera, (utworzony z dwóch urojonych linii które się rozciągają: jedna od zębów siecznych górnych do łuków brwiowych, druga od zębów siecznych górnych do przewodów słuchowych zewnętrznych), jest mniej otwarty (bo wynosi zaledwo 75 stopni, a w białem pokoleniu 80—85), głowa murzyna jest tym sposobem niejako pośredniczącą między głową rasy Kaukazkiej, a głową pierwszych z małp (Orang-outang). Oko murzyna okrągłe i nie zakłębione, opatrzone jest trzecią powieką do-

syć wyraźną; nos jego przypłaszczony i jakby rozgnieciony, posiada muszle nosowe mocniejsze, błonę śluzową Schneidera rozciąglejszą, a tem samem większą władzę powonienia.

Podniebienie u niego jest również większej rozciągłości; włosy są wełniaste, czarne, krótkie, kędzierzawe i bardzo cienkie. Nietylko skóra, ale również substancja korowa mózgu i inne narzędzia wewnętrzne, jakoteż i krew, są czarne. Pośladki rasy murzyńskiej są mocno w tył wystające, kolana nieco zgięte, łydki małe, kości gołeniorne znacznie wygięte, a stopy płaskie, tak że warunki anatomiczne staniu nie sprzyjają i chód jest również utrudniony.

3) Rasa Mongolska czyli Tatarska. Jest najstarszą i razem najbardziej rozpowszechnioną na kuli ziemskiej; cechuje się ona cerą oliwkową, włosami czarnymi i rzadkimi i głową stosunkowo więcej rozwiniętą w szerokości niż w długości. Twarz u nich jest płaska, oczy skośnie skierowane, tak że ich kąty zewnętrzne są wyższe niż wewnętrzne i wyniosłości licowe (jagody) sterczące. Rasa ta zamieszkuje kraje Azji wschodniej, północnej i północno-zachodniej, jak Chiny, Japonję, Syberję i t. d.

Niezależnie od tych trzech ras, które tak dobitnie się od siebie różnią, znajdują się jeszcze trzy inne o cechach mniej wyraźnych, a mianowicie: 1) Malajska, żyjąca na wyspach oceanu południowego; 2) Polinezyjska, zamieszkująca wschodnią część Oceanu a 3) Miedziana czyli Amerykańska, przebywająca w lasach obu Ameryk.

Sposób badania ciała ludzkiego.

Celem dokładnego zbadania i oznaczenia należycie różnych jego narzędzi, wyobrazimy je w wieku dorosłym, przy zupełnym rozwoju i w kierunku pionowym, t. j. stojącym prostopadle, mające głowę ku górze, twarz na przód, a kończyny górne spuszczone po obu stronach tu-

łowia, tak żeby ich powierzchnie dłoniowe były naprzód obrócone, w supinacji, brzegi zaś łokciowe oparte o strony zewnętrzne uda odpowiedniego. W tak stojącym wystawiwszy sobie człowieka położeniu, naznaczamy na nim przednią, tylną, prawą, lewą, górną, dolną stronę lub płaszczyznę, jakoteż rodzaj przegrody pionowej i przednio-tylnej, która począwszy od wierzchołka głowy, przechodzi przez środek ciała i kończy się między stopami.

Przegrodę tę zwiemy linią środkową (*linea mediana*). Linja przecinająca płaszczyznę średnią i przednią, stanowi linię *środkową przednią*, a linja przecinająca płaszczyznę średnią i tylną, zowie się *linią środkową tylną*.

Po takim określeniu ciała, łatwo będzie oznaczyć z ścisłością położenia i stosunki wzajemne jego pojedynczych części; i tak gdyby nawet trup znajdował się w położeniu poziomem, narzędzia znajdujące się bliżej strony przedniej, oznaczone będą pod nazwiskiem *przednich*, a te które umieszczone są bliżej strony tylnej, *bocznej*, *górnnej*, *dolnej*, zwiemy *tylnymi*, *bocznymi*, *górnymi* i *dolnymi*. Nakoniec narzędzia te które są obrócone ku przegrodzie środkowej, są *wewnętrzными*, a te które są odwrócone nazywają się *zewnętrznymi*. Do tych podziałów trzeba się zawsze odnosić, aby zrozumieć dokładnie wykładającego anatomię, lub dzieło w tym przedmiocie traktujące, albowiem jakiegokolwiek bądź położenie zmuszeni będziemy nadawać trupowi, w celu ułatwienia sposobu jego zbadania, zawsze wyrazy: przedni, tylny, górny i t. p., zmieniać się nie będą, gdyż wystawiamy go sobie zawsze w wyżój wzmiankowanem położeniu.

PRZYRZĄD RUCHU.

(*apparatus motorius*).

Przyrząd ten składa się 1) z narzędzi twardych i biernych czyli kości, które łącząc się między sobą więzami włóknistymi mocnymi i chrząstkami mniej więcej giętkimi i sprężystymi, tworzą twardą podstawę dla części miękkich; 2) z narzędzi miękkich, mięsistych kurczliwych i czynnych: są to mięśnie, które otaczając kości mocno się do nich przyczepiają i same są powleczone błonami włóknistymi które stanowią *powięź* czyli *rozciągna*.

Dwa dopiero co wymienione rodzaje narzędzi tworzą razem dwa przyrządy podrzędne: jeden *bierny* a drugi *czynny*. Przyrząd bierny składa się z kości, chrząstek, więzów i niektórych części dodatkowych. Przyrząd czynny zawiera mięśnie i część dodatkową czyli *powięź*.

Zbadanie więc przyrządu ruchu, obejmuje działy następujące:

1. Osteologję, czyli opis kości.

Syndesmologję a raczej Arthrologję, czyli naukę o stawach.

3. Myologję i Aponeurologję, czyli rozpoznawanie mięśni i powięzi.

I. NAUKA O KOŚCIACH

(*Osteologia*).

Ogólne pojęcie.

Kości będące częściami biernymi i najtwardszemi przyrządu ruchu, służą również za punkt oparcia innym narzędziom, jako też za układ dźwigni przeznaczonych do powiększenia siły, rozciągłości i akurataności ruchów.

Przyczyniają się także do kształtu ogólnego ciała, tudzież swemi jamami do ochraniać wnętrzości, przeciw obrażeniom zewnętrznym.

Kości spojone między sobą, tworzą rodzaj rusztowania zwanego *kościcem*, *szkieletem* czyli *kościoskładem* (skeleton).

Szkielet. Kościec czyli szkielet, który zajmuje środek części miękkich i od którego zależy kształt wzrostu i postawa człowieka zwie się *naturalnym*, kiedy rozmaite kości wchodzące w jego skład są połączone więzami i chrząstkami naturalnemi, i *sztucznym* jeżeli kości spojone są zapośrednictwem więzów sztucznych, obcych ustrojowi.

W celu ułatwienia zbadania kości, szkielet sztuczny przygotowuje się dwoma równemi sposobami: jeden obej-

muje wszystkie kości ciałoskładu, w cisłem zetknięciu między sobą, tak że można je poddać głównym ruchom ciała; drugi utworzony jest z połączenia wszystkich kości utrzymanych w pewnej odległości jedna od drugich, dla powzięcia dokładnego wyobrażenia o powierzchniach stawowych.

Zewnętrzną powierzchnię kośćca otacza bezpośrednio w stanie świeżym włóknista błona, która na kościach oznaczona jest pod imieniem *okostnej*; na chrząstkach *ochrzęstnej*; pośrednio zaś pokrywają ją mięśnie, powięzcie i skóra tak: że kościec nie jest w zetknięciu z powietrzem. Zęby jednak jako nieprawdziwe kości stanowią wyjątek od tego prawa, sterczą one bowiem zupełnie obnażone w jamie ustnej i są pozbawione naczyń, nerwów, *okostnej* i szpiku.

Podział kośćca i nazwiska kości wchodzących w skład jego.

Ze względu anatomicznego, kościec dzieli się na głowę, tułów i kończyny, pojedyncze zaś jego kości oznaczone zostały nazwiskami właściwymi powstałymi bądź z ich kształtu, bądź z okolicy w której są umieszczone, bądź z ich przeznaczenia.

I. Głowa rozróżniona została na czaszkę i na twarz.

a) Czaszka utworzona jest ku przodowi przez kość czołową, ku tyłowi przez kość potylicową, po bokach i ku górze przez dwie kości ciemieniowe, po bokach i ku dołowi przez dwie kości skroniowe, na części średniej i dolnej, przez kość klinową; na części dolnej przedniej i średniej przez kość sitową. Do kości czaszkowych w liczbie 8, dodać można 4 kosteczki słuchowe: młotek, kowadełko, strzemię, kość soczewicowatą jako też i kości Wormiusza.

b) Twarz składa się z szczęki górnej i z szczęki dolnej; szczęka górna złożona jest z 13u kości następujących: 2 kości nosowe, 2 szczękowe górne, 2 łzowe, 2 licowe,

2 muszle dolne, 2 kości podniebienne i 1 lemiesz. Szczęka dolna złożona jest u dorosłego z jednej kości *zuchwą* zwaną.

Jako części dodatkowe twarzy, można uważać: 1^o zęby, mające tylko podobieństwo do kości, w liczbie 32ch, u dorosłego i rozróżnione w każdej szczęce na 4 sięczne, 2 kłowe i 10 trzonowych; 2^o kość gnykowa położona pod zuchwą, z którą pod względem postaci ma niejakie podobieństwo.

II. Tułów dzieli się na stos kręgowy, klatkę piersiową i miednicę.

a) Stos kręgowy zawiera 24 kręgów rozróżnionych nazwiskami liczebnymi 1, 2, 3, i t. d. licząc z góry na dół i podzielonych na trzy okolice: szyjową, mającą 7 kręgów, grzbietową 12 kręgów i lędźwiową składającą się z 5 kręgów.

b) Klatka piersiowa utworzona jest z przodu przez mostek, a po bokach czyli z każdej strony przez 12 żeber z których 7 górnych są *prawdziwymi* a 5 dolnych *rzekomymi*.

c) Miednica składa się ku tyłowi z kości krzyżowej i ogonowej, które stanowią także przedłużenie kolumny kręgowej a po bokach i ku przodowi z 2ch kości bieżniennych, obejmujących każda u dzieci 3 kości: biodrową, kulszową i łonową.

III. Kończyny są podzielone na górne i dolne.

A. Kończyny górne składają się każda z czterech odcinków: barku, ramienia, przedramienia i ręki.

a) Bark złożony jest ku przodowi z obojczyka, a ku tyłowi z łopatki.

b) Ramię składa się tylko z jednej kości, zwaną ramieniową.

c) Przedramię utworzone jest na zewnątrz przez kość promieniową i na wewnątrz przez kość łokciową.

d) Ręka dzieli się na kości napięstkowe, dłoniowe i na palce.

Napięstek obejmuje dwa rzędy: górny i dolny; każdy zawiera cztery kości, które licząc od palucha do paluszka, z góry na dół, są następujące: czólenkowa, księżycowa, trójścienna, grochowa, wielokątna wielka, wielokątna mniejsza, główkowa.

Dłoń zawiera 5 kości *dłoniowemi* zwane, które rozróżnione nazwiskami liczebnymi 1, 2, 3, 4 i 5, liczą się także od palucha do paluszka.

Palce, w liczbie pięciu, są rozróżnione nazwiskami właściwemi i liczebnymi, rachując od palucha do paluszka. Każdy zawiera trzy członki, z których jeden jest górny, drugi średni, a ostatni dolny czyli paznokciowy; paluch ma tylko dwa członki t. j. górny i dolny.

B) Kończyny dolne rozróżnione są: na udo, goleń i stopę.

a) Udo, zawiera jedną kość zwaną *udową*, ale przy kolanie znajduje się kość dodatkowa, jest to *rzepka*.

b) Goleń, utworzona jest przez dwie kości, na zewnątrz przez kość łydkową i na wewnątrz przez kość piszczelową.

c) Stopa czyli noga, dzieli się na stęp, na stopę i na palce. Stęp składa się z dwóch rzędów: t. j. tylnego, mającego ku górze kość skokową, ku dołowi kość piętową; i przedniego zawierającego na wewnątrz kość łydkową, na zewnątrz kość sześcienną, a między nimi trzy kości klinowate rozróżnione na pierwszą, drugą i trzecią, licząc od wewnątrz na zewnątrz.

Kości stopowe, w liczbie pięciu, mają tylko nazwiska liczebne 1, 2, 3, 4 i 5, rachując od wewnątrz na zewnątrz.

Palce nogi mają tę samą liczbę, ten sam skład co i palce ręki, z tą jednak różnicą, że pierwsze liczą się od wewnątrz, gdzie się znajduje paluch, ku zewnątrz, gdzie jest paluszek stopy.

Ze względu fizyologicznego, kościec ułożony sposobem symetrycznym, dzieli się na część zasadniczą czyli *tułów* i pomocniczą czyli *kończyny*.

I. Tułów ma za oś środkową rodzaj słupa zgiętego i tęgiego, który służy zarazem jako punkt oparcia ciała i jako pochwa ochraniająca oś rdzeniową. Słup ten zwany, *stołem kręgowym*, z powodu 24 kręgów wchodzących w jego skład, podtrzymuje swym końcem górnym głowę, która jest siedliskiem mózgowia, przyrządów zmysłowych, szczególnych i zucia; a końcem swym dolnym przyczynia się do utworzenia miednicy, po bokach zaś łączy się z żebrami, które, spoiwszy się z przodu z mostkiem, stanowią klatkę piersiową.

II. Kończyny przyczępione do obu końców tułowia przez pas złożony z kości szerokich, obejmują jeszcze kości dwojakiego kształtu, to jest długie i krótkie. Pierwsze rurkowate i złożone głównie z substancji zbitéj, stanowią ciąg dźwigni umieszczonych jedne nad drugimi; tudzież tworzą twardą podstawę kończyn i są dłuższe w kończynach dolnych jak w górnych, a jedne jak drugie posiadają w odcinkach górnych kości dłuższe, aniżeli w odcinkach dolnych.

Drugie, to jest kości krótkie, znajdują się na końcach wolnych kończyn; są one liczniejsze i oznaczają się budową gąbczastą, a łącząc się między sobą, tworzą rusztowanie ręki i stopy.

Kończyny mają kształt wachlarza, zawierają w górnych swych odcinkach po jednéj kości, w średnich po dwie, a w ostatnich t. j. w rękach i stopach liczne kości krótkie, stanowiące podstawę wachlarza.

Kończyny górne są także zwane *piersiowemi*, z powodu ich połączenia z klatką piersiową, a dolne *brzusznemi* lub miednicznemi dla tego, że odpowiadają brzuchowi i miednicy.

Nim przystąpimy do szczegółowego opisania kości ciałośkladu, użytecznie będzie zwrócić uwagę na układ zewnętrzny kości, na układ wewnętrzny czyli budowę, na rozwój i przeznaczenie.

1. Układ zewnętrzny kości. (*conformatio externa*).

Obejmuje wszystko to co widzieć się daje na kościach nie uległych poprzednio żadnemu sztucznemu działaniu, jako to: liczbę, symetrię, kształt, wyniosłości, zagłębienia, doły, jamy i przedziurawienia, kierunek, wagę, kolor, twardość i kruchość.

Liczba kości. Autorowie nie zgadzają się co do liczby kości, ale niezgodność ta jest raczej pozorną, aniżeli rzeczywistą, zależy bowiem od ich rozmaitego sposobu widzenia, gdyż liczba kości, z rzadkimi wyjątkami, jest jednakową u wszystkich indywiduów. W samą rzecz, niektóre z nich jako kości: mostkowa, bezimienna, ogonowa i t. d., składają się w młodym wieku z licznych oddzielnych części, zamieniających się później w kości pojedyncze, które albo były opisywane, tak jak są u dzieci, albo tak jak się znajdują u dorosłego.

Nadto zęby, kostki słuchowe, kości, które przypadkowo powstają, bądź między szwami kostnymi czaszki (kości Wormiusza), bądź w grubości ścięgna (trzeszczki), które są zmienne stosownie do osób, były również podług jednych umieszczane, a podług innych nie umieszczane w liczbie kości, co właśnie jest powodem sprzeczności anatomów w tym względzie.

Ale kiedy obrachujemy kości w plemienu Europejskiem, przy budowie prawidłowej i rozwoju zupełnym człowieka, to jest, między rokiem 25m a 40ym, liczba kości wynosi w ogóle 198, z zastrzeżeniem jednak że w tej liczbie nie są umieszczone zęby, które tylko do kości są podobne, ani kostki słuchowe zwykle opisywane przy przyrządzie słuchowym, ani też kości Wormiusza i trzeszczki, które nie mają liczby stałej. Z tych 198miu kości 164 jest parzystych, a 34 nieparzystych, stąd więc liczba kości do zbadania sprowadzi się do 116tu.

Aby ogarnąć jednym rzutem oka podział kośćca, nazwiska kości i ich liczbę, dołączam następujący obraz treściwy:

Podział Kości.

K O Ś C I E C	I Głowa	1° Czaszka	1 Kość czołowa	
			2 Kość potylicowa	
			3 i 4 Kości siemieniowe	
			5 i 6 — skroniowe	
				7 — sitowa
				8 — klinowa.
		2° Twarz		1° Szczeka górna.
			2° Szczeka dolna.	
			1 Kość gnykowa	
	II Tułów	1° Stos kręgowy	24 Kręgów.	
2° Miednica			2 bezimiennie, z których każda zaw	
			2 kości: krzyżowa i ogonowa .	
3° Piers			1° 24 żeber po 12 na każdej str	
			2° mostek.	
III Konczyny	1° Górne	1° bark.		
		2° ramię.		
		3° przedramię.		
		4° ręka, (27 kości).		
	2° Dolne	1° Kość udowa		
2° Gołąć				
3° Stopa czyli noga (26 kości).				

Liczba ogólna kości.

Czaszka	8
twarz.	14
kość gnykowa	1
stos kręgowy	24
żebra.	24
mostek	1
miednica	4
kończyny górne (po 32 z każdej strony)	64
kończyny dolne (po 29 z każdej strony)	58
razem	<u>198</u>

Kości dodatkowe i zęby.

Kości słuchowe	6
— trzeszczki i rzepki	8
— zęby.	<u>32</u>
razem kości	<u>244</u>

{ 2 kości szczękowe górne
 2 podniebienne
 2 licowe
 2 łzowe
 2 nosowe
 2 muszle nosowe dolne
 1 lemiesz
 zuchwa

{ 7 szyjowych
 12 grzbietowych
 5 lędźwiowych
 1° biodrową
 2° kulszową
 3° łonową

{ 7 par prawdziwych
 5 fałszywych

{ łopátka
 obojczyk

. kość ramieniowa
 — łokciowa { 1 członkowa, 2 półksiężycowa, 3 trójgraniasta, 4 grochowa.
 — promieniowa { 1 wielokątna większa, 2 wielokątna mniejsza, 3 główkowa, 4 haczykowa.
 1° kości napięstkowe {
 2° kości dłoniowe, jest ich pięć.
 3° palce v. członki palcowe { 14, w wielkim palcu po dwie, w innych po 3, razem 14.

{ 1° kość piszczelowa
 2° kość łydkowa

{ 1° kości stępu { 1 kość skokowa, 2 piętowa, 3 łódkowa,
 2° kości stopy jest ich pięć. { 4 sześcienna, 5, 6 i 7 klinowe.
 3° członki palcowe mają kości 14, w wielkim palcu 2, a w innych po 8.

Symetryczność. Kości oznaczają się symetrycznością. Jedne środkowe i nieparzyste są symetryczne, to jest że mogą być podzielone na dwie równe połowy. Inne położone z każdej strony linii środkowej, są parzyste t. j. że kości strony prawej, podobne są do kości strony lewej i ułożone tylko symetrycznie; same bowiem nie są symetrycznymi, bo nie mogą być podzielone na dwie równe połowy.

Kształt. Kości różnią się między sobą, pod względem kształtu i rozmiaru.

Kształt kości jest bardzo nieregularny i różnorodny. Porównywano go bądź do przedmiotów o których łatwo można powziąć wyobrażenie, bądź do figur geometrycznych; i tak: mówi się że kość klinowa ma podobieństwo do nietoperza z rozpostartymi skrzydłami; że kość czołowa, do skorupy mięczaka; kość skroniowa, do łuski; mostek, do miecza i t. d. stąd właśnie pozostały także nazwy: wyrostka sutkowego, dziobiastego, kruczego, rylcowego i t. d.; pod względem porównania go z figurami geometrycznymi, można przytoczyć kość sześcienną, trójgraniastą, klinową i t. d. Co do rozmiaru jedne z nich mają średnicę długą przeważającą, inne więcej się rozciągają w szersz; są znowu kości które posiadają wszystkie rozmiary równe, i na koniec ostatnie są tylko odmianami trzech powyższej wzmiankowanych rodzajów kości. Z tego powodu więc, kości podzielone zostały: na długie, szerokie lub płaskie, na krótkie i mieszane.

1. Kości długie czyli rurkowate (*ossa longa s. fistulosa*). Kości te których długość jest większą od innych rozmiarów, znajdują się głównie w kończynach, gdzie odgrywają rolę dźwigni łamanych ruchu.

Ponieważ rozciągłość ruchów jest w stosunku prostym do długości dźwigni, kości kończyn stając się coraz krótszymi, tracą koniecznie coraz więcej w swych ruchliwościach, w ten sposób, że ruchy odcinków dolnych tychże kończyn których dźwignie są dosyć krótkie, zależą szcze-

gólnie odlicznych małych łuków, które opisują w ich różnorodnych stawach.

Rozróżnione zostały na trzy części, a mianowicie na trzon i dwa końce.

a) Trzon, ciało lub rura (corpus s. diaphysis), stanowi część środkową najcieńszą, znajdującą się między końcami, kształtu walcowatego lub trójściennego. Zawiera on w całej swej długości kanał szpikowy i utworzony jest prawie całkowicie z substancji kostnej twardej lub zbitiej, i małej tylko ilości substancji gębczastej. Podług p. Gerdy, kanały szpikowe obejmują także niekiedy, zwłaszcza przy swych końcach, nitki kostne bardzo cienkie, które oznaczył pod nazwą *tkanki siatkowatej* (substantia reticulosa).

b) Końce (extremities s. epiphyses) są zawsze grubsze od trzonu i obejmują płaszczyznę pokrytą chrząstką, przyczyniającą się do utworzenia stawu. Składają się prawie zupełnie z substancji gębczastej, pokrytej cienką blaszką substancji twardej. Końce jeszcze niezrosnięte z trzonem, zowią się nadrostkami lub nasadami (epiphyses).

2. Kości płaskie lub szerokie (ossa lata). Cechy główne tego rodzaju kości których w całym szkielecie naliczyć można tylko 13, to jest: 8 na głowie, a 5 w tułowiu, są: że ich długość i szerokość prawie są równe, mają wielką przewagę nad grubością, że ich kształt jest zwykle wklęsłowypukły i że są cieńsze w środku aniżeli przy obwodzie. Usposobienie to zależy od substancji gębczastej znajdującej się między dwiema blaszkami cienkimi substancji zbitiej, która obfitsza przy obwodzie aniżeli w środku kości, gdzie obie blaszki stykają się bezpośrednio z istotą gębczastą, sprawia że kość staje się w tem miejscu prawie przeświecającą. Kości te tworzą ściany jam dla pomieszczenia organów wewnętrznych, jak jama czaszkowa, miednica i t. d. Substancja gębczasta kości czaszkowych zwie się *śródkością* (diploe); blaszką wewnętrzną tychże kości, z powodu swej cienkości i krótkości oznaczoną została imieniem *blaszki szklistej* (tabula vitrea).

3 Kości krótkie czyli grube (*ossa brevia s. multiformia*). Żaden wymiar nie jest przeważającym w tych kościach, które zwykle są wielokątne. Napotykane są w tych częściach ciała, które posiadają zarazem giętkość, ruchliwość i wielką siłę, albo tam gdzie wiele mięśni przyczepia się, bez powiększenia jednak objętości kości, jako to: stos kręgowy, napięstek, stęp i t. d. Kości te odznaczają się wyrostkami, z których jedne, stawowe, służą do zetknięcia się z wyrostkami stawowymi kości sąsiednich, a drugie mięśniowe, przeznaczone są do przyczepienia mięśni. Są one złożone głównie z substancji gębczastej, otoczonej tkanką cienką istoty zbitęj i powleczone na ich powierzchniach stawowych warstwą chrzęstną. Kości te mają więcej podobieństwa z końcami kości długich. Pan Jarjavay, professor w Paryżu, zwrócił uwagę anatomów na tę okoliczność, że blaszki substancji gębczastej kości grubych, są zawsze prostopadle do powierzchni ulegającej uciskowi.

4. Kości mięszone (*ossa mixta*). Oznaczają się połączeniem kształtów trzech, tylko co wzmiankowanych rodzajów kości, *jak np.* żebra, które są przejściem kości długich do szerokich; mostek i kość krzyżowa mają cechy wspólne kości szerokich i krótkich i t. d.

Lecz jakikolwiek kształt, czyli postać kości posiadać mogą, wszystkie opatrzone są powierzchnią zewnętrzną i wewnętrzną, brzegami i kątami; nadto na kościach widzieć się dają różne wyniosłości, zagłębienia i przedziurawienia rozmaitego kształtu.

1. Powierzchnia czyli płaszczyzna zewnętrzna (*superficies externa*). Jest ona pojedyncza chropowata, ale podzielona na trzy podrzędne powierzchnie, na trzonie trójściennej kości długich, który otoczony jest okostną i mięśniami; powierzchnia ta, na końcach tych rodzajów kości, jest gładką i ślizką w środku gdzie, stanowi powierzchnię

stawową, a chropowata i opatrzona wyrostkami przy obwodzie dla przytwierdzenia więzów i mięśni.

Na kościach szerokich powierzchnia zewnętrzna jest podwójna, chropowata, wklęsło-wypukła i powleczone prawie w całej swój rozciągłości okostną, mięśniami lub błonami, wyjąwszy tylko w tych miejscach za pomocą których spajają się one z innymi kośćmi, tam bowiem znajduje się powierzchnia stawowa ślizka i gładka.

Na kościach krótkich, powierzchnia zewnętrzna, podzielona jest na liczne podrzędne powierzchnie, z których jedne są stawowe, drugie niestawowe, a te ostatnie opatrzone są chropowatościami i wyrostkami mięśniowemi.

2. Powierzchnia wewnętrzna (*superficies interna*). Głęboka i nie mniej zawiła od zewnętrznej; powierzchnia ta, opatrzona jest komórkami, jamami, przewodami żylnymi i kanałami szpikowemi, które badać będziemy przy układzie wewnętrznym kości.

3. Brzegi (*margines*). Są to części wąskie i podługowate kości szerokich, znajdujące się przy zbiegu dwóch powierzchni. Liczba tych brzegów zależną jest od kształtu kości t. j. w kościach trójściennych w liczbie trzech, w czworosciennych w liczbie czterech i t. d. Są one różnokształtne, proste, zgięte, esowate, wklęsłe, wypukłe i mają objętość zmienną.

Jeżeli brzegi służą do przyczepienia licznych mięśni lub więzów, są one zwykle podzielone na przestrzeń i na dwie wargi, które noszą nazwisko powierzchni kości, do których są obrócone.

4. Kąty (*anguli*). Znajdują się one przy zbiegu dwóch brzegów, mających kierunek przeciwny kierunkowi kości szerokich, jak: przy łopatce, przy kości biodrowej, lub też na powierzchni kości, jak: na żebrach; nakoniec napotyka się także w kościach długich: jak, np. między trzonem a szyją kości udowej. Kąty kostne, rozróżnione między sobą nazwiskami: górnego, dolnego, przedniego i t. d.

są różnego kształtu i rozmiaru; jedne są proste (90°), drugie tępe czyli rozwarte (więcej od 90°), a na koniec ostatnie są ostre (mniej od 90°).

Wyniosłości, zagłębienia i przedziurawienia na kościach.

A) Wyniosłości (*eminentiae ossium*). Są dwojakie: jedne gładkie i powleczone chrząstką, są *wyniosłościami stawowymi*; drugie, szorstkie lub chropowate, służące do przytwierdzenia więzów lub mięśni, są *wyniosłościami niestawowymi*. Jedne jak drugie, to jest: wyniosłości stawowe lub niestawowe, rozróżnione zostały na: wyrostki (*apophyses*) i nadrostki (*epiphyses*).

Wyrostki są wydatnościami zlewającymi się we wszystkich zakresach życia z kośćmi, ale nabywają tylko większej objętości z wiekiem, jak np. wyrostek sutkowy kości skroniowej (*apophysis mastoideus ossis temporalis*).

Nadrostkami czyli nasadami są zwane wyniosłości czyli końce kości długich, które pierwotnie połączone są z trzonami tych rodzajów kości, za pośrednictwem substancji chrząstkowatej, a które wcześniej lub później zrastają się z niemi.

Nadrostki więc należą tylko do młodego wieku.

a) Wyniosłości stawowe (*eminentiae articulares*). Postać tych wyniosłości różni się podług rodzajów kości i tak: te które się znajdują na kościach krótkich, są mniej więcej spłaszczone; jak: wyrostki stawowe kręgów; wydatności stawowe kości czaszkowych są ząbkowate, a wyniosłości stawowe kości długich mniej więcej zaokrąglone, a te ostatnie rozróżnione zostały stosownie do ich kształtu na: głowę, główkę i na kłykie.

Głowa (*caput*), jest kulistą, wypukłością znajdującą się na końcach kości, która zwykle jest ograniczona częścią węższą, szyjką (*collum*) zwaną jak np. głowa kości udowej.

Główka (capitulum), różni się tylko od poprzedzającej mniejszym rozmiarem. Napotykają się głównie na kościach dłoniowych i stopowych.

Kłykiec (condylus), ma kształt głowy podługowatej naprzemian wypukłej i wklęsłej, ale zawsze chrząstką stawową powleczonej. Wyniosłość tego rodzaju widzieć się daje na końcu dolnym kości udowej.

b) **Wyniosłości niestawowe (eminentiae nonarticulares)**. Służą do przyczepienia więzów i mięśni; mają objętość, która jest w stosunku prostym do liczby i siły tych organów. Oznaczone zostały podług położenia, kierunku i postaci.

Pod względem położenia zowią się wyniosłościami: oczodołowymi, nosowymi, podniebiennymi i t. p. Stosownie do kierunku są one: pionowe, poziome, poprzeczne etc.; nakoniec ze względu na kształt noszą nazwiska: wyrostków, guzów, guzików, wyniosłości, gałęzi, odnóg kołców i t. d.

Wyrostki kłykciowe (processus condyloidei). Są wydatnościami, mniej więcej w bliskości stawu znajdującymi się.

Guz, guzowatość, guzik, krętarz (tuberositas, tuberculum et trochanter). Są wydatności szerokie i nierówne, objętości rozmaitej i mniej więcej wystające.

Wyrostek (processus), gałąź czyli odnoga (ramus) i kolec (spina). Są wyniosłości mniej więcej sterczące i noszące nazwiska stosownie do ich podobieństwa; jak np. wyrostek sutkowy, dziobiasty, zębiasty, rylcowy, ciernisty i t. d.

Grzebień, listwa, (crista) wargi, (labia s. labra) linia (linea). Są wyniosłości mniej więcej wydatne i długie, stosujące się do kształtu i objętości.

B) **Zagłębienia (excavationes s. depressiones ossium)**. Są rozróżnione na stawowe i niestawowe.

Zagłębienia stawowe (excavationes articulares). Oparte są dnem (fundus) i obwodem (limbus), a stosownie

do rozmiaru i głębokości, naznaczone zostały następującymi nazwiskami:

a) **Panewka** (acetabulum). Jest jamą najgłębszą, okrągłą, dającą się widzieć na powierzchni zewnętrznej kości bezimiennnej i służącą do pomieszczenia głowy kości udowej.

b) **Doł, dołek**, (cavitas, fossa). Są zagłębienia płytsze i postaci mniej więcej okrągławe, jak np. dołek stawowy łopatki (fossa glenoidalis), zawierający głowę ramieniową, dolki zębodołowe (fossae alveolares).

Zagłębienia niestawowe (excavationes nonarticulares). Noszą różne nazwiska stosownie do ich postaci; główniejsze są następujące: zatoka, komórka, jama, piętno, szczelina, wcięcie, brózda, rów i rowek.

a) **Zatoka** (sinus, antrum). Jest jamą szeroką i głęboką w substancji kostnej, z otworem wązkim na zewnątrz prowadzącym, wysłana błoną śluzową; jak np. zatoka czołowa, szczękowa i t. p.

b) **Jama** (fossa). Ma przeciwnie wejście szersze od dna; jest ona pojedynczą wtedy, gdy znajduje się tylko na jednej kości, jak: doł czołowy, ciemieniowy i t. p., a złożoną, kiedy liczne kości wchodzi w jej skład; jak jama nosowa, oczodołowa i t. p.

c) **Komórki** (cellulae). Stanowią jamki zaokrąglone różnych rozmiarów, które się łączą między sobą, jakoteż z jamami sąsiednimi, jak np. komórki sitowe.

d) **Piętna** czyli wciśnienia palcowe (foveae s. impressiones digitatae). Są to zagłębienia płaskie, powierzchniowe, napotykać się dające w kościach jamy czaszkowej.

e) **Szczeliny**, szpary (fissurae). Są przestwory podługowate, mniej więcej wązkie, podobne do tych, jakie powstają wskutek pęknięcia kości; znajdują się między dwoma

lub trzema brzegami kości sąsiednich, przez które przechodzą naczynia i nerwy, jak: szczelina oczodołowa górna, dolna, szpara dołka stawowego kości skroniowej (fissura glenoidalis).

f) Wcięcia (incisurae). Stanowią wązkie wykrojenia koštne mające dno nie równe dla osady mięśni lub więzów; za przykład może służyć wcięcie sutkowe (incisura mastoidea).

g) Brózda (sulcus). Utworzona jest przez wydrążenie podługowate i wązkie, przeznaczone do umieszczenia tętnic. Takie rodzaje brózd napotykamy na powierzchni wewnętrznej kości ciemieniowej, zawierającej tętnicę oponową średnią.

h) Rów, rowek (fossa longa). Różnią się od brózd szerszym i głębszym rozmiarem i służą do pomieszczenia żył zatokami zwanych; jak np. rowki boczne kości potylicowej.

i) Fugi czyli troczki (coulisses, retinacula). Mają ten sam kształt co i rowki, od których jednak są odróżnione, że wysłane są okostną gładką, dla ułatwienia ruchów ślizgania ścięgnom; jak np. fuga bicipitalna kości ramieniowej.

Przedziurawienia kości (*perforationes ossium*).

Stosownie do ich kształtu, podzielone zostały: na kanały, przewody, otwory dziury i dziurki.

a) Kanały (canales). Przebiegają w grubości kości pojedynczych lub złożonych, drogę mniej więcej długą; za przykład służyć może kanał kręgowy, kanały szpikowe kości długich.

b) Przewody (ductus). Różnią się od poprzedzających najprzód mniejszym rozmiarem, a następnie że się kończą dwoma otworami; jak np: przewód Widiusza wyrostka skrzydlastego kości klinowej. Między temi przewodami

umieścić można wodociągi (aquaeducti), które w liczbie trzech widzieć się dają na skale kości skroniowej.

c) Otwory (aperturae) dziury i dziurki (foramina et foramina). Przebiegają wskroś całej masy kości, lub jednej z jej substancji drogą prostą i najkrótszą. Służą do przejścia naczyń i nerwów; odróżnione są jedne od drugich postacią i objętością; jak *np.*: dziura wielka kości potylicznej, dziura okrągła (foramen rotundum), dziura owalna (foramen ovale), dziura okrągła mała i t. d. Do dziurek można dodać dziurki nierówne, małe ale skośne, które są znane pod nazwiskiem *hiatus*.

Kierunek kości.

Kierunek kości może być uważanym, bądź ze względu na oś ciała, bądź stosunkowo do kierunku kości sąsiednich. Pod względem osi ciała, kości mają kierunek do niej równoległy i nazwane są pionowemi; te zaś które są prostopadłe do osi zowią się poziomemi, a nakoniec skośnie do niej skierowane, oznaczone są pod nazwiskiem skośnych.

Kiedy zaś weźmiemy pod uwagę kierunek kości jedne do drugich, widzimy, że jedne stykają się między sobą pod kątem mniej więcej wielkim a inne pod postacią linii prostej. Kości nie są zupełnie prostemi, a to aby odpowiadać mogły fizyologicznemu swemu przeznaczeniu, t. j. aby mogły służyć za punkta oparcia ciała; wszystkie kości długie mają lekkie zakrzywienia i przez to właśnie zyskują na sprężystości, ponieważ cząstki znajdujące się na stronie wypukłej rozstępują się, a cząstki umieszczone na stronie wklęsłej, zbliżają się do siebie. Gdyby kości długie były zupełnie prostemi, a zatem nie podajnymi t. j. bez żadnej elastyczności, narażone tym sposobem byłyby na prędze złamanie,

Waga kości.

Porównywając w przecięciu ciężar kośćca, do ciężaru całego ciała, widzimy że stosunek ten jest jak 10,5 do 100 u mężczyzny a 8,5 do 100 u kobiety, podług obliczeń Queteleta.

Stosunek zaś różnych części kośćca między sobą jest podług nowszych poszukiwań p. de Luca, następujący: 1) Kości połowy prawej ciała ludzkiego, są cięższymi od odpowiednich kości połowy lewej; 2) Ciężar kości położonych nad pępkiem jest równy ciężarowi kości umieszczonych pod pępkiem. 3) Waga średnia kości ręki jest piątą częścią ciężaru kości całej kończyny górnej, tak jak długość ręki jest piątą częścią całej długości kończyny górnej. 4) Kości ręki wazą w przecięciu połowę mniej od kości stopy. 5) Ciężar kości stępu wynosi dwa razy tyle co kości stopowe.

Stosunek ten zachowuje się podług wyżej wymienionego badacza, również u zwierząt niższych.

Co do ciężaru stosunkowego, kości pojedyncze biorąc są najcięższe ze wszystkich organów; znajdują się jednak kości które są bardzo lekkimi, jak kość sitowa, zależy to szczególnie od licznych komórek wchodzących w jej skład.

Kości dochodzą do większej ciężkości u dorosłego; w miarę postępowania wieku ich ciężar zmniejsza się coraz więcej; co przypisać należy stopniowemu rozrzedzeniu tkanki kostnej i tworzeniu się następnie jam kostnych, które tem bardziej się rozszerzają, im człowiek staje się starszym, a przez to kości tracą coraz więcej na swęj ciężkości.

Kolor kości.

Prawie wszystkie kości uważane na trupie człowieka dojrzałego wkrótce po śmierci, są koloru białozółtawego

u żywych, zwłaszcza u dzieci, barwa kości jest bladoróżowa. Końce kości długich i kości gębczaste jako to: mostek, kość krzyżowa i t. p. mają kolor czerwony lub żółtawy; zależy to od soku szpikowego, od znacznej ilości tłuszczów zawartych w komórkach substancji gębczastej i ód licznych naczyń krwionośnych, tam się rozkrzewiających. Barwa więc ta jest tem wyraźniejsza im blaszka kostna otaczająca substancję gębczastą, jest cieńsza. W kościach dobrze wymacerowanych i wysuszonych, substancja zbita jak i gębczasta, są jednego i tegoż samego koloru t. j. białawe.

Twardość i gęstość kości.

Kości są, po zębach, częściami najtwardszemi ciała ludzkiego, ale ich twardość i gęstość jest mniejszą, a sprężystość i giętkość znowu większą u dzieci aniżeli w wieku podeszłym. Twardość różni się także podług kości, a nawet podług rozmaitych części tejże samej kości; i tak np: kość mostkowa, kość krzyżowa, są miększe od innych, trzony kości długich są daleko twardsze aniżeli ich końce.

Kruchość kości.

Kości stają się stopniowo kruchozemi i łamliwszemi u starców, stąd częste złamania kości w tym wieku.

Uspodobienie to anatomiczne, zależy od dwóch przyczyn: 1° od osadu soli wapiennych, który jest powodem mniejszej sprężystości kości, 2° od rozrzedzenia tkanki kostnej i zmniejszenia objętości kości, a wskutku tego ich siły w podeszłym wieku.

Skład wewnętrzny kości. (*conformatio interna*).

Kości składają się wszędzie z jednakowych pierwiastków, ale z powodu ich rozmaitego ułożenia i różnego utkania, nie są równo twarde i nie mają wejrzenia jedna-

kowego we wszystkich ich częściach, stąd rozrózniono dwie rozmaite postacie kości a mianowicie: 1° substancya kostna twarda lub zbita, 2° substancya kostna gębczasta, której zależnością jest tkanka kostna siatkowata. Aby powziąć dokładne wyobrażenie o stosunku wzajemnym tych dwóch substancyj, niezbędną jest rzeczą przepiłować niektóre kości w rozmaitych ich kierunkach.

1. Substancya czyli istota kostna zbita (*substantia ossea compacta s. corticalis*). Stanowi ona warstwę powierzchowną czyli korową kości i ma, zwłaszcza u dzieci, wejrzanie włókniste, o włóknach ściśle przybliżonych, tworząc tkankę kostną jednolitą, podobną do kości słonowej.

Kości długie. W kościach długich włókna istoty zbitéj mają kierunek pionowy t. j. równoległy do długości kości; w kościach szerokich, włókna kostne rozchodzą się promienisto od punktu środkowego ku obwodowi, w kościach krótkich, włókna te są rozpięchłe bez ładu we wszystkich kierunkach w blaszce korowéj.

Substancya zbita nie jest również jednostajnie rozdzielona we wszystkich kościach, ani też we wszystkich miejscach jednéj i tej saméj kości, najgrubsza w trzonach kości długich gdzie tworzy kanał szpikowy, staje się ona coraz cieńszą w miarę zbliżania się ku końcom stawowym tychże kości, gdzie stanowi tylko blaszkę bardzo cienką.

Kości szerokie. W kościach szerokich substancya zbita składa się z dwóch blaszek oddzielonych między sobą substancją gębczastą zawierającą przewody żyłne. W niektórych kościach, jak np: w dole podgrzebieniowym łopatki, obie blaszki istoty zbitéj stykają się bezpośrednio, stąd przezroczystość téj kości w tym punkcie.

Kości krótkie. W kościach krótkich substancya zbita tworzy cienki tylko pokład, a substancya gębczasta stanowi główną ich masę.

2. Substancya kostna gębczasta (*substantia spongiosa*). Obejmuje ona środek kości wszystkich rodzajów i utwo-

rzona jest z masy blaszek i nitek kostnych *krokiewkami kostnymi* (trabeculae ossium) zwanych. Krokiewki te, łącząc się z istotą zbitą powierzchni wewnętrznej kości, do których są prostopadłe, spajają się lub krzyżują między sobą tworząc rodzaj sieci mającej wejrzenie komórkowate podobne do zwyczajnej gąbki. Komórki te łączące się między sobą, z powodu niezupełności przegródek je oddzielających, są kształtu wielokątnego lub nieforemnego i objętości rozmaitej.

Wśród tej substancji niektórych kości, a szczególnie kręgów, przebiegają kanały żyłne zmienne co do objętości i liczby

Komórki kostne. Są wysłane tkanką łączną w naczynia ofitującą i wypełnione tłuszczem czyli szpikiem kostnym (medulla ossium).

Drobne i skupione w kościach szerokich, komórki kostne są szersze w kościach krótkich, w których miejscami są podłużne i równoległe do rozmiaru podłużnego tychże kości. W trzonach kości długich komórki istoty gębczastej rozszerzają i zlewają się przechodząc w przewody lub kanały podłużne i pojedyncze, przegrodzone tylko niektórymi cienkimi dziurkowatymi blaszkami lub nitkami kostnymi, krzyżującymi się w różnych kierunkach, tworząc rodzaj sieci: przewody te są zwane kanałami szpikowemi (canales medullares), a sieć ta, substancją siatkowatą (substantia reticulosa. Tak więc substancja gębczasta była rozróżniona na 1) substancję komórkowatą (substantia cellulosa) i 2) substancję siatkowatą (substantia reticulosa).

Substancja gębczasta nie jest jednakowa co do masy, we wszystkich kościach. Najgrubsze w końcach kości długich i w kościach krótkich, gdzie pokryta jest tylko cienką blaszką istoty zbitą; substancja ta jest cienka między blaszkami kości płaskich a najcieńsza mniej więcej w środku tych kości.

W kościach sklepienia czaszki substancja ta jest przetrzęnięta przewodami żylnymi i nosi nazwisko *śródkośćcia* (diploë).

Jamy wewnętrzne kości.

Niezależnie od wyżej opisanych komórek kostnych, znajdują się jeszcze w kościach jamy trojakiemu gatunku: a mianowicie 1° Kanaly szpikowe, 2° przewody żyłne 3° cewki naczyniowe czyli otwory odżywcze.

1) Kanaly szpikowe (canales medullares). Trzony kości długich są prawdziwymi rurami istoty zbitéj czyli przewodami prawie cylindrycznymi wypełnionymi istotą gębczą i siatkowatą jako też rdzeniem, *szpikiem* zwanym. Stąd nazwa kanałów *rdzeniowych* lub *szpikowych*.

Długość tych kanałów jest w stosunku prostym do rozmiarów podłużnych trzonów kości długich, a szerokość tychże kanałów jest większa w środku aniżeli przy końcach, pomimo że grubość ich ścian jest większą; w pierwszej części kości aniżeli w ostatnich. Są one przernięte miejscami przez przedłużenia nitkowate lub blaszki czyli przegródki kostne po największej części niezupełne a niekiedy zaś zupełne.

Przedłużenia blaszkowate i nitkowate, dosyć rzadkie i mało sterczące w środku kanałów szpikowych, mnożą się coraz więcej w miarę zbliżania się do ich końców w ten sposób, że kanały te zwężają się stopniowo od trzonów do narostków. Nakoniec nitki kostne znajdujące się w bliskości powierzchni stawowych, stając się coraz grubsze, tworzą, połączywszy się między sobą, coraz węższe komórki, tem samem przedstawiają największy opór przy tych powierzchniach.

Kanale szpikowe są zwykle walcowate przy jakiegokolwiek postaci zewnętrznej kości, z przyczyny że są grubsze przy swych brzegach niż przy powierzchniach, i otwierają się na zewnątrz za pośrednictwem cienkich i skośnych cewek naczyniowych zwanych *otworami odżywczymi*.

Stosunek grubości ścian do średnicy kanałów szpikowych różni się co do rozmaitych osób, a szczególnie co do wieku.

U starców grubość ścian jest mniejsza aniżeli u dorosłego, a kanały szpikowe są rozszerzone na koszt grubości ścian, które stają się coraz cieńszymi. Wreszcie prawo to stosuje się także do komórek, które z wiekiem się rozszerzają kosztem swych ścian. Stąd też przyczyna większej łamliwości kości u starców.

Co do przeznaczenia, kanały szpikowe służą zarazem do pomieszczenia szpiku jakoteż do powiększenia siły kości, nie powiększając ich wagi. Widziano jednak kanały szpikowe zupełnie zatkane istotą kostną zbitą a jednak fakt ten nie zdradzał się za życia żadnym objawem patologicznym.

2. Przewody żyłne. Odkryte przez professorów Dupuytren i Chaussier w śródkości (diploë) sklepienia czaszki, przewody te istnieją także, ale mniej rozwinięte w substancji gębczastej końców kości długich, tudzież między komórkami trzonów kręgowych.

Różnią się od substancji gębczastej bardzo cienką blaszką substancji zbitej, która tworzy ich ścianę; przewody te po krótkim przebiegu tworzą gałęzie i gałązki i nikną zlewając się z komórkami istoty gębczastej i od nich odróżnione być nie mogą.

Przewody żyłne otwierają się na zewnątrz licznymi cewkami lub dziurkami kostnymi, przez które przechodzą naczynia odżywcze, i tym sposobem przewody te łączą się z żyłami sąsiednimi ale tylko za pośrednictwem ich błon wewnętrznych.

Widzimy więc, że przewody żyłne są podobne do zatok oponowych, od których tylko odróżniają się ścianami zewnętrznymi, które w tych przewodach są kostne, w zatokach zaś włókniste.

3. Cewki czyli otwory odżywcze (foramina nutritia). Służą do przejścia właściwych naczyń przeznaczonych do żywienia kości.

Cewki te rozmiaru zmiennego i bardzo liczne, Bichat rozróżnił na trzy rodzaje:

a) Pierwszy rodzaj zawiera cewki największe, widoczne na niektórych kościach szerokich i głównie na trzonach kości długich na których mają kierunek ścięty ukośnie w sposób następujący: na obojczyku jest poziomy; na kościach ramieniowej, goleniowej, i czterech ostatnich stopowych są skośne z góry na dół; na kościach udowej przedramieniu i czterech ostatnich dłoniowych mają kierunek odwrotny to jest z dołu ku górze. Przez cewki tego rodzaju wnikają do wnętrza kości głównie ich tętnice.

Aby zatrzymać w pamięci ten kierunek, dobrze jest odnosić się do pierwotnego położenia płodu, u którego przedramiona i uda będąc ku górze skierowane, mają wszystkie cewki odżywcze zwrócone ku tej samej stronie co i inne kości kończyn to jest: do środka krążenia krwi.

b) Drugi rodzaj obejmuje cewki mniejsze, a niekiedy nawet większe, bardzo liczne, znajdujące się po największej części na końcach kości długich w sąsiedztwie stawów, na około brzegów kości szerokich i na powierzchniach niestawowych kości krótkich. Cewki te udają się prostopadle do tkanki kostnej i służą szczególnie dla przejścia żył.

c) Trzeci rodzaj zawiera cewki odżywcze najliczniejsze i zarazem najmniejsze, nie dostrzegalne gołym okiem, gdyż zaledwie mają jedną dwudziestą część linii. Są one rozsiane po wszystkich kościach, mogą być dostrzeżone przez kropelki krwi, które wychodzą przez ich otwory, kiedy okostna została oderwaną od świeżych kości. Cewki te które mają kierunek skośny są przeznaczone dla przejścia naczyń włoskowatych.

Niezależnie od tych trzech rodzajów cewek odżywczych, znajdują się jeszcze nadzwyczaj liczne i małe dziurki, przez które już nie przechodzą naczynia włoskowatości ale pewien płyn przez nie wydzielany, dziurki te należą do kanalików Hawersa, które przy budowie kości będą zbudane.

Co do przebiegu i zakończenia cewek odżywczych, które zespalają się wszystkie z kanalikami Hawersa są one następujące: cewki pierwszego rodzaju należące do trzonów kości długich, rozdzielają się po krótkim przebiegu na dwie cewki podrzędne, wstępującą i zstępującą i gubią się w kanale szpikowym; cewki pierwszego rodzaju należące zaś do kości szerokich przebiegają wężykowato w ich grubości.

Cewki drugiego rodzaju przechodzą wskróś kości i zlewają się z komórkami substancji gębczastej.

Cewki trzeciego rodzaju po przebiegu mniej więcej długim, nikną w grubości istoty zbitej kości długich, i w istocie gębczastej kości krótkich.

Szpik kostny (*Medulla ossium*).

Kanały ośrodkowe kości długich wypełnione są masą miękką, nieprzerwaną i żółtą; zawierającą 90% tłuszczu, która nazywa się *rdz niem* czyli *szpikiem kostnym żółtym*.

Odciskając się na ścianach tych kanałów, szpik nabiera kształtu cylindrycznego, mniej więcej chropowatego, na swym obwodzie. Tęgość szpiku kości długich różni się co do indywidualów, u jednych jest twardszy u innych miększy.

Kolor szpiku podlega również różnym zmianom stosownie do wieku, stanu zdrowia, lub choroby. Przed urodzeniem, a nawet niejaki czas po urodzeniu, jest on czerwony we wszystkich kościach. W wieku podszłym szpik nabiera a zwłaszcza w kościach długich, barwy

żółtawej. Pod wpływem cierpienia chronicznego staje się czerwonym, szarym lub popielatym. Ze względu na kolor szpik rozróżniony został na trzy rodzaje, a mianowicie: czerwony czyli naczyniowy, żółty czyli tłuszczowy i szary czyli galaretowaty.

Substancja gębczasta kości krótkich, szerokich i końców kości długich, zawiera ciecz rumianą i białkową, mającą podobieństwo do wyciągu mięsa i obejmuje nieznaczne tylko ślady tłuszczu i wody. Ciecz ta oznaczona została nazwiskiem *rdzeni rumianej*.

Badania drobnovidzowe pokazały, że szpik składa się z 3ch następujących pierwiastków.

1. Z substancji jednolitej, mającej niejaki podobieństwo do tkanki łącznej, która jest ścisła na obwodzie szpiku i staje się coraz rzadszą i niknie nawet zupełnie w swym środku.

2. Z komórek tłuszczowych, bardzo obfitych w szpiku bardzo rzadkich w cieczy rumianej.

3. Z komórek właściwych, mających kształt kółiste lub wieloboczny i zawierających jądra kółiste. Pan Ch. Robin oznaczył, komórki właściwe, pod imieniem *Medulloelles*. Znajdują się one tylko w cieczy rumianej kości krótkich i płaskich, a mianowicie w trzonach kręgów, w kościach czaszki, w mostku, w żebrach, a nigdy w kościach długich. Jądra komórek właściwych mają średnicę od 5 do 8 tysięcznych milimetra i znajdują się także odosobnione, bądź samotne lub pojedyncze, bądź skupione wśród substancji jednolitej, stanowiącej rodzaj kępek spłaszczonych i wielościennych o licznych jądrach, które pan Ch. Robin nazwał *Myeloplaxes*.

Elementa te są przeplatane licznymi drobnymi naczyniami, które się spajają z naczyniami odżywcze.

Przeznaczenie. Prawdopodobnie szpik służy do zobojętnienia siły przypadkowych uderzeń, którym kości podlegać mogą.

Błona szpikowa.

(*membrana medullaris, periosteum internum*
s. *endosteum*).

Anatomowie opisują pod tą nazwą cienką błonę wyścielającą kanały szpikowe i przeznaczoną do wyrabiania szpiku. Ma ona się składać z tkanki łącznej i znacznej ilości naczyń. Panowie Gosslin i Regnauld, jednak wnosili ze swych licznych poszukiwań, że błona ta wcale nie istnieje i że na jej miejscu znajduje się obfita sieć naczyniowa o oczkach wielokątnych i skupionych przylegająca do kości i zawierająca substancję rdzenną.

Cechy chemiczne kości.

Tkanka kostna składa się z dwóch zupełnie oddzielnych substancyj: jedna organiczna złożona głównie z kleju (gelatina) i stanowi mniej więcej $\frac{1}{3}$ część kości, której udziela tęgości, sprężystości i giętkości; druga, nieorganiczna, składa się prawie całkiem z soli wapiennych i stanowi $\frac{2}{3}$ części kości; od niej zależą: kolor, twardość i ciężkość. Dwie te substancje mogą być oddzielone jedna od drugiej dwojakim sposobem:

1. Zanurzając jakąkolwiek kość, w ciągu kilku dni, w kwasie solnym lub saletrzanym stężonym, rozcieńczonym trzema częściami wody, otrzymujemy rodzaj chrząstki miękkiej, giętkiej, sprężystej i przezroczystej, która wprawdzie zachowuje objętość i postać kości, ale już nie posiada tyle ciężkości i oporu. Kwas więc rozpuszczając sole wapienne pozbawił kości części nieorganicznych, szczególnie wapiennych i pozostawił część organiczną zwaną *substancją chrząstkową* (*collagène*), a według pp. Ch. Robin i Verdeil *osseine* czyli *osteine*. Jeżeli znowu poddamy część organiczną tak odosobnioną, gotowaniu w wodzie, otrzymamy wielką ilość glutyny czyli kleju, nieco tłuszczu i część nierozpuszczalną pochodzącą z naczyń.

2. Poddając kość prażeniu (*calciniatio*), lub gotując w potażu, część organiczna zostaje zniweczona, kości

sprowadzone zostały do swęj części nieorganicznej mającej kształt ciała lekkiego, dziurkowatego i bardzo kruchego, które jest białe, jeżeli wypalenie było zupełne i przy wolném powietrzu, a czarne kiedy wypalenie nie było zupełne. W każdym razie kość zachowuje tą samą postać i objętość jak normalna.

Substancya nieorganiczna składa się z fosforanu wapna, pomieszanego z węglanem wapna i małej ilości fosforanu magnezji, florku wapna (calcium) i chlorku sodu. Węglan zaś sody połączony jest z substancją organiczną, którą tylko wypalenie oddziela.

Podług rozbióru chemicznego Berzeliusza, skład kości jest następujący:

1. Część organiczna	}	1. Substancya zwierzęca dająca się zamienić na kłój przez gotowanie	32,17
		2. Substancya zwierzęca nierozpuszczalna . . .	1,13
2. Część nieorganiczna	}	Fosforan wapna . . .	51,04
		Węglan wapna . . .	11,30
		Fluorek wapnia . . .	2,16
		Fosforan magnezji .	1,16
		Soda i chlorek sodu .	1,20
			100,00

Stosunek wyżej wymieniony substancyi organicznej do nieorganicznej, różni się wbrew zdania p. Nelatona, co do okresu życia i co do rozmaitych kości ciała.

Substancya organiczna obfitszą jest u dzieci niż u starców, u których sole ziemne przeważają, stąd większa łamliwość kości w tym peryodzie życia. Kość skroniowa człowieka posiada więcej istoty nieorganicznej, jak kość mostkowa, w której przeważa istota organiczna.

Rozbiór chemiczny robiony przez Davy pokazał, że u młodzieńca piętnastoletniego, fosforanu wapna jest o piątą część mniej jak u dorosłego i że stosunek soli tej w kościach u dorosłego i starego jest 64 do 69.

Budowa drobnowidzowa kości.

Substancja kostna zbita, przedziurawioną jest licznymi kanalikami, służącymi do pomieszczenia naczyń włoskowatych kości, jako też płynu odżywczego, mającego podobieństwo do szpiku; są to *kanaliki naczyniowe* czyli *Haversa*. Na około tych kanalików widzieć się dają pod mikroskopem liczne, cienkie (0mm 0,08) i jednolite blaszki zgięte w kształcie cewek lub pochwę współśrodkowych, jedne do kanalików naczyniowych, drugie do kanalików szpikowych podobne. Układ ten blaszkowaty stanowi *tkankę kostną zasadniczą* czyli międzykomórkową. Nadto substancja kostna zbita przedstawia liczne ciała lub jamki gwiazdkowate (*ostecoplastes*), to jest, mające znaczną liczbę przedłużeń i zawierające komórki z jądrami opatrzone w liczne wypustki wchodzące w wyżej przytoczone przedłużenia ciałek kostnych; te komórki znane pod nazwą *komórek Virchowa*. Przedłużenia zaś ciałek czyli jamek kostnych, w których znajdują się wypustki komórek, spajające się wzajemnie ze sobą, noszą nazwę *kanalików kostnych*.

Opiszemy więc 1° kanaliki naczyniowe, 2° blaszki cienkolistne substancji zasadniczej, międzykomórkowej, 3° jamki kostne wraz z ich kanalikami, jako też komórki wypustkowe w nich zawarte; w końcu dodamy naczynia, nerwy i okostną.

1. *Kanaliki naczyniowe* (*canaliculi pro vasibus sanguiferis*). Znane także pod imieniem kanalików Haversa (*canaliculi Haversi*) od nazwiska angielskiego autora XVII wieku, który pierwszy (w 1691) dokładnie je opisał, kanaliki te, które zawierają każdy z nich jedno naczynie włoskowate, napotykamy tylko w substancji kostnej dosyć znacznego skupienia, dla tego też nie ma tych kanalików w cienkich przegródkach i krokiewkach istoty gębczastej, jako też w blaszkach papierowych kości sitowej i w kościach łzowych. Im to kość zawdzięcza swe wej-

rzenie włókniste. Szerokość kanalików bardzo zmienna wynosi od 0,02 do 0,11 milimetra (0,01—0,05 linii); ich kierunek jest po największej części równoległy do osi podłużnej kości długich; w kościach szerokich lub mięszańnych, są one albo równoległe do powierzchni jak w żebrach albo rozchodzą się promienisto z jednego punktu środkowego ku obwodowi kości jak w guzach czołowych, ciemieniowych i t. d.; w kościach krótkich nakoniec które posiadają najmniejszą ich ilość, kierunek kanalików nie dobrze oznaczony, jest po największej części w stosunku do rozmiaru najdłuższego tychże kości. Kanaliki te łączą się między sobą przez liczne kanaliki poprzeczne lub skośne, tworząc sieć o oczkach podłużnych i prostokątnych, łączą się także z kanalikami kostnymi jamek gwiazdowatych i otwierają się właściwymi dziurkami (foramina nutricia), na powierzchniach zewnętrznych kości, tudzież w kanalikach szpikowych i w komórkach substancji gębczastej.

Kanaliki Hawersa nie zachowują jednostajnej objętości w massie istoty zbitej: te które się znajdują blisko powierzchni mają średnicy 0,0025, a te które są położone w warstwach głębszych wynoszą 0,003—0,012; około istoty gębczastej, kanaliki te rozszerzają się stopniowo lub bez rozszerzenia zlewają się z komórkami. Przy powierzchniach stawowych, kanaliki kończą się otworkiem ślepym lub w sposób pętlicy, połączywszy się z kanalikami sąsiednimi.

Nakoniec łączą się z cewkami naczyniowymi, jako też z kanałem szpikowym za pomocą otworków spostrzegalnych na ścianach tegoż kanału, stanowiąc tym sposobem liczne komunikacje pomiędzy kanałem i jego obwodem zewnętrznym.

Niezależnie od kanalików zawierających naczynia włoskowate, znajdują się jeszcze inne które obejmują pęcherzyki tłuszczowe, a z tego powodu były oznaczone pod nazwą kanalików tłuszczowych, ale kanaliki te są pra-

wdopodobnie wynikiem stanu anormalnego bo się tylko napotykają u starców a nigdy u dorosłych i dzieci.

Skład kanalików naczyniowych. Ściany tych kanalików utworzone są przez blaszki spółśrodkowe tkanki kostnej, których liczba nie jest jednakowa we wszystkich. Najmniejsze składają się z 5—6 blaszek, największa z 8—10 a średnia, najgrubsza z 10—30. Niektóre blaszki nie otaczają w zupełności kanalików, opisują bowiem tylko dwie trzecie lub trzy czwarte części ich obwodu.

Wszystkie blaszki rozdzielają się, rozdwarzają i spajają, podobnie jak naczynia włoskowate które są przez nie otoczone.

Pod wpływem zapalenia, objętość kanalików powiększa się a pierwiastki anatomiczne wchodzące w ich skład rozpadają się i ulegają wessaniu. Kanaliki łączą się między sobą w niektórych miejscach, następnie blaszki nika zupełnie pozostawiając obnażoną siatkę naczyniową, w oczkach której tworzy się wysięk limfy i tym właśnie sposobem powstaje ropienie kości i wydzielanie się martwiaka (sequestrum).

2. Blaszki cewkowane czyli substancya kostna zasadnicza. Substancya ta ma skład blaszkowaty, zgięty w kształcie cewek, na około kanalików naczyniowych. W trzonie kości długich rozróżnia się dwa rodzaje blaszek cewkowatych; jedne *właściwe*, tworzą ścianki spółśrodkowe, podłużne i równoległe do każdego kanalika; drugie *wspólne*, otaczają, jedne kilka kanalików, drugie całą kość. Blaszki cewkowane właściwe, walcowate i spółśrodkowe, jak już wyżej powiedzieliśmy są w liczbie niejednakowej we wszystkich kanalikach. Blaszki wspólne są większe, również spółśrodkowe i otaczają kilka kanalików naczyniowych wraz z ich cewkami, a te znowu umieszczone są w wielkiej pochwie składającej się z kilku blaszek cewkowatych i stanowią obwód zewnętrzny trzonu kości pokrytej okostną. Podobne pochwy spółśrodkowe, otaczają także

wielkie kanały szpikowe i mają przebieg do nich równoległy. W kościach płaskich, blaszki są równoległe do obu ich powierzchni i mają kierunek promieniowy od środka ku obwodowi; w kościach krótkich kierunek blaszek jest rozmaity. Co do blaszek substancji gębczastej, to one znajdują się wszędzie, gdzie są kanaliki, ale są bardzo cienkie i nieliczne.

W ogólności powiedzieć można, że liczba blaszek jest w stosunku prostym do liczby kanalików, a ich objętość jest w stosunku odwrotnym do objętości kanalików.

Budowa blaszek. Każda blaszka cewkowata ma grubości 0,10 milimetra (0,05 linii). Składa się z masy jednolitej białawej, która stanowi substancję zasadniczą kości, zwaną *chrząstką kostną* (cartilago ossea), w której się spostrzeżają drobne punkciki, a niekiedy także linijki bardzo blade mające kierunek promienisty; punkciki i linijki te stanowią ciała gwiazdowate kości. W blaszkach są zawarte sole mineralne.

3. Jamki czyli ciała kostne (lacunae ossium s. corpuscula ossea, osteoplastes). Między blaszkami współśrodkowymi i w samych blaszkach widzieć można pod drobno-widzem znaczną ilość drobnych soczewkowatych lub podługowatych ciałek czarnych i jakby robaczkowatych. Wklęsłe od strony osi kanalików, na około których są ułożone w regularnych rzędach, ciała te opatrzone są znaczną liczbą promienistych i rozgałęziających się przedłużeń, które łączą się w części między sobą, w części zaś z przedłużeniami ciałek sąsiednich.

Liczba tych ciałek promienistych, lub gwiazdowatych jest bardzo znaczna; liczą ich przecięciowo 900 w jednym milimetrze kwadratowym. Objętość ich jest zmienna, tém więcej im bliżej się znajdują obwodu; w ogólności mają one rozmiar następujący: długość 0,02 milimetra, szerokość 0,01 milimetra, grubość 0mm,007. Kolor tych ciałek zależy od sposobu badania; w preparatach

świeżych mają barwę jasną i wpół przezroczystą, z powodu że zawierają płyny odżywcze, ale w kościach suchszych są czarne, z przyczyny że powietrze zastąpiło miejsce płynu. Müller, wynalazłszy te ciała, uważał je za główny skład soli ziemnych, zawartych w kościach, i dla tego nazwał je ciałkami wapiennymi (*corpuscula calcephora*); ale okazało się później że one nie zawierają soli mineralnych, lecz że są prawdziwemi jamkami istoty kostnej, z których każda ma zawierać komórkę błoniastą bardzo cienką, przezroczystą, również rozgałęzioną i opatrzoną jądrem (*cellula ossea Virchoviani*), tudzież cieczą jasną i przezroczystą wydzieloną z naczyń krwionośnych kości, jest to *osocze krwi* (*plasma sanguinis*), mające prawdopodobnie wpływ na odżywianie kości. Co do przedłużeń czyli wypustek gałęzistych wychodzących z jamek czyli zagłębień kostnych, są one zarówno wydrążone i stanowią prawdziwe cewki, i z tego powodu nazwano je *kanalikami kostnemi*.

Kanaliki te nie mają jednakowej objętości; najgrubsze wychodzą z końców przeciwległych jamek, a cieńsze powstają na całej rozciągłości ich obwodu. Nie są one również w jednakowej ilości, przecięciowo można naliczyć w każdej jamce 18 do 20. Co do długości i grubości, pierwsza wynosi 0mm2, do 0mm,04 a druga 0mm,001. Kierunek kanalików kostnych jest promienisty, ale największa ich część przebiega poprzecznie lub prostopadle do blaszek które nawet przebijają.

Kanaliki te spoiwszy się między sobą i z kanalikami jamek sąsiednich otwierają się z jednej strony do jamek z których wychodzą, a z drugiej do kanalików naczyniowych sąsiednich, w skutek tego łączą się także z kanałami szpikowemi jako też i z komórkami istoty gębczastej. Nakoniec jamki które się znajdują na blaszkach cobwodowych, otwierają się w cewkach naczyniowych zwartego rodzaju,

Naczynia i nerwy kości.

Tętnice odżywcze (arteriae nutritiae). Ze względu na objętość kanalików kostnych odżywczych, przez które przechodzą, tętnice są trojakiemu rodzaju: tętnice pierwszego rodzaju, będąc przeznaczone do kanałów szpikowych, przechodzą przez cewki odżywcze znajdujące się w części środkowej kości długich. Przybywszy do kanałów szpikowych, każda tętnica główna, zwykle pojedyncza w każdej cewce odżywczej, rozdziela się na gałąź zstępującą, będącą dalszym ciągiem pnia wspólnego i na gałąź wstępującą zagiętą ku górze pod kątem ostrym. Dwie te gałęzie zmiierzają ku końcowi i rozdzielają się na liczne gałązki i gałązeczki, które spoiwszy się między sobą i z naczyniami drugorzędnymi wnikają przez dziurki końców tych kości i tworzą sieć o oczkach bardzo gęstych, oznaczaną dotąd jeszcze, niesłusznie, nazwą *okostnej wewnętrznej* (periosteum internum s. endosteum), bo jak już wyżej wspomnieliśmy błona ta wcale nie istnieje. Od tej sieci powstają liczne i cienkie gałązeczki substancji zbitej, które znowu zespalają się z gałązeczkami, wnikającymi do tej substancji przez najdrobniejsze dziurczki trzeciego rodzaju.

Tętnice drugiego rodzaju. Mniejszej objętości ale liczniejsze od poprzedzających, służą do odżywiania substancji gębczastej. Wnikają przez cewki odżywcze końców kości długich i powierzchni kości szerokich i krótkich.

Po krótkim przebiegu tętniczki te dostają się do substancji gębczastej, gdzie się rozdzielają i rozpościerają w komórkach tej substancji, spajając się z gałązeczkami tętnic szpikowych.

Tętnice trzeciego rodzaju. Są nadzwyczaj liczne i bardzo cienkie, pochodzą szczególnie od sieci tętniczej błony kostnej, wchodzi do istoty zbitej kości przez dziurczki trzeciego rodzaju i dostają się do kanalików Haversa.

Żyły odżywcze (*venae nutritiae*). Nie są one tak dobrze znane z przyczyny ich trudnego nastrzykiwania. Po większej części gałązki żyłne towarzyszą tętnicom. Jak tętnice, tak też i żyły te mogą także być odróżnione na trzy rodzaje.

Żyły pierwszorzędne, idą w kierunku tętnic odpowiednich i rozkrzewiają się sposobem podobnym.

Żyły drugorzędne, przechodzą przez cewki odżywcze końców kości długich i powierzchni kości szerokich i krótkich, ale z pewnością powiedzieć nie można, czy żyły te wnikają razem z tętnicami przez jedną i tę samą dziurkę czy oddzielnymi dziurkami.

Żyły trzeciorzędne wychodzą przez dziurki najmniejsze i kończą się w sieci żyłnej okostnej.

Chłonice kości. Jak wszystkie części ciała tak i kości opatrzone muszą być naczyniami limfatycznymi, ale naczynia te są jeszcze mało znane i stanowczo nie stwierdzone.

Nerwy kości. Już sama czułość którą kości nabywają podczas stanu chorobnego, przemawia za istnieniem w nich nerwów: nadto przez *dyssekcję*, wprowadzie wiele cierpliwości wymagającej pokazać je można.

Nerwy trzonów kości długich pochodzą w ogólności od układu nerwowego mózgo-rdzeniowego i towarzyszą tętnicom do kanału szpikowego, w którym się rozpościerają wraz z temi naczyniami. W inny sposób zachowują się nerwy kości, zwłaszcza w trzonach kręgowych, tu wchodzą one do substancji gębczastej przez dziurki tam się znajdujące, już to same, już też wraz z naczyniami; nerwy te powstają po największej części od nerwu sympatycznego. Co do ich zakończenia kwestya ta dostatecznie jeszcze nie została rozstrzygniętą.

Okostna (*periosteum*).

Okostna, która wielką rolę odgrywa przy odżywianiu i tworzeniu kości, stanowi błonę włóknisto-sprężystą

biało perłowego lub białawo żółtego koloru; otacza ona świeże kości prawie ze wszech stron na zewnątrz, dostarczając im największą część pierwiastków potrzebnych do ich odżywiania. Niektóre części powierzchni zewnętrznej kości, nie są jednak powleczone okostną, a mianowicie: 1° *powierzchnie stawowe* pokryte są chrząstką, z którą okostna zlewa się tylko przy jej obwodzie, gdzie również się łączy z więzami, ścięgnami, z powięziami, i stanowi zarazem sposób połączenia między niektórymi kośćmi, 2° miejsca kości do których się ścięgna, więzy i powięzie przyczepiają, również są pozbawione okostnej. Okostna zwykle 13 millimetrów gruba, nie posiada tej samej grubości ani tych samych stosunków we wszystkich punktach swego przebiegu, jest ona bowiem cieńszą tam, gdzie otoczona jest mięśniami, aniżeli w miejscach, gdzie tylko okrywa ją skóra jako to: na powierzchni wewnętrznej kości piszczelowej, i powierzchni średniej rzepki i t. p. bo jest wzmocniona przedłużeniami włóknistymi przytwierdzającymi skórę do okostnej. Na powierzchni przedniej szyjki udowej, u dorosłego—na całym przebiegu tej kości, u dzieci, okostna jest tak gruba i tęga, że często przy złamaniu tej kości jest w stanie utrzymać odłamki we wzajemnym z sobą stosunku. Najgrubszą ona jest na powierzchni podstawowej kości potylicowej, gdzie jest niekiedy punktem przyczepienia polipów noso-gardzielowych.

Powierzchnia zewnętrzna okostnej przytwierdzoną jest mniej więcej ściśle do części ją otaczających, za pośrednictwem tkanki łącznej luźnej, naczyń i nerwów. Przy fugach ścięgnistych, jak np. przy fudze bicipitalnej kości ramieniowej, okostna, wysłana błoną maziową, jest gładka i ślizka i obejmuje ścięgno; okostna powierzchni wewnętrznej żeber jest w stosunku do opłucnej; w jamach zaś nosowych i ustnych i t. p. okostna szczelnie przylega do błony śluzowej i nawet mocniej przystaje do tej błony jak do kości. Nakoniec przy powierzchni wewnętrznej kości piszczelowej, obojczyka i kości licowej.

okostna jest również w zetknięciu ze skórą. Powierzchnia wewnętrzna okostnej, przytwierdzona jest do kości jako też do wszystkich ich zagłębień, za pośrednictwem licznych przedłużeń naczyniowo włóknistych, które wchodzi do kanałów, kanalików i komórek kostnych. Przytwierdzenie to jest daleko mocniejszym na końcach kości długich i na kościach z przeważającą substancją gębczą jak: kość mostkowa, kręgi i t. p. aniżeli na kościach składających się głównie z substancji zbitej jak np. na trzonach kości długich i na kościach czaszkowych. Na sklepieniu oczodołu i podniebieniu jak i na wszystkich kościach twarzy, okostna da się z łatwością oddzielić. Opierając się na tej własności okostnej, prof. Nelaton przy operacji narośli polipowych noso-podniebnych, wyłuszczył sklepienie kostne podniebienia z zachowaniem okostnej dolnej. U dzieci okostna nie tak mocno przylega do kości jak u starców.

Na wysokości kanałów i otworów kostnych, okostna wysyła doń przedłużenia pochwawkowate, jak: przy kanale karotycznym, przy dziurze wzrokowej i t. p.

W stawach nieruchomych przechodzi ona z jednej kości na drugą, zastępując tym sposobem miejsce więzów, jak np. przy spojeniu łonowym, biodrokrzyżowym i t. d.

Budowa. Okostna składa się z tkanki łącznej i z tkanki sprężystej o włóknach daleko liczniejszych przeplatanej naczyniami i nerwami. Te różne pierwiastki ułożone są w dwóch warstwach. Warstwa głęboka obejmuje tkankę sprężystą obfitującą w naczynia tworząc rodzaj błony elastyczno-naczyniowej przez którą naczynia krwionośne udają się do kości. Warstwa ta, która zdaje się być produktem wydzielania tętnic okostnej, znajdujących się między tą błoną i tkanką kostną nowo powstałą, ma podług prof. Hoyer'a, podobieństwo do tkanki galaretowatej i przeobraża się bezustannie w kość. Przy pewnej grubości okostnej układ ten warstwowy jest szczególnie wyraźny.

Tętnice. Okostna opatrzona jest licznymi gałązkami tętniczymi tworzącymi siatkę bardzo ścisłą i delikatną,

od której wychodzą gałązeczki udające się przez kanaliki kostne do samej kości, w sposób powyżej opisany.

Żyły. Okostna posiada także gałązeczki żyłne, bardzo liczne które w ogólności będąc grubszymi od odpowiednich gałęzi tętnicznych, są w liczbie dwóch dla każdej pojedynczej tętniczki. Prawdopodobnie posiada ona także i naczynia limfatyczne.

Nerwy. Co do nerwów okostnej, są one nieliczne i towarzyszą zwykle naczyniom krwionośnym. Dyssekcycje delikatniejsze, nie mogły jeszcze dotychczas pokazać zakończenia tych nerwów, ale wnosimy z wielkiej czułości, jaką okostna w stanach chorobnych okazuje, że one się w niej przynajmniej częściowo rozkrzewiają, bo najliczniejsze przebijają okostną by się udać do tkanki kostnej i do substancji rdzennnej.

Przeznaczenie. Okostna łączy kości z częściami otaczającymi, jest zarazem zbiornikiem naczyń kostnych a ztąd służy do odżywiania, do wzrostu kości, jako też do ich odrodzenia, gdy te wypadkowo zniesione zostały. Ostatni fakt co do własności okostnej był szczególnie dowiedziony przez liczne doświadczenie Dra Ollier.

Rozwijanie się kości (*osteogenia*).

Oznaczamy imieniem *tém*, znajomość szeregu zmian, którym kości podlegają w różnych okresach rozwoju, począwszy od pierwszej chwili ich powstania w zarodku, aż do ich zupełnego wykształcenia się, którego jak już wiadomo, osiągają dopiero w 25 roku życia.

Uważając zarodek w okresie jego rozwoju, mianowicie, wtenczas kiedy wszystkie jego organa mogą być rozróżnione, przekonać się możemy, że największa liczba kości w najwcześniejszych okresach życia, znajduje się w stanie chrząstkowym. Stan ten był oznaczany pod imieniem *kości pierwotnych*. Mniejsza zaś liczba kości, nie rozwija się nigdy z istniejącej poprzednio chrząstki, lecz z tkanki łącznej; są to kości *drugorzędne* czyli *pochodne*.

1. **Kostnienie chrząstek kostnych.** Pierwiastkowe chrząstki kostne obejmują kręgi, zebra, mostek, kości kończyn i kości podstawy czaszki. Z tych jedne jak np. kręgi są już tak widoczne w stanie chrząstkowatym, jak następnie w stanie kostnym; drugie jako to mostek i kości miednicy stają się dopiero widoczne z postępem kostnienia.

Skład. Chrząstka kostna składa się z substancji zasadniczej czyli między komórkowej, wejrzenia szklistego i wół przezroczystego, koloru błękitnego lub żółtawego, w której rozsięte są bez ładu komórki różnokształtne: okrągłe, owalne, trójkątne, wrzecionowate lub gwiazdowate. Komórki te, tém liczniejsze, im chrząstka badana jest młodszą, otoczone są jankami substancji chrząstkowatej i zawierają każda jądro wraz z jąderkiem jako też za wartość ziarnistą, a niekiedy i kropelki tłuszczu. Stosunek komórek do substancji zasadniczej czyli między komórkowej nie jest jednakowy we wszystkich okresach życia wewnątrz-macicznego. Ilość substancji między komórkowej powiększa się stopniowo około 4go lub 5go miesiąca życia płodowego. Substancja ta równa się ilości komórek, następnie staje się nawet przeważającą, tak że przy urodzeniu stanowi prawie dwie trzecie części chrząstek. W miarę rozwijania się chrząstki kostnej, komórki i substancja między-komórkowa pomnażają się do takiego stopnia że pierwsze są u dorosłego ośm do dziesięciu razy znaczniejsze jak u nowo narodzonego.

Pierwsze zjawiska, jakie nam przedstawiają kości przy początku ich rozwoju są powiększenie objętości i rozmnożenie się komórek chrząstkowych, czemu jednocześnie towarzyszy znikanie substancji międzykomórkowej. W kościach długich komórki nowopowstałe układają się rzędami równoległymi, w kierunku osi podłużnej, w kościach zaś krótkich i szerokich są ułożone rzędami okrągłymi.

Objętość warstwy chrząstkowatej w której rozmnażają się komórki, bywa rozmaita; bardzo cienka jest w końcach kości długich i w kościach krótkich, grubsza zaś w trzonach kości długich. Bezpośrednio po tém zjawisku

następuje stan *kostnienia*, to jest stopniowe osadzanie się w substancji między komórkowej soli wapienych w postaci ziarenek tworzących na około komórek rodzaj pochw lub siatek. Ziarenka te złożone z fosforanu i węglanu wapna, nadają częściom w których się osadzają nieprzezroczystość, zamieniając substancję chrząstkową w substancję zasadniczą kości, i przechodzą stopniowo od wejrzenia ziarnistego do stanu, jednolitego nabierając przytęm większej tęgości i twardości. Miejsca w których składy te najprzód się pokazują, zowią się *zawiązkami kostnienia* (*puncta ossificationis*).

Zawiązki te są dwojakie: jedne rozciągają się we wszystkich kierunkach dla tworzenia największych części kości, jak: trzon kości długich i t. p. i zowią się *punktami ossyfikacyjnymi pierwotnymi*, drugie jakby dodatkowe, osadzają się w miejscach gdzie się następnie wytwarzają wyrostki kostne, jak np. wyrostek nadrolkowy, nadkłyckiowy i oznaczone są nazwą *punktów ossyfikacyjnych pochodnych* czyli *nadrostkowych*.

W miarę postępowania kostnienia, jamki zawierające komórki chrząstkowe i same komórki przeistaczają się w jamki i komórki kostne; nadto jamki zwężają się i przybierają kształt nieforemny, wysyłając ze swego zewnętrznego obwodu liczne kanaliki kostne rozgałęziające się i spajające między sobą, jako też z kanalikami kostnymi jamek sąsiednich. Komórki zawarte w tych jamkach wysyłają również przedłużenia w kanaliki kostne.

Kanaliki Hawersa powstają z rodzaju rozmiękczenia substancji chrząstkowej, tworzącej miękką rodnicę czyli zarodek (*blastema*), składającą się z komórek, w których rozwijają się: istota rdzenna, naczynia i tkanka łączna służąca do ich osłony. Naczynia te są najprzód odosobnione, w substancji chrząstkowej, a następnie dopiero łączą się na powierzchni kości z naczyniami okostnej i kończą się przy powierzchniach stawowych pętlcami zgiętymi. Substancja chrząstkowa znajdująca się między kana-

likami Hawersa, zamienia się na blaszki współśrodkowe otaczające te kanaliki.

Co do szpiku i kanałów szpikowych tworzą się z komórek z których jedne napełniają się tłuszczem i przeistaczają w szpik kostny, drugie stanowiąc blaszki współśrodkowe na około istoty szpikowej przeobrażają się w tkankę kostną.

2. **Kostnienie tkanki łącznej.** W grubości blony tkanki łącznej, w miejscu, gdzie ma się tworzyć jądro kostne, osadza się zaródź (blastema), utworzona z komórek podobnych do komórek tkanki łącznej i substancji miękkiej między komórkowej. Blastema ta kostnieje w sposób następujący: komórki przybierają postać gwiazdowatą podobną do komórek kostnych, sole wapienne układają się w substancji zasadniczej tworząc przegródki i sieci otaczające część zarodzi jeszcze nie zajętej. W miarę postępu kostnienia, nowa zaródź tworzy się na powierzchniach i brzegach małych blaszek kostnych i nabiera tym sposobem grubości i szerokości. Co do części zarodzi zawartej między odstępami siatki, to część powierzchniowa zmniejsza się coraz więcej i przeobraża się w naczynia umieszczone w kanalikach istoty zbitiej, a znajdująca się głęboko przeistacza się w substancję rdzenną; w skutek zaś znikania substancji znajdującej się między pojedynczymi jamkami, tworzą się komórki substancji gębczastej.

Podług poszukiwań prof. Rouget, kostnienie tego rodzaju kości uskutecznia się sposobem nieco odmiennym, i tak: na miejscu gdzie mają się rozwijać kości w mowie będące, znajduje się pod okostną, blaszka włóknista zajmująca tę samą rozciągłość co i przyszła kość. Blaszka ta składa się z tkanki łącznej ułożonej w pęczki włókien krzyżujących się we wszystkich kierunkach, i zawierającej liczne komórki owalne lub okrągłe, jako też i jądra wolne. W grubości tych blaszek włóknistych, właśnie, rozwijają się kości jednym lub kilkoma zawiązkami kostnymi rozciągającymi się promienisto. W miarę zbliżania się tych zawiązków do siebie pęczki włókniste pomnażają się i sta-

ją się zarazem bardziej jednolitemi i przezroczystymi, tworząc sieć o oczkach coraz liczniejszych i węższych. Przy zawiązkach kostnych, pęczki te przybierają kolor żółty, a kostnienie skutecznia się w kształcie siatki wzdłuż ich włókien. Stopniowo rozszerza się ono na całkowitą substancję tkanki łącznej między komórkowej, postępując ku komórkom, tak że oczka sieci zwężają się i wypełniają ostatecznie. Warstwa kostna zastępuje więc miejsce blaszki włóknistej, która po krótkim czasie wydrąża się i tworzy jamy dla pomieszczenia naczyń szpikowych płodu.

Kości należące do tego rodzaju kostnienia, są następujące: czołowa, ciemieniowa, potylicowa (z wyjątkiem jej kłykciów i wyrostka podstawowego), część skalista kości skroniowej, wyrostek licowy, pierścień bębnowy, małe skrzydła, część wielkich skrzydeł kości klinowej, kości twarzowe i obojczyk.

Rozwijanie się i kostnienie kośćca.

We wszystkich zwierzętach kręgowych wyższych, rozwija się pod pierwszemi zarodkami układu nerwowego ośrodkowego, sznur czyli struna grzbietowa (chorda dorsalis) i jej pochwa. Z każdej strony tej ostatniej powstają blaszki chrząstkowate, które rozciągając się i zlewając na linii środkowej, tworzą trzony kręgow, a te znowu wysyłają inne przedłużenia, które się zamieniają w blaszki kręgowc, następnie pokazują się wyrostki poprzeczne, żebra i-mostek. Dopiero później po obu końcach tułowia pokazują się małe przedłużenia chrząstkowe mające stanowić kończyny.

Części chrząstkowate zamieniają się w kość, ale przemiana ta powstaje nie odrazu we wszystkich kościach, lecz stopniowo i w pewnych miejscach przez zawiązki skostnienia (puncta ossificationis), które rozchodzą się zwolna we wszystkich kierunkach. Pierwszy zawiązek kostnienia pokazuje się około czwartego tygodnia życia zarodkowego

w obojczyku, drugi w żuchwie. Od trzydziestego piątego do czterdziestego dnia, ukazują się bądź kolejno, bądź razem, zawiązki kostnienia na kościach: udowej, ramieniowej, piszczelowej i szczęki górnej. Od czterdziestego do pięćdziesiątego piątego dnia, pokazują się w krótkich odstępach zawiązki kostnienia mass wyrostkowych pierwszych kręgów, trzony kręgów średnich, żebra, części środkowe kości czaszkowych, kości łydkowej, łopatki, kości bezimiennnej, kości nosa, kości licowej, kości podniebiennych, kości dłoniowych, członków palcowych rąk i nóg, i kości stopowych.

Wszystkie te wy mienione kości, rozwijają się wcześniej lub później podczas reszty życia wewnątrz macicznego.

Przy urodzeniu, trzon kości długich i szerokich jest już bardzo rozwinięty. Pomiedzy kośćmi krótkimi nie mniej wcześniej rozwijającemi się, umieścić należy 3 pierwsze kręgi szyjowe, które przed wszystkimi innymi się poczynają; nadto niektóre kości stępowe, a mianowicie: kość piętowa, kość sześcienna, a niekiedy kość skokowa.

Inne końce kości długich i inne kości krótkie, nabierają soli mineralnych kolejno i w okresach mniej więcej oddalonych. Kość łódkowa rozwija się najpóźniej ze wszystkich kości stępowych. Rzepka dopiero w trzecim roku kostnieje, a kość grochowa między 8mym a 12tym.

Liczba zawiązków kostnienia nie jest jednakowa we wszystkich rodzajach kości, ani też zawiązki te nie jednocześnie się pokazują.

Kości krótkie, *parzyste*, posiadają tylko jedno jądro kostne, kości krótkie nieparzyste lub środkowe, mają ich dwa lub kilka. Kości szerokie opatrzone są jednym lub kilkoma zawiązkami kostnemi, obejmującemi środek kości od którego promienisto rozciągają się we wszystkich kierunkach. Kości długie rozwijają się trzema zawiązkami, z których jeden odpowiada trzonowi, a dwa inne końcom. Zawiązek trzonu jest najwcześniejszy i znajduje

się w środku, od niego rozchodzi się kostnienie ku końcom, później dopiero osadza się w każdym końcu nowe jądro kostne.

Przez czas niejaki po urodzeniu, końce są jeszcze odgraniczone od trzonu, bo znajduje się między nimi warstwa chrząstkowata, która dopiero wtenczas kostnieje, kiedy kości doszły do zupełnego rozwoju.

Końce takowe zowią się nasadami, lub narostkami (epiphyses).

Niezależnie od zawiązków kostnych pierwotnych, które rozciągając się stopniowo, tworzą kości takie, jakie zwykle badamy, kości są jeszcze opatrzone zawiązkami dodatkowymi, tak zwanymi *narostkami dopełniającymi*. Jako przykład służyć mogą kręgi, które rozwijają się *trzema zawiązkami pierwotnymi*, jeden dla trzonu i dwa dla dwóch blaszek kręgowych, a *pięcioma zawiązkami dopełniającymi*, mianowicie: dwa dla powierzchni górnej i dolnej trzonu, a jeden dla wierzchołka wyrostka ciernistego i każdego wyrostka poprzecznego.

Postęp kostnienia w różnych okresach życia.

Już wyżej nadmieniliśmy, że pierwszy zawiązek kostnienia zjawia się w środku kości i rozciąga się w różnych kierunkach, stosownie do rodzaju kości, zawsze jednak ku obwodowi stapowując jej największą część; jak to widzimy w kościach ciemieniowych i w trzonach kości długich. Są znowu inne, do których rozwoju dwa punkta kostnienia są potrzebne, jak np: kość czołowa; nakoniec są i takie które powstają trzema, czterema a nawet pięcioma zawiązkami ossyfikacyjnymi, jak kości: skroniowe, szczękowe górne i potyliczne. Lecz zawiązki kostne pierwotne, nie są zawsze dostateczne do zupełnego wykształcenia się kości. W tym celu, powstają, w okresie późniejszym, przy końcach kości długich, lub przy obwodzie kości szerokich i krótkich, zawiązki kostne pocho-

odne, które przybliżając się coraz więcej do zawiązków pierwotnych, przyczyniają się do ostatecznego utworzenia się kości. Zawiązki kostne pochodne, stanowią właśnie nadrostki czyli narostki (epiphyses).

Aby utwierdzić sobie w pamięci tak liczne i różnorodne okresy punktów ossyfikacyjnych i być w możności objęcia ich jednym rzutem oka, dołączymy tu obraz treściwy, ułożony podług poszukiwań uczonego profesora Paryzkiego pana Sappey'a i tak:

Przy końcu 4tego tygodnia życia wewnątrz-macicznego, pokazuje się pierwszy zawiązek kostny w obojczyku.

Pomiędzy 30m a 40m dniem życia zarodkowego, powstają zawiązki kostne zuchwy, trzonu kości ramieniowej, przedramieniowych, uda i piszczeli.

Pomiędzy 40m a 45m dniem życia zarodkowego, powstają łuki oczodołowe kości czołowej, sześć ostatnich żeber i trzon kości łytkowej.

Pomiędzy 45m a 50m dniem życia zarodkowego powstaje sześć pierwszych czyli górnych żeber.

Pomiędzy 50m a 55m dniem życia zarodkowego, powstają łopatka i trzecia część średnia kości potylicznej.

Przy końcu 2go miesiąca, powstają kości szczękowe górne, łuki czyli blaszki kręgów szyjowych i kości biodrowe.

Pomiędzy 2m a 2m¹/₂ miesiącem życia zarodkowego, powstają kłykcie kości potylicznej, wyrostek podstawowy téjże kości i jej kąt górny, część łuskowa kości skroniowej, trzon kręgów grzbietowych, kości dłoniowe i stopowe.

Pomiędzy 2m¹/₂ a 3m miesiącem życia zarodkowego, powstają kości ciemieniowe, klinowa, nosowe, licowe, podniebienne i członki palcowe ręki.

Pomiędzy 3m a 3m¹/₂ miesiącem życia zarodkowego, powstają trzony kręgów łędźwiowych, kość krzyżowa, guz kulszowy i członki palcowe nogi.

Pomiędzy 3m¹/₂ a 4m miesiącem życia zarodkowego, powstaje część skalista kości skroniowej, trzony kręgów szyjowych i wyrostek zębiasty kręgu obrotowego.

Pomiędzy 4m a 5m miesiącem życia zarodkowego, powstaje część boczna kości sitowej, obrączki bębenkowe i kości łonowe.

Pomiędzy 5m a 6m miesiącem życia zarodkowego, powstają kości mostkowa i piętowa.

Zaraz po urodzeniu spostrzedz można na skielecie dziecka, koniec dolny kości udowej, koniec górny kości piszczelowej i kość skokową.

Okolo 1go roku staje się widocznym trzon kręgu szczytowego, koniec górny kości udowej, kości: sześcienna, główkowa, haczykowa i koniec górny kości ramieniowej.

Pomiędzy 15m a 18m miesiącem dziecka, zjawia się wyrostek kręczy łopatki, kłykiec ramieniowy, koniec dolny piszczeli i trzecia kość klinowa.

Okolo 2go roku koniec dolny kości promieniowej i koniec dolny kości łytkowej.

Okolo 3go roku, guzik większy i mniejszy kości ramieniowej, kość trójgraniasta, krętarz większy, kości klinowe pierwsza i druga.

Pomiędzy 3m¹/₂ a 4m rokiem, pokazuje się wyrostek nadrolkowy, rzepka i kość łódkowa stopy.

Pomiędzy 4m a 5m rokiem, pokazuje się wyrostek łokciowy, kości: księżycowa, łódkowata ręki, wielokątna mniejsza i koniec górny kości łytkowej.

Pomiędzy 5m a 6m rokiem, pokazuje się koniec górny szprychy, kość wielokątna większa i główki czterech ostatnich kości dłoniowych i stopowych.

Pomiędzy 6m a 7m rokiem pokazuje się koniec górny kości dłoniowej pierwszej, końce górne członków palcowych ręki, koniec tylny pierwszej kości stopowej i końce górne członków palcowych stopy.

Pomiędzy 8m a 9m rokiem, pokazuje się koniec dolny kości łokciowej i krętarz mniejszy.

Pomiędzy 13m a 14m rokiem, pokazują się wyrostki nadrolkowy i nadkłykiowy, i guz przedni piszczeli.

Pomiędzy 15m a 16m rokiem, pokazują się, narostki kręgów i kości bezimiennych.

Okolo 16go roku zjawia się narostek brzeżny kości krzyżowej.

Okolo 18go roku, zjawia się narostek brzeżny łopătki.

Okolo 19go roku, zjawia się narostek dołu stawowego, tejże kości.

Okolo 20go roku, zjawia się narostek końca wewnętrznego obojczyka.

Aug. Berard, opierając się na niektórych własnych spostrzeżeniach, usiłował poddać pewnym prawom porządek kostnienia i tak:

1° Z dwóch końców kości długich, koniec ku któremu skierowany jest kanał odżywczy (*canalis nutriens*), wcześniej się zrasta z trzonem, aniżeli drugi; jak np: w kościach górnych, cewka naczyniowa kości ramieniowej ma kierunek z góry na dół, to jest ku stawowi łokciowemu, w kościach promieniowej i łokciowej kierunek tych cewek jest odwrotny, to jest z dołu ku górze czyli ku stawowi łokciowemu.

Widzimy więc że w tych trzech kościach ich końce stykające się przy stawie łokciowym, to jest koniec dolny kości ramieniowej i końce górne kości przedramienia, wcześniej kostnieją jak ich końce przeciwległe.

W kościach kończyn dolnych, kierunek cewek odżywczych jest odwrotny, przez to zrastanie nadrostków jest także odwrotne, a mianowicie: w kości udowej nadrostek górny czyli biodrowy, najprzód kostnieje, a w kościach goleni nadrostki dolne czyli stępowe, wcześniej się zrastają z trzonami odpowiedniami.

2° Kiedy kość długa posiada tylko dwa jądra kostne, to jest: jedno dla jednego końca a drugie dla trzonu i drugiego końca, cewka naczyniowa skierowana jest właśnie ku temu ostatniemu końcowi; jako przykład mogą służyć: pierwsze kości dłoniowe i stopowe w których końce palcowe pierwiastkowo już zrosłe są ze swemi trzonami, a właśnie ku tym końcom, cewki odżywcze są skierowane. W innych kościach dłoniowych i stopowych poz-

bawionych nadrostków, cewki odżywcze skierowane są w kierunku odwrotnym, to jest ku napiętkowi i stępowi.

Zarzucono jednak temu prawu, że zrastanie zawiązków kostnych nie jest zawsze w stosunku prostym do porządku ich powstawania, a nawet niekiedy stosunek ten jest odwrotny; i tak: koniec dolny kości udowej pokazuje się najwcześniej i zrasta się z trzonem najpóźniej, kość promieniowa przedstawia nam przykład odwrotny: koniec jej górny pokazuje się najpóźniej i zrasta się z trzonem prawie przed wszystkimi innymi narostkami. Ale przykłady te mogą być uważane za wyjątki, którym każde prawo ulega.

Dla uzupełnienia znajomości dotyczących się zawiązków kostnych, przyłączamy niektóre badania uczonego francuskiego anatoma p. Serres które oznaczył pod imieniem *ogólnych praw osteogenii*. Treść tych badań jest następująca: rozwój wszystkich kości umieszczonych na linii środkowej ciała, podlega prawu symetrii, i kości te są pierwiastkowo podwójne; to jest złożone są z dwóch połówek oddzielnych, które przybliżywszy się do siebie, łączą się między sobą.

Podług tego mniemania kręgosłup, mostek, część podstawowa kości potylicowej, trzon kości klinowej, blaszka przedziurawiona kości sitowej, lemiesz, wyrostki cierniste kręgów, składają się z dwóch równych połówek.

Prawo to podlega jednak licznym wyjątkom. Bo kiedy nawet część średnia mostka rozwija się często dwoma szeregami punktów ossyfikacyjnych, część jego górna i dolna powstaje prawie zawsze, każda z jednego tylko punktu, środkowe miejsce zajmującego; trzon kręgów rozwija się również najczęściej z jednego punktu, część podstawowa kości potylicowej, blaszka pionowa kości sitowej, wyrostki cierniste zachowują się tak samo. Wprawdzie widzieć się dają na linii środkowej niektóre podziały kostne, ale z tego faktu wnosić jednak nie można, że zawiązki kostnienia powinny być podwójne.

Największa część wyniosłości kostnych utworzona jest z jednego punktu kostnienia; mówię po największej części, bo są dwie wyniosłości, które wszakże z jednego powstają zawiązku, jak np: kłykcie dolne kości udowej; są także inne wyniosłości, które nigdy oddzielnymi punktami się nie rozwijają, jak np: wyrostek dziobiasty kości łokciowej, wyrostki stawowe kręgów.

Jamy czyli doły kostne utworzone są przez połączenie się dwóch lub trzech części wchodzących w skład niektórych kości dorosłego; jak na przykład panewka kości bezimiennnej która jest wynikiem połączeń trzech części tej kości.

Pan Serres, zastosowywa to prawo także do kanałów szpikowych naczyńiowych i nerwowych, i do wszystkich dziur podstawy czaszki, ale dokładniejsze badania nie stwierdziły w zupełności sposobu widzenia tegoż anatoma.

Postęp kostnienia w trzech rodzajach kości.

1° Kości długie. Kostnienie kości długich poczyna się w środku trzonu, który około połowy czwartego miesiąca już jest zupełnie rozwinięty i następnie rozciąga się ku powierzchniom i ku końcom, przez wytworzenie się nowych warstw naokoło kanalików Hawersa; doszedłszy do chrząstki stawowej, proces kostnienia zatrzymuje się, ale nie w równym czasie, bo w niektórych punktach kostnienie dalej się posuwa. Stąd powstaje powierzchnia chropowata i nierówna, zaczepiająca się ściśle o powierzchnie odpowiednie chrząstki stawowej.

Zawiązki kostnienia rosną i rozwijają się z przyczyny że warstwa chrząstkowata będąca w bezpośrednim zetknięciu z temi zawiązkami, przeobraża się kolejno w tkankę kostną. Później dopiero, w okresach mniej więcej różnych, pojawia się w środku nadrostków jeszcze chrząstkowatych zawiązek kostnienia, który rośnie na koszt chrząstki znajdującej się między nadrostkiem i trzonem już skostniałym.

Ta chrząstka pośrednicząca, w miarę postępu kostnienia, rośnie dotąd, dopóki kość nie nabędzie swojej normalnej długości, i z tego to powodu przez czas długi jeszcze po urodzeniu nawet do 20—25 roku, nadrostki odróżnione być mogą od trzonu.

Widzimy więc, że kości długie rozwijają się jednym zawiązkiem pierwotnym i dwoma lub trzema dopełniającymi, z których jedne są główne a inne dodatkowe.

W ogólności, można to przyjąć za zasadę że nadrostki pokazują się tem wcześniej, im kości długie mają stać się później grubsze, o czem łatwo przekonać się można z następującej tablicy, ułożonej podług poszukiwań p. Sappey'a.

Przy urodzeniu	{	Koniec dolny kości udowej
	{	Koniec górny kości piszczelowej.
Okolo 1go roku	{	Koniec górny kości udowej
	{	Koniec górny kości ramieniowej.
Okolo 1½ roku	{	Koniec górny kości piszczelowej
	{	Koniec dolny kości ramieniowej.
Okolo 2go roku	{	Koniec dolny kości promieniowej
	{	Koniec dolny kości łytkowej.
Okolo 3go roku	{	Krętarz wielki
	{	Guzik wielki kości ramieniowej.
Okolo 4go roku	{	Koniec górny kości łokciowej
	{	Koniec górny kości łytkowej.
Między 5 a 6 r.	{	Koniec górny kości promieniowej
	{	Główki 4 ostatnich k. dłoniowych
	{	Główki 4 ostatnich k. stopowych.
Między 6 a 7 r.	{	Koniec górny człon: palcowych ręki
	{	Koniec tylny człon: palcowych stopy.
Okolo 7go roku.	{	Koniec górny pierwszej k. dłoniowej
	{	Koniec tylny pierwszej k. stopowej.
Okolo 8go roku.	{	Koniec dolny kości łokciowej
	{	Krętarz mniejszy.

Doświadczenie Hunter'a i Duhamel'a, dostatecznie nas przekonywa o rzeczywistości wyżej wymienionego procesu wzrostu kości, za pośrednictwem skostnienia i rośnięcia chrząstki.

Przebijając dwie dziurki jedną nad drugą i w pewnym oddaleniu, w trzonie kości długiej widzimy, że pomimo iż kość nabyła większej długości, dziurki te nie oddaliły się jedna od drugiej, przewierciwszy zaś nadrostek i koniec górny trzonu odpowiedniego, odstęp tych dwóch dziurek przedłużał się w miarę jak kość powiększała swą długość.

Kiedy chrząstka pierwiastkowa zupełnie skostnieniu ulegnie, kość zaczyna rosnąć ze strony grubości procesem przywarstwiania (per juxtapositionem); to jest przez tworzenie się na powierzchni zewnętrznej kości, coraz nowych warstw kostnych wynikających z kostnienia tkanki łącznej miękkiej, która ciągle odrasta na powierzchni wewnętrznej okostnej. W warstwach tych nowych rozwijają się naczynia, substancja rdzenna i kanaliki Hawersa, i tworzą naokoło kości powstałej z chrząstki, rodzaj rur cylindrycznych zawartych jedne w drugich. Liczba tych warstw powiększa się tak długo, jak kość przybiera coraz większą objętość.

Jednocześnie warstwy głębokie czyli środkowe, już skostniałe nikną coraz więcej, rozmaite przegródki oddzielające kanaliki Hawersa, są na nowo pochłonięte, a substancja zbita przeobraża się w substancją gębczastą, której komórki rozszerzają się w kościach długich, łączą się w jeden przewód stanowiący kanał szpikowy.

Flourens i Duhamel, starali się dowieść procesu wzrostu kości ze strony grubości, doświadczeniem następującym: żywili gołębie w różnych przerwach pokarmem mocno zabarwionym marzanną (rubia tinctorum) i przekonali się później, za pomocą amputacji kończyn, że kości takowe miały warstwy naprzemian zabarwione na czerwono lub na kolor normalny, i że warstwy czerwone odpowiadały czasowi, w którym gołąb był żywiony pokarmem zabarwionym i że warstwy koloru prawidłowego odpowiadały okresowi, kiedy gołąb pokarmem zwyczajnym był żywiony. Nakoniec osadzenie się czerwonego koloru ma miejsce pod samą okostną, która go wydziela; prócz

tego pokazało doświadczenie, że w czasie kiedy karmienie marzanną było przerwane, warstwa czerwona oddaliła się od okostnej ku kanałowi szpikowemu i na jej miejscu odrosła nowa warstwa kostna koloru naturalnego. Z tego więc wnosić można, że kości podlegają podwójnemu ruchowi, a mianowicie: o ile nabywają przez zewnętrzne powierzchnie o tyle ubywa przez wewnętrzne. Okazało się jednak później, że wnioski tych doświadczeń nie miały tyle wartości, ile autorowie im przypisywali, wszystkie bowiem części kości znajdujące się około naczyń są zabarwione kolorem czerwonym i że oprócz okostnej, tkanka łączna otaczająca szpik ma także udział przy tworzeniu się kości.

2° **Kości szerokie.** Kostnienie kości szerokich bywa rozmaite w różnych kościach. Kości symetryczne rozwijają się dwoma punktami kostnienia ułożonemi z każdej strony linii środkowej lub kilkoma nieregularnemi. Kości niesymetryczne, powstają niekiedy jednym punktem kostnienia, jak w kościach ciemieniowych i łopatkach, a w innych razach trzema, jak np: w kościach skroniowych, bezimiennych i t. p.

Sposobem więc metodycznym, rzec 'można, że z 13 kości szerokich wchodzących w skład całego szkieletu 4) dwie ciemieniowe i dwie łopatki rozwijają się każda z jednego pierwotnego punktu ossyfikacyjnego; 2) kość czołowa i lemiesz z dwóch; 4) dwie skroniowe i dwie biodrowe powstają każda z trzech głównych zawiązków; 1) kość potyliczna zjawia się z pięciu; 1 kość mostkowa z ośmiu do dwunastu a 1) kość klinowa posiada aż 14 zawiązków ossyfikacyjnych.

Kości szerokie rozwijają się z jądra kostnego, znajdujące się w środku tychże kości które rozchodzi się promienisto do obwodu tworząc prążki kostne, oddzielone nowymi prążkami, a te złączwszy się między sobą, tworzą brzegi ząbkowate. Z postępem kostnienia ząbki jednej kości

wnikają w ząbki kości sąsiedniej i zaczepiając się jedne o drugie tworzą szwy (suturae).

Kości szerokie nieposiadając przy początku ro zwoju śródkości (diploe), są stosunkowo cieńsze, aniżeli przy zupełnym rozwoju.

Po urodzeniu wzrost kości postępując coraz więcej, czyni kości szerokie grubsze i twardsze i wtedy można w nich odróżnić dwie blaszki między którymi rozwija się śródkość.

Ponieważ przy urodzeniu, kości szerokie czaszki nie są, jeszcze połączone między sobą, z powodu że promienie kostne nie doszły jeszcze do obwodu, znajdują się więc między niemi, a zwłaszcza między ich kątami: odstępy kończaste, *ciemionami* (fonticuli) zwane. Niektóre kości czaszkowe opatrzone są przy brzegach jądrami kostnymi rozwijającemi się oddzielnie, a te nazwane zostały *kostkami Wormiusza* (ossa vormiana). Inne kości płaskie przedstawiają przy swych brzegach nasady lub narostki dodatkowe, oznaczone pod imieniem *narostków brzegowych* czyli *brzeżnych* (epiphyses marginales) jak np. na grzebieniu biodrowym powstaje zawiązek kostny, rozciągający się wzdłuż całego grzebienia biodrowego, z którym się zrasta w późniejszym wieku.

Narostki te mają wielkie podobieństwo do narostków kości długich, albowiem jedne jak drugie dochodzą do zupełnego rozwoju, wtenczas dopiero kiedy chrząstka zawarta między zawiązkami pochodnymi i zawiązkami pierwotnymi na kość całkowicie się zamieniła.

Z wyjątkiem łopatki, u której narostki rozwijają się dosyć wczesnie (między piętnastym a osmnastym miesiącem), wszystkie inne zawiązki pochodne zjawiają się w daleko późniejszym okresie, między dwunastym a szesnastym rokiem.

3. Kości krótkie. Kostnieją najpóźniej, bo przy urodzeniu kości krótkie parzyste są po największej części chrząstkowate, i zamieniają się na kość dopiero między 1^m

a 5^m rokiem; wreszcie proces kostnienia tych kości jest ten sam, jak w końcach kości długich. Niektóre kości krótkie, jak np. kręgi i kości piętowe, opatrzone są również narostkami i są prędkiej zajęte przez proces kostnienia, ponieważ pierwotne punkta ossyfikacyjne tych kości zjawiają się już około czwartego miesiąca życia płodowego. Kości krótkie środkowe opatrzone są trzema zawiązkami pierwotnymi i pięcioma pochodnymi; kości krótkie boczne zaś rozwijają się jednym tylko punktem ossyfikacyjnym i zupełnie pozbawione są punktów pochodnych. Kość piętowa stanowi wyjątek od tego prawa, bo zawsze powstaje jednym narostkiem.

Stan kości przy zupełnym ich rozwoju.

Kości przestają rosnąć na długość wtenczas kiedy wszystkie części kości są połączone między sobą, co zwykle ma miejsce między 25 a 30 rokiem życia; ale rozwój ich co do grubości dalej jeszcze postępuje. Porównyując bowiem kości dwudziestopięcioletniego, z kośćmi czterdziestoletniego człowieka, przekonać się możemy o różnicy jaka zachodzi co do ich objętości, pomimo że długość ich pozostaje ta sama.

W podeszłym wieku, kości podlegają ważnym zmianom, zależącym od wessania (resorptio), to jest że kanały szpikowe kości długich przedłużają się i rozszerzają na koszt ich ścian które stosunkowo cienieją.

Nadto istota zbita, tracąc swą gęstość, staje się jakby gębczastą. Kości szerokie, krótkie, tudzież końce kości długich, zachowują się prawie tak samo, to jest: że istota gębczasta niknie coraz więcej; co widocznem jest szczególnie w kościach płaskich, gdzie obie blaszki przybliżają się, a nawet niekiedy zlewają z sobą. Temu właśnie usposobieniu anatomicznemu przypisać należy, że kości starców są lżejsze, kruchsze i łamliwsze.

Fizyologiczne własności i odradzanie się kości.

W stanie prawidłowym i zdrowym, kości znoszą wszelkie obrażenia, jako to: piłowanie, skrobanie, palenie i t. p. bez wywołania żadnego bolesnego uczucia, ale w stanie chorobnym organa te nabywają pewnej czułości.

Kości złamane lub uszkodzone, w skutek obrażeń lub jątrzenia, odradzają się przez wytwarzanie na nowo substancyi kostnej, zwanéj *kościородem* (callus), która powstaje z wydzieliny naczyń okostnej, szpiku i kanalików rdzeniowych, a w następstwie tego kostnieje i tkanka łączna. Po drugim lub trzecim tygodniu tworzy się rodzaj chrząstki, która przeobraża się w kość, około szóstego tygodnia. Nowa substancya kostna jest bardzo gębczasta i oznaczona nazwiskiem *kościородzi tymczasowój*. Jednocześnie tkanka kostna znajdująca się między odłamkami kości złamanych, staje się coraz twardszą i nakoniec wyrównywa w twardości innym kościom, zamieniając się w substancyą zbitą. W tym okresie nowa kość nosi nazwę *kościородzi ostatecznej*.

Sposób preparowania kości i okostnej.

1. Najlepszy sposób otrzymania kości białych i suchych jest macerowanie ich czyli moczenie. W tym celu zanurza się do naczynia napelnionego wodą, kości mniej więcej już obnażone z części miękkich, gdzie pozostawia się je przez kilka miesięcy, stosownie do ciepłotanu powietrza. Po upływie tego czasu trzeba je pozbawić pozostałych części miękkich zupełnie już zgniłych, za pomocą skrobaczki, i szczotki a ostatecznie wytrzeć grubą i szorstką ścierką i tak oczyszczone wystawić na powietrze pory letniej, dla zupełnego wysuszenia.

Kości tym sposobem otrzymane, poddać należy cięciom w rozmaitych kierunkach, w celu zbadania ich wewnętrzznego układu.

Kości długie powinny być przepiłowane podłużnie i poprzecznie.

By otrzymać dokładnie cięcie podłużne, naznacza się ołówkiem linię na obu przeciwnych stronach kości, przez którą pilka ma przebiegać, potem kość ujmuje się w kleszcze, otoczywszy ją poprzednio tekturą lub gałgankiem żeby zapobiedz jej pęknięciu, a następnie przystępuje do przepiłowania podług wyżej oznaczonych linii. Cięcia poprzeczne muszą być liczne aby można było zbadać stosunek dwóch substancyj kostnych na różnych punktach kości.

Chcąc powziąć wyobrażenie o składzie wewnętrznym kości szerokich i krótkich, trzeba je przepiłować w różnych kierunkach lub też zniszczyć pilnikiem jedną z ich blaszek istoty zbitéj. Nakoniec nadmieniliśmy już wyżej, że zanurzając kość w kwasie mineralnym rozcieńczonym wodą, ta tracąc sole, jako rozpuszczalne, zamieni się na chrząstkę znacznie od kości lżejszą, pomimo że zachowa jej kształt i objętość; przeciwnie zaś kość, wystawiona na działanie ognia, lub gotowanie w kociołku Papina, utraciwszy części swe organiczne, a zatrzymawszy mineralne, pozostanie w téj samej postaci i objętości jak była przed prażeniem, ale będzie lekką, dziurkowaną i bardzo kruchą.

2. Chcąc wykazać okostną należy zniszczyć mięśnie, otaczające kość, a zniszczywszy je odkryjemy błonę włóknistą bezpośrednio do kości przylegającą, którą jest właśnie okostna. Przecinając tę błonę prostopadłe do kości łatwo ją będzie można bądź rękojeścią skalpela bądź skrobaczką od niej oddzielić, a następnie przekonać się że ona jest przytwierdzoną do kości za pomocą mnóstwa przedłużeń włóknisto-naczyniowych.

Kości na których okostna jest najbardziej widoczną, są: kość piszczelowa, a zwłaszcza jej wewnętrzna powierzchnia, łopatka, kość biodrowa i kości czaszki.

Sposób badania osteologii.

Mozna dwojakim sposobem badać osteologię 1° dać prosty opis kości, bez wskazania miejsc przyczepienia mięśni i bez wymienienia narzędzi będących w bezpośrednim do nich stosunku; 2° przy opisie osteologii zwrócić ścisłą uwagę, na przyczepienie mięśni, na przebieg naczyń i nerwów, na stosunek organów, jednym słowem zbadać osteologię stosowaną, to jest wymagającą znajomości całej anatomii, w ten sposób, iż uważając kośćciec za podstawę całego ciała, przyodziewać go stopniowo w otaczające go części. Przyznam się, że ta ostatnia metoda jest dłuższą, trudniejszą, jednak przedstawiając obraz anatomiczny zupełny, i ułatwia nabycie innych jej części, lub też już nabyte utrwala w pamięci. Metoda więc ta przez wzgląd na podwójną swą korzyść, zasługuje na to, byśmy jej dali pierwszeństwo.

Co zaś do porządku samego opisu, to każda ważna i główna część osteologii, będzie najprzód badana w całości, ze względem na stosunki topograficzne, a kiedy już nazwiska wzajemne i stosunki jej części składowych będą znane, natenczas dopiero przystąpimy do opisu szczegółowego.

Stosownie więc do przyjętej przez nas zasady, nim rozpoczniemy szczegółowy opis głowy, przedstawimy jej pogląd w ogólnych zarysach.



GŁOWA W OGÓLNOŚCI.

Głowa u człowieka jest umieszczona na szczycie kośćca, nad stosem kręgowym, z którym tworzy ku przodowi kąt wchodzący ostry, a ku tyłowi kąt rozwarty. Spojenie tych głównych części nie znajduje się pod środkiem ciężkości lecz nieco za środkiem, z tego więc powodu część przeważająca głowy jest ku przodowi.

Temu usposobieniu anatomicznemu właśnie przypisać należy, że głowa nie będąc w równowadze, opada przez własny ciężar na część przednią tułowia, jak np: w położeniu siedzącym podczas snu, kiedy mięśnie przestały działać.

Objętość. Stosunkowa objętość głowy bywa rozmaita, względnie do różnych okresów życia, do płci i osób.

Głowa jest bardzo wielka u zarodka, mniejsza u płodu, jeszcze mniejsza u dzieci i u dorosłych; od tego okresu aż do końca życia, już nie ulega wielkiej zmianie. Niewiasty mają w ogólności mniejszą głowę od mężczyzn.

Osoby małego wzrostu, mają zwykle stosunkowo do ciała, większą głowę od wysokich. Nakoniec niektóre stany patologiczne mają wpływ na rozwój głowy; w rachitis głowa jest wielka, a w hydrocephalus nabywa znacznej objętości.

Głowa nie zawsze jest w stosunku prostym do rozwoju umysłowego, pomimo niektórych twierdzeń przeciwnych.

Grubość. Ściany czaszkowe nie są jednakowo mocne, bo nie mają wszędzie tej samej grubości. Głowa jest znacznie grubszą w jej części przedniej, gdzie wszystkie kości twarzy przyczyniają się do jej utworzenia, aniżeli ku tyłowi, wyjąwszy przy wyniosłości potylicowej i wyrostku podstawowym; części najgrubsze głowy są: wyrostki sutkowe i licowe, guzy czołowe i zuchowe. Cienka część głowy jest na sklepieniu czaszki, a zwłaszcza przy dolkach gruczołów Pachiona. Nadto jest bardzo cienką około dołów potylicowych dolnych i części łuskowych kości skroniowych, a nierównie cieńszą przy ścianach wewnętrznych i stropach oczodołowych.

Jej grubość różni się także ze względu na wiek, na płeć i na niektóre choroby. Kości głowy są dość cienkie w dzieciństwie, lecz stają się coraz grubsze w miarę postępowania wieku, w każdym zaś razie głowa jest grubszą u mężczyzn niż u kobiet.

Dzieci dotknięte wodną puchliną głowy (hydrocephalus), mają czaszkę bardzo cienką; przeciwnie u osób dotkniętych mięknieniem kości (rachitismus), jest ona bardzo grubą.

Postać. Postać głowy również jest rozmaita i zależy: 1° od różnego wieku, i tak: widzimy że głowa płodu ma rozmiar bródki potylicowy większy od rozmiaru bródki czołowego. Głowa dziecka, siedmio lub ośmioletniego, ma stosunkowo mniej rozciągłości od bródki do tyłogłowia, ale nabywa przez to większego rozmiaru od bródki do

przodogłowia, co zależy od rozwoju zębów i niektórych kości twarzy. U starców znowu przez wypadnięcie zębów, ostatni ten rozmiar znowu się zmniejsza; 2° od osób, które mają głowy różno kształtne: podłużne, okrągłe, szerokie i t. p. i pod tym względem powiedzieć można, że rzadko znajdujemy dwie głowy mające jednakową objętość.

Człowieka z wysokim czołem uważa się za mądrego, a ten który opatrzony jest szczęką nieco wydatniejszą ma węższe zwierzęce i rzadko okazuje szczególne zdolności umysłowe. U murzynów, u których czaszka w tył jest cofniętą, władze rozumu znajdują się na niskim stopniu.

Zwykle pięknie zaokrąglona i lekko sklepiona, czaszka może być wązka lub szeroka, spiczasta lub kończasta. Po największej części kształt czaszki jest w stosunku prostym do kształtu narzędzia umysłowego czyli mózgowia. Na tem właśnie spostrzeżeniu polegają zasady błędne Frenologii Gall'a i jego zwolenników, którzy usiłowali odszukać i znaleźć, na pojedynczych miejscach czaszki, oddzielne zdolności umysłowe i przymioty moralne, jako też przyrodzone popędy namiętności. Podzielili oni w tym celu czaszkę na różne części wypukłe lub wklęsłe i przyznali każdej z nich cechę właściwą: tu pamięć, mądrość, cnotę; tam okrucieństwo, skąpstwo, rozrzutność i t. d.

W ogólności biorąc, głowa ma kształt kuli nieforemnej, spłaszczonej w swjej części górnej, dolnej, przedniej i bocznej.

Podział. Dzielimy głowę na powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną, czyli jamy.

Powierzchnia zewnętrzna głowy.

Jestto cała część widzieć się dająca kiedy głowa była poprzednio pozbawiona części miękkich. Rozróżniona została podług spłaszczeń i kształtu mniej więcej owalnego na trzy powierzchnie owalne: górną, dolną, przednią, i na dwie powierzchnie trójkątne boczne.

Powierzchnia owalna górna.

Nazwana także wierzchołkiem (vertex), powierzchnia ta zawarta jest między wyniosłością potylicową zewnętrzną, guzami czołowymi, a po bokach między liniami półkolistymi skroniowymi. Jest ona wypukłą i gładką w całej swjej rozciągłości, zwykle mniej więcej owalną z grubym końcem ku tyłowi obróconym, i przypomina kształt ogólny półkul mózgowych.

Na części tylnej tej powierzchni widzieć się daje *wyniosłość potylicowa zewnętrzna* (protuberantia occipitalis externa); nieco wyżej, znajduje się część trójkątna, gładka a jeszcze wyżej i po bokach, są dwie linije gzygzakowate połączone pod kątem ostrym z końcami górnymi i rozbieżnymi na zewnątrz, jest to *szew obrębkowy* (sutura lambdaidea), między którymi często się spotyka kostki Wormiusza a niekiedy dziurę obrębkową.

Szew ten powstaje z połączenia kości ciemieniowych z kością potylicową, która zwykle jest wydatniejszą. Od tego szwu podnosi się ku przodowi inny, który się rozciąga aż do kości czołowej i wynika z połączenia się między sobą kości ciemieniowych, jest to *szew między ciemieniowy* (sutura inter parietalis).

Ku tyłowi i z każdej strony tego szwu, a niekiedy na samym szwie, spostrzegamy dziury ciemieniowe, przez które przechodzą naczynia wypustne Santoriniego (vasa emissaria Santorini). Na wysokości części średniej a z każdej strony tego szwu, widzieć się dają guzy ciemieniowe (tuberia parietalia), więcej rozwinięte w młodym, aniżeli w podeszłym wieku. Pod temi guzami widzimy małą część linii półkolistej i doły skroniowe. Koniec przedni szwu między ciemieniowego pada prostopadle na wypukłość szwu półkolistego, złożonego ze spojenia kości ciemieniowych z czołową i nosi nazwę *szwu koronowego* (sutura coronalis). Przy zbiegu obu końców szwu, między ciemieniowego z szwami odpowiedniami, znajdują się u pło-

du ciemiona przednie i tylne (fonticuli), stanowiące ze szwami dopiero co wymienionymi, szew strzałkowy (sutura sagittalis). Pod końcem przednim tego ostatniego szwu zwykle widzieć się daje rodzaj linii pionowej, mniej więcej sterczącej, wynikającej ze zrastania się obudwu części, z których kość czołowa była pierwiastkowo utworzona. U dzieci, a niekiedy nawet u dorosłych, na miejscu tej linii widzieć się daje szew łączący się z szwem strzałkowym. Nakoniec z każdej strony tej linii pionowej, są dwa guzy, zwane guzami czołowymi (tubera frontalia).

Skład. Okolica ta uważając z tyłu ku przodowi składa się: z kości potylicowej, z kości ciemioniowych, z kości czołowej, a nawet z niektórych kostek Wormiusza.

Stosunek. Jest ona pokryta, 1^o okostną (pericranium), 2^o mięśniami naczaszkowymi, powięzią naczaszkową (epicranium), i grubą skórą pokrytą włosami czyli czupryną. Pomiędzy temi warstwami znajdują się liczne naczynia, nerwy i tkanki łączne, będące jakby surowiczą i luźną między okostną i powłoką naczaszkową, a włóknistą i bardzo skupioną między tą ostatnią i skórą.

Powierzchnia owalna dolna.

Ograniczona jest z tyłu, wyniosłością potylicową zewnętrzną i liniami półkolistymi górnymi z niej wychodzącymi; z przodu, podstawą żuchwy, a między temi krańcami, linią sztuczną, udającą się z każdej strony od wyrostka sutkowego do kąta żuchwy i przechodzącą wskrós wcięcia przyusznego.

Odstęp zawarty między temi granicami jest jajowaty, grubym końcem ku tyłowi obrócony, ale naprzemian wypukły i wklęsły a nierówny w całej swój rozciągłości.

Przedstawiając różnorodne części, okolica ta rozróżnioną została na trzy następujące podrzędne okolice, które uważane z tyłu ku przodowi są: 1^o okolica potylicowa, 2^o okolica gardzielo-nosowa i 3^o okolica podniebienna.

1° Okolica potylicowa. Zawarta jest między wyniosłością potylicową zewnętrzną i liniami półkolistymi górnymi, a linią sztuczną udającą się od jednego wyrostka sutkowego do drugiego, przechodząc przed kłykciami potylicowymi; jest ona wypukła i chropowata w całej swój rozciągłości.

Od tyłu i w środku znajduje się wyniosłość potylicowa zewnętrzna, z której wychodzi z każdej strony linia półkolistą potylicową górną. Do tych linii z każdej strony przyczepiają się, w trzeciej części wewnętrznej, mięsień kapturowy, a w dwóch trzecich zewnętrznych, mięsień mostko obojczyko sutkowy, na swój wardze dolnej i mięsień potylicowy na wardze górnej; między nimi zaś mięsień uszny tylny. Pod tą linią spostrzegamy powierzchnię chropowatą od jednego do dwóch palców szerokości. Połowa wewnętrzna tej chropowatości służy dla osady mięśnia splecionego wielkiego (complexus major), a połowa zewnętrzna dla osady mięśnia kłębkowego głowy (splenius capitis). Nieco niżej znajduje się linia współśrodkowa do poprzedzającej, jestto *linia półkolistą dolną*, do której przyczepia się powięź między mięśniowa.

Pod tą ostatnią linią i z każdej strony widzieć się daje trzy części chropowate, z których wewnętrzna jest wklęsła, a dwie inne są nieco wypukłe. W tych trzech częściach kostnych przyczepiają się trzy mięśnie, które są z wewnątrz na zewnątrz: prosty mały tylny, prosty wielki tylny i skośny mały.

Między wyniosłością potylicową zewnętrzną, a wielką dziurą tej kości, znajduje się wyniosłość podłużna więcej wystająca u dorosłego i starego aniżeli u dziecka, zwana *grzebieniem potylicowym zewnętrznym*. Do wyniosłości potylicowej jako też do tego grzebienia przyczepia się wiąz karkowy (ligamentum nuchae).

Co do wielkiej dziury potylicowej, która ma kształt jajowaty, grubszym końcem ku tyłowi obrócony, łączy ona kanał kręgowy z jamą czaszkową i służy dla przejścia

trzech opon mózgowych, rdzenia przedłużonego, tętnic kręgowych, ich gałęzek rdzeniowych, jako też nerwów przydatkowych Willisa.

W środku obwodu téj dziury, widzieć się daje z każdej strony lekki rowek, który połączony z rowkiem podobnym pierwszego kręgu szyjowego, tworzy pierwszą dziurę między-kręgową, przeznaczoną dla przejścia tętnicy kręgowéj, wraz z pierwszą parą nerwów szyjowych.

Przed każdym z tych rowków sterczy kłykieć kości potylicowéj. Są to dwie wyniosłości owalne, umieszczone skośnie na obwodzie wielkiej dziury potylicowéj, tak, że są więcej przybliżone ku przodowi, aniżeli ku tyłowi. Powierzchnie ich wolne są wypukłe, gładkie i pokryte w stanie świeżym chrząstką stawową i przyczyniają się do utworzenia stawu potylico-szczytowego. Do obwodu chropowatego tych powierzchni, przyczepia się wiązotorebkowaty. Ze strony wewnętrznej kłykcia znajduje się chropowatość, do której się przyczepiają więzy boczne zęba kręgu obrotowego.

Na stronie zewnętrznej każdego kłykcia umieszczone są wyniosłości szyjowe (processus jugulares) do których się przyczepia mięśnie proste boczne głowy.

Następnie widzieć się daje szew potylicowo sutkowy na zewnątrz a niekiedy w samym środku tego szwu znajduje się dziura sutkowa tylna, dla przejścia naczynia tegoż nazwiska. Nieco niżej i zawsze na zewnątrz jest wcięcie sutkowe, dla osady końca tylnego mięśnia dwubrzesznego żuchwy. Przed kłykiem spostrzegamy dół, na dnie którego znajduje się jedna a niekiedy dwie dziurki, jestto *dół i otwór-kłykiowy przedni*, dla przejścia nerwu podjęzykowego. Za kłykiem umieszczony jest dół niekiedy przedziurawiony, jestto *otwór kłykiowy tylny* dla przejścia naczyń.

2° Okolica gardzielo-nosowa. Rozciąga się ona od tyłu ku przodowi, i zawarta jest między linią sztuczną wyżej wymienioną, przechodzącą przed wielką dziurą potylicową,

dziurami kłykciowemi przedniemi i wyrostkami sutkowemi, do innej linii sztucznej, rozciągającej się od jednego kąta żuchowego do drugiego, przechodząc pod wierzchołkiem wyrostków skrzydlastych. Okolica ta jest nierówną i postaci czworobocznej.

Rozdzielona została na część poziomą lub gardzielową i na część pionową lub nosową.

a) Część gardzielowa. Opatrzona jest w środku powierzchni nieregularnie czworoboczną, wypukłą i nierówną, zwaną *wyrostkiem podstawowym*. Powierzchnia ta jest szerszą z tyłu, aniżeli z przodu, odpowiada stropowi gardzieli i przedstawia nierówności do których się przyczepiają: powięź potylicogardzielowa, a po bokach i nieco więcej ku tyłowi mięśnie: wielki i mały proste przednie głowy. Na wysokości trzeciej części przedniej powierzchni podstawowej, widzieć się daje u dzieci, spojenie a u dorosłych, rodzaj linii wystającej, będącej śladem spojenia kości potylicowej z trzonem kości klinowej.

Z każdej strony tej powierzchni jest rodzaj brzozy chropowatej, udającej się skośnie z tyłu ku przodowi i zewnątrz na wewnątrz, jest ona wynikiem spojenia skały z kością potylicową. Przy końcu przednim tej brzozy znajduje się *dziura szyjowa* czyli *poszarpana przednia* (foramen jugulare s. lacerum anticum), utworzona przez zbieg trzech kości, a mianowicie: *klinowej*, *potylicowej* i *części skalistej kości skroniowej*.

W części tylnej tej dziury spostrzedz można otwór górny kanału karotycznego, w jej części przedniej otwiera się kanał skrzydlasty czyli *Widiusza*. W stanie świeżym, dziura poszarpana przednia zatkana jest substancją chrząstkowatą. Przy końcu tylnym tej brzozy jest *dół szyjowy tylny* (fossa jugularis), zawierający na dnie *dziurę poszarpaną* czyli *szyjową tylną*, (foramen lacerum posticum s. jugulare). Dziura ta utworzona jest przez połączenie kości potylicowej ze skroniową, i podzielona na dwie części przez blaszkę kostną: część przednia służy do przejścia

nerwów: języko-gardzielowego, płuco-żołądkowego i przydatkowego Willisa; część tylna szersza od poprzedzającej, służy do pomieszczenia opuszki żyły odmózgowej.

Na stronie zewnętrznej nieco ku przodowi tej brzozy, widzimy powierzchnię dolną trojkątną skały, opatrzoną nierównościami i chropowatościami w całej jej rozciągłości.

Jważając z tyłu ku przodowi, widzimy: najprzód *dziurę ryłco-sulkową* (foramen stylo-mastoideum) czyli otwór dolny wodociągu Fallopiusza, przez który przechodzi nerw twarzowy i mała gałązka tętnicza.

Przed tą dziurą jest wyrostek ryłcowy (processus styloideus), którego długość bywa rozmaita podług indywidualów i pory życia. W ogólności jest on dłuższym w wieku podeszłym aniżeli w młodym, sięga on ku dołowi i na wewnątrz i służy do przyczepienia mięśni: ryłcognykowego, ryłcojęzykowego i ryłcogardzielowego, jakoteż więzów ryłcognykowego i ryłcożuchwowego; tworząc razem *bukiet anatomiczny Riolana*.

Podstawa tego wyrostka, otoczona jest na zewnątrz przez blaszkę rynienkową, zgiętą, nazwaną *pochwą wyrostka ryłcowego* (processus vaginalis), do której się przytwierdza więz boczny wewnętrzny stawu skronioszczękowego. Więcej ku przodowi i na wewnątrz znajduje się otwór dolny kanału karotycznego, zawierający w stanie świeżym tętnicę domógową, otoczoną bardzo cienkim spletem nerwu sympatycznego.

Nakoniec widzieć się daje, więcej, ku przodowi powierzchnia chropowata, do której się przyczepiają mięśnie: dźwigacz podniebienia i wewnętrzny młotka, jakoteż powięź skalisto-gardzielowa.

Po stronie zewnętrznej tej powierzchni skalistej znajduje się druga ale mniejsza brzoza, która będąc zawarta między wielkim skrzydłem kości klinowej i kością skalistą, przyczynia się do utworzenia *trakki Eustachiusza*,

b) **Część nosowa.** Jest ona pionowa, znajduje się ku przodowi i przedstawia w swej części środkowej brzeg tylny przegrody nosowej, a po jej bokach wyjścia czyli nozdrza tylne jam nosowych (*choanae narium*), które są podłużne z góry na dół i równoległoboczne. Na części górnej każdego z tych otworów, znajduje się otvorek tylny kanału, zwanego *skrzydlasto-podniebiennym*, przez który przechodzą naczynia i nerwy tegoż nazwiska.

Na stronie zewnętrznej każdego nozdrza tylnego, widzieć się daje rów skrzydlasty (*fossa pterygoidea*), dla osady mięśnia skrzydlastego wewnętrznego. Błazki ograniczające ten rów są rozróżnione na zewnętrzną i wewnętrzną, a brzeg tylny błazki wewnętrznej kończy się ku dołowi *haczykiem skrzydlastym* (*hamulus pterygoideus*), dla zagięcia mięśnia natężającego podniebienie.

Nad tym brzegiem, ale zawsze w dole skrzydlastym, spostrzegamy dołeczek eliptyczny, *łódkowatym* zwany, gdzie przyczepia się ten sam mięsień, a więcéj ku górze jest otwór tylny kanału Widiusz'a, dla nerwu i naczyń tegoż imienia.

3) **Okolica podniebienna, żuchwo-podniebienna** czyli jama ustna. Rozciąga się z tyłu ku przodowi od nozdrz tylnych i kątów żuchwowych, aż do bródki (*mentum*). Okolica ta bardzo płytka u płodu, staje się coraz głębszą z wiekiem ale zmniejsza się znowu u starców, którzy zęby stracili. Jest ona postaci parabolicznej, szersza ku tyłowi aniżeli ku przodowi i chropowata w całej swej rozciągłości.

Rozróżnia się na niej ścianę *górną* i ściany *boczne*.

a) **Ściana górna.** Zwana także *sklepieniem podniebiennem*, *podniebieniem twardem* (*palatum durum*), ściana ta jest mniej więcéj wklęsłą i opatrzoną dołeczkami, dla pomieszczenia gruczołów podniebiennych i chropowatościami, do których przyczepią się błona podniebienna właściwa.

Podniebienie twarde przedstawia dwa krzyżujące się prostopadle szwy (*suturae palatinae*), z których jeden środ-

kowy, podłużny, łączy obie strony kości szczękowych i podniebiennych między sobą, a drugi poprzeczny, znajdujący się na czwartej części tylnej tego sklepienia, powstaje z połączenia kości szczękowych z podniebiennymi. Na przecięciu się tych dwóch szwów, końcem szpilki dotknąć można 5 kości, a mianowicie: obie kości szczękowe, obie kości podniebienne i lemiesz. Na przodzie szwu podłużnego tuż za średnimi zębami siecznymi, spostrzegamy dziurkę przysieczną (*foramen incisivum*); jest to otwór dolny kanału tegoż imienia, który po krótkim przebiegu wstępującym, rozdzwaja się i kończy się oddzielnymi otworkami na części przedniej przewodów nosowych dolnych, tuż przy przegrodzie nosowej. Dziurka przysieczna zawiera zwój nerwowy *noso-podniebienny* i przedłużenie błony śluzowej. Od tyłu i po obu końcach szwu poprzecznego, są *dziury podniebienne tylne*, czyli trzy kanały podniebienne (*canales palatini*), których wejścia znajdują się w głębi szczeliny skrzydlasto-szczękowej. Kanały te, utworzone z przodu przez kość szczękową, a z tyłu przez kość podniebienną, służą dla przejścia naczyń i nerwów podniebiennych tylnych. Przed dziurą podniebienną największą widać rynienkę dla pomieszczenia niektórych z tych naczyń. Na stronie wewnętrznej kanału podniebiennego tylnego, jest mały grzebień poziomy, do którego przytwierdza się powięź mięśnia natężającego podniebienie.

Sklepienie podniebienne kończy się ku tyłowi brzegiem wolnym, w środku którego jest *kolec nosowy tylny* (*spinanasalis posterior*); do tego brzegu przyczepia się brzeg przedni podniebienia miękkiego, a do kolca, mięsień nieparzysty języczka.

b) Ściany boczne. Ograniczają one odstęp pół eliptyczny i są utworzone z powierzchni wewnętrznej żuchwy, z łuków zębodołowych dolnego i górnego; ściany te istnieją tylko po bokach i ku przodowi, bo ku tyłowi zlewają się z okolicą nosogardzielową. Wysokość tych ścian jest w stosunku prostym do istnienia zębów, dla tego to u dzie-

ci, których zęby nie są jeszcze rozwinięte, są one wąskie, u dorosłych, nabywają rozmiaru większego, a kiedy zęby wypadły, zwężają się znowu. Temu zmniejszaniu wysokości szczęki przypisać należy, że wargi starców są jakby wiszące, że policzki nabywają fałdów poprzecznych i na koniec, że bródka przybliżyła się do nosa.

Na każdym z tych ścian, w kierunku z góry na dół, spstrzedz się daje strona wewnętrzna łuków zębodołowych górnego i dolnego, zawierających każdy po 16 zębów, różnionych na: 4 sieczne, 2 kły i 10 trzonowych. Między łukami zębownymi widać szczelinę poprzeczną mniej więcej wielką; jest to wejście do jamy ustnej (rima oris).

Przy zbiegu tych ścian i na części średnio-przedniej widać linię podłużną, która jest śladem zrastania się dwóch części składających zuchwę w dzieciństwie.

Przy końcu dolnym tej linii, znajduje się mały wyrostek niekiedy przedzielony na dwa, trzy, lub cztery guziki, dla osady czterech mięśni: bródkognykowych i bródkożyzkowych; z każdej strony tego wyrostka jest mały dołek dla pomieszczenia gruczołu podjęzykowego; więcej ku dołowi jest dołek owalny i chropowaty, w którym się przyczepia brzusiec przedni mięśnia dwubrzusznego zuchwy. Po bokach widzieć się daje linia skośna wewnętrzna (linea obliqua interna), dla osady mięśnia zuchowo-gnykowego i jednej części mięśnia gardziel ścieśniającego górnego. Pod tą linią widać płytki dołek dla gruczołu podzuchwowego, a w tym dołku jest brózda zawierająca nerw i naczynia zuchwognykowe. Przy końcu tylnym tej brózdki znajduje się wielka dziura mająca obwód nierówny; jestto otwór tylny kanału, zawierającego naczynia i nerwy zębowe dolne. Nieco niżej widać powierzchnię chropowatą, dla osady mięśnia skrzydlastego wewnętrznego.

Skład. Kości wchodzące w skład powierzchni owalnej są: w *okolicy potylicowej*, kość tegoż nazwiska i części sutkowe kości skroniowych; w *okolicy gardzielo-nosowej*, wyrostek podstawowy kości potylicznej, trzon, wielkie skrzy-

dła i wyrostki skrzydlaste kości klinowej, części skaliste kości skroniowych i lemiesz; w okolicy podniebiennój, kości podniebienne, szczękowe, zuchwa i zęby.

Powierzchnia owalna przednia czyli twarz.

Ograniczona ona jest linią sztuczną łukowatą, udającą się z każdej strony od guza czołowego do bródki przechodząc przez kość licową i zlewając się z linią skośną zewnętrzną zuchwy. Zawartość tych dwóch łukowatych linii ma postać owalu grubszym końcem ku górze zwróconego.

Część górna téj okolicy stanowi *czoło*, jest mniej więcej wypukła, przedstawia w środku linię podłużną lub szew już wyżej wzmiankowany. Po bokach są dwa *guzy czołowe* (tubera frontalia), więcej wystające u dzieci jak u dorosłego i starców. Osoby dotknięte padaczką (epilepsia), mają często guzy te jako też i guzy ciemieniowe nierówno rozwinięte.

Więcej ku dołowi i w środku widać *guz nosowy*, czyli *guz czołowy średni* lub *dolny*, który zachowuje się odwrotnie t. j. niewidoczny u płodu a rozwija się dopiero z wiekiem, w miarę kiedy zatoki czołowe (sinus frontales) nabywają większych rozmiarów.

Na zewnątrz tego guza są *łuki brwiowe* (arcus superciliares) na których osadzają się mięśnie tegoż nazwiska; łuki mające wypukłości ku górze skierowane są szersze i więcej sterczące na wewnątrz aniżeli na zewnątrz.

Niżej jeszcze umieszczone są górne brzegi czyli *łuki oczodołowe* (margines s. arcus supra-orbitales), cieńsze na zewnątrz aniżeli na wewnątrz, wklęsłe ku dołowi i służą dla osady więzów— szerokich powiek odpowiednich. Na wysokości trzeciej części wewnętrznej brzegu dolnego każdego z tych łuków znajduje się wcięcie (zamienione w dziurę przez więz) albo *dziurka nadoczodołowa* (foramen supraorbitale), dla przejścia naczyń i nerwu tegoż nazwiska. Na dnie téj dziury widać niekiedy jedną lub kilka

małych dziureczek gubiących się w śródkościu, a przeznaczonych dla pomieszczenia naczyń odżywczych.

Pod łukami oczodołowymi są dwie wielkie jamy zwane *oczodołami*, które będą opisane przy jamach twarzy.

Pomiędzy oczodołami umieszczona jest wyniosłość trójkątna z podstawą dolną, składająca się z kości nosowych, wyrostków szczękowych wstępujących i kolca nosowego; jestto *część kostna nosa*. W środku tej wyniosłości widać szew pionowy, łączący między sobą obie kości nosowe. Z każdej strony tego szwu jest jedna, a niekiedy dwie dziurki przez które przechodzą naczynia łączące części miękkie zewnętrzne nosa z błoną śluzową jam nosowych. Na części bocznej wyniosłości nosowej, jest inny szew wynikający z połączenia kości nosowych, z wyrostkami wstępującymi kości szczękowych. Więcej na zewnątrz są chropowatości, gdzie się przyczepia m. dzwigacz wargi górnej i skrzydła nosa, tjako też jedna albo dwie dziurki dla przejścia naczyń odżywczych.

Podstawa wyniosłości nosowej jest cienka i jakby ząbkowata, służy do przytwierdzenia chrząstek bocznych i skrzydeł nosa i przyczynia się do utworzenia wejścia jam nosowych. Jój wierzchołek łączy się z guzem czołowym średnim za pośrednictwem szwu poprzecznego.

Pod brzegiem oczodołowym dolnym (margo infraorbitalis), jest dziura *podoczodołowa* (foramen infraorbitale), dla naczyń i nerwu tegoż imienia; nad nią znajdują się nieznaczne chropowatości, gdzie się osadza mięsień dzwigacz górnej wargi; pod nią widać *dolek szczękowy* (fossa maxillaris), do którego przyczepia się mięsień unoszący kąt ust. Na jój części przedniej są nierówności, gdzie się osadza mięsień poprzeczny nosa; część jój tylna przedstawia wypukłość stanowiącą granicę dołu licowego i odpowiadającą zatoce szczękowej. Cały dół szczękowy pokryty jest policzkiem.

Pomiędzy dołem szczękowym a podstawą wyniosłości nosowej, widać otwór kształtu gruszkowatego (apertura

pyriformis), z podstawą dolną, stanowiący nozdrza przednie czyli wejście do jam nosowych. Na środku i u spodu sterczy kołek nosowy dolny. Wejście nosowe utworzone jest z dolnego brzegu kości nosowych, z kolca nosowego przedniego-dolnego i z kości szczękowych. Niżej i w środku jest szew pionowy łączący obie kości szczękowe górne, do którego się przytwierdza wędzidełko wargi górnej (frenulum labii superioris).

Z każdej strony tego szwu jest dołeczek, w którym się przyczepiają mięśnie przysięczne Cowpera wargi górnej. Przy samym brzegu dolnym szczęki, widać brzeg zębodołowy górny, mający kształt łuku z wypukłością ku przodowi obróconą. Dla dokładnego zbadania, rozróżniamy w niem powierzchnie: zewnętrzną, wewnętrzną i brzeg wolny.

Powierzchnia jego zewnętrzna, wypuklejsza od przodu aniżeli ku tyłowi, przedstawia w całej swój rozciągłości wzgórki zębowe (juga alveolaria) oddzielone dołkami odpowiadającymi przegrodom dołków zębowych (septa alveolaria); do połowy tylnej tego brzegu przyczepia się mięsień trębacz.

Powierzchnia wewnętrzna opatrzona jest takimi samymi wzgórkami i dołkami, lecz mniej znacznymi; wreszcie jedna jak i druga powierzchnia pokryta jest dziąsłami. Brzeg dolny cieńszy w środku aniżeli po bokach, jest zasiany dołkami zębowymi (alveoli).

Niżej widać *łuk zębowy górny*, również z wypukłością naprzód skierowaną, pod którym znajduje się otwór przedni jamy ustnej, a jeszcze niżej łuk zębowy dolny, mający ten sam kształt, tylko, że jest nieco mniejszy od łuku górnego, tak, że brzeg wolny tego łuku pokryty jest w środku przez brzeg wolny łuku zębowego górnego, w sposób nożyczek. Powierzchnie zewnętrzne łuków zębowych stykają się ku przodowi z wargami, a ku tyłowi z policzkami, tworząc wraz z niemi przedni ustęp czyli przedsionek jamy ustnej (vestibulum oris). Powierzchnie ich wewnętrzne są w stosunku do języka.

Brzegi wolne cienkie i ostre, w środku (gdzie brzeg górny jest przed brzegiem dolnym na podobieństwo nożyczek, jak już wyżej wzmiankowaliśmy), są grube opatrzone ku tyłowi guzikami leżącymi jedno nad drugim. Każdy łuk zębowy składa się z 16 zębów w sposób wyżej wymieniony.

Pod łukiem zębowym górnym jest łuk zębowy dolny, którego postać i stosunki są podobne do tychże łuku górnego.

Co do zębodołów (alveoli) kości szczękowych i zuchwy jest ich u dorosłego trzydzieści dwa, t. j. szesnaście górnych i szesnaście dolnych; rozróżnione są one w każdej szczęce i między sobą ze względu na rodzaj zębów i tak: cztery środkowe przednie są *siecznymi*, dwa następne są *kłowami*, a dziesięć bocznych i tylnych, *trzonowemi*. Zębodoły są nieco większe w szczęce górnej aniżeli w dolnej. Postać ich i głębokość jest w stosunku prostym do postaci i długości korzeni zębodołowych. Dno dołków zębowych jest pojedyncze, wyjąwszy w dołkach trzonowych, które mają od dwóch do pięciu dołków podrzędnych.

Kierunek ich nie jest jednakowy we wszystkich zębodołach. Zębodoły sieczne, kłowe i małe trzonowe są proste i pionowe, ale małe dolki znajdujące się na dnie zębodołów trzonowych wielkich nie są równoległymi, bo jedne udają się na zewnątrz a drugie na wewnątrz, nawet niekiedy jamki te są lukowate, wklęsłością ku sobie obrócone. Dna zębodołów są przedziurawione dla przejścia naczyń i nerwów udających się do jąder zębowych (nucleus s. pulpa dentis). Obwód wszystkich zębodołów opatrzone jest błoną, za pomocą której przytwierdzono są korzenie zębów.

Postaci stożkowatej zębodołów przypisać należy, że naczynia i nerwy zębowe nigdy nie są wystawione na ucisk przez siłę potrzebną do żucia, bo punkt oparcia korzeni zębów, nie wypada na sam ich koniec, gdzie naczynia i nerwy te wnikają, lecz na cały ich obwód.

Pod łukiem zębodołowym dolnym widzieć się daje w środku linia pionowa, będąca śladem złączenia się dwóch połówek, z których składa się zuchwa u dziecka; do niej przyczepia się u góry wędzidełko wargi dolnej, u dołu zaś zlewa się ona z kątem górnym wyniosłości trójkątnej *bródkową* (mentum) zwaną. Każdy kąt dolny tej wyniosłości łączy się z linią skośną zewnętrzną zuchwy, która sama się wznosi w tył i na zewnątrz aż do wargi zewnętrznej brzegu przedniego wyrostka dziobiastego i służy do osady mięśnia kwadratowego i trójkątnego.

Nad tą linią z każdej strony jest płytkie wydrążenie mające ten sam kierunek i zlewające się na wewnątrz z dołkiem nadbródkowym, w którym się przyczepia mięsień przysieczny. Nieco na zewnątrz widać dziurkę bródkową (foramen mentale s. maxillae anticum), dla nerwu i naczyń bródkowych, a więcej ku tyłowi są chropowatości dla przyczepienia mięśnia trębacza.

Powierzchnie boczne czyli trójkątne boczne głowy.

Są one niejednakowo wklęsłe w całej ich rozciągłości, a trójkątne na obwodzie. Rozróżnione zostały na trzy okolice: *pierwsza* górna zwana *dołem skroniowym*, *druga* tylno-dolna, czyli *sutkowo-uszna*, a *trzecia* dolna oznaczona jest pod imieniem *dołu licowego*.

1° *Dół skroniowy*, (fossa temporalis). Po każdej stronie czaszki i twarzy umieszczony jest dół skroniowy, ograniczony ku górze linią półkolistą z wklęsłością dolną, udającą się od wyrostka oczodołowego zewnętrznego kości czołowej, do podstawy wyrostka licowego a ku dołowi łukiem licowym. Dół ten zasługuje tylko na to nazwisko ku przodowi, gdzie jest rzeczywiście wklęsły, reszta zaś jest płaska a nawet wypukła. Do linii tej utworzonej przez kość skroniową, ciemieniową, czołową, klinową i licową, przyczepia się powięź skroniowa. Dół zaś, który jest owalny, łączy się

z dołem licowym, przechodząc za łukiem licowym (arcus zygomaticus), mającym kierunek poziomy. W skład tego dołu wchodzi sześć kości, które łącząc się między sobą, tworzą sześć szwów kostnych a mianowicie: 1° szew łuskowy czyli ciemienio-skroniowy; 2° szew ciemienio-klinowy pionowy; 3° szew ciemienio-czołowy pionowy; 4° szew ciemienio-klinowy poprzeczny; 5° szew pionowy czoło-klinowy, i 6° szew klino-licowy pionowy. Nadto znajdują się w tym dole niektóre brózdy, zawierające rozgałęzienia tętnic skroniowych głębszych, na części zaś przedniej tego dołu jest dziurka otwierająca się z drugiej strony do oczodołu, przez którą przechodzą naczynia i nerwy.

2° Okolica sutkowo-uszna (regio mastoideo-auricularis). Jestto cała część zawarta między okolicą poprzedzającą a okolicami potylicową i licową. Na części tylnej tej okolicy, widać wyrostek sutkowy, mający kierunek z góry na dół i z tyłu naprzód; wyrostek ten zaledwie jest widoczny u dzieci i rozwija się dopiero z wiekiem. Zawiera on komórki (cellulae mastoideae) komunikujące między sobą jako też z jamą bębenkową. Pięć mięśni przyczepia się do tego wyrostka a mianowicie: 1° mostko-sutkowy, 2° kłębkowy wielki, 3° spleciony głowy, 4° uszny tylny i 5° brzusiec tylny mięśnia dwubrzusznego żuchwy. Za tym wyrostkiem widać dziurkę zwaną *sutkową*, przez którą przechodzą naczynia jednoimienne. Niekiedy dziura ta nie istnieje, a wtenczas naczynia te przechodzą przez szew sutkowy.

Przed wyrostkiem sutkowym spostrzegamy *przewód słuchowy zewnętrzny* (meatus auditorius externus), którego kierunek jest z zewnątrz na wewnątrz i z tyłu ku przodowi aż do jamy bębenkowej.

Otwór zewnętrzny tego przewodu jest nierówny i wynięty zwłaszcza w swęj części przedniej i dolnej, gdzie się osadza chrząstka uszna. Przed tym przewodem znajduje się dołek stawowy (fossa glenoidea) rozdzielony na dwie części przez brózdę otwierającą się do jamy bębena i zwaną *szczeliną Glasera* (fissura Glaseri), przez którą przecho-

dzą: struna i naczynia bębenka, mięsień przedni młotka i jego wyrostek cienki Rawa. Część dołka stawowego znajdująca się przed szczeliną jest głębszą od drugiej, eliptyczną w kierunku poprzecznym, pokrytą chrząstką stawową, i przy zamkniętych ustach zawiera kłykiec żuchwy otoczony chrząstką międzystawową. Część dołka stawowego umieszczona za szczeliną, jest płytsza, wysłana okostną i obejmuje tkankę łączną.

Dolek stawowy ograniczony jest z przodu wyniosłością poprzeczną zwaną wyrostkiem poprzecznym kości skroniowej; jest on wklęsły w kierunku poprzecznym, wypukły z przodu ku tyłowi i pokryty chrząstką stawową zlewającą się z chrząstką samego dołka stawowego.

Wyrostek ten jest w stosunku do kłykcia żuchwy przy otwartych ustach i ma na zewnątrz guzik, a na wewnątrz kolec kości klinowej.

Do tych dwóch ostatnich wyrostków przyczepiają się więzy boczne zewnętrzny i wewnętrzny stawu skroniożuchwowego.

3° **Dół licowy** (*fossa zygomatica*). Umieszczony jest pod dołem skroniowym, na wewnątrz okolicy sutkowo-usznej, ku dołowi i na zewnątrz graniczy on z okolicą gardzielnosową. Ma postać piramidy, której podstawa jest obróconą na zewnątrz i ku dołowi, a wierzchołek na wewnątrz i ku górze. Może być rozróżniona na ścianę przednią, górną, wewnętrzną, na podstawie i wierzchołek.

a) **Ściana przednia**. Najszersza, wypukła, chropowata, rozciąga się, z góry na dół, od szczeliny klino szczękowej (*fissura spheno-maxilaris*) do części tylnej łuku zębodołowego górnego, z wewnątrz zaś na zewnątrz, od ściany wewnętrznej do łuku licowego.

Ścianata, utworzona przez kość szczękową górną, odznacza się brózdkami dla naczyń zębodołowych górnych, tudzież dwiema lub trzema dziurkami prowadzącymi do przewodów zębowych górnych znajdujących się w grubości szczęki górnej.

Przewody te, które otwierają się w dołkach zębów trzonowych górnych, zawierają naczynia i nerwy tych zębów.

b) Ściana górna. Utworzona przez wielkie skrzydło kości klinowej i przez część łuskową kości skroniowej, ściana ta rozciąga się z tyłu ku przodowi, od wyniosłości poprzecznej kości skroniowej, do szczeliny oczodołowej dolnej i z zewnątrz na wewnątrz, od dołu skroniowego od którego odgraniczona jest grzebieniem poprzecznym, zwanym *licowo-skroniowym*, do podstawy wyrostka skrzydlastego. Na części wewnętrzno tylnej tej ściany widać *dziurkę okrągłą małą* czyli *klino kołcową*, służącą dla przejścia tętnicy oponowej średniej. Nieco więcej ku przodowi spostrzegamy *dziurkę owalną* czyli *szczękową dolną* przez którą przechodzi trzecia gałąź piątej pary nerwów.

c) Ściana wewnętrzna. Składa się z blaszki zewnętrznej wyrostka skrzydlastego, i z części wyrostka piramidalnego kości podniebiennój.

Jest ona mniejszą od dwóch innych ścian, ma wymiar podłużny przeważający i jest odosobnioną od ściany przedniej szczeliną skrzydlasto szczękową. Służy dla osady mięśnia skrzydlastego zewnętrznego.

d) Wierzchołek. Te trzy ściany które dopiero opisaliśmy, są ku górze i na wewnątrz przybliżone i jakby zwężone, tak że ten dół zdaje się przedłużać za jamę oczną; jest to właśnie, co nazywamy wierzchołkiem dołu licowego.

Pięć dziurek znajduje się w tym wierzchołku: 1° na części wewnętrznej, *dziurka klino podniebienna* (foramen speno palatinum); 2° ku dołowi otwór górny przewodu podniebiennego tylnego (canalis palatinus posterior); 3° na części tylnej i górnej *dziurka okrągła wielka* (foramen rotundum magnum); 4° nieco niżej otwór przedni przewodu skrzydlastego czyli Widianusa (canalis Widianus); 5° jeszcze niżej otwór przewodu skrzydlasto-podniebiennego (canalis pterygo palatinus). Otwory te służą dla przejścia naczyń i nerwów jednoimiennych.

e) **Podstawa.** Podstawę każdego dołu licowego stanowi gałąź wstępująca żuchwy. Do powierzchni zewnętrznej téj gałęzi przyczepia się mięsień żwacz, a do powierzchni wewnętrznej, mięsień skrzydłasty wewnętrzny. Nadto widzieć się daje na téj ostatniej powierzchni: otwór górny kanału zębowego dolnego, kolec żuchwowy, brózda żuchwo-gnykowa, dołek wyrostka kłykciowego dla osady mięśnia skrzydłastego zewnętrznego i wyrostek dziobiasty do którego przyczepia się mięsień skroniowy, a nakoniec między temi wyrostkami wcięcie półksiężycowe (*incisura semilunaris*).

Powierzchnia wewnętrzna głowy.

Jestto cała część głowy widzieć się dająca za pomocą różnych cięć. Obejmuje ona jamy z których jedna stanowi *jamę czaszkową* zawierającą narzędzia umysłowe czyli mózgowie i jego osłony, a drugie *twarzowe*, przeznaczone dla organów zmysłowych i części dodatkowych.

1. Jama czaszkowa czyli umysłowa.

Rozmiar i kształt wewnętrzny czaszki jest zwykle w stosunku prostym do objętości i postaci mózgowia, a zatem im większe jest mózgowie, tem więcej rozwinięta jest jama czaszkowa, która jest jak mózgowie wypukła i jadowata ku górze i naprzemian wklęsło-wypukła ku dołowi.

Podług Bichat'a jama czaszkowa w stanie normalnym, ma rozmiary następujące: średnica przedniotylna od wyrostka koguciego do wyniosłości potylicowej wewnętrznej 5 cali (13 centim.); średnica poprzeczna, udająca się od podstawy części skalistej kości skroniowej jednéj strony do drugiey 4½ cali, (12 centim.); średnica pionowa, rozciągająca się od dziury potylicowej wielkiey do wierzchołka głowy, 4¼ cali, (11 centim.).

Powierzchnia wewnętrzna czaszki przedstawia część górną czyli sklepienie, i część dolną czyli podstawę.

A) Sklepienie (*fornix cranii*).

Jestto cała część czaszki położona nad cięciem poziomem, które poczyna się nad guzem nosowym, i kończy się nad wyniosłością potylicową zewnętrzną.

Przedstawia ona powierzchnię wklęsłą i gładką, ograniczoną obwodem owalnym, grubym końcem ku tyłowi obróconym.

Na powierzchni wewnętrznej sklepienia, widać wielką liczbę rozgałęzionych brózd dla tętnic oponowych, tudzież wyniosłości sutkowate i piętna palcowe (*eminentiae mamillares et depressiones digitatae*), odpowiadające zawojom i rowkom wypukłości mózgu.

W środku sklepienia i z przodu ku tyłowi t. j. od grzebienia czołowego wewnętrznego do wyniosłości potylicowej wewnętrznej, jest rów podłużny, zbaczający zwykle na prawo a niekiedy na lewo, zawiera on zatokę podłużną górną. Do brzegów tego rowu, który jest szerszy ku tyłowi aniżeli z przodu, przyczepia się sierp mózgu (*falx cerebri*) a w jego środku widzieć się daje strona wewnętrzna szwu między-ciemieniowego. Brzegi rowka podłużnego łącząc się między sobą, tworzą grzebiień czołowy. Ku tyłowi widać także część szwu obrębkowego, a ku przodowi część szwu koronowego; u dzieci a niekiedy u dorosłego, znajduje się także szew czołowy. Po bokach i z przodu ku tyłowi, są doły czołowe, ciemieniowe i część dołów potylicowych górnych odpowiadających guzom tegoż nazwiska. Nadto widzieć się dają wzdłuż rowka podłużnego dołki dla tak zwanych gruczolków Pachioniego, i dziurki ciemieniowe dla naczyń Santorina.

Sklepienie czaszki złożone jest z części kości czołowej, potylicowej i ciemieniowych, a zwykle z niektórych kości Wormiusza.

B. Podstawa czaszki (*basis cranii*).

Podstawa stanowi całą część wewnętrzną głowy, położoną pod cięciem poziomym wyżej opisanem.

Jest ona również wklęsła, i jajowata w swoim obwodzie, grubym końcem ku tyłowi skierowana. Podstawa dzieli się na trzy okolice: przednią, średnią i tylną, z których każda jest na nowo rozdzielona na trzy doły t. j. jeden średni i dwa boczne.

Tak więc jest dziewięć dolów na podstawie czaszki, a mianowicie: trzy przednie, trzy średnie i trzy tylne, z których wszędzie jest jeden średni i dwa boczne.

1° Dół przedni i średni czyli sitowy (*fossa ethmoidalis*). Utworzony jest przez blaszkę dziurawiącą kości sitowej, i przez część trzonu kości klinowej.

Dół ten podzielony jest na dwa zagłębienia rynienkowate przez grzebień czołowy wewnętrzny i blaszkę kostną trójkątną zwaną *grzebieniem kogucim* (*crista galli*), do których przyczepia się sierp oponowy mózgu. Między temi wyniosłościami znajduje się dziurka zwana *ślępą* (*foramen coecum*) przez którą przechodzi żyła stanowiąca związek między zatoką podłużną górną, a błoną śluzową nosa.

Każde zagłębienie rynienkowate, przebite jest licznymi dziurkami sitowymi dla przejścia nerwu węchowego do jamy nosowej i tętnic sitowych do opony twardej. Po między dziurkami blaszki sitowej, znajduje się mała szczelina przez którą przechodzi nitka sitowa gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa. Za każdym zagłębieniem sitowym widać małą rynienkę, w których leżą szlaki nerwów węchowych.

Po bokach zagłębień sitowych znajdują się dwa szwy powstające z połączenia kości sitowej z czołową, a wzdłuż tych szwów, dziurki oczodołowe wewnętrzne.

Za zagłębieniami sitowymi widać szew poprzeczny wynikający z połączenia kości sitowej i czołowej z małemi

skrzydłami kości klinowej. Za tym szwem jest powierzchnia gładka i lekko wklęsła obejmująca przednie zrazy mózgu.

2° i 3° **Doły boczne i przednie** (*fossae fronto-sphenoidales*). Zasługują na nazwę dołów, z przyczyny tej tylko, że są ograniczone brzegami sterzącymi ku górze, a części ich średnie są wypukłe i odpowiadają stropom oczodołowym.

Przedstawiają one w tem miejscu liczniejsze piętna palcowe i wyniosłości sutkowe. Na ich części tylnej widać szew łączący małe skrzydła kości klinowej, z kością czołową, z których te doły są utworzone. Doły a raczej guzy oczodołowe utworzone są z każdej strony przez blaszkę bardzo cienką, a niekiedy nawet przeświecającą, która oddziela zawartość oczodołu od płatu przedniego mózgu.

4° **Doł średni** (*fossa sphenoida*). Jest on dość mały i ma kształt prawie czworoboczny.

Na jego części przedniej widać rowek poprzeczny w którym leży skrzyżowanie nerwów wzrokowych, a przez każdą dziurkę zlewającą się z końcami tego rowka, zwaną *dziurą wzrokową* przechodzi nerw wzrokowy i tętnica oczowa. Bezpośrednio za tym rowkiem jest inny mały rowek, a często tylko grzebień poprzeczny na którym leży część zatoki kolistej. Nieco więcej ku tyłowi spostrzegamy doł zwany śluzowym (*fossa pituitaria*) czyli siodłem tureckim (*sella turcica*) zawierającym przysadkę mózgu i zatokę kolistą Ridleyja.

Dno dołu śluzowego zawiera niekiedy jedne, dwie, a nawet trzy dziureczki, wchodzące czasami do zatok klinowych, a częściej do samej blaszki kostnej tego dołu, dla naczyń odżywczych. Starożytni anatomowie którzy uważali gruczoł śluzowy za narzędzie przeznaczone do wydzielania zbytecznej limfy mózgu, utrzymywali, że przewód wydzielający tego gruczołu ma przechodzić przez jedną z tych dziurek i wlewa ten płyn do jam nosowych; stąd pochodzi że Francuzi nazywają katar nosowy *rhume de cerveau*.

Jeszcze więcej ku tyłowi widzieć się daje blaszka czworoboczna, spłaszczona z tyłu ku przodowi, przedstawiająca: powierzchnię tylną pochyloną ku górze która przyczynia się do utworzenia rynny podstawowej i odpowiada tętnicy podstawowej jak również wyniosłości obrączkowej rdzenia przedłużonego; powierzchnię przednią, wklęsłą, obróconą na dół i wchodzącą w skład siodła tureckiego; brzeg dolny, przyrosły do kości potylicznej, i brzeg górny wolny. Siodło tureckie ograniczone jest czterema a niekiedy sześcioma wyniosłościami zwanymi *pochylemi* (*processus clinoides*), z których dwie są przednie, dwie tylne, a dwie średnie zwykle w stanie zarodkowym, a niekiedy jednakże są tak długie, że się zlewają z przednimi.

Wyrůstki pochyłe przednie (*proce: clinoides anteriores*) wychodzą z podstaw małych skrzydeł kości klinowej, i służą dla osady końców obwodu przedniego namiotu mózdzku.

Wyrůstki pochyłe tylne (*proce. clinoides posteriores*) osadzone są na końcach brzegu górnego blaszki czworo-; bocznej klinowej, są mniej więcej długie, spiczaste, a nawet dwukolczaste u niektórych osób i łączą się niekiedy z wyrůstkami pochyłymi przednimi; w każdym jednak razie przyczepiają się do nich końce obwodu tylnego namiotu mózdzku.

U niektórych osób wyróstelek pochyły średni, łączy się z wyrůstkiem pochyłym przednim, tworząc dziurkę przez którą przechodzi tętnica domózgowa.

¹ Z każdej strony siodła tureckiego widać szeroki ale płytki rowek przednio-tylny, esowato zagięty, poczynający się ku tyłowi przy otworze górnym kanału karotycznego, i przyczyniający się do utworzenia zatoki jamistej; zawiera on tętnicę domózgową i do której przylega nerw okoruchowy zewnętrzny. Do części przedniej tego rowka przyczepia się ścięgno Zinna.

(t 5° i 6° Doły średnie i boczne (*fossae temporo-sphenoidales*)
Zwane skronioklinowemi ze względu na kości wchodzące

w ich skład, dolyte zawierają płaty średnie mózgu. Ograniczone są, ku przodowi brzegiem tylnym małych skrzydeł kości klinowej, odpowiadającym dolowi Sylwiusza, ku tyłowi przez górne rynienkowate węgly kości skalistej i na wewnątrz przez wyżej wymienione rynny jamiste.

Cała rozciągłość każdego z tych dolów, opatrzona jest piętnami palcowymi, wyniosłościami sutkowymi i brózdami naczyniowymi.

Na części przedniej i wewnętrznej spostrzedz się daje szczelina oczodołowa górna czyli klinowa, z przyczyny że otwiera się w części górnej oczodołu, i że zawarta jest między małemi i wielkimi skrzydłami kości klinowej.

Przez tę szczelinę przechodzą do oczodołu: trzecia, czwarta, część piątą, i szósta para nerwów czaszkowych, gałęź łzowa tętnicy oponowej średniej, ścięgno Zinna i podwójne przedłużenie opony twardej, a do jamy czaszkowej, żyła oczowa.

Po stronie zewnętrznej każdej z tych szczelin, jest szew powstający z połączenia kości czołowej, z skrzydłem wielkiem kości klinowej.

Pod i za częścią wewnętrzną tej szczeliny spostrzedz się daje dziurka okrągła (foramen rotundum), przez którą gałęź szczękowa górna nerwu trój dzielnego przechodzi do spodu oczodołu. Za nią jest dziurka owalna (foramen ovale) dla przejścia do dołulicowego gałęzi szczękowej dolnej tegoż nerwu. Za tą ostatnią dziurą, i zaraz przy niej jest dziurka okrągła mała, czyli klino-kolcowa dla wchodzącej do jamy czaszkowej tętnicy oponowej średniej.

Między końcem kości skalistej a siedłem tureckiem jest wejście kanału karotycznego dla tętnicy domózgowiej, oplataną spletem nerwowym należącym głównie do nerwu sympatycznego. Część przednia tego wejścia opatrzona jest otworem tylnym kanału Widiusza.

Na powierzchni przedniej części skalistej, przy jej wierzchołku przebiega rowek Widiusza ku otworowi kanału

Fallopiusza (hiatus Fallopii); rowek ten zawiera nerw skalisty wielki jako też małą gałązkę tętnicy oponowej średniej. Przy samym zaś wierzchołku kości skalistej, znajduje się dołek owalny, szerokości brzuśca małego palca ręki w którym umieszczony jest zwój półksiężycowy Gassera.

Więcej ku tyłowi jest wyniosłość kostna składająca się z blaszki kostnej bardzo cienkiej, która odpowiada stropowi jamy bębienka. Cienkości tej blaszki przypisać należy że ropa znajdująca się w jamie bębnekowej a powstała skutkiem zapalenia tejże, łatwo ją przedziurawić może, a następnie przedziurawiwszy i opony dostać się aż do podstawy mózgu.

Na zewnątrz tej blaszki znajduje się szew łusko-skalisty, zachowujący się nawet w podeszłym wieku.

7. Dół tylny i średni czyli klino-potyliczny (fossa sphenoccipitalis). Ma on kształt rynny skośnej na dół i ku tyłowi skierowanej, której część dolna jest szersza aniżeli górna. Na trzeciej części górnej tej rynny spostrzedz się daje linię poprzeczną mniej więcej wydatną zwaną także *podstawową*, która jest śladem połączenia kości klinowej z kością potylicową. Na tej linii leży zatoka poprzeczna. Po bokach widać mały rowek utworzony przez spojenie się kości potylicznej z częścią skalistą kości skroniowej, który obejmuje szew potylico-skalisty; rowek ten przeznaczony jest dla zatoki skalistej dolnej. Na brzegu dolnym kości skalistej widać otwór trójkątny; jest to wodociąg ślimaka (aqueductus cochleae). Rowek potylico-skalisty kończy się na dole dziurą szyjową czyli poszarpaną tylną (foramen jugulare s. lacerum posticum), o której wyżej już była mowa.

Poniżej w środku jest otwór potylicowy wielki, łączący się z kanałem kręgowym i służący dla przejścia rdzenia przedłużonego, który właśnie się zlewa w tem miejscu z rdzeniem kręgowym, tudzież dla trzech opon mózgowych, dla tętnic kręgowych i rdzeniowych i dla ner-

wów dodatkowych Willisa. Na przodzie i z boku tej dziury umieszczone są dziurki kłykciowe przednie, niekiedy przedzielone z jednej albo z drugiej strony przez blaszkę włóknistą lub kostną na dwie dziurki podrzędne przez które przechodzą dwa pęczki nerwu podjęzykowego (n. hypoglossus). Niekiedy znajdują się ku tyłowi dziurki kłykciowe tylne dla przejścia naczyń Santorina.

8 i 9. Doly tylne i boczne czyli skalisto-potylicowe (fosse petro - occipitales). Najobszerniejsze jako też najniżej położone od wszystkich innych, doly te są eliptycznymi w kierunku poprzecznym i obejmują cały mózdzek. Od przodu każdy odgraniczony jest węglem górnym kości skalistój, od tyłu zaś rowkiem poprzecznym. Każdy z tych dolów podzielić można na część przednią czyli skalistą i na część tylną czyli potyliczną.

a) Część skalista jest skośną, obróconą ku tyłowi i na wewnątrz. Wzdłuż węglu górnego znajduje się wązki rowek do którego się przyczepia dwie blaszki namiotu mózdzku zawierające zatokę skalistą górną. W środku tego węglu widać małą wyniosłość odpowiadającą kanałowi półkolistemu górnemu; przy samym zaś jego wierzchołku jest rodzaj wcięcia zlewającego się z dołkiem powierzchni górnej skały, gdzie zawarte są: zwój Gassera i jego korzenie nerwowe.

W środku części skalistój widać przewód słuchowy wewnętrzny (meatus auditorius internus), którego kierunek jest skośny z przodu ku tyłowi i z wewnątrz na zewnątrz. Dno tego przewodu jest przebite kilkoma dziurkami, z których jedna największa, górna, jest niczem innym jak tylko otworem górnym kanału Fallopusza, przez który przechodzi nerw twarzowy, inne dziurki mniejsze przeznaczone są dla przejścia gałęzi nerwu słuchowego. Za tym przewodem jest mała szpara łuskowata, jest to wodociąg przedsionka (hiatus vestibuli). Niekiedy widzieć się daje za tym otworkiem wyniosłość kanału półkolistego tylnego.

b) Część potylicowa przedstawia w środku zakończenie

rowka podłużnego, który się tu właśnie rozdwaia aby się złączyć, bądź z dwoma rowkami bocznymi, bądź rowkiem prawym a czasem z lewym.

Pod rowkiem podłużnym widać wyniosłość potylicową wewnętrzną, mającą zwykle małe zagłębienie opatrzone licznymi dziurkami i które odpowiada stekowi Herophila. Z każdej strony są dwa doły potylicowe górne dla pomieszczenia zrazów tylnych mózgu. Pod temi dolami widzieć się dają dwa rowki boczne rozciągające się najprzód poziomo od wyniosłości potylicowej wewnętrznej do podstawy skały, następnie rozszerzając się coraz więcej sięgają na dół i zaginając się nieco ku górze w kształcie litery S otwierają się w dziurach poszarpanych tylnych.

Rowek boczny prawy jest zwykle szerszy i głębszy od lewego, w rzadkich tylko wypadkach oba rowki boczne mają równą objętość, a nawet niekiedy lewy jest więcej rozwinięty od prawego.

W rowkach bocznych otwierają się przy ich zagięciach esowatych dziurki sutkowe, a przy ich zakończeniu dziurki kłykciowe tylne. Przez dziurki te przechodzą żyły łączące się z zatokami bocznymi zawartymi w tych rowkach.

Rowki boczne wydrążone są: z tyłu, w kości potylicowej; w ich środku, na kościach ciemieniowych; więcej ku przodowi na części sutkowej kości skroniowej; przy ich zakończeniu, na wyrostku szyjowym (processus jugularis) kości potylicowej; do brzegów tych rowków przyczepia się namiot mózdzku.

Pod wyniosłością potylicową wewnętrzną leży grzebień potylicowy wewnętrzny, rozciągający się pionowo do dziury potylicowej wielkiej, gdzie rozdwarzając się zlewa się nieznacznie z obwodem tej dziury. Do grzebienia i do jego rozdwojenia przyczepia się sierp oponowy mózdzku, gdzie się znajdują zatoki potylicowe dolne.

Z każdej strony grzebienia potylicowego widać doły potylicowe dolne, które będąc większemi od górnych,

przedstawiają brózdy dla pomieszczenia tętnic oponowych tylnych i zawierają półkule mózdzku.

Cała rozciągłość jamy czaszkowej jest wysłana oponą twardą, która mocniej przytwierdzona jest do podstawy aniżeli do sklepienia, a najszczelniej przylega do szwów, dziur i wyniosłości czaszkowych.

Treściwy opis jamy czaszkowej.

Po obszernym opisie nie od rzeczy będzie dać treściwy pogląd na to wszystko co dotąd poznaliśmy w jamie czaszkowej. W celu ułatwienia tego treściwego opisu, ogarniemy razem: 1° wszystkie dziury czaszkowe, 2° wszystkie rowki dla zatok oponowych, 3° wszystkie brózdy tętnicze, na koniec 4o wszystkie wyniosłości służące głównie do przytwierdzenia opony twardej.

1. Dziury czaszkowe. Postępując od przodu ku tyłowi są: dziura ślepa dla żyły; dziurki sitowe dla przejścia gałęzi pierwszej pary, czyli nerwów węchowych jakoteż nitki sitowej gałęzi nosowych nerwów oczowych Willisa. Dziurki wzrokowe przez które przechodzą nerwy wzrokowe czyli drugiej pary i tętnica oczowa. Szczeliny klinowe czyli oczodołowe górne dla przejścia trzeciej, czwartej, szóstej pary nerwów czaszkowych, pierwsza gałąź piątej pary, żyła oczowa, gałąź łzowa tętnicy oponowej średniej, podwójne przedłużenie opony twardej i ścięgna Zinna.

Dziurka okrągła wielka przez którą przechodzi gałąź szczękowa górna; dziurka owalna dla przejścia gałęzi szczękowej dolnej; dziurka okrągła mała dla tętnicy oponowej średniej; dziura poszarpana przednia i na części tylnej jej obwodu otwór górny kanału karotycznego przeznaczony dla tętnicy domózgowiej; otwór Fallopiusza zawierający zwój kolankowy i nerw skalisty górny. Przewód słuchowy wewnętrzny zawierający nerwy twarzowy i słuchowy. Dziura szyjowa lub poszarpana tylna dla nerwów:

Języko-gardzielowego, płuco-żołądkowego i dodatkowego Williisa, tudzież dla opuszki żyły domózgowej. Dziurka kłykciowa przednia dla przejścia norwu podjęzykowego. Dziura potylicowa wielka, gdzie rdzeń przedłużony zlewa się z rdzeniem kręgowym, a opony mózgowie z oponami rdzeniowymi i przez które przechodzą tętnice kręgowie, gałęzie tętnicze rdzenne jako też nerwy dodatkowe Williisa. Niekiedy dziurki kłykciowe tylne dla przejścia żyły Santorina.

2. Rowki dla zatok oponowych. Rów podłużny sklepienia czaszki dla zatoki podłużnej górnej; na podstawie czaszki rowki jamiste zawierające zatoki jednoimienne, tętnicę domózgową, splot nerwowy jamisty, nerwy oczodołowe i ścięgno Zinna. Między siedłem tureckim a rynną zawierającą skrzyżowanie nerwów wzrokowych jest niekiedy rowek dla zatoki kolistej. Rowki skaliste górne, rowki skaliste dolne dla umieszczenia zatok tegoż nazwiska.

Rowki boczne dla zatok bocznych; rowki grzebienia potylicowego wewnętrznego, zawierające zatoki potylicowe tylne lub dolne. Rowek poprzeczny rynny podstawowej dla zatoki poprzecznej. Dołek wyniosłości potylicowej wewnętrznej dla steku Herophil'a.

Dodać możemy w tém miejscu rowek dla skrzyżowania nerwów wzrokowych, jako też piętna palcowe będące mniej więcej w stosunku do zawojów mózgu.

3. Brózdy tętnicze. Brózdy dolów czaszkowych przednich dla tętnic oponowych przednich pochodzących od gałązeczek sitowych gałęzi oczowej tętnicy domózgowej.

Brózdy dolów średnich najwięcej rozwinięte zawierają rozgałęzienie tętnicy oponowej średniej będącej gałęzią tętnicy szczękowej wewnętrznej, której źródłem jest tętnica dotwarzowa. Brozdy dolów potylicowych tylnych dla tętnic oponowych tylnych i tętnic kręgowych, które pochodzą z tętnic podobojczykowych.

4. Wyniosłości dla przyczepień opony twardej. Grzebień czołowy wewnętrzny; grzebień koguci do których przyczep-

bia się koniec przedni sierpu mózgu. Brzegi tylne małych skrzydeł kości klinowej, do których opona twarda podstawy czaszki mocno przytwierdza się, a które są w stosunku do dołów Sylwiusza.

Wyrostki pochyle przednie i tylne, służące dla osady końców obwodów przedniego i tylnego namiotu mózdzku. Brzeg górny blaszki czworobocznej siodła tureckiego dla przyczepienia faldy kolistego opony twardej, obejmującej część tylną zatoki kolistej Ridleyja.

Brzegi górne kości skalistych, brzegi rowków bocznych i wyniosłość potylicowa wewnętrzna, do których przyczepia się część obwodu tylnego namiotu mózdzku. Grzebień potylicowy wewnętrzny dla osady sierpu mózdzku. Nakoniec wyniosłości sutkowe, mniej więcej w stosunku do rowków między zawojowych.

2. Jamy twarzowe lub zmysłowe.

1. Jamy oczne czyli oczodoły (*orbitae*).

Oczodoły, rozróżnione na prawy i lewy, graniczą ze wszech stron z jamami od których oddzielone są cienkimi blaszkami kostnymi, i tak widzimy że leżą pod jamę czaszkową, nad zatokami szczękowymi, na wewnątrz dołów skroniowych i licowych oddzielone od siebie jamami nosowymi.

Objętość. Są one stosunkowo większe u płodu aniżeli u dzieci i u dorosłych ale u pierwszych są mniej głębokie i przedłużają się z tyłu ku przodowi dopiero w okresie dojrzałości.

Postać. Każdy ma postać czworobocznej piramidy z zaokrąglonymi kątami, której podstawa jest obrócona ku przodowi i na zewnątrz, a wierzchołek ku tyłowi i na wewnątrz.

Ze względu na postać, jama oczna rozróżniona została na cztery ściany, cztery kąty, wierzchołek i podstawę.

1. Ściany rozróżnione zostały na górną, dolną, wewnętrzną i zewnętrzną. Dwie ostatnie ściany są mniej rozwinięte od dwóch pierwszych u dzieci i u płodu.

a) Ściana górna, strop oczodołu (lacunar orbitae). Jest ona wklęsła i gładka w całej swej rozciągłości, trójkątna przy obwodzie. Przy wierzchołku znajduje się dziurka wzrokowa, okrągła u dorosłego, większa i nieco spłaszczona z góry na dół u dzieci; przez nią wchodzi do oczodołu nerw wzrokowy i tętnica oczowa jako też przedłużenie trzech opon mózgowych. Na okolo zaś teje dziurki przyczepiają się mięśnie: dźwigacz powieki górnej, prosty górny, prosty wewnętrzny i prosty zewnętrzny oka.

Bezpośrednio przed dziurką wzrokową, widzieć się daje szew poprzeczny, utworzony przez połączenie małego skrzydła kości klinowej z kością czołową. Na jej części przedniej widać dwa zagłębienia, jedno zewnętrzne, większe, do pomieszczenia gruczołu łzowego, drugie, wewnętrzne, mniejsze do którego przytwierdza się bloczek chrząstkowaty, służący do zaginania się ścięgna mięśnia skośnego wielkiego oka; między temi zagłębieniami spotrzegamy stronę wewnętrzną dziurki nadoczodołowej.

Dwie kości tworzą ścianę górną: część oczodołowa kości czołowej i małe skrzydła kości klinowej. Ściana ta, bardzo cienka, przedziela jamę oczną od dołu przedniego bocznej jamy czaszkowej i może być bardzo łatwo przekłóć narzędziem szpiczastem a mózg tym sposobem obrażony. Widziano także narost opony twardej, która wytoczyła gałkę oczną i utworzyła to, co nazywamy *exophthalmią*.

b) Ściana dolna, dno oczodołu (pavimentum orbitae). Również trójkątna ale prawie płaska, ściana ta jest nieco pochyloną na zewnątrz i przedstawia z tyłu rowek zamieniający się ku przodowi na kanał; jest to rowek i kanał podoczodołowy (sulcus et canalis infraorbitalis), rozciągający się od tyłu ku przodowi od szczeliny klinoszczękowej, do dziury podoczodołowej dla pomieszczenia naczynia i nerwa tegoż imienia. Na części tylnej tej ścia-

ny, widać, szczególnie u dzieci, szew poprzeczny, powstający z połączenia kości podniebiennej z kością szczękową górną; na jej części przedniej jest inny szew utworzony przez spojenie się kości szczękowej z kością licową. Widać tam również chropowatość dla osady mięśnia skośnego małego oka. Trzy kości wchodzi w skład ściany dolnej a mianowicie: kość szczękowa górna, k. licowa, i k. podniebienna.

Dno oczodołu składa się z blaszki kostnej bardzo cienkiej tworzącej zarazem ścianę górną zatoki szczękowej. Z tego powodu narosłe polipowe zatoki szczękowej, kiedy nabywają wielkich rozmiarów, wtłaczają jamę tę do jamy ocznej i są znowu przyczyną exophtalmii. Zdarza się także w niektórych ropieniach zatoki szczękowej, jak w ozonie, że ropa przedziurawiwszy dno oczodołu wystaje pod powieką dolną.

c) Ściana wewnętrzna. Mniejsza od wszystkich innych, ściana ta jest gładka, prawie płaska i czworoboczna na obwodzie.

U młodych osób widzieć się daje ku tyłowi szew pionowy, łączący blaszkę papierową kości sitowej która jest z przodu, z kośćmi klinową i podnienną znajdującemi się z tyłu.

Na części przedniej tej ściany widać inny szew utworzony z połączenia brzegu przedniego blaszki papierowej z brzegiem tylnym kości łzowej.

Przed tym szwem widać grzebień łzowy, do którego przyczepia się ścięgno zgięte mięśnia okrężnego powiek i mięsień worka łzowego.

Przed grzebieniem jest rowek łzowy, zawierający worek łzowy; na dnie tego rowka znajdują się liczne dziureczki otwierające się w przewodzie nosowym średnim, jakoteż szew pionowy utworzony przez zetknięcie się kości łzowej z wyrostkiem nosowym kości szczękowej górnej. Część dolna rowka łzowego przechodzi w kanał nosowy, który sięga skośnie na dół i na zewnątrz, kończąc

się w części przednio-górnej przewodu nosowego dolnego.

Pięć kości przyczyniają się do utworzenia téj ściany, które uważając z tyłu ku przodowi, są: kość klinowa, podniebienna, sitowa, łzowa i kość szczękowa górna.

d) *Ściana zewnętrzna*. Jest ona gładka, nieco wklęsła i trójkątna na obwodzie. Spostrzega się na jéj części przedniej szew wynikający z połączenia wielkiego skrzydła kości klinowój z kością licową. Przed tym szewem a niekiedy na samym przebiegu tego szwu, widać jedną lub dwie dziurki, które się otwierają z drugieój strony na powierzchni zewnętrznej kości licowój; kanaliki te służą dla przejścia naczyń i nerwu licowego.

Dwie kości tworzą tę ścianę a mianowicie: kość klinowa i kość licowa.

2. Kąty oczodołu są w liczbie czterech; rozróżnione one być mogą na zewnętrzne, z których jeden jest górny zewnętrzny a drugi dolny zewnętrzny, i na *wewnętrzny*, jeden górny *wewnętrzny* a drugi dolny *wewnętrzny*.

a) *Kąt górny zewnętrzny*. Utworzony przez zbieg powierzchni górnej i powierzchni zewnętrznej oczodołu, kąt ten przedstawia na trzeciej części tylnej *szczelinę klinową* czyli *oczodołową górną*, przez którą przechodzą trzecia, czwarta, część piątéj i szósta para nerwów czaszkowych, żyła oczowa, gałąź łzowa tętnicy oponowój średniej, ścięgno Zinna i podwójne przedłużenie opony twardej, z których jedna część wyściela tę jamę i zwie się *periorbitą* a druga stanowi pochwę na około nerwu wzrokowego.

b) *Kąt dolny zewnętrzny*. Brzeg dolny ściany zewnętrznej złany jest z brzegiem zewnętrznym ściany dolnej ku przodowi a w dwóch trzecich częściach tylnych, brzegi te stanowią *szczelinę* zwaną, z przyczyny położenia lub kości wchodzących w jéj skład, *szczeliną oczodołową dolną* lub *klino-szczękową*.

Jest ona podłużną z tyłu ku przodowi, z wewnątrz

na zewnątrz i nieco z góry na dół; nareszcie szerszą jest z przodu aniżeli z tyłu, dłuższa od szczeliny górnej i otwiera się z drugiej strony w dole licowym.

W oczodołach opatrzonych częściami miękkimi, szczelina ta jest zupełnie zatkaną przez okostną, pomimo przejścia małej gałęzi nerwu szczękowego górnego (nerw oczodołowy), ale od strony dołu licowego, zawiera ona nerw szczękowy górny, naczynia podoczodołowe i tkankę łączną tłuszczową. Cztery kości wchodzi w skład tej szczeliny, a mianowicie: kość klinowa, kość szczękowa, kość licowa i kość podniebienna.

c) **Kąt górny wewnętrzny.** Utworzony jest przez szew znajdujący się między ścianą górną i wewnętrzną, szew na którym widać dwie dziurki zwane *oczodołowemi wewnętrznymi*, z których jedna jest przednia a druga tylna. Przez pierwszą przechodzi gałązeczka sitowa gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa, tudzież tętnica i żyła sitowa przednia; przez drugą przechodzą tylko tętnica i żyła sitowa tylna.

d) **Kąt dolny i wewnętrzny.** Powstaje on z zetknięcia się brzegu dolnego ściany wewnętrznej z brzegiem wewnętrznym ściany dolnej i przedstawia szew łączący kość sitową i kość łzową, znajdującą się ku górze, z kością szczękową, która jest na dole.

3. **Wierzchołek oczodołu.** Skierowany na wewnątrz i ku tyłowi, wierzchołek ten leży na zbiegu szczeliny oczodołowej górnej z dolną, odpowiadając części bocznej przedniej siódła tureckiego.

4. **Podstawa.** Jest ona skierowana naprzód i na zewnątrz w ten sposób, że część zewnętrzna oka umieszczona jest na zewnątrz oczodołu, co jest przyczyną że możemy spojrzeć przedmioty położone na zewnątrz bez obracania głowy, i że operacja katarakty robi się na zewnątrz.

Podstawa oczodołu utworzona jest z połączenia czte-

rech brzegów stanowiących nieregularny czworobok z prze-
ważającą średnicą poprzeczną.

Brzeg górny stanowi łuk nadoczodołowy, gdzie widać
dziurkę nadoczodołową, przez którą przechodzi gałąź czo-
łowa zewnętrzna nerwu oczowego Willisa i naczynia nad-
oczodołowe. Niekiedy na miejscu dziurki znajduje się wcię-
cie zamienione w dziurkę przez więz poprzeczny.

Brzeg dolny zwie się łukiem podoczodołowym, pod
którym widać dziurę podoczodołową dla nerwu i naczyń
podoczodołowych. Do tych łuków przyczepiają się głów-
nie więzy chrząstek powiekowych (lig. tarsi superioris
et inferioris.)

Brzeg wewnętrzny zwie się kątem wielkim czyli we-
wnętrznym,

Brzeg zewnętrzny jest kątem mniejszym czyli zew-
nętrznym. Na pierwszym osadza się więz kątowy wew-
nętrzy (lig. canthi internum), a na drugim więz kątowy
zewnątrzny (lig. canthi externum).

Skład. Każdy oczodoł tworzy się z siedmiu kości: czołowej,
klinowej, sitowej, licowej, szczękowej, łzowej i podnie-
bienniej. Kości te są tak ułożone, że każda ściana składa
się z kilku a nawet z tych samych kości: ściana górna
z dwóch kości, czołowej i małego skrzydła kości klinowej;
ściana zewnętrzna, z 2ch kości, licowej i wielkiego skrzy-
dła kości klinowej; ściana dolna z 3ch kości, licowej,
szczękowej górnej i podniebienniej; ściana wewnętrzna,
z 4ch a nawet podług niektórych z 5ciu kości t. j. klino-
wej, podniebienniej, sitowej, łzowej i z wyrostka nosowe-
go kości szczękowej górnej.

Średnice. Kierunek *średnic* ścian oczodołu jest taki: że gór-
na, dolna i zewnętrzna udają się skośnie, rozbieżnie z tyłu
ku przodowi i z wewnątrz na zewnątrz; średnica zaś ścia-
ny wewnętrznej bieży prosto ku przodowi i jest równo-
ległą do średnicy też samej strony przeciwniej. Stąd
wypada, że trzy pierwsze osi oczodołu nie są równoległymi
do siebie, lecz rozbieżnymi ku przodowi i na wewnątrz

a przedłużone ku tyłowi, osie te krzyżować się będą w środku siodła tureckiego.

Oczodoly wysłane okostną, zawierają oczy i ich części dodatkowe.

2. Jamy nosowe (*cavitates narium*).

Jamy nosowe, umieszczone jedna obok drugiej na środku twarzy, przedzielone przegrodą pionową przedniotylną w kierunku z góry na dół, leżą między podstawą czaszki a jamą ustną a z przodu ku tyłowi, między nosem a dołem gardzielowym, poprzecznie między oczodołami, dołami licowymi i dwiema zatokami szczękowymi.

Objętość dołów nosowych jest w stosunku prostym do wieku. Bardzo małe u dzieci, rozwijają się u dorosłego, ale są zawsze większe u mężczyzn aniżeli u kobiet.

Kształt tych dołów można porównać do sześcienu nieregularnego, tak że strona wewnętrzna przedstawia cięcie pionowe, strona zewnętrzna cięcie skośne z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz a strona dolna jest szerszą aniżeli górna i z przodu wyższa niż z tyłu.

Dla dokładniejszego ich zbadania, rozróżnia się w każdym: *ścianę górną, ścianę dolną, ścianę zewnętrzną, ścianę wewnętrzną i dwa otwory, jeden przedni a drugi tylny.*

a) Ściana górna, sklepienie lub strop. Rozciąga się ona od części górnej otworu przedniego, do części górnej otworu tylnego i przedstawia trzy części: średnią, przednią i tylną.

Te dwie ostatnie części były opisywane przez niektórych anatomów jako ściana przednia i ściana tylna każdego dołu nosowego.

Część średnia. Postaci rynienkowatej mającej jeden cal długości a półtorą linii szerokości, część ta zasiana jest wielką liczbą dziurek otwierających się w jamie czaszkowej a przedłużających się z drugiej strony na ściany, zewnętrzną i wewnętrzną w kształcie półkanalików spajających się między sobą. Rynienka ta stanowi blaszkę dziu-

rawą kości sitowej (lamina cribrosa) przez którą przechodzą nitki nerwu węchowego otoczone pochwami opony twardej i naczynia krwionośne.

W jej części przedniej widać małą szczelinę, sięgającą do części bocznej grzebienia koguciego, dla przejścia nitki sitowej gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa.

Część przednia stropu jamy nosowej, również rynienkowata ale szersza ku dołowi niż ku górze, część ta jest skośną z góry na dół i z tyłu ku przodowi, tworząc kąt rozwarty z częścią poprzedzającą.

Utworzona ona jest z kości nosowej odpowiedniej, na której części średniej widać stronę wewnętrzną dziurki przebiegającej wskrós tej kości, jakoteż brzozy, które zawierają naczynia i nerwy błony śluzowej; tudzież szew łączący kość nosową z wyrostkiem nosowym kości szczękowej górnej.

Część tylna stropu jamy nosowej. Mniejsza od poprzedzającej, ma ona kierunek pionowy i jest utworzona przez część średnią trzonu kości klinowej i różki Bertina. Na jej części górnej i średniej widać otwór okrągły, mający średnicę dwóch linii i prowadzący do zatoki klinowej.

b) Ściana dolna czyli dno. Daleko szersza od poprzedzającej, obejmuje całą część rozciągającą się od dolnej części otworu przedniego, do dolnej części otworu tylnego jamy nosowej.

Dno jest gładkie w całej rozciągłości, ma kierunek prawie poziomy, bo część jego przednia jest nieco wyżej aniżeli tylna; co jest właśnie powodem, że śluz jam nosowych pomieszany z łzami łatwo wpłynąć może do gardzieli.

Na części przedniej dna, przy przegrodzie nosowej, widać się daje otwór górny kanału podniebiennego przedniego, o którym już była mowa przy dole podniebiennym.

Na czwartej części tylnej tej ściany widać szew poprzeczny powstający z połączenia kości szczękowej, znaj-

dującej się ku przodowi, z kością podniebienną będącą z tyłu. Kości te tworzą całkowitą ścianę dolną.

c) Ściana wewnętrzna. Każda utworzona jest przez powierzchnię wewnętrzną przegrody nosowej (septum narium), która sama się składa z lemiesza, z blaszki pionowej kości sitowej, między którymi znajduje się wykrojenie trójkątne wypełnione chrząstką trójkątną, razem pokryte błoną włóknisto śluzową bardzo grubą i opatrzoną licznymi naczyniami i nerwami. Przegroda ta jest czworoboczna na obwodzie i rozciąga się od stropu do dna jam nosowych. Obie jej powierzchnie są zwykle płaskie, ale zdarza się także, że jedna jest wypukła a druga wklęsła, zatem jama nosowa odpowiada wypukłości, jest węższą niż druga, a niekiedy nawet do takiego stopnia, że utrudnia przejście powietrza, co niektórzy chirurgowie przypisali bytności narośli polipowej, którą usiłowali wyrwać. Ale jak się łatwo pojąć daje zniszczyli tylko błonę śluzową i inne części składowe przegrody nosowej.

Dla uniknięcia takiego błędu, między innymi znakami służyć może następujący: kiedy zwężenie zależy od nierówności przegrody nosowej, nozdrze odpowiednie zwężeniu jest zwykle mniejsze, ale kiedy ono zależy od jakiegokolwiek bądź nowotworu, wtenczas nozdrze odpowiednie, zachowuje prawie tę samą objętość jak drugie.

d) Ściana zewnętrzna. Największa i zarazem najzawilsza ze wszystkich, ściana ta ma kierunek skośny z góry na dół i z wewnątrz na zewnątrz w ten sposób, że u góry jest ona bardzo przybliżona do przegrody, ku dołowi zaś oddalona od niej odstępem mniej więcej sześćo-liniowym.

Musze nosowe. Badając tę ścianę ku tyłowi, widzieć się dają trzy zwinięte nierówne blaszki kostne, oznaczone nazwiskiem muszli nosowych (conchae).

Na części przedniej i górnej znajduje się powierzchnia chropowata lub blaszka czworoboczna lekko wypukła, która zlewa się ku górze z sklepieniem, na dole z muszlą

średnią, a ku tyłowi zdaje się rozdwajać na muszlę górną i muszlę średnią. Pod tą powierzchnią wspólną, jest muszla dolna.

1° Muszla górna (*concha superior*). Najmniejsza ze wszystkich trzech, i zwana także muszlą Morganiego leży ona więcej z tyłu i jest utworzona z cienkiej blaszki trójkątnej zwiniętej. Powierzchnia jej wewnętrzna, wypukła, obrócona jest do przegrody; powierzchnia zewnętrzna, wklęsła, wchodzi w skład przewodu nosowego górnego i pokrywa komórki sitowe tylne; brzeg górny tej muszli łączy się z blaszką dziurawą; brzeg zaś dolny jest swobodny nad przewodem górnym; koniec jego przedni zlewa się z brzegiem tylnym blaszki czworobocznej. Nad tą muszlą widać niekiedy małą blaszkę, zwaną muszlą Santoriniego (*concha Santoriniana*).

2° Muszla średnia (*concha media*). Dłuższa niż górna wraz z którą należy do kości sitowej, muszla ta jest podługowata z tyłu naprzód i nieco z góry na dół, spłaszczona i zgięta z wewnątrz na zewnątrz i eliptyczna na obwodzie. Powierzchnia jej wewnętrzna skierowana jest do przegrody nosowej; powierzchnia zaś zewnętrzna odpowiada przewodowi nosowemu średniemu. Brzeg jej górny łączy się ku przodowi z masą sitową boczną; brzeg jej dolny i koniec przedni jest wolny; koniec zaś tylny jest niższy od przedniego i znajduje się nieco wyżej dolnego otworu trąbki Eustachiego.

3° Muszla dolna (*concha inferior*). Stanowi oddzielną kość, jest nieco większą od średniej, ale ma ten sam kształt i kierunek. Powierzchnia zaś zewnętrzna wklęsła i gładka tworzy przewód nosowy dolny; brzeg jej górny odpowiada od przodu ku tyłowi podstawie wyrostka nosowego kości szczękowej górnej, kanałowi łzowemu, zatoce szczękowej i powierzchni wewnętrznej części pionowej kości podniebiennej; brzeg jej dolny jest swobodny i obrócony do dna. Koniec przedni odpowiada części średniej otworu

nosowego przedniego. Koniec tylny, położony niżej od przedniego i znacznie węższy, odpowiada części dolnej otworu nosowego tylnego pod wylotem trąbki Eustachiego.

Przewody nosowe. Między muszlami znajduje się rodzaj rynien *przewodami nosowymi zwanymi* (meatus narium). Są one również w liczbie trzech i rozróżnione na górny, średni i dolny.

1. **Przewód nosowy górny.** Jestto rowek głęboki, rozciągający się od części średniej górnej ściany zewnętrznej, dołu nosowego, aż prawie do nozdrza tylnego odpowiedniego. Graniczy ku górze z muszlą górną, ku dołowi z muszlą średnią i otwiera się do jamy nosowej odpowiedniej. Na części średniej i górnej tego przewodu widać otwór łączący się z komórkami sitowymi tylnymi i z zatoką klinową. Za przewodem w mowie będącym znajduje się dziura klinopodniebiczna dla przejścia naczyń i nerwów tegoż nazwiska.

2. **Przewód nosowy średni.** Stanowi szeroką i głęboką rynię, rozciągającą się między muszlami górną i dolną od części przedniej do części tylnej ściany nosowej zewnętrznej gdzie odpowiada wylotowi trąbki Eustachiego. Przewód ten otwiera się na wewnątrz do jamy nosowej i przedstawia na jego dnie, postępując od przodu ku tyłowi: 1° powierzchnię nieco wklęsłą należącą do powierzchni wewnętrznej wyrostka nosowego kości szczękowej górnej; 2° wyniosłość utworzoną przez kanał nosowy, w środku której widać szew pionowy, będący śladem połączenia wyrostka nosowego szczękowego z kością łzową; 3° blaszkę kostną należącą do kości sitowej i pośredniczącą między dołem nosowym i zatoką szczękową; 4° rowek mający około pięciu linii (10 milim.) długości, w którym się otwierają końcówki przednie kości sitowej, a zwłaszcza komórka zwana *lejką*, otwierająca się w zatoce czołowej; 5° za tym rowkiem widać otwór prowadzący do zatoki szczę-

kowej, za którym znajduje się niekiedy inny otwór zatokowy; 6° nakoniec widzimy powierzchnię lekko wklęsłą, należącą do podstawy zatoki szczękowej i do blaszki kostnej kości podniebienną.

3. Przewód nosowy dolny. Położony między muszlą dolną a dnem nosowem, przewód ten rozciąga się od otworu przedniego do otworu tylnego jam nosowych i otwiera się, na wewnątrz do jamy nosowej a na zewnątrz odpowiada zatoce szczękowej, od której oddziela go blaszka kostna bardzo cienka.

Na części górnej i przedniej tego przewodu widać otwór stanowiący wyjście kanału noso-łzowego, przez który łzy spływają do dolów nosowych.

Ściana zewnętrzna jest utworzona z kości: sitowej, łzowej, podniebienną, klinową, szczękową i z muszli dolnej.

Co do nozdrza przedniego i tylnego, to takowe już były wyżej opisane.

Skład. Czternaście kości przyczynia się do utworzenia jam nosowych, a mianowicie: kości szczękowe, nosowe, muszle dolne, podniebienne, łzowe, czołowa, sitowa, klinowa i lemiesz.

Zatoki nosowe (sinus narium). W ciągu tego opisu widzieliśmy, że jamy nosowe komunikują z innymi jamami, które mogą być uważane za dodatkowe lub za jamy wydoskonalenia. Opis tych jam, które są z każdej strony czworokątne, będzie w tem miejscu przedmiotem naszych zajęć.

1. Zatoki czołowe (sinus frontales). Są w liczbie dwóch i rozróżnione na prawą i lewą, zatoki te leżą jedna obok drugiej i przegrodzone są cienką tylko blaszką zwykle środkową która jednak zbaczać może na prawo lub na lewo; znajdują za guzem czołowym średnim, czyli raczej między dwiema blaszkami tego guza, nad komórkami sitowemi przedniemi z którymi komunikują.

U płodu wcale nie istnieją i rozwijają się dopiero

około dziesiątego roku rozszerzając się coraz więcej w miarę postępowania w wieku. Niekiedy jednak zamiast jednej przegrody jest kilka, które zamieniają zatokę na komórki; czasami przegroda pojedyncza jest przedziurawioną a w innych razach, całych nawet zatok nie dostaje u starców.

Objętość tych zatok bywa różnaitą u różnych osób, nawet jednakowego wieku. Zwykle są szersze na wewnątrz przy przegrodzie aniżeli na zewnątrz gdzie każda niekiedy rozciąga się aż do sklepienia oczodołowego; ku górze gubią się nieznacznie między dwiema blaszkami kości czołowej, na wysokości mniej więcej zmiennej. Na dole łączą się z komórkami sitowemi przednimi za pośrednictwem komórki zwanój *lejką*, który sam otwiera się w części górnej i przedniej przewodu nosowego średniego. Zatoki czołowe wysłane przedłużeniem oienkiem błony śluzowej nosa, przeznaczone są do powiększenia objętości jam nosowych, u osób zaś u których nie istnieją, doły nosowe same są szerszemi.

2. Zatoki szczękowe czyli jamy Highmora (sinus maxillares s. antra Highmori). Są to dwie wielkie jamy wydrążone w trzonach kości szczękowych górnych z wyjściami do jam nosowych. Znajdują się pod oczodołami, nad zębodołami trzonowemi, za dolkiem szczękowym, przed dołem licowym i na stronie zewnętrznej dolów nosowych.

Nie istnieją u płodu, rozwijają się u dzieci i stają się coraz szerszemi z wiekiem.

Każda ma postać piramidy, której podstawa trójkątna obrócona jest do strony dołu nosowego odpowiedniego, a wierzchołek do strony wyniosłości licowej.

Rozróżniamy na niej ścianę górną, ścianę przednią, ścianę tylną, brzeg dolny i wierzchołek.

Ściana górna odpowiada dnu oczodołowemu. Pomimo jej cienkości zawiera w swój grubości kanał podoczodołowy, który wystaje na tej powierzchni.

Ściana przednia nieco wypukła odpowiada dołowi

szczękowemu. Jest ona również cienka i widać na niej niektóre brózdy lub kanaliki sterczące, zawierające naczynia i nerwy zębowe górne i przednie.

Ściana tylna jest wklęsła i odpowiada guzowi trzonowemu. Przedstawia ona również kanaliki sterczące lub brózdy w których umieszczone są naczynia i nerwy zębowe tylne i górne.

Brzeg dolny jest częścią zatoki najniżej położonej i utworzonej ze zbiegu ścian: przedniej, tylnej i podstawy. Odpowiada on zębodołom trzonowym a niekiedy zębodołowi kłowemu. Dna tych zębodołów oddzielone są od zatoki blaszką cienką przebitą licznymi dziureczkami. O tém usposobieniu anatomiczném pamiętać należy w chorobach tej zatoki, albowiem, kiedy trzeba na nią robić otwór, wyrывa się ząb trzonowy, zwłaszcza kiedy jest spruchniały i wnika się do zatoki, rozszerzając dołek zębowy.

Podstawa, odpowiadająca ścianie zewnętrznej dołów nosowych, jest w stosunku: ku górze i ku tyłowi do przewodu nosowego górnego; więcej ku dołowi, do brzegu górnego muszli średniej; nieco niżej do przewodu nosowego średniego; ku przodowi, do kanału łzowego, a nieco niżej z brzegiem górnym muszli nosowej dolnej i z przewodem nosowym dolnym.

Na części górnej i przedniej tej podstawy widać wejście do zatoki, które na szkielecie ma około trzech linii wielkości, a które jest w dwóch trzecich częściach zwężone przez *fald błony śluzowej*, niezależnie od zwężenia powstającego: u góry przez kość sitową, u dołu przez muszlę dolną, z tyłu przez kość podniebienną a z przodu przez kość łzową.

Każda zatoka szczękowa wysłana jest przedłużeniem błony śluzowej nosowej i służy do powiększenia objętości dołu nosowego odpowiedniego.

3. *Zatoki klinowe (sinus sphenoidales)*. Wzmiankowaliśmy już wyżej, że na części tylnej stropu jam nosowych,

widzieć się daje dwie dziurki okrągłe, około dwóch linii średnicy mające, które prowadzą do zatok klinowych. Zatoki te w liczbie dwóch, jedna prawa a druga lewa, są oddzielone od siebie tylko cienką przegrodą, położoną zwykle w środku a niekiedy pochyloną ku jednej lub drugiej stronie.

Zwykle przegroda ta jest zupełnie kostną, ale niekiedy jest ona w części kostna w części zaś błoniasta. W rzadkich wypadkach bywa przedziurawioną tak, że obie zatoki łączą się z sobą; w innych razach przegródka ta zamiast być pojedyncza, bywa podwójną lub potrójną, a zatoka zamieniona jest tym sposobem na wyraźne komórki.

Zatoki klinowe, jak inne zatoki kostne nie istnieją w płodzie, rozwijają się dopiero u dzieci i rozszerzają się coraz więcej z wiekiem.

Ściana górna tych zatok jest bardzo cienka i opatrzona niekiedy dziureczkami. Odpowiada z przodu rowkowi zawierającemu skrzyżowanie nerwów wzrokowych; w środku siodłu tureckiemu, a ku tyłowi blaszce czworobocznej klinowej.

Ściana dolna grubsza, gębczasta, graniczy z stropem gardzieli i znajduje się nad nozdrzami tylnymi.

Ścianę wewnętrzną zatok stanowi przegroda; ściana ich zewnętrzna odpowiada ku przodowi szczelinie klinowej, więcej z tyłu wielkim skrzydłom kości klinowej; ściana tylna odpowiada zwykle części tylnej trzonu kości klinowej; ściana przednia odpowiada, na zewnątrz komórkom sitowym tylnym z którymi nie zawsze zatoki te komunikują i na wewnątrz części tylnej stropu jam nosowych, gdzie widać wyjście tych zatok.

Zatoki klinowe są utworzone przez trzon kości klinowej, muszle Bertina, a niekiedy kości podniebienne. W stanie normalnym są wysłane przedłużeniem cienkiem błony śluzowej, tworząc przy ujściu rodzaj zastawki. Są prawdopodobnie przeznaczone do powiększenia objętości dołów nosowych.

4. **Zatoki sitowe (sinus ethmoidales).** Zatoki czyli komórki sitowe, umieszczone w grubości k. sitowej, są zwyczaj-

nie w liczbie ośmiu; cztery przednie i cztery tylne. Wszystkie te komórki mają postać bardzo zmienną, wyjąwszy *pierwszej*, licząc od przodu ku tyłowi, która jest największa i oznaczona pod nazwiskiem lejka (infundibulum). Jest ona zawsze szerszą w swęj części górnej, gdzie się otwiera do zatoki czołowej, aniżeli w swęj części dolnej gdzie się łączy z przewodem nosowym średnim.

Komórki sitowe przednie, oddzielone od tylnych przegródkami zupełnemi nie łączą się z sobą, ale komórki przednie komunikują między sobą a komórki tylne podobnie, bo tak przegródki jak i komórki nie są zupełne.

Komórki sitowe są uzupełnione ku górze przez kość czołową, gdzie się łączą z zatokami tej kości, z przodu przez wyrostek nosowy kości szczękowej górnej i przez kość łzową, z tyłu zaś przez kość podniebienną.

Zatoki te, wysłane cienkiem przedłużeniem błony sitowej, służą również dla większej rozciągliwości jam nosowych.

Własność fizyologiczna dołów nosowych.

Własności te są czworakie: 1° doły nosowe bezustannie służą dla swobodnego przejścia powietrza, które wchodzi do płuc podczas wdychania, a wychodzi podczas wydychania; wreszcie, gdyby oddychanie wykonywało się tylko przez usta, zostałoby ono przerwane, albo przynajmniej znacznie utrudnione w czasie żucia; 2° doły te, ich kręty kierunek, wraz z jamami dodatkowemi z którymi się łączą, nadają głosowi moc, i pełność; z tego powodu dzieci, u których doły dodatkowe czyli zatoki kostne nie istnieją mają głos krzykliwy; u osób dotkniętych katarem nosowym (corisa), albo u których choroba weneryczna lub skrofuliczna przegradę lub muszle nosowe zniszczyła, dźwięk głosu jest nieprzyjemny; 3° doły nosowe zawierają narzędzia powonienia; przewody, muszle i inne wyniosłości i zagłębienia, tworzą w małej przestrzeni wielką rozciągliwość wysłaną błoną śluzową, która będąc głó-

wnem siedliskiem tego narzędzia, przyjmuje wrażenie wężu z większą dokładnością; 4° dół nosowe są siedliskiem wydzielania śluzu, który zarazem zachowuje tę błonę w stanie miękkości potrzebnej do dokładnego wykonywania właściwych jej funkcji, i przyczynia się do trawienia, jeżeli jest pomieszany z pokarmem w żołądku.

Dzieci mają stosunkowo kości twarzowe daleko mniej rozwinięte, aniżeli kości czaszkowe, które są zwykle bardzo cienkie, złożone z kilku części i oddzielone odstępami błoniastymi.

Ciemiona (*fonticuli*).

Przestrzenie błoniaste znajdujące się przy zbiegu kątów kości czaszkowych, noszą nazwisko *ciemion*. Są one, w liczbie sześciu: dwa górne nieparzyste, z których jedno przednie a drugie tylne, i cztery boczne dolne parzyste, leżące po dwa z każdej strony, z których jedno przednie a drugie tylne.

a) Ciemię górne i przednie lub czworograniaste wielkie (*fonticulus quadrangularis*). Zwane także *vertex palpans* z powodu że w tem miejscu okazują się u nowonarodków ruchy oddechowe i pulsowania, ciemię to jest największe ze wszystkich, rozwartokątne przedstawia one kąt ostry i podłużny z przodu, kąt krótszy z tyłu i dwa kąty rozwarte z każdej strony. Ciemię to znajduje się przy zbiegu szwów: czołowego, ciemieniowego i koronowego; powstaje z niedokończonego kostnienia kątów przednich kości ciemieniowych i kątów górnych dwóch połówek kości czołowej, i zachowuje się jeszcze lat kilka po urodzeniu.

b) Ciemię tylne i górne lub trójgraniaste (*fonticulus triangularis*). Leży na zbiegu szwu ciemieniowego i obrębkowego, opatrzone jest kątem przednim i dwoma kątami tylnobocznymi. Jest ono mniejsze od poprzedzającego i tworzy się również z niedokończonego kostnienia kątów dolnych kości ciemieniowych i kąta górnego kości potylicowej. Przy urodzeniu ciemię to zwykle już nie istnieje.

c) Ciemiona boczne tylne (fonticuli laterales et posteriores). Umieszczone są z każdej strony na zbiegu kątów kości ciemieniowej, kości skroniowej i potylicowej. Są one bardzo małe i nie posiadają oznaczonego kształtu.

d) Ciemiona boczne i przednie (fonticuli laterales et anteriores). Znajdują się pomiędzy kośćcami ciemieniową, czołową, skroniową i klinową; są jeszcze mniejsze od poprzedzających. Kostnienie ciemion ma miejsce, najprzód w środku, dwoma oddzielnymi punktami.

Rozwój Głowy.

W pierwszych piętnastu dniach ciąży, głowa ma wejście błoniaste. Około drugiego miesiąca życia wewnątrz macicznego powstaje kilka zawiązków kostnienia, mianowicie: dwa dla kości czołowej, cztery dla kości potylicowej, jeden dla każdej kości ciemieniowej, cztery dla każdej kości skroniowej, pięć dla kości klinowej i trzy dla kości sitowej.

Rozwijają się również: jeden punkt kostnienia w każdej kości nosowej, jeden w każdej kości szczękowej górnej, jeden w każdej kości łzowej, jeden w każdej kości licowej, jeden w każdej muszli dolnej, jeden w kości lemieszka, trzy do czterech w każdej kości podniebiennej, dwa w zuchwie i jeden w każdej kosteczce słuchowej.

Wszystkie te zawiązki kostnienia rozciągają się coraz więcej przybliżając do siebie.

W zakresie urodzenia, niektóre kości już są zrosnięte jako to: małe skrzydła z trzonem kości klinowej, a zarodki zębów już w tym czasie zaczynają twardnieć.

Około szóstego roku życia, części wchodzące w skład każdej kości, są prawie wszystkie połączone między sobą, szwy tworzą się przez zbliżanie kości płaskich, substancja zbita do tego czasu pojedyncza, rozdziela się na na dwie blaszki, pomiędzy którymi śród-kości (diploe)

się rozwija. Zatoki kostne zaczynają się pokazywać, wielka liczba zębów objawia się na brzegach zębodolowych. Ale kąty i brzegi kości płaskich i mniej więcej czworobocznych są jeszcze chrząstkowate; włókna zaś kostne postępując z jednakową prędkością, osiągają później do części obwodu najwięcej oddalonego od środka, który jest ich punktem wyjścia; to nam objaśnia tworzenie się ciemion.

W miarę postępu w wieku, kości czaszki przybliżają się coraz więcej przez przedłużenie włókien kostnych, a szerokości przestrzeni miękkich zmniejszają się. Brzegi zaczepiają się wzajemnie; szwy które prawie do trzeciego roku nie zupełnie są wykształcone, zaczynają się tworzyć, a ciemiona nikną zupełnie około szóstego lub siódmego roku.

Ciemię górne i przednie zachowuje się dłużej od innych, bo nawet niekiedy aż do wieku dorosłego sięga.

Szwy są najprzód mało rozwinięte, ale stają się coraz głębszemi w miarę postępowania wieku, i nakoniec nikną prawie zupełnie u starców. Wyrostki kostne przedłużają się coraz więcej, a zagłębienia więcej się rozwijają; około piętnastego roku wszystkie zęby się pokazują, wyjąwszy zębów mądrości.

Kości rozwijają się, w części, przez punkt środkowy, ale najwięcej przez chrząstkę znajdującą się na ich brzegach; zatem im dłużej kość zostaje w stanie chrząstkowatym przy swych brzegach, tem większej nabywa objętości, a głowa w skutek tego staje się więcej pojemną ku téj stronie. Rozmaitość w kształcie głowy zależy więc głównie od niejednakowego rozwoju szwów kostnych, bo w miejscu gdzie szew nie jest jeszcze zrosnięty, głowa dalej się rozwija.

U starców, mózgowie, biorąc udział w ubywaniu ogólnem ciała, zmniejsza się w swój objętości. Celem więc zapobiegania dążności do próżni powstać mogącej, rusztowanie kostne czaszki ulega również cofaniu się. Błaszki

jój wewnętrzne, zdają się, w samej rzeczy ustępować i przybliżyć coraz więcej do ośrodka jamy czaszkowej, oddalając się od blaszki zewnętrznej; komórki śródkościa stają się szerszymi, a kości nabywają większą grubość.

Proces ten odbywa się właśnie w czaszkach osób, które wyleczone zostały od wodnej puchliny głowy (hydrocephalus).

U niektórych starców, blaszka czaszkowa zewnętrzna cofając się również jak blaszka wewnętrzna, cała czaszka cienieje, a głowa zmniejsza się w swęj objętości. U innych, śródkoście resorbuje się w sposób nierówny a blaszka wewnętrzna zagłębiając się mniej więcej, powoduje, iż kości stają się w tych miejscach bardzo łamliwymi.

Części składowe głowy. Głowa jest złożona z 22 kości (nie licząc, kosteczek dodatkowych), które są podzielone na *czaszkowe* i *twarzowe*.

Czaszka utworzona jest z 8miu kości: z przodu z kości czołowej, z tyłu z kości potylicowej, ku górze i po bokach z kości ciemieniowych, po bokach i ku dołowi z kości skroniowych, na części przedniej i dolnej z kości sitowej, a na części średniej i dolnej z kości klinowej. Z tych 8miu kości 4 są nieparzyste: czołowa, sitowa, klinowa i potylicowa; 4 są parzyste: 2 ciemieniowe i 2 skroniowe.

Do tych wymienionych kości dodać możemy kostki Wormiusza czyli między szwowe, i kostki słuchowe.

Twarz podzielona jest na szczękę górną i szczękę dolną. W skład szczęki górnej wchodzi 13 kości: dwie nosowe, dwie szczękowe, dwie łzowe, dwie licowe, dwie podniebienne, dwie muszle dolne i lemiesz.

Szczęka dolna składa się z jednej kości zwanęj zuchwą.

O kościach czaszki w szczególności.

1° Kość czołowa (*os. frontis v. frontale coronale s. syncipitis*).

Tworząc część czołową głowy, kość czołowa znajduje się na części przedniej czaszki i górnej twarzy, do której składu także wchodzi.

Jest ona nieparzystą, symetryczną, spłaszczoną i wygiętą z przodu ku tyłowi w czterech piątąch częściach górnych, również jest spłaszczoną z góry na dół, wygiętą w tył pod kątem prostym w swą piątą część dolną, i ma postać więcej jak półkulistą przy swym obwodzie; porównywano ją do skroupy mięczaka.

Kość czołowa grubsza ku górze niż ku dołowi, jest również gruba przy wyrostkach oczodołowych zewnętrznych i bardzo cienka przy sklepieniach oczodołów.

Sposób rozpoznawczy. Dla dokładnego jej zbadania należy ją trzymać w właściwym położeniu t. j. obrócić powierzchnię wypukłą ku przodowi a sklepienia i wyrostki oczodołowe na dół i poziomo.

Rozróżniamy na niej część czołową i część sitowo-oczodołową, a jedna jak druga przedstawia powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną, brzeg górny i brzeg dolny.

a) Część czołowa (*pars frontalis*) — Powierzchnia zewnętrzna. Jest ona wypukła, gładka i obrócona ku przodowi.

Na jej części środkowej widać linię pionową, mniej więcej sterczącą, będącą śladem pierwotnego szwu czołowego, znajdującego się między dwiema połówkami składającymi kość czołową u dziecka. Niekiedy, szew ten zachowuje się nawet w podeszłym wieku. Po bokach są dwa guzy czołowe (*tubera frontalia*), więcej wystające u młodych osób niż u starych, które są najwcześniejszymi punktami kostnienia. Pod nimi leżą łuki brwiowe (*arcus superciliares*) szersze i mniej wystające na wewnątrz, gdzie się przyczepiają mięśnie brewmarszczące. Między temi dwoma łukami widać guz czołowy średni, czyli nosowy, odpowiadający zatoce czołowej; jest on więcej rozwinięty

u starszych niż w młodym wieku. Guz ten ograniczony jest wcięciem nosowem (*incisura nasalis*), ząbkowatym i pionowem, które się łączy w środku z kośćmi nosowemi, a po bokach z wyrostkami wstępującymi kości szczękowych górnych. Od części środkowej tego pionowego parabolicznego wcięcia wychodzi kolec nosowy (*spina nasalis*), którego część środkowa łączy się z kośćmi nosowemi, a część tylna ma dwie rynienki odgrozdzone grzebieniem łączącym się z blaszką pionową kości sitowej.

Z każdej strony wcięcia nosowego są łuki oczodołowe (*arcus orbitales*), opatrzone dziurką nadoczodołową (*foramen supraorbitale*) a niekiedy małym tylko wcięciem dla naczyń i nerwu tegoż imienia. Każdy łuk oczodołowy kończy się wyrostkiem oczodołowym wewnętrznym i zewnętrznym: wewnętrzny szeroki i cienki spaja się z kością łzową, zewnętrzny grubszy, sterczący i ząbkowaty łączy się z kością licową.

Między temi łukami na środku widać gładkie miejsce, międzybrwiem czyli *gładyszką* zwane (*glabella*), a na zewnątrz każdego z tych łuków i ku górze znajduje się grzebień czołowy zewnętrzny, przyczyniający się do utworzenia linii półkulistej skroniowej, ograniczającej dół skroniowy.

Powierzchnia wewnętrzna. Wklęsła i obrócona ku tyłowi, przedstawia dwa doły boczne, odpowiadające guzom czołowym, w części zaś środkowej, rowek podłużny szerszy ku górze niż u dołu, dla zatoki sierpowatej górnej. U dzieci, na dnie tego rowka, znajduje się strona wewnętrzna szwu czołowego.

Brzegi tego rowka, łącząc się ku przodowi, tworzą grzebień czołowy wewnętrzny (*crista frontalis interna*), dla osady sierpu wielkiego opony twardej. Przy końcu dolnym tego grzebienia jest dziurka ślepa, a niekiedy tylko rynienka zamieniona na dziurkę przez kość sitową, dla przejścia gałązeczki żylniej.

Powierzchnia ta jest także opatrzona brózdami dla tętnic oponowych przednich, piętnami palcowemi, wyniosłościami sutkowemi (*impressionses digitatae et juga cerebrialia*), odpowiadające zawojom i szczelinom mózgu, i dołkami dla gruczołków Pachiona (*Foveae glandulares*).

Brzeg czołowy górny. Jest półkolisty, wypukły i ząbkowaty, jego część górna jest ściętą ukośnie na koszt blaszki wewnętrznej, a części boczne, na koszt blaszki zewnętrznej, łącząc się z kośćmi ciemieniowemi opiera się ku górze na tych kościach, a po bokach kości ciemieniowe opierają się na kości czołowej.

Brzeg ten kończy się z każdej strony powierzchnią szeroką, trójkątną, ściętą na koszt powierzchni zewnętrznej, która się spaja z wielkiem skrzydłem odpowiedniemi kości klinowój. U młodych dzieci część średnia tego brzegu jest chrząstkowatą i przyczynia się do utworzenia ciemienia przedniego górnego.

b) Część sitowo-oczodołowa (*pars ethmoido orbitalis*)—Powierzchnia zewnętrzna czyli dolna. Obejmuje z każdej strony sklepienie oczodołu, oddzielone od siebie wcięciem poziomem dla kości sitowój. Sklepienie to ma postać trójkątną i przedstawia na jego części przedniej i zewnętrznej dołek dla gruczołu łzowego (*fovea lacrimalis*). Na wewnątrz ji ku przodowi widzieć się daje dołeczek (*fovea trochlearis*), do obwodu którego przyczepia się błoczek chrząstkowy, gdzie zagina się ścięgno mięśnia skośnego wewnętrznego.

Wcięcie sitowe. Jest poziome i znajduje się między sklepieniami czyli dołami oczodołowemi i za wcięciem nosowem; obwód tego wcięcia opatrzony jest niezupełnemi komórkami, pokrytymi przez komórki kości sitowój, tudzież dwiema rynienkami poprzecznymi, które łącząc się z rynienkami podobnemi kości sitowój, stanowią dwie dziurki oczodołowo wewnętrzne rozróżnione na przednią i tylną.

Pierwsza służy dla przejścia nitki sitowej gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa, jako też tętniczki i żyły sitowej; druga tylko dla przejścia tętniczki i żyłki.

Niekiedy widać tylko jedną rynienkę oczodołową wewnętrzną z każdej strony, a niekiedy aż trzy.

Na części przedniej tego wcięcia są ujścia zatok czołowych, które, łącząc się z komórkami sitowemi przedniemi, otwierają się do przewodu nosowego średniego.

Powierzchnia wewnętrzna czyli górna. Należąca do drugiej części kości czołowej, powierzchnia ta jest wypukłą po bokach gdzie są guzy oczodołowe, odpowiadające sklepieniom oczodołowym, a wklęsła w środku i utworzona przez stronę wewnętrzną wcięcia sitowego.

Brzeg czołowy dolny. Jest skierowany ku tyłowi, bardzo cienki i ścięty na koszt powierzchni górnej, jest on rozsiany nierównościami i przerwany w środku przez wcięcie sitowe. Spaja się z brzegiem przednim małych skrzydeł kości klinowej, którym służy za punkt oparcia.

Rozwój. Kość czołowa rozwija się dwoma jądrami kostnienia, powstającemi w guzach czołowych lub nieco niżej, pomiędzy 40, a 45tym dniem życia. Od tych punktów wychodzą włókna kostne promieniste i rozbieżne, które około 2go roku łączą się na linii środkowej tworząc szew czołowy, z którego później ślad tylko pozostaje.

Zatoki czołowe nie istnieją u dzieci ale w miarę wzrastania kości czołowej, zatoki te rozwijają się, i zwykle ukazują się między 6m a 8m rokiem życia.

Spojenie. Kość czołowa spaja się z 12 kośćmi: z ciemieniowemi, brzegiem górnym; z kością klinową, końcami tego brzegu i brzegiem dolnym; z kością sitową, wcięciem sitowem i kolcem nosowym; z kośćmi licowemi, wyrostkami oczodołowemi zewnętrznymi; z kośćmi łzowemi, wyrostkiem oczodołowym wewnętrznym; z kośćmi nosowemi i szczękowemi górnemi, wcięciem nosowem.

Połączenie kości czołowej z kośćmi dopiero co wymienionymi ma miejsce za pośrednictwem substancji chrząstkowej, która coraz więcej staje się cieńszą i następnie kostnieje z wiekiem, a natenczas kość ta zrasta się z innymi kośćmi.

20 Kość potylicowa czyli potyliczna (*os. occipitale*).

Kość potylicowa, położona na części środkowej, tylnej i dolnej czaszki, jest nieparzystą i symetryczną; ma kształt rozwartokątny, ale zgięty z tyłu ku przodowi i posiada wielką dziurę.

Sposób rozpoznawczy. Dla trzymywania jej w właściwym położeniu, należy obrócić wyniosłość potylicową ku tyłowi, a dwa jej kłykcie na dół i poziomo.

Rozróżniona jest na powierzchnię zewnętrzną, na powierzchnię wewnętrzną, na dwa brzegi górne, na dwa brzegi dolne, na kąt górny, kąt dolny i dwa kąty boczne.

Powierzchnia zewnętrzna. Jest ona wypukła i skierowana w tył i na dół; trzecia jej część górna gładka, trójkątna, jest pokryta przedłużeniem tylnym czebca ścięgniętego (*galea aponeurotica*).

Niżej i na środku widać wyniosłość potylicową zewnętrzną, przedłużoną ku dołowi przez grzebień potylicowy zewnętrzny, na których osadza się więz karkowy (*ligamentum nuchae*).

Z każdej strony tej wyniosłości znajduje się linia półkolista górna z wypukłością górną; do trzeciej części wewnętrznej tej linii przyczepia się mięsień kapturowy; na dwóch trzecich częściach zewnętrznych osadza się: na jej wardze górnej, mięsień potylicowy; na jej wardze dolnej, mięsień mostko-obojczyko-sutkowy, a między temi wargami, mięsień uszny tylny.

Pod tą linią widzieć się daje powierzchnia chropawa od jednego do dwóch palców szeroka; do połowy we-

wewnętrznej téj chropowatości przyczepia się mięsień spleciony wielki (complexus major), a do połowy zewnętrznej, mięsień kłębkowy głowy (m. splenius capitis). Niżej jest linia półkolista dolna dla osady powięzi między mięśniowej. Jeszcze niżej są trzy piętna mięśniowe, z których wewnętrzne wydrążone służy dla osady mięśnia prostego małego tylnego głowy; średnie i zewnętrzne wypukłe dla mięśni tylnych: prostego wielkiego i skośnego małego głowy.

Pod temi piętnami i grzebieniem potylicowym zewnętrznym, umieszczona jest wielka dziura potylicowa. Ma ona kierunek prawie poziomy i kształt owalu przednio-tylnego. Połowa tylna jęj obwodu odpowiada wielkiemu łukowi kręgu szczytowego i służy dla osady więzu zasłonowego tylnego; część jęj przednia odpowiada małemu łukowi, do którego jest przymocowana przez więz zasłonowy przedni.

Wskróś téj dziury, jama czaszkowa łączy się z kanałem kręgowym dla przejścia rdzenia, otoczonego trzema oponami mózgo-rdzeniowymi, tudzież dla tętnic kręgowych, rdzeniowych i dla nerwów przydatkowych Willis'a.

Po bokach i nieco ku przodowi téj dziury znajdują się kłyckie potylicowe, odpowiadające (swą wypukłością gładką, i pokrytą chrząstką stawową) powierzchniom stawowym kręgu szczytowego. Guzy stawowe te są owalne i mają swe końce przednie więcej przybliżone niż końce tylne. Z każdej strony i na zewnątrz kłyckiów widzieć się daje wypukłość poprzeczna chropowata *wyróstką szyjową* zwana, do której przyczepia się mięsień prosty boczny głowy; na wewnątrz każdego kłyckia są chropowatości dla osady więzu bocznego zęba kręgu obrotowego. Za kłyckiami spostrzedz się dają doły i dziurki kłyckiove tylne, przez które przechodzą żyły udające się do zatok oponowych bocznych. Zdarza się dosyć często, że dziurki te nie istnieją.

Na stronie wewnętrznej tego dołka i na obwodzie wielkiej dziury potylicowej, widzieć się daje lekkie wcięcie,

które z wcięciem podobnym kręgu szczytowego, tworzy pierwszą dziurę międzykręgową, dla przejścia tętnicy kręgowej i pierwszej pary nerwów szyjowych.

Przed kłykcami widać dolki kłykciowe przednie, na dnie których są dziurki kłykciowe przednie, a każda z nich przedzielona niekiedy blaszką kostną na dwie podrzędne dziurki dla przejścia dwóch pęczków każdego nerwu podjęzykowego wielkiego.

Więcej ku przodowi powierzchnia zewnętrzna kości potylicowej przedstawia powierzchnię dolną i szorstką wyrostka podstawowego, odpowiadającą stropowi gardzielowemu, i mającą na środku kołec podstawowy (spina basilaris), dla osady więzu podłużnego przedniego, (lig. longitudinale anticum) a nieco więcej ku przodowi dla powięzi potylico-gardzielowej. Po bokach tego kolca są nierówności, do których przyczepiają się mięśnie proste, małe i wielkie przednie głowy.

Powierzchnia wewnętrzna kości potylicznej. Jest wklęsła, opatrzona piętnami palcowymi, wyniosłościami sutkowymi i brózdami dla tętnic oponowych tylnych; przedstawia ona w swjej części środkowej górnej, koniec tylny rowka podłużnego, zawierającego część tylną zatoki sierpowatej górnej. Rowek ten, udający się najczęściej do rowka bocznego prawego, zbacza na prawo, niekiedy nawet na lewo, aby się złączyć z rowkiem bocznym lewym; zdarza się to w wypadkach wyjątkowych, t. j. wtedy tylko, kiedy rowek ten znajduje się na samym środku, gdzie się rozdziela i łączy zarówno z dwoma rowkami bocznymi.

Z każdej strony rowka podłużnego widać doły potylicowe górne mające zwykle niejednakową pojemność i zawierające zrazy tylne mózgu. Pod nimi spostrzegamy doły potylicowe dolne, które są większe, gładkie i obejmują półkule mózdzku. Między dolami górnymi i dolnymi są rowki boczne mające kierunek poziomy.

Doły potylicowe dolne są oddzielone grzebieniem potylicowym wewnętrznym, który wraz z trzema wyżej wy-

mienionemi rowkami tworzy wyniosłość krzyżową (eminentia cruciata), do której przyczepia się opona twarda, zawierająca zatoki mózgowe. Przy zbiegu czterech gałęzi wyniosłości krzyżowej, widać wyniosłość potylicową wewnętrzną, odpowiadającą mniej więcej wyniosłości zewnętrznej, która zawiera, w dość często znajdującym się w niej dolku stępek Herophila.

Koniec dolny grzebienia potylicowego wewnętrznego rozdławiając się, zlewa nieznacznie z wielką dziurą potylicową. W rozdwojeniu tem widać dwa małe rowki, obejmujące zatoki potylicowe tylne.

Więcej ku przodowi jest strona wewnętrzna wielkiej dziury potylicznej, która jest rozciąglejsza i gładka od swej strony zewnętrznej, pomimo że do niej przyczepia się opona twarda.

Po bokach tej dziury widzieć się daje strona górna dziury kłykciowej przedniej. Pod temi dziurkami widać wyniosłość będącą śladem spojenia kłykciów z wyrostkiem podstawowym.

Więcej na zewnątrz po każdej stronie widzieć się daje rynna, która na czaszce stanowi zakończenie rowków bocznych. W tej części rowka bocznego znajduje się strona wewnętrzna dziury kłykciowej tylnej, jeżeli istnieje.

Przed wielką dziurą potyliczną widać rów podstawowy, spadzisty, gładki, szerszy i głębszy z tyłu niż z przodu; zawiera on węzeł czaszkowy, od którego oddzielony jest oponami mózgowymi i tętnicami kręgowymi.

Z każdej strony rynny podstawowej potylicowej, znajduje się część rowka, która połączona z podobną częścią rowka skały, stanowi: rowek skalisty dolny dla zatoki tegoż imienia.

Brzgi górne czyli obrębkowe (margines lambdoidei). Są one ząbkowate i służą do połączenia się z brzegami tylnymi kości ciemieniowych, jako też z kostkami Wormiusza dla utworzenia szwu obrębkowego.

Brzegi dolne. Są podzielone na dwie części prawie równe przez wyrostek szyjowy (processus jugularis), mający małą powierzchnię stawową odpowiadającą powierzchni podobnej kości skalistej. Bezpośrednio przed tym wyrostkiem jest wykrojenie (incisura jugularis), wchodzące w skład dziury szyjowej tylnej (foramen jugulare). Część tego brzegu położona za wyrostkiem szyjowym jest ząbkowatą i spaja się z częścią sutkową kości skroniowej; część przednia łączy się z kością skalistą.

Kąty. Z czterech kątów kości potylicowej, górny jest ostry i łączy się z kośćmi ciemieniowymi; niekiedy w tym kącie znajduje się kostka Wormiusza. U płodu jest on chrząstkowaty i tworzy, z kośćmi przyległymi, ciemię tylnogórne.

Kąty boczne są przytępione i są w zetknięciu z kośćmi ciemieniowymi i skroniowymi. U płodu kąty te są chrząstkowate i przyczyniają się do utworzenia ciemion tylnych i dolnych.

Kąt dolny, oznaczony pod nazwiskiem wyrostka podstawowego, jest bardzo gruby, obcięty i czworoboczny przy obwodzie; łączy się z podobną powierzchnią trzonu kości klinowej.

Układ wewnętrzny. Kość potylicowa jest bardzo gruba w jej wyrostku podstawowym, przy kłykciach, przy wyniosłościach i grzebieniach potylicowych; mniej gruba przy dołach potylicowych górnych i wzdłuż brzegów. Przy dołach potylicowych dolnych jest ona przeciwnie bardzo cienką. Jak wszystkie kości czaszki, kość potylicowa składa się również z dwóch blaszek substancji zbitiej, między którymi jest śródkoście mniej więcej grube i stosowne do grubości kości.

Rozwój. Kość ta rozwija się pięcioma punktami kostnienia: jeden dla jej części górnej czyli potylicowej, drugi dla jej części dolnej i obwodu dziury potylicowej wielkiej, trzeci i czwarty dla każdego kłykcia i części

bocznej tej dziury, piąty nakonec dla wyrostka podstawowego i części przedniej dziury potylicowej.

Pierwszy z tych związków kostnienia rozwija się w sposób kości płaskich, inne trzy, jak kości kłótkie. Niektórzy anatomowie przyjmują dla kości potylicowej aż 11 punktów ossyfikacyjnych.

Część potylicowa zrasta się najprzód z częściami kłykciowymi, następnie te ostatnie z częścią podstawową, zachowując ślady zrośnięcia pod postacią chropowatości.

Spojenie. Kość potylicowa styka się swymi brzegami górnymi, z kośćmi ciemieniowymi; brzegami dolnymi z kośćmi skroniowymi; kątem dolnym, z kością klinową; a kłykciami, z kręgiem szczytowym. Kość potylicowa jest częścią składową czaszki i wchodzi w staw ze stośem kręgowym.

3° Kości ciemieniowe (*ossa parietalia s. bregmatica*),

Kości ciemieniowe, w liczbie dwóch, jedna prawa a druga lewa, są położone jedna obok drugiej na części górnej i bocznej głowy. Są płaskie, czworokątne, zewnątrz wypukłe i wewnątrz wklęsłe.

Sposób rozpoznawczy. Aby odróżnić prawą od lewej, trzeba obrócić powierzchnię wypukłą na zewnątrz i kąt najwięcej sterujący na przód i na dół, nieco wyższy niż drugi kąt dolny.

Rozróżniają w każdej z nich powierzchnię zewnętrzną, wewnętrzną, brzeg górny, dolny, przedni, tylny i cztery kąty, z których dwa są przednie, jeden górny, drugi dolny, i dwa tylne, jeden górny, drugi dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Pochylona ku górze nieco w tył i po bokach, jest ona gładka w całej swój rozciągłości, wypukła zwłaszcza w części środkowej, gdzie widać guz ciemieniowy (tuber parietale), będący pierwotnym punktem kostnienia; jest on mniej więcej rozwinięty w ró-

żnych głowach, ale zawsze bardziej sterczący w młodym wieku. Na części tylnej i górnej tej powierzchni a niekiedy w samych szwach między ciemieniowych lub obrębkowych, widać dziurkę ciemieniową dla przejścia naczyń. W niektórych kościach istnieje ona tylko na jednej stronie, w innych niedostaje zupełnie.

Pod guzem ciemieniowym, powierzchnia zewnętrzna tej kości staje się prawie pionową, tworząc rodzaj kąta z częścią nad nim widzieć się dającą. W tem miejscu właśnie kości te podlegają złamaniu przy uderzeniu wykonanem na ich częściach górnych, z przyczyny, że zgięcie tych kości powiększa się więcej jak ich sprężystość prawidłowo pozwala.

Część dolna tej powierzchni przedstawia linię półkolistą, ograniczającą część górną dołu skroniowego; do tej linii przyczepia się powięź skroniowa, a do części poniżej położonej, mięsień skroniowy.

Powierzchnia wewnętrzna. Odpowiada ona części średniej sklepienia a nieco części bocznej podstawy czaszki. Jest ona wklęsła, a zwłaszcza w środku gdzie jest zagłębienie zwane dołem ciemieniowym, zasiana piętunami palcowatymi i wyniosłościami sutkowymi odpowiadającymi zawojom i szczelinom mózgowym.

Znajdują się tam także brózdy rozgałęzione podobne do tętnicy oponowej średniej, którą zawierają. Brózda znajdująca się na kącie przednim i dolnym jest szersza i głębsza od innych, i zamienia się niekiedy na kanał, zawierający główną gałąź tej tętnicy. Usposobienie to anatomiczne trzeba zachować w pamięci, chcąc skutecznie w tem miejscu operację.

Blisko brzegu górnego widać półrowek, przyczyniający się z podobnym półrowkiem drugiej kości ciemieniowej, do utworzenia części średniej rowka podłużnego dla zatoki podłużnej górnej. W tym rowku i przy kącie tylnym widać stronę wewnętrzną dziurki ciemieniowej. Przy dolnym kącie jest rowek poprzeczny dla zatoki poprzecznej.

Brzeg górny czyli **strzałkowy** (*margo sagitalis*). Najdłuższy ze wszystkich i nieco łukowaty, brzeg ten opatrzony przedłużeniami ząbkowatymi i spajając się z brzegiem podobnym kości drugiej strony, stanowi szew między-ciemieniowy. Dostyc często spotykać się dają na tym brzegu wykrojenia mniej więcej głębokie obejmujące kostki Wormiusza.

Brzeg dolny czyli **łuskowy** (*margo squamosus*). Jest on najkrótszy, bardzo cienki, wklęsły i ścięty skośnie na koszt blaszki zewnętrznej, gdzie znajdują się brózdy i krawędzie promieniste, za pomocą których łączy się z częścią łuskową kości skroniowej, stanowiąc szew łuskowy.

Brzeg przedni czyli **koronowy** (*margo coronalis*). Krótszy niż górny i dłuższy jak tylny, brzeg przedni jest również wklęsły, nierówny i ząbkowaty. Ma krawędź ściętą ukośnie na koszt blaszki zewnętrznej ku górze, i na koszt blaszki wewnętrznej ku dołowi; styka się on z kością czołową, tworząc szew koronowy.

Brzeg tylny czyli **obrębkowy** (*margo lambdoideus*). Niemniej długi od poprzedniego, jest również łukowaty, lecz wykrojenia ma głębsze, a przedłużenia ząbkowate dłuższe, i niektóre wcięcia dla kostek Wormiusza. Spaja się z brzegiem górnym kości potylicowej, tworząc szew obrębkowy.

Kąty przednie. Górny jest prosty i łączy się z kością czołową; dolny jest najdłuższy ze wszystkich, ostry, posiada krawędź ściętą ukośnie na koszt blaszki zewnętrznej i spaja się z wielkiem skrzydłem kości klinowej.

Kąty tylne. Górny utworzony jest ze zbiegu brzołów górnego i tylnego tej kości i jest w związku z kością potylicową; dolny obcięty, jest w związku z częścią sutkową kości skroniowej.

Układ. Kości ciemieniowe grubsze ku górze aniżeli ku dołowi, są utworzone z substancji zbitej i substancji gęb-

czastej czyli  rodko cia, w grubości k torego przebiegają kanaly żylne wyraźniejsze u dorosłego i u starców ni  w młodym wieku.

Rzwyj. Kości te, k tore si  pokazują między 2im a 3im miesiącem życia zarodkowego, rozwijają się każda przez jeden zawiązek kostnienia, powstający pierwotnie w każdym guzie ciemieniowym.

U płodu kąty kości ciemieniowej są chrząstkowate i obejmują wszystkie ciemiona; dwa nieparzyste przy kątach górnych i dwa parzyste przy kątach dolnych, ale stopniowe promienie kostne rozciągając się we wszystkich kierunkach, kąty te przedluzaj a ciemiona zwężają się coraz więcej i nikną nakoniec zupełnie.

Spojenie. Ko c ciemieniowa spaja si , brzegiem górnym, z kością jednoimienną; brzegiem dolnym i kątem dolnym i tylnym, z kością skroniową; brzegiem przednim, z kością czołową; brzegiem tylnym, z kością potylicową; kątem przednim i dolnym, z kością klinową.

4^o Kości skroniowe (*ossa temporum*).

Kości skroniowe, będące w liczbie dwóch, prawa i lewa, umieszczone są na częsci bocznej i dolnej czaszki. Każda składa się z częsci górnej czyli *łuskowej*, z częsci tylnej czyli *sutkowej* i z częsci dolnej lub średniej czyli *skalistej*.

Sposób rozpoznawczy. Dla łatwego odróżnienia prawej od lewej, pierwszym warunkiem jest obr ci c częsc łuskową ku górze i na zewnątrz, a wyrostek licowy, na przód, na dół i poziomo.

a) Cz sc łuskowa, łuska (*pars squamosa*). Leży ona nad dwiema innymi cz sciami, jest płaska z zewnątrz na wewnątrz i postac obwodu jej jest prawie półkolistą. Podobna jest do łuski ostrygi i moze by  rozróżniona na powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną; brzeg górny i dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Wypukła i nierówna jest częścią składającą dół skroniowy zewnętrzny i służy dla osady mięśnia skroniowego. Przedstawia ona niektóre brzozy, zawierające gałęzie tętnic skroniowych głębokich.

Na części przedniej i dolnej tej powierzchni widać wyrostek licowy (*processus zygomaticus*), podługowaty z tyłu ku przodowi, płaski i zagięty z zewnątrz na wewnątrz. Wyrostek ten jest szeroki przy początku, następnie staje się coraz węższym w miarę oddalania się od reszty kości.

Powierzchnia jego wewnętrzna jest wklęsła, oddzielona od części łuskowatej przestrzenią, gdzie umieszczony jest koniec dolny mięśnia skroniowego. Przedstawia ona, przy brzegu dolnym, chropowatość dla przyczepienia niektórych włókien mięśnia zwacza. Powierzchnia zewnętrzna tego wyrostka, pokryta jest tylko skórą i tkanką łączną podskórną.

Brzeg górny, cienki, służy dla osadzenia się powięzi skroniowej; brzeg dolny, grubszy, opatrzony jest nierównościami dla przyczepienia mięśnia zwacza; koniec jego przedni czyli wierzchołek ma krawędź nierówną, ściętą na koszt brzegu dolnego i powierzchni wewnętrznej, który łącząc się z kością licową, tworzy łuk licowy. Koniec jego tylny lub podstawa przedstawia guzik, do którego przyczepia się więz boczny zewnętrzny stawu żuchwowego i następnie rozdziela się na dwie części *korzeniami* zwane, z których jeden jest górny lub poziomy, drugi dolny lub poprzeczny. Górny udaje się poziomo ku tyłowi, a po krótkim przebiegu rozdziela się na dwie części: jedna górna wspina się nad przewodem słuchowym zewnętrznym i zlewa się z linią łukowatą skroniową; druga dolna stanowi część dolną i przednią tego przewodu i kończy się przy części zewnętrznej szpary dołka stawowego. Dolny korzeń, zwany także wyrostkiem stawowym kości skroniowej, sięga poprzecznie na wewnątrz, nieco w tył i przedstawia powierzchnię stawową wklęsłą w kierunku poprzecznym i wypukłą z przodu ku tyłowi dla zetknięcia się z kłykiem żuchwy przy otwartych ustach. Pomiędzy

temi dopiero co wymienionemi korzeniami jest płytki dołek stawowy (fossa glenoidea) dla kłykcia zuchwy. Dół ten, przecięty w środku przez szczelinę Glasera (fissura Glaseri), otwierającą się ku górze do jamy bębenkowej, służy dla przejścia wyrostka cienkiego młotką, mięśnia przedniego tejże kosteczki, struny bębenkowej i naczyń bębenkowych.

Część przednia dołka stawowego, ma kształt elipsy skierowanej w ten sposób: że jej koniec wewnętrzny jest szerszy i więcej ku tyłowi położony, niż zewnętrzny; jest ona gładka powleczone chrząstką stawową, zlewającą się z takąż wyrostką poprzecznego, i za pośrednictwem chrząstki międzystawowej styka się z kłykiem zuchwy przy zamkniętych ustach.

Część tylna dołka stawowego, to jest ta, która się znajduje za szczeliną Glasera, całkiem wydrążona na części skalistej, jest wysłana tylko okostną i tkanką łączną i nie wchodzi w skład stawu.

Powierzchnia wewnętrzna. Odpowiada dołom bocznym i średnim jamy czaszkowej. Jest ona wklęsła, rozmiaru mniejszego od powierzchni zewnętrznej i posiada piętna palcowe i wyniosłości sutkowe, jakoteż brzozy dla tętnic oponowych średnich.

Brzeg górny. Więcej jak półkolisty, brzeg ten opatrzony jest krawędzią ściętą ukośnie na koszt blaszki wewnętrznej w $\frac{3}{4}$ częściach tylnych, gdzie się spaja z kością ciemieniową, i na koszt zewnętrznej w $\frac{1}{4}$ części przedniej dla zetknięcia się z kością klinową.

Brzeg dolny jest złączony z przodu z częścią skalistą, a z tyłu, z częścią sutkową; ślad tego połączenia zachowuje się aż w podeszłym wieku.

b) **Część sutkowa.** (pars mastoidea). Położona pod i za częścią łuskową, jest płaska, nieco zagięta z zewnątrz na wewnątrz i postaci owalnej. Rozróżniona została na powierzchni zewnętrznej, wewnętrznej, na brzeg górny i dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Wypukła, chropawa, przedstawia na swój części przedniej i dolnej wyrostek sutkowy (processus mastoideus), mniej więcej wystający na różnych głowach ale zawsze więcej rozwinięty w podeszłym wieku. Wyrostek ten, ma kierunek z góry na dół, z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz, zawiera komórki sutkowe (cellulae mastoideae), łączące się z jamą bębenkową. Służy on do przyczepienia się mięśnia mostko-obojęczyko-sutkowego, kłębkowego głowy i splecionego małego. Więcej na wewnątrz jest wcięcie sutkowe (incisura mastoidea) dla osady mięśnia dwubrzusznego żuchwy. Za tym wyrostkiem widać dziurkę sutkową dla tętnicy rozkrzewiającej się w błonie twardej, i dla żyły otwierającej się w zatoce bocznej.

Powierzchnia wewnętrzna. Jest wklęsła, odpowiada dołom bocznym i tylnym podstawy czaszki. Na jej części przedniej widać głęboki rowek essowato zagięty, zawierający jedną część zatoki bocznej. Na dnie tego rowka widzieć się daje strona wewnętrzna dziurki sutkowej, jeżeli ta istnieje.

Brzeg górny. Połączony w swój połowie przedniej z łuską i skalą, jest on wolny, ale nierówny w swój połowie tylnej gdzie się spaja z kątem tylnym i dolnym kości ciemieniowej.

Brzeg dolny. Wypukły, ząbkowaty i pochylony w tył, dla zetknięcia się z częścią tylną brzegu dolnego kości potylicowej.

c) Część skalista (pars petrosa). Tak zwana z przyczyny twardości i chropowatości, część skalista umieszczona jest pomiędzy częściami łuskowatą a sutkową, i na wewnątrz tych dwóch części. Ma ona kształt przewróconej piramidy trójkątnej z podstawą na zewnątrz i nieco ku tyłowi obróconą.

Rozróżnia się w niej: powierzchnię górną, dolną, tylną, brzeg górny, dolny, przedni, podstawę i wierzchołek.

Powierzchnia górna. Pochylona nieco naprzód i na zewnątrz, przedstawia ona piętna palcowe, wyniosłości sutkowe i wypukłość, odpowiadającą kanałowi półkolistemu górnemu. Przy końcu wewnętrznym tej powierzchni widać płytki dołek, w którym leży zwój półksiężycowy Gassera. Na części jej średniej znajduje się otwór czyli *hiatus Fallopii*, łączący się z wodociągiem Fallopiusza i zawierający zwój kolankowy. Między tym ostatnim otworem a dolkiem zwoju półksiężycowego, spostrzega się jeden rowek a niekiedy dwa równoległe, w których są umieszczone nerwy skaliste.

Powierzchnia tylna. Obrócona na wewnątrz stanowi część przednią i boczną dołów tylnych podstawy czaszki. Jest także nierówna i przedstawia, około trzeciej części przedniej swą powierzchnię, wejścia przewodu słuchowego wewnętrznego (*meatus auditorius internus*). Przewód ten głęboki na dwie linie, ma kierunek z przodu ku tyłowi i z wewnątrz na zewnątrz. Dno jego jest zaokrąglone i przebite kilkoma dziurkami, z których górna największa prowadzi do kanału krętego zwanego *wodociągiem Fallopiusza* i służy dla przejścia nerwu twarzewego; inne dziurki mniejsze i niżżej położone, są oddzielone od górnej pewnym rodzajem sierpu kostnego, i prowadzą do błędniaka; służą zaś dla przejścia gałęzi nerwu słuchowego, jakoteż i naczyń.

Za przewodem słuchowym wewnętrznym widzieć się daje mała szczelina mniej więcej szeroka, zwana *otworem przedsionka* (*hiatus vestibuli*), który jest wyjściem wodociągu przedsionka. Między nim a przewodem słuchowym widzieć się daje wyniosłość kostna, bardziej wyraźna w wieku młodym, i odpowiadająca kanałowi półkulistemu tylnemu.

Powierzchnia dolna. Odpowiada stropowi dołu gardzielowego, jest chropowata i nierówna w całej swą rozciągłości, i ma obwód trójkątny.

Przedstawia ona ku tyłowi *dziurkę rylco-sutkową* (foramen stylo-mastoideum), czyli wyjście kanału Fallopiusza dla nerwu twarzowego i naczynia, a nieco ku przodowi wyrostek rylcowy (processus styloideus), którego długość jest zmienną w różnych głowach, ale zawsze w stosunku prostym do wieku.

Do niego przyczepiają się trzy mięśnie: rylco-gnykowy, rylco-językowy, rylco-gardzielowy i dwa więzy: rylco-gnykowy i rylco-szczękowy, stanowiąc razem bukiet anatomiczny Riolana.

Podstawa tego wyrostka połączona jest z resztą kości za pośrednictwem substancji chrząstkwatej, kostniejącej zawsze z wiekiem i otoczona ku przodowi przez półpochwę, do której właśnie przyczepia się wiąz rylco-szczękowy.

Przed tym wyrostkiem i więcej na wewnątrz widzieć się daje dołek mniej więcej głęboki, przyczyniający się wraz z wcięciem kości potylicowej do utworzenia dołu szyjowego (fossa jugularis) dla opuszki żyły odmózgowej (bulbus venae jugularis). Za tym dołkiem znajduje się mała powierzchnia, będąca w związku z wyrostkiem szyjowym kości potylicowej.

Więcej ku przodowi widać otwór zewnętrzny czyli wężście kanału tętnicy domózgowej (apertura externa canalis carotici); kanał ten sięga najprzód pionowo ku górze, zagina się następnie z tyłu ku przodowi pod kątem mniej więcej prostym, przybierając kierunek prawie poziomy, nakoniec podnosi się jeszcze ku przodowi aż do wierzchołka kości skalistej. W środku grzebienia znajdującego się między dołkiem szyjowym a kanałem karotycznym, jest mały otvorek prowadzący do kanału Jakobsona.

Pozostała część tej powierzchni, znajdująca się przed tem wejściem, jest bardzo chropawa, służy dla osady mięśni wewnętrznego młotka i dźwigacza podniebienia jako też dla powięzi skalisto-gardzielowej (aponeurosis petro-pharyngea).

Brzeg czyli węgiel górny. Utworzony przez zbieg powierzchni górnej i tylnej, opatrzony jest rowkiem podłużnym (*sulcus petrosus superior*) dla zatoki jednoimiennej; do brzegów tego rowka przyczepia się namiot mózdzku. Ku przodowi brzeg ten przerwany jest małym wcięciem, nad którym leżą korzenie nerwu trójdzielnego. W środku brzeg górny przedstawia małą wypukłość, odpowiadającą kanałowi półkolistemu górnemu.

Brzeg czyli węgiel dolny. Dotyka kości potylicowej, i wchodzi w skład dziury szyjowej tylnej. Dostyc często widzieć się daje rodzaj grzebienia, oddzielającego dziurę tę na dwie części, przednią i tylną; przez przednią, gdzie się znajduje dołeczek (*receptaculum gangli petrosi*), przechodzą trzy nerwy: języko-gardzielowy, błędny i przydatkowy Willisa; tylna służy dla przejścia żyły odmóżgowej.

Przed tym grzebieniem znajduje się dziurka trójkątna, będąca wejściem do wodociągu ślimaka (*hiatus et aqueductus cochlae*). Przed tym otworem jest część rowka podobnego kości potylicowej i stanowiącego rowek zupełny dla pomieszczenia zatoki skalistej dolnej.

Brzeg przedni. Najkrótszy ze wszystkich, brzeg ten przyczynia się z częścią tylną brzegu wewnętrznego wielkiego skrzydła kości klinowej, do utworzenia wcięcia trąbki Eustachiusza. Tworzy on z częścią łuskową kąt wchodzący zwany *wcięciem klinowem* kości skroniowej, gdzie na samym kącie widzieć się dają dwa przewody równoległe, zwane *dubeltówką*, oddzielone tylko blaszką kostną bardzo cienką i zwane *dziobem łyżeczkowatym*.

Przewód górny służy dla przejścia mięśnia wewnętrznego młotka; dolny, większy, stanowi część kostną trąbki Eustachiusza; oba zaś otwierają się do jamy bębenkowej.

Podstawa. Jest obrócona w tył i na zewnątrz, zlewa się z dwiema innymi częściami tej kości, a na zewnątrz

i na przód przedstawia przewod słuchowy zewnętrzny, który ma kierunek z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz; nakoniec łączy się, w kościach suchych, bezpośrednio z jamą bębenkową.

Wejście tego przewodu jest rozszerzone, chropowate ku dołowi, zaokrąglone, gładkie ku górze i służy dla przyczepienia części chrząstko-błoniastej wylotu ucha.

U płodu na miejscu przewodu słuchowego zewnętrznego jest oddzielna obrączka (annulus tympani).

Wierchołek. Ma otwór wewnętrzny kanału tętnicy domózgowej (apertura interna canalis carotici), i tworzy razem z kośćmi klinową i potylicową, dziurę szyjową czyli poszarpaną przednią, wypełnioną substancją chrząstkową z pozostawieniem przejścia dla gałęzi wstępującej i zstępującej nerwu Widiusza.

Układ wewnętrzny. Kości skroniowe są bardzo cienkie w swjej części łuskowej, gdzie całkiem prawie utworzone są przez substancję zbitą, która w części sutkowej znajduje się w mniejszej ilości. Co do części skalistej, składa się ona po największej części z substancji zbitej u dorosłego, lecz u płodu w skład jego budowy wchodzi wiele substancji gębczastej.

Rozwój. Każda kość skroniowa rozwija się czterema punktami kostnienia, z których jeden, dla części łuskowej, pokazuje się w początku 3go miesiąca życia płodowego, na wysokości podstawy wyrostka licowego i powiększa się w sposób kości płaskich; drugi dla części sutkowej i skalistej; związek ten zjawia się przy końcu 4go miesiąca życia wewnątrz-macicznego; trzeci dla obrączki bębenkowej; ten ostatni, który rozwija się około 4½ miesiąca, zrasta się najprzód z dwoma innymi, a następnie część łuskowa z częścią skalistą; czwarty nakoniec dla wyrostka rylcowego, który dopiero powstaje po urodzeniu.

Spojenie. Połączenia kości skroniowej z innymi kośćmi są następujące: za pośrednictwem brzegu górnego

części łuskowej i części sutkowej, z kością ciemieniową; przez brzeg górny części łuskowej i brzeg przedni kości skalistej, z kością klinową; przez brzeg dolny części skalistej i sutkowej, z kością potylicową; przez wierzchołek wyrostka licowego, z kością licową; na koniec za pośrednictwem dołka stawowego, z kłykiem żuchwowym.

Przeznaczenie. Kości te nie tylko że wchodzi w skład czaszki, ale zawierają także przyrząd słuchu składający się z jamy bębenkowej, obejmującej kostki, słuchowe i z błędnika rozróżnionego na: przedsionek, na kanały półkoliste i na ślimak.

5° **Kość klinowa** (*os spenoideum*).

Kość klinowa jest nieparzystą, symetryczną, położoną na części środkowej i nieco przedniej podstawy czaszki. Porównano ją do nietoperza z rozpostartymi skrzydłami. Inni chcieli znaleźć podobieństwo do klina z powodu jej wklonowania i stosunku do wszystkich innych kości, wchodzących w skład jamy czaszkowej, od których nie można jej oddzielić bez naruszenia innych kości.

Sposób rozpoznawczy. Dla trzymania jej w właściwym położeniu przy badaniu, należy obrócić małe skrzydła ku górze, naprzód i poziomo.

Aby ułatwić zbadanie tej kości, nie odrzeczy będzie rozdzielić ją na *trzon* i *gałęzie*, które są: wielkie skrzydła, małe skrzydła i wyrostki skrzydlaste.

a) **Trzon** (*corpus*). Umieszczony między skrzydłami wielkimi jest on krótki, symetryczny i ma postać sześcienną. Rozróżniono na nim sześć powierzchni: górną, dolną, przednią, tylną i dwie boczne; nadto zawiera on jamę zatokową.

Powierzchnia górna. Wklęsła, i nierówna, znajduje się ona w trzech dołkach średnich jamy czaszkowej. Na części

jéj przedniéj i średniéj widać grzebień mało wystający, przedniotylny, pośredniczący między dwoma wydrążeniami płytkami i szerokimi, które odpowiadają szlakom nerwów powonienia; po bokach zaś powierzchnia ta zlewa się z małemi skrzydłami.

Więcéj ku tyłowi widać na téj powierzchni rowek poprzeczny zlewający się z dziurkami wzrokowemi i odpowiadający skrzyżowaniu nerwów wzrokowych. Za tym rowkiem znajduje się dołek dla gruzółka śluzowego (fossa pro glandula pituitaria) *siodłem tureckim* zwany. Więcéj ku tyłowi spostrzega się blaszkę czworoboczną kości klinowój, której powierzchnia przednia wydrążona, obrócona na dół, przyczynia się do utworzenia dołu śluzowego; powierzchnia tylna téj blaszki skierowana ku górze wchodzi w skład rynny podstawowój, jéj brzegi boczne przedstawiają małe wykrojenie, w którym leży nerw rozoczny, a brzeg górny łącząc się z bocznemi, tworzy wyrostki pochyle tylne. Nakoniec z każdéj strony dołu śluzowego okazuje się szeroki ale płytki rowek esowato zagięty (sulcus caroticus), udający się z tyłu ku przodowi i zawierający: zatokę jamistą, tętnicę domózgową, otoczoną spletem nerwowym jamistym, jakoteż cztery pary nerwów czaszkowych, z których trzy: nerw okoruchowy wspólny, bloczkowy i oczowy Willis'a znajdują się w grubości ściany zewnętrznej téj zatoki, a czwarty, to jest nerw rozoczny, jest w samej zatoce. Koniec przedni tego rowka służy dla osady ścięgna Zinna.

Powierzchnia dolna. Znajduje się ona nad nozdrzami tylnemi i przedstawia w części średniéj i przedniéj dziób (rostrum), który styka się z rowkiem brzegu górnego lemieszka. Po bokach widzieć się dają rowki mniej więcéj głębokie, w które wchodzi blaszki brzegu górnego lemieszka; więcéj na zewnątrz i po stronie wewnętrznej podstawy wyrostków skrzydlastych widać wązki rowek, który, z podobnym rowkiem kości podniebiennéj, stanowi przewód skrzydlasto-podniebienny (canalis pterygo-palatinus) dla przejścia tętnicy gardzielowéj górnéj i nerwu noso-podniebiennego

Powierzchnia przednia. Odpowiada części tylnej stropu jam nosowych, jest ona wypukła, nierówna i czworoboczna. W części środkowej i górnej tej powierzchni, znajduje się grzebień spłaszczony z góry na dół, stykający się z brzegiem tylnym blaszki dziurawej kości sitowej. Pod nim widać grzebień pionowy stanowiący brzeg przedni przegrrody zatok klinowych i łączący się z brzegiem tylnym blaszki pionowej kości sitowej, a z każdej strony z różkami Bertin'a

Po bokach tego grzebienia widać rynnę stanowiącą część tylną stropu jam nosowych, a w środku i nieco ku górze tej rynny jest ujście zatoki klinowej. Kiedy różki Bertin'a są oddzielone od kości klinowej, zamiast rynny, widzieć się dają dwa wielkie otwory, prowadzące do zatok.

Więcej na zewnątrz powierzchnia przednia trzonu kości klinowej opatrzona jest nierównościami, łączącymi się ku górze z masą boczną kości sitowej, a ku dołowi z kością podniebienną.

Pod temi chropowatościami jest mała wyniosłość przyczynniająca się do utworzenia dziury klino-podniebiennej.

Różki klinowe. Część ściany przedniej, połączona z częścią ściany dolnej, tworzy z każdej strony blaszkę cieką i zagiętą zwaną *różkiem klinowym* czyli Bertin'a, (concha Bertini). U dzieci różki te mogą być oddzielone od trzonu, przeciwnie z wiekiem bardzo się z nim zrastają; niekiedy nawet różki Bertin'a zrastają się z kością sitową.

Powierzchnia tylna trzonu kości klinowej. Jest nierówna, chropowata i spaja się z kątem dolnym kości politycowej.

Powierzchnie boczne. Są złane z wielkimi skrzydłami kości klinowej.

b) **Wielkie skrzydła** (alae magnae), są w liczbie dwóch: jedno prawe a drugie lewe; umieszczone na części bocznej trzonu i nieco ku tyłowi. Są one podłużne z tyłu ku przodowi, z wewnątrz na zewnątrz i z dołu ku górze; postać mają nieforemną.

Rozróżnione zostały na trzy powierzchnie: górną, dolno-zewnętrzną i przednią; na trzy brzegi: przedni, zewnętrzny i wewnętrzny; nareszcie na dwa końce: przedni i tylny.

Powierzchnia górna wewnętrzna czyli mózgowa. Jest częścią składową dołu średnio-bocznego podstawy czaszki. Jest ona wklęsła, przedstawia piętna palcowate i wyniosłości sutkowe, tudzież brzozy zawierające tętnice opony twardej.

Na jej części przedniej i wewnętrznej widać *dziurkę okrągłą* (foramen rotundum), udającą się z tyłu ku przodowi i nieco z wewnątrz na zewnątrz dla nerwu szczękowego górnego; nieco więcej ku tyłowi jest *dziurka owalna* (foramen ovale) mająca kierunek z góry na dół dla przejścia nerwu szczękowego dolnego. Za tą dziurką widzieć się daje mniejsza zwana *okrągłą małą* czyli dziurką kolcową (foramen spinosum), dla tętnicy oponowej średniej.

Pomiędzy dziurkami okrągłą i owalną znajduje się niekiedy jedna lub dwie dziurki przez które przechodzą żyły.

Powierzchnia dolno-zewnętrzna czyli lico-skroniowa. Odpowiadają dołom jednoimiennym.

Wypukła i nierówna w całej swój rozciągłości, powierzchnia ta rozdzielona jest na dwie części przez grzebięń licoskroniowy. Przedstawia ona w swój części górnej lekkie zagłębienie, należące do dołu skroniowego dla osady mięśnia tegoż nazwiska a na części dolnej podobnie zagłębienie, które jest częścią składową dołu licowego i służy dla przyczepienia mięśnia skrzydlastego zewnętrznego.

Powierzchnia przednia czyli oczodołowa. Jest obrócona na wewnątrz, stanowi największą część ściany oczodołowej zewnętrznej i ma obwód czworoboczny.

Brzeg przedni wielkiego skrzydła kości klinowej. Jest nierówny w swój części górnej gdzie się styka z kością licową, ale jest gładki, swobodny i skośny z góry na dół,

z przodu ku tyłowi w swęj części dolnej; wchodzi on w skład szczeliny klino-szczękowej.

Brzeg zewnętrzny. Jest wklęsły, nieregularny, o krawędzi ściętej ukośnie na koszt powierzchni zewnętrznej z przodu, i na koszt powierzchni wewnętrznej z tyłu, na koniec spaja się z częścią łuskową kości skroniowej.

Brzeg wewnętrzny. Składa się z 4ch części: 1° ku przodowi poczyna się powierzchnią nierówną, trójkątną, stykającą się z podobną powierzchnią należącą do kości czołowej; 2° następnie brzeg ten jest cienki i ostry stanowi, wraz z małym skrzydłem, szczelinę klinową czyli oczodołową górną już wyżej opisaną; 3° więcej ku tyłowi część tego brzegu jest zrosnięta z trzonem kości klinowej; 4° nakoniec, przedłużając się i stając się znowu wolną za trzonem, ostatnia ta część mając około ęala długości spaja się z brzegiem przednim skały i przyczynia się do utworzenia diury poszarpanej przedniej i rowka trąbki słuchowej czyli Eustachiusza.

Koniec przedni wielkich skrzydeł kości klinowej. Jest szeroki, obrócony ku górze i ścięty ukośnie na koszt blaszki wewnętrznej dla spojenia się z kątem przednim i dolnym kości ciemieniowej. U płodu koniec ten jest chrząstkowaty i wchodzi w skład ciemienia dolnego i przedniego.

Koniec tylny wielkich skrzydeł kości klinowej. Jest trójkątny, opatrzony u dołu wyrostkiem kolcowym (processus spinosus), i wchodzi do wcięcia klinowego kości skroniowej wraz z którą tworzy na wewnątrz rowek trąbki Eustachiusza.

c) **Małe skrzydła (alae parvae Ingrassiae).** Na części bocznej i przedniej tej powierzchni powstają dwa małe skrzydła kości klinowej. Są one trójkątne, podługne, w kierunku poprzecznym i spłaszczone z góry na dół. Powierzchnia górna małych skrzydeł odpowiada dołom przednim i bocznym podstawy czaszki.

Powierzchnia dolna jest częścią składową stropu oczodołowego, przedstawia stronę przednią dziury wzrokowej i przyczynia się do utworzenia szczeliny klinowej, czyli oczodołowej górnej.

Brzeg przedni jest cienki, ząbkowaty, mający krawędź ściętą ukośnie na koszt blaszki dolnej i styka się z brzeżem dolnym kości czołowej, na którym się opiera.

Brzeg tylny, cienki w swój części zewnętrznej, grubszy i zaokrąglony na wewnątrz, tworzy linię demarkacyjną pomiędzy dołami przednio-bocznym i średnio-bocznym podstawy czaszki i odpowiada szczelinie Sylwiusza.

Część wewnętrzna tego brzegu tworzy z podstawą wyrostek pochyły przedni (*processus clinoides anterior*), który zlewa się niekiedy z wyrostkiem pochyłym tylnym. Pod wyrostkiem pochyłym przednim jest wykrojenie zamienione niekiedy w dziurę przez połączenie się z wyrostkiem pochyłym średnim dla przejścia tętnicy domózgowiej.

Wierzchołek jest śpiczasty i spaja się z kością czołową.

Podstawa małych skrzydeł zlewa się z trzonem, nadto przedstawia dziurkę wzrokową, która jest spłaszczona z góry na dół; kierunek ma skośny z wewnątrz na zewnątrz i z tyłu ku przodowi; służy dla przejścia nerwu wzrokowego i tętnicy oczowej.

d) Wyrostki skrzydlaste (*processus pterygoidei*). Na stronie zewnętrznej części licowej powierzchni lico-skroniowej a pod powierzchnią przednią, osadzone są wyrostki skrzydlaste.

Sięgają one prawie prostopadle z góry na dół i są oddzielone między sobą nozdrzami tylnymi.

Rozróznilo na każdym wyrostku skrzydlastym dwie blaszki: zewnętrzną i wewnętrzną (*alae s. laminae pterygoideae externa et interna*), powierzchnię tylną czyli dół skrzydlasty (*fossa pterygoidea*), powierzchnię przednią, podstawę i wierzchołek.

Blaszka zewnętrzna stanowi ścianę wewnętrzną dołu

licowego i służy dla przyczepienia mięśnia skrzydłastego zewnętrznego.

Błaszka wewnętrzna, węższa od poprzedzającej, nieco wklęsła z góry na dół, tworzy stronę zewnętrzną nozdrza tylnego; do jej połowy dolnej przyczepia się mięsień, gardziel ścieśniający górny.

Powierzchnia tylna, czyli dół skrzydłasty służy dla osady mięśnia skrzydłastego wewnętrznego; na części górnej tego dołu i nad blaszką wewnętrzną widzieć się daje mały dołeczek eliptyczny (*fossa navicularis*), w którym się przyczepia mięsień natężający podniebienie (*tensor palati molli*). Nad tym dołkiem jest otwór tylny kanału Widiusza.

Powierzchnia przednia, szeroka ku górze, gładka i przebita przez otwór przedni kanału Widiusza, przyczynia się do utworzenia stropu dołu licowego; część zaś dolna tej powierzchni jest nierówna dla spojenia się z kością podniebienną.

Podstawa wyrostka skrzydłastego zlewa się z resztą kości i jest przebita z przodu ku tyłowi przez kanał Widiusza dla przejścia naczynia i nerwu tegoż nazwiska.

Wierzchołek czyli część dolna podzielona jest przez wcięcie (*incisura pterygoidea*), w które wchodzi wyrostek piramidalny kości podniebiennéj; część wewnętrzna tego wycięcia zakończona jest haczykiem skrzydłastym (*hamulus pterygoideus*) dla zagięcia się mięśnia natężającego podniebienie.

Za wyrostkiem skrzydłastym i nieco na zewnątrz znajduje się strona dolna dziurki owalnej i okrągłej małej.

Układ wewnętrzny. Kość klinowa jest bardzo gruba w swym trzonie przed rozwijaniem się zatok, które jak już wiadomo, są bardzo małe u dzieci, ale w miarę rozwijania się tych zatok ich ściany stają się coraz cieńszymi.

W wielkich skrzydłach, kość klinowa jest grubsza w środku, aniżeli przy brzegach. Jest ona także dosyć gruba w małych skrzydłach i przy podstawie wyrostków

skrzydlastych, ale bardzo cienka w blaszkach tego wyrostka zwłaszcza w blaszce zewnętrznej.

Kość klinowa składa się z substancji zbitej i gębczastej czyli śródkościa i tem więcej jest obfitszą im część kości jest grubsza.

Rozwój. Rozwija się ona pięcioma zawiązkami kostnienia: jeden dla trzonu, dwa dla małych skrzydeł i dwa dla wielkich. Przy urodzeniu małe skrzydła są już zwykle zrosłe z trzonem. Przed urodzeniem punkta ossyfikacyjne są daleko liczniejsze, bo ich aż do 12tu naliczyć można, a mianowicie, dwa dla małych skrzydeł, dwa dla części przedniej trzonu, dwa dla większych skrzydeł i dwa dla części tylnej trzonu. Cztery pierwsze stanowią u płodu część oddzielną zwaną *kością klinową przednią*; część tylna utworzona równie przez cztery zawiązki kostne, stanowi *kość klinową tylną*. Nakoniec znajdują się jeszcze cztery inne punkta: dwa dla wyrostków skrzydlastych i dwa dla różków Bertin'a. Niektórzy anatomowie przyjmują jeszcze dwa punkta ossyfikacyjne dla zatok klinowych; tak więc liczba jąder kostnych kości klinowej wynosić będzie nawet 14.

Dwa zawiązki, stanowiące wielkie skrzydła, zjawiają się około 2½ miesiąca życia zarodkowego, inne zawiązki nieco później powstają, ale zawsze przy końcu 3go miesiąca lub przy początku 4go, wszystkie te zawiązki z wyjątkiem zatok klinowych, spostrzedz już można.

Spojenie. Kość klinowa jest w związku z wszystkimi kośćcami czaszkowemi i niektórymi twarzy w sposób następujący: z kością czołową, przez część przednią brzegu wewnętrznego wielkich skrzydeł i przez brzeg przedni małych; z kością potylicową, przez powierzchnię tylną trzonu; z kośćcami ciemieniowemi, przez koniec przedni wielkich skrzydeł; z kośćcami skroniowemi, przez części tylne brzegów wewnętrznych, przez brzegi zewnętrzne i końce tylne wielkich skrzydeł; z kością sitową, przez powierzchnię przednią trzonu; z kośćcami licowemi, przez część

górną brzegu przedniego wielkich skrzydeł; z kośćmi podniebiennymi, przez wyrostki skrzydlate i przez powierzczenie przednie i dolne trzonu; nakoniec z lemieszem, przez powierzchnię dolną trzonu. Niekiedy spaja się również z kośćmi szczękowymi przez brzegi przednie wielkich skrzydeł.

6° Kość sitowa (*os ethmoidum*).

Tak zwana z przyczyny, że jej blaszka górna jest przebitą licznymi dziurkami jak sito, kość ta znajduje się na części środkowej i przedniej podstawy czaszki, do składu której wchodzi tylko górna jej część, bo najwięcej wystaje ona w oczodołach i w jamach nosowych.

Sposób rozpoznawczy. Dla oznaczenia właściwego jej położenia, trzeba obrócić grzebień koguci na przód, ku górze i pionowo.

Kość sitowa, nieparzysta i symetryczna, jest pomimo dosyć znacznej objętości mało waząca, bo zawiera w swęj grubości odstępy komorkowate.

Ma postać sześcienną i w skutku tego podzieloną została na powierzchnię górną, dolną, przednią, tylną i na dwie powierzchnie boczne.

Rozrózniono ją także na blaszkę sitową, blaszkę pionową i dwa błędniki lub labirynty.

Blaszka sitowa (lamina cribrosa). Tworząc zarazem dół średni i przedni podstawy czaszki, jakoteż strop jam nosowych, blaszka ta jest czworoboczna, wklęsła i opatrzona dziurkami (foramina cribrosa) dla przejścia nitek nerwów węchowych, tudzież ma małą szczelinę, przez którą przechodzi nitka sitowa gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa.

Na części środkowej i przedniej powierzchni górnej tej blaszki jest *grzebień koguci* (*crista galli*), kształtu trójkątnego i spłaszczony po bokach; na części dolnej brzegu przedniego ma dwa wyrostki haczykowe (*hamuli frontales s. processus alares*), łączące się z kością czołową i tworzące dziurę ślepą.

Do grzebienia koguciego przyczepia się sierp opony twardej. Z każdej strony tego grzebienia widać rowek przedstawiający stronę górną dziurek i szczeliny blaszki sitowej.

Blaszka pionowa. (*lamina perpendicularis*). Na części średniej powierzchni dolnej blaszki sitowej poczyna się blaszka pionowa. Blaszka ta jest czworoboczna, spłaszczona poprzecznie i stanowi część przegrody nosowej.

Dwie jej powierzchnie boczne, wysłane błoną śluzową, są zwykle płaskie, ale niekiedy jedna jest wypukła a druga wklęsła.

Brzeg jej górny zrosły jest ze środkiem spodniej powierzchni blaszki sitowej. Brzeg jej dolny spaja się z łemieszem i z chrząstką przegrody nosowej.

Brzeg przedni łączy się z kołcem nosowym kości czołowej, z kośćciami nosowymi; brzegiem tylnym, nakoniec jest w związku z grzebieniem przednim i pionowym trzonu kości klinowej.

Części boczne powierzchni dolnej blaszki sitowej stanowią rowki nosowe kości sitowej, są węższe z przodu niż ku tyłowi i przyczyniają się do utworzenia stropu jam nosowych. Przedstawiają one stronę dolną dziurek, jakoteż małych szczelin sitowych.

Brzegi boczne blaszki sitowej zlewają się z błędnikami. Brzeg przedni i tylny są bardzo krótkie i spajają się, pierwszy z kością czołową, drugi z trzonem kości klinowej.

Błędniki czyli *massy boczne*. (*labirynthi*). Utworzone z licznych blaszek i komórek, *massy* te dzielą się na: powierzchnię zewnętrzną, wewnętrzną, górną, dolną, przednią i powierzchnię tylną.

Powierzchnia zewnętrzna. Gładka i stanowiąca największą część ściany wewnętrznej oczodołu, jest ona utworzona sama z blaszki cienkiej papierowatą *lamina papyracea seu os planum* zwaną, która na zewnątrz pokrywa komórki sitowe.

Powierzchnia wewnętrzna masy bocznej. Chropawa i stanowiąca po największej części ścianę zewnętrzną jam nosowych, utworzona jest ku przodowi, również z cienkiej czworobocznej blaszki nosowej (*lamina nasalis*), która przedstawia ku tyłowi dwa zagięcia zwane *muszlą górną i średnią* (*concha superior et media*).

Muszla górna czyli Morganiego jest spłaszczona, zgięta z wewnątrz na zewnątrz i trójkątna. Powierzchnia jej zewnętrzna wklęsła, odpowiada ku górze komórkom sitowym tylnym, a ku dołowi przewodowi nosowemu górnemu. Powierzchnia zaś wewnętrzna, wypukła, bardzo chropowata i licznymi opatrzona rowkami dla nitek nerwu węchowego jest obrócona ku blaszce pionowej.

Brzeg jej górny zrosły jest z blaszką sitową. Brzeg dolny jest wolny nad przewodem nosowym górnym; koniec przedni zlewa się z blaszką nosową, a koniec tylny łączy się z odpowiednim rozkiem Bertina.

Między muszlami, górną i średnią widać przewód nosowy górny (*meatus narium superior*). Jestto rowek prawie poziomy, wydrążony wzdłuż trzeciej części tylnej kości sitowej, którego koniec przedni przedstawia otwór komórek sitowych tylnych, a którego koniec tylny, nieco niżej położony, zlewa się z rynną, należącą do części pionowej kości podniebiennej.

Niżej znajduje się muszla sitowa dolna czyli muszla nosowa średnia, która jest większa od poprzedzającej. Położona z przodu ku tyłowi, spłaszczona i zgięta z wewnątrz na zewnątrz i mająca postać eliptyczną, jest ona wypukła na wewnątrz i wklęsła na zewnątrz. Brzeg jej górny zlewa się ku przodowi z blaszką nosową i spaja się ku tyłowi z kością podniebienną. Brzeg zaś dolny jest wypukły, swobodny i znajduje się nad przewodem nosowym średnim. Koniec jej przedni spaja się z grzebieniem wyrostka nosowego kości szczękowej górnej. Koniec jej tylny, węższy, nieco niżej, łączy się z grzebieniem części pionowej kości podniebiennej.

Między powierzchnią zewnętrzną tej muszli a resztą kości, widać rowek, wchodzący w skład przewodu nosowego średniego (meatus narium medius), na końcu przednim którego, znajduje się rynienka sięgająca z tyłu ku przodowi do komórek sitowych przednich tej kości.

Komórka sitowa, pośrednicząca między tą rynienką a zatoką czołową, jest szeroka ku górze, zwężona ku dołowi i z tego powodu jest zwaną lejkiem (infundibulum).

Powierzchnia górna masy bocznej. Opatrzona jest otworami mniej więcej wielkimi i licznymi, łączącymi się z komórkami sitowymi. Otwory te pokryte są przez części komórek, znajdujących się naokoło wcięcia sitowego kości czołowej.

Zwykle widzieć się daje na tej powierzchni dwie małe rynienki, które, połączone z podobnymi rynienkami kości czołowej, stanowią kanaliki oczodołowe wewnętrzne.

Powierzchnia dolna. Przedstawia na swój części przedniej różne blaszki cienkie, z których jedna, znaczniejsza i zakrzywiona, zowie się haczykiem labiryntu (hamulus s. processus uncinatus) dla spojenia się z muszlą dolną. Widzieć się także tam dają szczyty komórek, prowadzących do komórek sitowych i pokrytych przez część wewnętrzną i górną kości szczękowej.

Powierzchnia przednia masy bocznych. Jest najwęższa ze wszystkich. W środku sterczy brzeg przedni blaszki pionowej; na zewnątrz tego brzegu są rynny nosowe; a więc na zewnątrz widzieć się daje krawędź ściętą ukośnie, łączącą się z wyrostkami nosowymi kości szczękowych i z kośćciami łzowymi.

Powierzchnia tylna. Jest największą i przedstawia w środku brzeg tylny blaszki pionowej. Po bokach tej blaszki widać część tylną jam nosowych; następnie część tylną muszli Morganiego, przewodu nosowego górnego i muszli średniej, a więc na zewnątrz, są nierówności i ko-

mórki, łączące się, ku dołowi z wyrostkiem oczodołowym kości podniebiennój, a prawie w całej swój rozciągłości, z powierzchnią przednią trzonu klinowego. Niekiedy widać w tem miejscu blaszkę cieką, zatykającą zupełnie komórki.

Błędniki wypełnione są komórkami rozróżnionymi na przednie i tylne, które już były badane wyżej.

Układ wewnętrzny. Kość sitowa składa się prawie całkowicie z istoty zbitój; lecz grzebień koguci, blaszka pionowa i muszle zawierają także nieco substancji gębczastój.

Rozwój. Kość sitowa rozwija się czterema punktami kostnienia: dwa dla części średniej, a dwa pozostałe dla każdej masy bocznej. Dwa punkta masy bocznej pokazują się w piątym miesiącu życia płodowego, a dwa punkta wyrostka koguciego zjawiają się po urodzeniu. Przy końcu Igo roku blaszka sitowa zrasta się z błędnikiem, komórki zaś sitowe są dopiero w piątym roku zupełnie rozwinięte.

Spojenie. Kość sitowa łączy się ku górze z kością czołową; ku dołowi, z kośćmi szczękowymi, z muszlami dolnymi i lemieszem; z przodu, z kośćmi właściwymi nosa i łzowymi; z tyłu, z kośćmi: klinową, podniebienną i różkami Bertina.

Przeznaczenie. Przyczynia się do utworzenia jam nosowych i do powiększenia ich objętości.

Kostki Wormiusza (*ossa Wormiana*).

Tak zwane od nazwiska autora, który pierwszy na nie zwrócił uwagę, kości te nadliczbowe są umieszczone między kośćmi głowy, a zwłaszcza czaszki.

Kostki Wormiusza bywają rozmaite ze względu na położenie, na liczbę, na wielkość i postać.

Są one liczne, mają wielkie rozmiary w głowach, których czaszka jest bardzo rozwinięta, a zwłaszcza kiedy rozwinięcie to było bardzo szybkie. W głowach, dotkniętych wodną puchliną (hydrocephalus), kostki te są bardzo liczne i wielkie, przeciwnie w małych głowach one nie istnieją.

Kostki te, głównie umieszczone są w szwach czaszkowych. Znajdują się zwykle w szwie obrębkowym, niekiedy w kącie górnym kości potylicowej lub między kością potylicową a częścią sutkową kości skroniowej. Rzadko są umieszczone między kośćmi ciemieniowymi, a jeszcze rzadziej w szwie koronowym lub czołowym. Niekiedy widzieć się daje jedna z nich przy wierzchołku kości skalistej.

Każda kostka Wormiusza przedstawia powierzchnię wewnętrzną wklęsłą, powierzchnię zewnętrzną wypukłą i obwód ząbkowaty, łączący się z kośćmi sąsiednimi.

Składają się jak wszystkie kości czaszkowe, z dwóch blaszek substancji zbitej, oddzielonych śródkościem.

Kostki Wormiusza niedostają u płodu, rozwijają się dopiero przy urodzeniu. Jeżeli mózgowie prędkiej się rozwija aniżeli czaszka, powstają między jej kośćmi przestrzenie chrząstkowe, pośród których pokazują się punkta przeznaczone do utworzenia kostek Wormiusza, które następnie się rozwijają podobnie jak kości płaskie.

Przez postęp kostnienia, kostki te łączą się między sobą, jako też z kośćmi sąsiednimi, tak, że liczba tych kostek zmniejsza się z postępem wieku. Porównywano je do klucza sklepienia i z tego powodu są znane pod imieniem klucza czaszki.

● Kościach twarzy w szczególności.

Położone na przedniej części głowy pod czaszką, kości te dzielą się na szczękę górną i szczękę dolną.

Szczeka górna.

Składa się z trzynastu, nieruchomo z sobą połączonych kości, z których wszystkie wyjąwszy lemiesz są parzyste, a mianowicie: dwie kości nosowe, dwie szczękowe, dwie łzowe, dwie licowe, dwie muszle dolne i dwie kości podniebienne.

Kości nosowe (*ossa nasi*).

Kości właściwe nosa są umieszczone na części średniej i górnej twarzy, między kością czołową a nozdrzem przednim, jedna obok drugiej; stanowią one największą część nosa i część przednią stropu jam nosowych.

Sposób rozpoznawczy. Aby odróżnić prawą od lewej, niezbędną jest rzeczą obrócić powierzchnię wypukłą i najszerszą na zewnątrz, nieco naprzód i ku górze; brzeg najdłuższy ku tyłowi i na zewnątrz; koniec cienki i jakby ostry, na dół i nieco ku przodowi.

Kości nosowe mają kształt nieregularnego i podługnego czworoboku, nieco szerszego u dołu aniżeli u góry i spłaszczone są z przodu ku tyłowi.

Rozróżnia się na każdej z nich powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, brzeg przedni, brzeg tylny, koniec górny i koniec dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Pochylona na przód i ku górze, wązka w swej części górnej, szeroka w części dolnej, jest wklęsła z góry na dół i wypukła w kierunku poprzecznym, odpowiada ona grzbietowi nosa.

Na jej części średniej widać otwór przebijający wskróś tę kość, dla naczyń pośredniczących między częściami miękkimi zewnętrznymi i błoną śluzową; na części zaś jej dolnej są chropowatości dla osady mięśnia strzałkowego nosa (*pyramidalis nasi*).

Powierzchnia wewnętrzna. Obrócona w tył i na dół, wąska ku górze a szeroka ku dołowi, jest naprzemian wypukłą i wklęsłą, odpowiada części, przedniej stropu jam nosowych, którą sama tworzy. Sposstrzega się w górnej części tej powierzchni nierówności, grzebieniem nosowym zwane, stykające się z kolcem nosowym kości czołowej, a prawie w środku znajduje się strona wewnętrzna dziurki nosowej. Nakoniec widzieć się dają jeszcze brzódy zawierające tętnice błony śluzowej jukoteż nitką sitową gałęzi nosowej nerwu oczowego Willisa.

Brzeg przedni. Skierowany na wewnątrz i ku górze jest gruby przy końcu górnym, cienki przy końcu dolnym i nierówny w całej swój rozciągłości.

Spajając się z kością strony przeciwnej, tworzy ku tyłowi małe wydrążenie, w którym umieszczone są: ku górze kolec nosowy kości czołowej, a ku dołowi brzeg przedni blaszki pionowej kości sitowej.

Brzeg tylny. Skierowany na zewnątrz i na dół, jest on cieńszy od poprzedzającego, i posiada krawędź ściętą ukośnie na koszt powierzchni zewnętrznej, stanowiącej szew z wyrostkiem nosowym kości szczękowej górnej.

Koniec górny. Jest gruby, nierówny, obrócony nieco ku tyłowi dla utworzenia spojenia noso-czołowego.

Koniec dolny. Płaski, cienki, ząbkowaty i pochylony ku przodowi, służy dla osady chrząstek bocznych nosa.

Układ wewnętrzny. Kości nosowe złożone prawie całkowicie z substancji zbitej i z bardzo małej ilości substancji gąbczastej, zawartej w ich końcach górnych.

Rozwój. Rozwijają się każda z jednego zawiązku kostnienia, który pokazuje się w jej części środkowej, w końcu drugiego miesiąca życia zarodkowego.

U płodu, kości te są prawie kwadratowe, ale w miarę postępu wieku nabywają one stosunkowo większego rozmiaru w kierunku z góry na dół, niż w poprzecznym.

Spojenie. Stosunek tych kości z sąsiednimi jest następujący: łączą się końcami górnymi z kością czołową; końcami dolnymi, z chrząstką nosową; brzegiem przednim łączą się między sobą, z kolcem nosowym kości czołowej i z blaszką pionową kości sitowej; brzegiem tylnym, z wyrostkiem nosowym kości szczękowej.

Kości szczękowe górne (*ossa maxillaria superiora*).

Kości szczękowe górne stanowią największą część szczęki górnej; położone są jedna obok drugiej na części środkowej twarzy, między oczodołami a żuchwą i na wewnątrz kości licowych.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia prawej od lewej, należy je trzymać w właściwym położeniu, to jest: obrócić wyrostek nosowy na przód i ku górze a wyrostek podniebienny, na wewnątrz i poziomo

Każda kość szczękowa górna dzieli się na trzon i pięć wyrostków, mianowicie: 1° wyrostek nosowy, 2° wyrostek oczodołowy, 3° wyrostek licowy, 4° wyrostek zębodołowy i 5° wyrostek podniebienny.

Trzon (corpus). Zawierający zatokę szczękową, może on być rozróżniony na powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną. Pierwsza widzieć się daje zupełnie, kiedy twarz obnażona jest z części miękkich; druga zaś może być badana wtedy dopiero, gdy obie kości odsunięte są jedna od drugiej.

Powierzchnia zewnętrzna. Odgraniczona od powierzchni wewnętrznej, ku górze wyrostkiem czołowym; ku dołowi, brzegiem czyli wyrostkiem zębodołowym, a ku przodowi, wcięciem nosowem, powierzchnia ta przedstawia na swój części przedniej i środkowej dołek szczękowy (*fovea maxillaris s. canina*), w którym przyczepia się mięsień unoszący kąt ust. Wyżej przedstawia dziurę podczołową (*foramen infraorbitale*) dla naczyń i nerwu tegoż imienia,

a jeszcze wyżej, brzeg czyli łuk oczodołowy dolny (margo infraorbitalis) pokryty mięśniem zwieraczem powiek, do którego przyczepia się mięsień dźwigacz wargi górnej właściwy (lévator labii superioris propius).

Za dołem szczękowym widać brzeg tępy, wklęsły z góry na dół, oddzielający dół szczękowy od dołu licowego; a więcej ku tyłowi jest wklęśnięcie wchodzące w skład dołu licowego i guz szczękowy lub trzonowy (tuber maxillaris).

U dzieci guz ten jest więcej sterzący z przyczyny, że zawiera ostatni ząb trzonowy. W miarę występowania tego zęba, guz ten przedłuża się do brzegu zębodołowego i niknie zupełnie.

Guz trzonowy opatrzony jest dwiema lub trzema dziurkami zębodołowymi tylnymi (foramina alveolaria posteriora) dla naczyń i nerwów tegoż imienia.

Powierzchnia wewnętrzna. Dająca się widzieć na ścianie zewnętrznej jamy nosowej, ograniczona ona jest ku dołowi wyrostkiem podniebiennym. W części jej średniej znajduje się ujście zatoki szczękowej czyli Highmora, o której już była mowa przy opisie głowy w całości. Dodam jednak tutaj, że ujście to, które jest bardzo wielkie w kości szczękowej oddzielnej, jest znacznie zwężone w głowie przez inne sąsiednie kości; a mianowicie: ku górze przez kość sitową, ku dołowi przez muszle dolne, ku tyłowi przez blaszkę kości podniebienną, a ku przodowi przez kość łzową. W stanie świeżym błona śluzowa nosa stanowi naokoło tego ujścia rodzaj zastawki, przyczyniającej się również do jego zwężenia, tak, że ujście to ma zaledwie $1\frac{1}{2}$ linii średnicy.

Część górna obwodu tego ujścia, przedstawia dosyć często komórki niezupełne, zamieniające się w zupełne przez kość klinową.

Część dolna tego obwodu rozdziela się na dwie blaszki dachówkowato pokrywające się: jedna wystaje w jamie nosowej a druga w zatoce Highmora; między temi

blaszkami pozostaje mała szpara, gdzie wchodzi mała blaszka kości podniebiennój.

Za tym otworem widać małą powierzchnię chropawą, będącą w zetknięciu z częścią pionową kości podniebienia; a więcéj jeszcze ku tyłowi jest płytki rowek skośny z góry na dół i z tyłu ku przodowi, należący do kanału podniebiennego tylnego. Po tym rowkiem i więcéj w tył, znajduje się powierzchnia chropowata, spajająca się z wyrostkiem piramidalnym kości podniebiennój.

Przed jamą Highmora i nieco ku górze spostrzega się część dolna rynny zamienionéj w kanał łzowy. Kanał ten węższy w środku, aniżeli przy końcach, jest nieco spłaszczony po bokach. Kierunek jego jest skośny z góry na dół, z przodu ku tyłowi i z wewnątrz na zewnątrz, opisując, w swym jedno-calowym przebiegu, lekką krzywiznę z wypukłością przednią.

Kanał łzowy głównie jest utworzony przez kość szczękową górną, jednakże kość łzowa i muszla dolna, wchodzi także w jego skład.

1° Wyrostek czołowy nosowy, czyli wstępujący. (*processus frontalis, nasalis s. ascendens*). Powstaje on od części przedniej i górnej powierzchni zewnętrznej trzonu kości szczękowej i podnosi się w górę nad wszystkimi częściami kości. Wyrostek ten spłaszczony z zewnątrz na wewnątrz i węższy ku górze aniżeli ku dołowi, jest podzielony na powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, brzeg przedni, brzeg tylny, na podstawę i wierzchołek.

Powierzchnia zewnętrzna odpowiada stronie bocznej grzbietu nosa, jest wklęsła z góry na dół i ma kilka dziurek dla przejścia naczyń. Widzieć się także dają na niej chropowatości dla przyczepienia mięśnia dźwigacza wargi górnej i skrzydła nosa (*m. levator labii superioris alaeque nasi*).

Powierzchnia wewnętrzna jest częścią składową ściany zewnętrznej jam nosowych. Ku dołowi znajduje się grzebień poprzeczny spajający się z muszlą dolną; nad

nim jest wklęslenie zależące od przewodu nosowego średniego; wyżej, widać nierówności dla spojenia się z muszlą średnią; przy samym końcu są znowu chropowatości łączące się z kością sitową.

Brzeg przedni tego wyrostka jest pochylony ku górze, zaopatrzony krawędzią ściętą ukośnie na koszt powierzchni wewnętrznej, nierówną i łączącą się z kością nosową.

Brzeg tylny przedstawia w środku część rowka łzowego (*sulcus lacrimalis*), który, połączony z podobnym rowkiem kości łzowej, stanowi ku górze rynnę łzową, zawierającą worek łzowy, a ku dołowi wchodzi w skład kanału łzowego, obejmującego kanał łzowy błoniasty. Po bokach tego rowka, widać dwa grzebienie *wargami* zwane; z których wewnętrzna cieńsza, znajdująca się więcej ku tyłowi łączy się z kością łzową; zewnętrzna zaś, grubsza, służy dla osady ścięgna prostego mięśnia; zwieracza powiek.

Podstawa wyrostka wstępującego zlewa się z trzonem. Wierzchołek jest ząbkowaty i spaja się z częścią tylną wcięcia nosowego kości czołowej.

2° Wyrostek oczodołowy (*processus orbitalis*). Za wyrostkiem wstępującym i nieco na zewnątrz widać blaszkę prawie poziomą, nieco skośną z wewnątrz na zewnątrz i z góry na dół zwaną wyrostkiem oczodołowym z przyczyny, że jest częścią składową oczodołu. Wyrostek ten jest lekko wklęsły, trójkątny na obwodzie, przedstawia dwie powierzchnie górną i dolną, jakoteż trzy brzegi: wewnętrzny, przedni i tylny.

Powierzchnia górna czyli oczodołowa, opatrzona jest na swjej części średniej i zewnętrznej rowkiem oczodołowym, zamienionym po krótkim przebiegu w kanał podoczodołowy (*sulcus et canalis infraorbitalis*). Kanał ten zmierza z tyłu ku przodowi i rozdziela się na dwie nierówne części, z których: najmniejsza spuszcza się wzdłuż ściany przedniej zatoki Highmora, gdzie jest niekiedy otwarta, i znana pod imieniem kanału zębowego górnego i prze-

dniego dla naczyń i nerwów jednoimiennych; największa zaś kończy się w dziurce podoczodołowej i służy dla przejścia naczyń i nerwów podoczodołowych. Również widzieć się daje na części przedniej tej powierzchni chropowatość dla osady mięśnia skośnego małego oka.

Powierzchnia dolna tego wyrostka stanowi ścianę górną zatoki szczękowej.

Brzeg wewnętrzny ma nierówności i łączy się: ku przodowi z kością łzową, w środku z kością sitową a ku tyłowi z kością podniebienną. Brzeg przedni przyczynia się do utworzenia podstawy oczodołu, spajając się na zewnątrz z kością licową.

Brzeg tylny, pochylony na zewnątrz, zaokrąglony i swobodny w całej swój rozciągłości, przerźnięty jest w środku początkiem rowka podoczodołowego i wchodzi w skład szczeliny oczodołowej dolnej czyli klino-szczękowej.

3° Wyrostek licowy (processus zygomaticus). Pomiedzy brzegami przednim a tylnym wyrostka oczodołowego, spstrzedz się daje wyniosłość trójkątna, nierówna, stykająca się z kością licową; jestto *wyrostek licowy* kości szczękowej górnej. U dzieci wyrostek ten jest bardzo gruby, ale u dorosłego i u starców jest tak cienki, że tylko blaszka kostna cienka, przezroczysta, a niekiedy nawet przedziurawiona, oddziela go od zatoki szczękowej; ponieważ grubość jego jest w stosunku odwrotnym do rozwoju zatoki szczękowej.

4° Wyrostek czyli brzeg zębodołowy (processus s. limbus alveolaris). Odnacza się bytnością ośmiu dołków zębowych (alveoli) pojedynczych dla korzeni zębów siecznych i kłowych, a przegrodzonych dla korzeni zębów trzonowych, jak już wyżej szczegółowo opisaliśmy. Strona zewnętrzna tego brzegu przedstawia wzgórki zębowe (juga alveolaria) i służy w swój części tylnej dla przyczepienia mięśnia policzkowego. Przy połączeniu obustronnych brzegów zębodołowych, tworzy się kolec nosowy

przedni (spina nasalis anterior) i kanał przysieczny (canalis incisivus) dla nerwu i zwoju noso-podniebiennego.

Pod kolcem nosowym znajduje się z każdej strony dołeczek, gdzie osadzają się mięśnie przysieczne górne.

5° Wyrostek podniebienny (processus palatinus). Na części dolnej powierzchni wewnętrznej trzonu kości szczękowej górnej jest blaszka poprzeczna, tworząca największą część sklepienia podniebiennego i zwana z tego powodu *wyrostkiem podniebiennym*. Spłaszczony z góry na dół, i czworoboczny, wyrostek ten może być podzielony na powierzchnię górną, powierzchnię dolną, brzeg wewnętrzny, brzeg przednio-zewnętrzny i brzeg tylny.

Powierzchnia górna stanowi trzy czwarte części przedniej ściany dolnej jamy nosowej odpowiedniej; jest ona wklęsła w kierunku poprzecznym, gładka, pochylona ku tyłowi, i pokryta błoną śluzową nosa. Na części przedniej i wewnętrznej znajduje się otwór górny kanału przysiecznego.

Powierzchnia dolna lekko-wklęsła, tworzy trzy czwarte części przednie sklepienia podniebienia twardego (palatum durum). Jest ona zasiana nierównościami, do których mocno przytwierdza się błona śluzowa podniebienia twardego, a przy zębach trzonowych znajduje się mały dołek dla pomieszczenia gruczołu podniebiennego. Nadto widzieć się daje na zewnątrz bródka przednio-tylna, obejmująca naczynia i nerwy podniebienne tylne i w całej szerokości liczne dziureczki.

Brzeg wewnętrzny jest daleko grubszy z przodu niż z tyłu, nierówny w całej swój rozciągłości, łączy się z brzegiem jednoimiennym strony przeciwnej. Na jego części przedniej i tylko na dole widać rowek, sięgający skośnie naprzód, który, zamieniając się w kanał i połączwszy się z rowkiem drugiej strony, stanowi część dolną kanału podniebiennego przedniego, czyli przysiecznego.

Od części górnej brzegu wewnętrznego wychodzi grzebień, pochylający się nieco na zewnątrz, tworzy on z takimże strony drugiej rodzaj rowka, mającego brzegi wię-

ceń sterzące ku przodowi, a w którym umieszczony jest brzeg dolny lemiesza.

Brzeg przednio-zewnętrzny zlewa się z brzegiem zębodołowym.

Brzeg tylny wyrostka jest nierówny, ścięty ukośnie na koszt blaszki górnej i spaja się z częścią poziomą kości podniebiennój.

Układ. Kości szczękowe górne mają trzony bardzo grube i krótkie, przed rozwijaniem się ich zatok, to jest, u dzieci.

Po tym okresie trzony tych kości cienieją w ścianach zatok, które sume coraz więcej się rozwijają i przedłużają. Składają się z substancji zbitój, i z substancji gębczastój.

Rozwój. Zwykle przyjęte jest, że kości te powstają każda jednym zawiązkiem kostnienia, który się pokazuje w brzegu zębodołowym między 30—35 dniem życia zarodkowego. Mając jednak wzgląd na dwa szwy, któremi każda z tych kości jest opatrzona, zwłaszcza u zarodka, a które zdają się być śladami rozdzielenia pierwotnego, możemy przyjąć 3 punkta kostnienia. Z tych szwów jeden znajduje się na części przedniej podniebienia twardego pod przegrodą nosową, i określa część tej kości, zawierającój dwa zęby sieczne i zwanój kością *między szczękową* (os intermaxillare). Prawdopodobnie kość międzyszczękowa rozwija się punktem ossyfikacyjnym oddzielnym, ale zrasta się, z resztą kości, w drugim miesiącu życia wewnątrz macicznego. W zajęczęj wardze jój rozdzielenie ma właśnie miejsce na wysokości tego szwu, który jest w takim razie więcej rozwinięty. Drugi szew widzieć się daje przy dziurze podoczodołowój i zdaje się również być śladem skostnienia dwóch oddzielnych części kości szczękowój górnej.

Podług ostatnich poszukiwań pana Sappay'a, każda kość szczękowa górna rozwijać się ma pięcioma zawiązkami czyli jądrami kostnemi, ułożonemi w porządku następującym: 1° jądro *licowe*, obejmuje całą część tej kości, znajdującój się na zewnątrz rowka podoczodołowego; 2°

jądro *oczodoło-nosowe*, stanowi blaszkę łukowatą z włkniętością wewnętrzną, na koszt której rozwija się zatoka szczękowa i część wewnętrzna ściany dolnej oczodołu; 3° jądro *podniebienne*, tworzy dwie trzecie części tylny wyrostka podniebiennego i część wewnętrzną łuku zębodołowego; 4° jądro *nosowe*, stanowi wyrostek wstępujący, kanał nosowy i całą część niżę; znajdującą się; 5° jądro *między-szczękowe*, składa się z kości między siecznych.

Spojenie. Stosunek każdej kości szczękowej górnej do innych sąsiednich kości jest następujący: łączy się z kością czołową, wierzchołkiem wyrostka wstępującego; z kością sitową, brzegiem wewnętrznym wyrostka oczodołowego i powierzchnią wewnętrzną wyrostka wstępującego; z kością nosową, brzegiem przednim wyrostka wstępującego; z kością łzową, brzegiem tylnym tegoż wyrostka i brzegiem wewnętrznym wyrostka oczodołowego; z kością podniebienną, brzegiem tylnym wyrostka podniebiennego, częścią tylną powierzchni wewnętrzną i częścią tylną brzegu wewnętrznego wyrostka oczodołowego; z muszlą dolną; powierzchnią wewnętrzną wyrostka wstępującego i częścią dolną ujścia zatokowego; z kością jednoimienną i z lemieszem, brzegiem wewnętrznym wyrostka podniebiennego; z kością licową, wyrostkiem licowym; z zębami, zębodołami.

Kości łzowe (*ossa lacrymalia*).

Imieniem tem oznaczamy małe kości przyczyniające się do utworzenia rowka łzowego. Zwane także kośćmi paznokciowymi gdyż z ich cienkości i przezroczystości, są podobne do paznokci; kości te są w liczbie dwóch, jedna prawa a druga lewa : umieszczone na części przedniej i wewnętrznej oczodołów.

Sposób rozpoznawczy. Aby oznaczyć ich położenie i odróżnić prawą od lewej, trzeba obrócić rowek, ograniczony grzebieniem, wi-

dzieć się dającym, na każdej z tych kości, naprzód i na zewnątrz, a brzeg podzielony na dwie części przez grzebień, ku łożowi.

Kości łzowe mają postać czworoboku podłużnego, nieregularnego i spłaszczonego z zewnątrz na wewnątrz, tak, że można rozróżnić na każdej z nich dwie powierzchnie i cztery brzegi.

Powierzchnia zewnętrzna. Odpowiada części przedniej ściany wewnętrznej oczodołu i podzielona jest na dwie nierówne części przez cienki grzebień (*crista lacrymalis*), udający się od brzegu górnego do dolnego. Grzebień ten stanowi brzeg tylny rowka łzowego i służy dla przyczepienia ścięgna zagiętego mięśnia zwieracza powiek. Część tej powierzchni, leżąca przed grzebieniem jest węższa i wydrążona przez rowek mający liczne dziureczki, który złączywszy się z podobnym rowkiem wyrostka nosowego kości szczękowej górnej, stanowi kanał łzowo-nosowy. Część za grzebieniem umieszczona, jest szersza, gładka i łączy się z kością sitową.

Powierzchnia wewnętrzna. Jest również podzielona na dwie części przez wyżłobienie, odpowiadające grzebieniowi powierzchni zewnętrznej. Część przednia zaokrąglona i stanowiąca dno rowka łzowego, obrócona jest ku przewodowi nosowemu średniemu. Część tylna, nieco wypukła przyległa do komórek sitowych przednich, zatykając je szczelnie na zewnątrz.

Brzeg przedni. Wchodząc w skład rowka łzowego jest w związku z wargą wewnętrzną brzegu tylnego wyrostka, wstępującego kości szczękowej górnej.

Brzeg tylny. Bardzo cienki, spaja się z brzegiem przednim blaszki papierowej kości sitowej.

Brzeg górny. Najkrótszy ze wszystkich, jest on nierówny i łączy się z wyrostkiem oczodołowym wewnętrznym.

Brzeg dolny. Jest rozdzielony na dwie części przez grzebień powierzchni zewnętrznej, z których przednia sięga nieco więcej ku dołowi, spaja się z muszlą dolną.

Rzów. Kości łzowe są bardzo cienkie, składają się prawie całkowicie z substancji zbitej i rozwijają się jednym punktem kostnienia, około czwartego miesiąca życia płodowego.

Spojenie. Kość ta, brzegiem górnym, spaja się z wyrostkiem oczodołowym wewnętrznym kości czołowej; brzegiem dolnym, z wyrostkiem oczodołowym kości szczękowej górnej i z brzegiem górnym muszli dolnej; brzegiem przednim, z wargą wewnętrzną brzegu tylnego wyrostka wstępującego kości szczękowej górnej; brzegiem tylnym i powierzchnią wewnętrzną z kością sitową.

Kości licowe (*ossa zygomatica s. malaris*).

Kości te, w liczbie dwóch, rozróżnione na prawą i lewą, są umieszczone na części górnej i bocznej twarzy.

Sposób rozpoznawczy. Mając wzgląd na te trzy warunki następujące, kość licowa prawa łatwo może być odróżniona od lewej, a mianowicie: że ich powierzchnia wypukła obrócona jest na zewnątrz i nieco ku przodowi, ich brzegi esowato zagięte, w tył i ku górze, a kąty ich najgrubsze prosto ku górze skierowane.

Są one spłaszczone z zewnątrz na wewnątrz z przodu ku tyłowi i czworoboczne przy swym obwodzie.

Podzielono każdą na powierzchnię zewnętrzną i powierzchnię wewnętrzną; na cztery brzegi z których dwa są górne a dwa dolne; i na cztery kąty górny, dolny, przedni i tylny.

Powierzchnia zewnętrzna czyli twarzowa. Jest ona wypukła, przedstawia jedną lub dwie dziury, przez które prze-

chodzą naczynia i nerwy licowe. Na dole i ku tyłowi, powierzchnia ta jest chropowata dla osady mięśnia licowego wielkiego, a niekiedy także dla licowego małego.

Powierzchnia wewnętrzna czyli skroniowa. Wklęsła, skierowana ku tyłowi; opatrzona jest ku przodowi powierzchnią małą i bardzo chropawą, trójkątną przy obwodzie, która spaja się z wyrostkiem licowym kości szczękowej górnej. Ku tyłowi jest ona gładka i przyczynia się do utworzenia dołu skroniowego i licowego.

Brzegi górne. Są rozróżnione na przedni i tylny: przedni jest wklęsły, półksiężycowy i wchodzi w skład łąku podoczodołowego. Brzeg ten zlewa się z wyrostkiem oczodołowym tej kości. Wyrostek ten jest spłaszczony z góry na dół i półkolisty na obwodzie. Rozróżnia się na nim powierzchnię górną, powierzchnię dolną i brzeg.

Powierzchnia górna wklęsła, skierowana na przód i na wewnątrz, jest częścią składową oczodołu; widzieć się na niej daje strona górna dziury licowej.

Powierzchnia dolna, wypukła, należy do dołu skroniowego i licowego, jest obrócona ku tyłowi i na zewnątrz.

Brzeg tego wyrostka skierowany jest w tył i na wewnątrz; przedstawia on dwie części, jedną górną, opatrzoną ząbkowatościami dla złączenia się z wielkim skrzydłem kości klinowej, drugą dolną, chropowatą i stykającą się z wyrostkiem licowym kości szczękowej górnej. Między temi częściami znajduje się małe wykrojenie stanowiące część przednią szczeliny klino szczękowej.

Brzeg górno-tylny kości licowej, cienki i zagięty esowato, służy dla osady powięzi skroniowej.

Brzegi dolne. Są również rozróżnione na przedni i tylny.

Brzeg dolny i przedni, jest nierówny i spaja się z częścią przednią wyrostka licowego kości szczękowej górnej.

Brzeg dolny i tylny, jest prawie poziomy i nierówny, przyczepia się do niego mięsień żwacz.

Kąt górny. Utworzony jest przez zbieg dwóch brzegów górnych i wyrostka oczodołowego. Najgrubszy ze wszystkich, kąt ten jest ząbkowaty, dla spojenia się z wyrostkiem oczodołowym zewnętrznym kości czolowej.

Kąt dolny. Przytępiony, styka się z wyrostkiem licowego kości szczękowej górnej.

Kąt przedni. Jest najcieńszy, najwięcej śpiczasty, łączący się z tym samym wyrostkiem i służy dla osady mięśnia dźwigacza wargi górnej właściwego.

Kąt tylny. Ma krawędź ściętą ukośnie na koszt części górnej, a który złączywszy się z wierzchołkiem wyrostka licowego kości skroniowej, tworzy łuk licowy (arcus zygomaticus), do którego przytwierdza się mięsień żwacz.

Układ. Kości licowe, które wchodzą w skład twarzy, oczodołu i dołu skroniowego, składają się z substancji zbitej, znajdującej się przy obwodzie, i z substancji gąbczastej w środku; ostatnia ta substancja jest obfitszą w miejscach grubych tej kości niż w cienkich.

Rozwój. Każda z nich rozwija się jednym punktem kośnienia, pokazującego się około pięćdziesiątego dnia życia wewnątrz macicznego.

Spojenie. Spaja się, kątem górnym, z wyrostkiem oczodołowym zewnętrznym kości czolowej; częścią powierzchniową wewnętrzną, brzegiem dolnym i przednim, kątami przednim i dolnym, i częścią dolną brzegu wewnętrznego wyrostka oczodołowego, z wyrostkiem licowym kości szczękowych górnych; kątem tylnym, z wyrostkiem licowym kości skroniowych.

Kości podniebienne (*ossa palatina*).

Kości te w liczbie dwóch: jedna prawa a druga lewa, są umieszczone na części tylnej jam nosowych, dna oczodołu i sklepienia podniebienia twardego.

Składają się z części poprzecznej czyli *podniebiennój* i części pionowej czyli *nosowej*, które połączone razem, tworzą, na zewnątrz i ku dołowi, kąt prosty. Każda z tych dwóch kości chociaż cienka i łamliwa, ma trzy wyrostki posiadające razem 11 małych powierzchni.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia prawej od lewej, trzeba je trzymać w właściwym położeniu, to jest obrócić na wewnątrz, na dół i poziomo część poprzeczną; a ku tyłowi wyrostek znajdujący się między częścią poprzeczną i pionową.

a) **Część pozioma czyli podniebienna** (p. *horizontalis s. palatina*). Kształtu czworobocznego, i spłaszczona z góry na dół, obejmuje ona część dolną, przedstawia dwie powierzchnie: górną i dolną, i cztery brzegi: przedni, tylny, wewnętrzny i zewnętrzny.

Powierzchnia górna. wklęsła, stanowi trzecią część tylną dna jamy nosowej odpowiedniej.

Powierzchnia dolna. Również wklęsła, tworzy trzecią część tylną sklepienia podniebiennego. Opatrzona jest ku tyłowi grzebieniem poprzecznym, mniej więcej sterczącym, do którego przyczepia się powięź mięśnia nateżającego podniebienie; tudzież chropowatościami dla osady błony podniebiennój właściwej, i doleczkami dla pomieszczenia gruczołków jednoimiennych.

Brzeg przedni, jest ścięty ukośnie na koszt części dolnej i łączy się z brzegiem tylnym wyrostka podniebiennego kości szczykowej górnej.

Brzeg tylny, wklęsły, cienki, służy dla osady podniebienia miękkiego.

Brzeg wewnętrzny, najgrubszy, chropowaty, spaja się z brzegiem podobnym strony przeciwległej, tworząc ku tyłowi kolec nosowy tylny (*spina nasalis posterior*) dla osady mięśnia nieparzystego języczka (*azygos uvulae*), a w ca-

lęj rozciągłości, rynienkę grzebieniastą dla pomieszczenia lemieszna.

Brzeg zewnętrzny, zlewając się z częścią pionową stanowi kąt prosty z wierzchołkiem obróconym na zewnątrz.

b) Część pionowa czyli nosowa kości podniebienną (p. perpendicularis s. nasalis). Spłaszczona z zewnątrz na wewnątrz, postaci czworoboku podłużnego, część ta rozróżnioną została na powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, na cztery brzegi: przedni, tylny, górny i dolny i na trzy wyrostki, z których dwa górne a jeden dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Nierówna w całej prawie swęj rozciągłości, styka się z powierzchnią wewnętrzną trzonu kości szczękowej górnej, pokrywając nieco zatokę szczękową ku przodowi i przedstawiając ku tyłowi i ku górze mały rowek, tworzący, z rowkiem podobnym kości szczękowej górnej, kanał podniebienny tylny.

Dodać jednak trzeba, że ku tyłowi i ku dołowi tęg powierzchni kości podniebiennęj, kanał ten jest zupełnym. Nakoniec część tylna i górna tęg powierzchni jest gładka i przyczynia się do utworzenia dołu licowego (cavum zygomaticum).

Powierzchnia wewnętrzna. Odpowiada części tylnej ściany zewnętrznej jamy nosowej tejsze strony. Przedstawia ona na dole zagłębienie szerokie i powierzchowne, wchodzące w skład przewodu nosowego dolnego. Wyżej jest grzebień mniej więcej poprzeczny, stykający się z brzegiem górnym muszli dolnej. Nad tym grzebieniem jest inne zagłębienie, stanowiące część tylną przewodu nosowego średniego. Jeszcze wyżej widać inny grzebień, będący w zetknięciu z brzegiem górnym muszli średniej. Nakoniec nad tym ostatnim grzebieniem, ale tylko z przodu, znajduje się mały rowek, przyczyniający się do utworzenia przewodu nosowego górnego, i odpowiadający ku tyłowi dziurze klino-podniebiennęj.

Brzeg przedni, cienki i pionowy, opatrzony jest ku dołowi przedłużeniem blaszkowatym, bardzo cienkiem, zwięzającym część tylną wejścia zatoki szczękowej. Przedłużenie to wnika także w szczelinę, znajdującą się na części dolnej tegoż wejścia.

Brzeg tylny, opatrzony krawędzią ściętą ukośnie na koszt blaszki zewnętrznej i spaja się z blaszką wewnętrzną wyrostka skrzydlastego.

Brzeg górny posiada dwa wyrostki, z których przedni zowie się *wyrostkiem oczodołowym*, a tylny, *wyrostkiem klinowym*; wyrostki te oddzielone są jeden od drugiego wcięciem, zamienionem przez kość klinową na dziurę zwaną *klinopodniebienną*. Niekiedy zamiast wcięcia istnieje między temi wyrostkami cała dziura, a w innych razach jest jednocześnie dziura i wcięcie.

Brzeg dolny części pionowej kości podniebiennej zlewa się z brzegiem zewnętrznym części poziomej.

Przy zbiegu tych brzegów, ku tyłowi i na zewnątrz znajduje się *wyrostek piramidalny*.

1° **Wyrostek oczodołowy (processus orbitalis).** Większy, wyższy od wyrostka klinowego i nieco pochylony na zewnątrz, wyrostek ten przedstawia pięć małych powierzchni: przednią, tylną, wewnętrzną, zewnętrzną i górną.

Przednia czyli *szczękowa*, jest pochylona ku dołowi i na zewnątrz i styka się z kością szczękową górną.

Tylna czyli *klinowa*, jest skierowana na wewnątrz i w górę; zwykle przedstawia komórkę, stykającą się z zatoką klinową.

Wewnętrzna czyli *sitowa* obrócona jest ku górze i spaja się z powierzchnią tylną masy bocznej kości sitowej.

Zewnętrzna czyli *licowa*, jest gładka, obrócona w tył i widzieć się daje na stropie dołu licowego, gdzie wchodzi w skład szczeliny oczodołowej dolnej.

Górna czyli oczodołowa, jest dość mała i gładka, stanowi część (najwięcej ku tyłowi położoną) spodu oczodołu.

2° Wyrostek klinowy (processus sphenoidalis). Mniejszy, niż położony od poprzedzającego, wyrostek ten opatrzony jest trzema małymi powierzchniami a mianowicie: wewnętrzną, zewnętrzną i górną.

Wewnętrzna jest wklęsła i stanowi część składową jam nosowych.

Zewnętrzna wchodzi w skład stropu dołu licowego.

Górna węższa od poprzedzających, przedstawia mały rowek, przyczyniający się, wraz z wyrostkiem skrzydlastym, do utworzenia kanału skrzydlasto-podniebiennego.

3° Wyrostek dolny, piramidalny czyli skrzydlasty (processus pyramidalis s. pterygoideus). Wychodzi on z części dolnej brzegu tylnego części pionowej kości podniebiennej w postaci piramidy trójkątnej skierowanej poziomo.

Wyrostek ten przedstawia powierzchnię górną, powierzchnię dolną, powierzchnię zewnętrzną, podstawę i wierzchołek.

Powierzchnia górna obrócona jest ku tyłowi i oznacza się trzema rynienkami, z których jedna, środkowa a dwie boczne. Pierwsza, gładka, stanowi część dolną dołu skrzydlastego; drugie rynienki, to jest boczne, (z których wewnętrzna jest szerszą i głębszą niż zewnętrzna), są chropawe i stykają się z blaszkami zewnętrzną i wewnętrzną wyrostka skrzydlastego.

Powierzchnia dolna odpowiada części zewnętrznej tylnej sklepienia podniebiennego i przedstawia, na zewnątrz i na przód, otwór dolny kanału podniebiennego tylnego. Więc ku tyłowi na wewnątrz widać otworki dolne kanałów podniebiennych dodatkowych.

Powierzchnia zewnętrzna, skierowana nieco naprzód, jest ku tyłowi dosyć gładka i odpowiada ścianie wewnętrznej dołu licowego; ale ku przodowi, opatrzona jest

chropowatościami, stykającymi się z częścią dolną brzegu tylnego guza szczękowego.

Podstawa piramidy zlewa się z częścią pionową, i wyłożona jest rynienką, stanowiącą prawie całkowicie kanał podniebienny tylny.

Wierzchołek obrócony jest ku części dolnej blaszki zewnętrznej wyrostka skrzydlastego.

Układ. Kości podniebienne są bardzo cienkie, wyjąwszy w piramidach, gdzie są dosyć grube i składają się prawie wyłącznie z substancji zbitéj.

Rozwój. Rozwijają się zwykle czterma zawiązkami kostnienia, które jednak podlegają różnym zmianom.

Pan Sappey przyjmuje tylko jedno jądro kostne, które zjawiać się ma na kącie połączenia dwóch części tejże kości.

Spojenie. Kości te są w związku z kośćmi: klinową, sitową, szczękową górną, z muszlą dolną, lemieszem i między sobą.

Łączą się z kością klinową, powierzchnią górną wyrostka piramidalnego, brzegiem tylnym części pionowej, małą powierzchnią górną wyrostka klinowego i małą powierzchnią tylną wyrostka oczodołowego; z kośćmi szczękowymi górnymi, powierzchnią zewnętrzną wyrostka piramidalnego, powierzchnią zewnętrzną i przedłużeniem brzegu przedniego części pionowej, brzegiem przednim części poziomej i małą powierzchnią przednią wyrostka oczodołowego; z rożkami Bertin'a, częścią górną i wewnętrzną wyrostka klinowego; z kością sitową, małą powierzchnią wewnętrzną wyrostka oczodołowego; z muszlami dolnymi, grzebieniem dolnym powierzchni wewnętrznej części pionowej. Nakoniec obie kości podniebienne spajają się między sobą i z lemieszem, brzegami wewnętrznymi części poziomych.

Muszle nosowe dolne (*conchae inferiores, oo. turbinata inferiora*).

Kości te są w liczbie dwóch, znajdują się na części dolnej ścian zewnętrznych jam nosowych. Mają kształt eliptyczny z wewnątrz na zewnątrz i podzielone zostały na powierzchnię wewnętrzną, powierzchnię zewnętrzną, brzeg górny, brzeg dolny, koniec przedni i koniec tylny.

Sposób rozpoznawczy. Aby nadać tym kościom właściwe położenie i odróżnić tym sposobem prawą od lewej, trzeba je obrócić powierzchniami wypukłymi na wewnątrz, brzegami, na których są wyrostki ku górze, a koniec najszerszy ku przodowi.

Powierzchnia wewnętrzna. Powierzchnia ta jest wypukła, nierówna, ma wejście chropowatości łupiny migdału i posiada ku górze małe wyżłobienie, odpowiadające przewodowi nosowemu średniemu.

Powierzchnia zewnętrzna. Wklęsła i nierówna, przyczynia się do utworzenia przewodu nosowego dolnego. Te dwie powierzchnie wysłane są błoną śluzową.

Brzeg górny. Obrócony nieco na zewnątrz, opatrzony jest z przodu małym wyrostkiem łzowym (*processus lacrymalis*); jest on trójkątny, spłaszczony i nieco zagięty. Powierzchnia wewnętrzna tego małego wyrostka jest wypukła i stercząca w przewodzie nosowym średnim. Powierzchnia zewnętrzna jest wklęsła, tworzy część dolną i wewnętrzną kanału nosowego; podstawa jego zrośnięta jest z brzegiem górnym, wierzchołek zaś spaja się z przedłużeniem dolnym kości łzowej.

Na około części środkowej brzegu górnego muszli dolnej widzieć się dają dwa inne wyrostki, z których jeden wstępujący (*processus ethmoidalis*), różnego kształtu i rozmiaru, łączy się z haczykiem labiryntu kości sitowej, a drugi (*processus maxillaris*), szerszy i cieńszy, zagina się z góry na dół, z wewnątrz na zewnątrz w kształcie haczyka, wnika w otwór czyli wejście zatoki szczękowej, spajając się z częścią dolną tego otworu ścieśniając go zarazem. Nakoniec brzeg górny muszli nosowej dolnej

przedstawia całkiem ku tyłowi nierówności stykające się z grzebieniem dolnym części pionowej kości podniebiennój.

Brzeg dolny. Jest gruby, zaokrąglony, wypukły z przodu ku tyłowi i odpowiada dnu jam nosowych, od którego jest odległy około trzech linii z przodu i około półtoręj linii z tyłu.

Koniec przedni. Ścięty ukośnie, koniec ten łączy się z grzebieniem dolnym powierzchni wewnętrznej wyrostka wstępującego kości szczękowej górnej.

Koniec tylny. Jest prosty i spaja się z grzebieniem dolnym powierzchni wewnętrznej wyrostka pionowego kości podniebiennój.

Układ i rozwój. Muszle dolne składają się z substancji gąbczastej, znajdującej się na zewnątrz i z substancji zbitej zajmującej środek. Rozwijają się jednym zawiązkiem kostnienia, pokazującym się w piątym miesiącu po urodzeniu.

Spojenie. Łączą się brzegami górnymi z kośćmi szczękowymi, łzowymi, podniebiennymi i z kością sitową.

Lemiesz (*vomer*).

Lemiesz jest kością nieparzystą, umieszczoną na części tylnej przegrody nosowej. Kształt ma blaszki spłaszczonej od strony prawej ku lewej, mniej więcej pionowej i czworobocznej.

Sposób rozpoznawczy. Aby nadać tej kości właściwe położenie, trzeba obrócić ku górze i poziomo brzeg najgrubszy i rynienkowaty, a ku tyłowi, część najszerzą tego brzegu.

Rozdzielono ją na dwie powierzchnie boczne, prawą i lewą, na brzeg górny, brzeg dolny, brzeg przedni i brzeg tylny.

Powierzchnie lemieszki są zwykle płaskie, niekiedy jednak jedna jest wypukła (a nawet czasem przedstawia

wyniosłość mniej więcej sterzącą), a druga wklęsła; w takim razie jama nosowa i nozdrza odpowiadające stronie wklęsłej, są powiększone na koszt strony przeciwległej. Powierzchnie boczne tej kości są wysłane błoną śluzową i opatrzone brózdami dla pomieszczenia tętnic tej błony.

Brzeg górny wyźlobiony jest rynienką, zamieniającą się ku przodowi w szczelinę i przedłużającą się mniej więcej między dwiema blaszkami tej kości. Rynienka ta obejmuje dziób klinowy i przedstawia z każdej strony blaszkę, wnikającą do wcięcia odpowiedniego, znajdującego się na powierzchni dolnej trzonu klinowego.

Brzeg dolny, cienki, nierówny, umieszczony jest w rowku, utworzonym przez zetknięcie się dwóch kości szczękowych górnych i dwóch kości podniebiennych.

Brzeg przedni jest pochylony ku górze gdzie się spaja z brzegiem dolnym blaszki pionowej kości sitowej a ku dołowi łączy się z chrząstką trójkątną przegrody nosowej.

Brzeg tylny jest cienki, wklęsły, odgraniczający nozdrza tylne i pokryty błoną śluzową nosa.

Układ. Lemiesz, wyjąwszy brzeg jego górny, jest bardzo cienki w całej swój rozciągłości. Złożony jest z dwóch blaszek substancji zbitój, zwykle oddzielonych wzdłuż brzegu przedniego, ale połączonych w reszcie swój rozciągłości.

Rozwój. Lemiesz, podobnie jak wszystkie kości twarzy, rozwija się kosztem zarodki podokostnej, dwoma jądrami między 5tym a 6tym miesiącem życia płodowego. Mają one kształt blaszek eliptycznych i znajdują się z każdej strony przegrody nosowej między chrząstką trójkątną i brzegiem górnym późniejszego lemiesza. Obie blaszki pierwotne tej kości, złączywszy się między sobą swemi brzegami dolnymi, tworzą wykrojenie rowkowane z wklęsłością górną i przednią. Brzegi tego rowka przedłużając się co raz więcej we wszystkich kierunkach, tworzą obie blaszki, z których kość ta składa się w młodym wieku. Po

urodzeniu blaszki te przybliżają się i nawet zrastają ostatecznie, tworząc tylko jedną blaszkę.

Spojenie. Lemiesz, brzegiem górnym, łączy się z trzonym klinowym i z różkami Bertin'a; brzegiem dolnym spaja się z dwiema kośćciami szczękowemi górnemi i z dwiema kośćciami podniebiennemi.

Żuchwa czyli szczęka dolna (*maxilla inferior, mandibula*).

Żuchwa jest kością nieparzystą, symetryczną i umieszczoną na części dolnej i przedniej głowy.

Sposób rozpoznawczy. Położenie jakie trzeba nadać żuchwie przy jej badaniu jest następujące: obrócić brzeg zębodołowy ku górze, na przód i poziomo.

Kość ta jest spłaszczona i zagięta z przodu w kształcie półowalu, którego końce są zagięte ku górze pod kątem mniej więcej prostym z częścią przednią.

Dzieli się na trzon i dwie gałęzie wstępujące.

a) **Trzon (corpus).** Kształtu półowalnego, rozróżnionym on został na powierzchnię przednio-zewnętrzną, na powierzchnię tylno-wewnętrzną, brzeg górny i brzeg dolny.

Powierzchnia przednio-zewnętrzna. Jest wypukła i lekko pochylona ku górze. Widzieć się daje na jej części środkowej, linija czyli kreska pionowa będąca śladem spojenia dwóch części, z których żuchwa się składa. Część górna tej kreski służy dla osady wędzidełka wargi dolnej (*frenulum labii inferioris*). Część dolna zlewa się z kątem górnym wyniosłości trójkątnej, mniej więcej wydłużonej, zwaną *wyniosłością bródkową zewnętrzną* (*protuberantia mentalis externa*). Z każdej strony tej wyniosłości jest dołeczek, w którym osadza się mięsień unoszący bródkę (*m. levator menti*).

Kąty boczne i dolne tej wyniosłości trójkątnej stanowią z każdej strony początek linii skośnej zewnętrznej (*linea obliqua externa*). Linia ta zmierza skośnie w tył

i zlewa się z brzegiem przednim gałęzi wstępującej; służy dla osady mięśnia kwadratowego, trójkątnego i podskórnego.

Nad każdą linią skośną i pod drugim zębem trzonowym widzieć się daje dziura bródkowa (foramen mentale s. maxillare anticum), która jest otworem przednim kanału zębodołowego i służy dla przejścia nerwu i naczyń jednoimiennych.

Powierzchnia tylno-wewnętrzna trzonu żuchwy. Jest wklęsła i nieco obrócona na dół. Na samym jej środku znajduje się ślad spojenia bródkowego, do części górnej którego przytwierdza się wędzidelko języka (frenulum linguae), a na części dolnej widać kolec bródkowy wewnętrzny (spina menti interna). Kolec bródkowy wewnętrzny stanowi po największej części cztery guziki z których dwa górne służą dla osady mięśni bródko-językowych, a dwa dolne dla bródko-gnykowych. Niekiedy na miejscu kolca znajdują się tylko chropowatości.

Pod kolcem znajduje się z każdej strony dołek owalny z średnicą poprzeczną przeważającą, dla osady brzuśca przedniego mięśnia dwubrzusznego żuchwy. Z każdej strony kolca wychodzą linie skośne wewnętrzne, czyli żuchwo-gnykowe, które sięgają ku tyłowi aż do brzegu przedniego gałęzi wstępującej. Do każdej z tych linii przyczepiają się mięśnie żuchwo-gnykowe, a ku tyłowi, mięsień gardziel ścieśniający górny.

Linia ta rozdziela powierzchnię wewnętrzną trzonu żuchwy na dwa trójkąty lekko wklęsłe, z których górny (poczynający się dołkiem) jest w zetknięciu z gruczołem podjęzykowym; dolny zaś, z gruczołem podszczękowym.

W trójkącie dolnym widać brózdę żuchwo-gnykową (suleus mylohyoideus) zmierzającą skośnie ku tyłowi, która zawiera naczynia i nerwy żuchwo-gnykowe.

Brzeg górny trzonu żuchwowego. Jest węższy od dolnego, poziomy i stanowi łuk zębodołowy dolny mający 16 dołków zębowych, o których już była mowa wyżej. Jest

ou cieńszy w środku niż po bokach i ku tyłowi a na zewnątrz przedstawia wzgórki zębowe (jagae alveoriae). Do połowy tylnej zewnętrznej strony tego brzegu, osadza się mięsień policzkowy.

Brzeg dolny trzonu żuchwowego. Ma rozmiar większy od górnego, zowie się podstawą i służy dla przyczepienia mięśnia podskórnego szyi. Około jego części tylnej spostrzega się rowek dla pomieszczenia tętnicy dotwarzowej.

b) **Gałęzie żuchwowe (rami ascendentes).** Są ku górze obrócone i mają kształt czworoboku podłużnego.

Rozrózniono na każdej z nich dwie powierzchnie: zewnętrzną i wewnętrzną, cztery brzegi: przedni, tylny, górny i dolny, cztery kąty: dwa górne, jeden przedni a drugi tylny i dwa dolne, również rozróznione na przedni i tylny.

Powierzchnia zewnętrzna. Jest płaska i gładka prawie w całej rozciągłości, chropowata przy swjej części dolnej i służy dla przyczepienia się mięśnia żwacza.

Powierzchnia wewnętrzna. Lekko wklęsła, opatrzona jest w swjej części średniej dziurą z obwodem nierównym i mającą na części przedniej i wewnętrznej rodzaj kolca, do którego przyczepia się więz ryłco-szczękowy. Dziura ta jest początkiem kanału żębodołowego, który zstępuje w grubości żuchwy z tyłu ku przodowi pod dołkami zębowymi, z którymi się łączy za pośrednictwem małych dziurek. Doszedłszy, z każdej strony, do dołków zębów trzonowych małych, dzieli się na dwie gałęzie: jedna podnosi się nieco na zewnątrz otwierając się w dziurze bródkowej, druga bardzo cienka udaje się w grubości szczęki aż do linii środkowej i komunikuje z żębodołami zębów siecznych. Kanał ten jakoteż jego rozgałęzienia zawierają naczynia i nerw żębodołowy.

Na powierzchni tej i poniżej rzeczonej dziury, znajduje się brózdka żuchwo-gnykowa (suleus mylohyoideus), a jeszcze niżej znajdują się chropowatości dla przyczepienia mięśnia skrzydłatego wewnętrznego.

Brzeg przedni. Jest on dość gruby ku dołowi, gdzie się zlewa z linią skośną zewnętrzną trzonu, staje się cienkim ku górze i służy dla osady mięśnia trębacza.

Brzeg tylny. Jest zaokrąglony i pochylony na dół; przyczynia się do utworzenia dołu przysusznego i jest w stosunku do gruczołu przyusznego (gl. parotis), oraz do ważnych naczyń i nerwów wskroś niego przechodzących.

Brzeg dolny. Zaokrąglony i dosyć gruby, zlewa się z trzonem i wchodzi w skład podstawy zuchwy.

Brzeg górny. Jest cienki, wklęsły i przedstawia ku przodowi wyrostek dziobiasty, a ku tyłowi, wyrostek kłykciowy, oddzielone między sobą wcięciem półksiężycowym (incisura semilunaris); wyrostki te stanowią dwa kąty górne.

Wyrostek dziobiasty (processus coronoideus), czyli kąt górny przedni. Jest mniej więcej podługowaty, trójkątny i służy dla przyczepienia się mięśnia skroniowego.

Wyrostek kłykciowy (processus condyloideus), czyli kąt górny, tylny. Ma kształt owalu z średnicą przeważającą skośną, tak, iż jego koniec wewnętrzny jest obrócony ku tyłowi; wierzchołek tego kłykcia jest wypukły, gładki, pokryty chrząstką i leży w dołku stawowym kości skroniowej. Część węższa pod kłykiem położona, zowie się szyjką (collum), na wewnątrz i nieco z przodu ma dołek, służący za osadę mięśnia skrzydlastego zewnętrznego.

Kąt przedni-dolny zrośnięty jest z trzonem; kąt zaś dolny i tylny jest rozwarty u dzieci, a prosty u dorosłych. Rozróżniono na nim wargę zewnętrzną, wargę wewnętrzną i przestrzeń międzywargową.

Do wargi zewnętrznej przyczepia się mięsień zwacz, do wargi wewnętrznej mięsień skrzydlasty wewnętrzny, a do przestrzeni wiąz ryłco-szczękowy.

Układ. Szczęka dolna składa się z substancji zbitój, znajdując się na obwodzie i z substancji gębczastój, zajmującój środek kości.

Spojenie. Łączy się dwoma swemi kłykciami z kośćciami skroniowemi, z zębodołami i z korzeniami zębów.

U dzieci gałęzie wstępujące są daleko mniej zagięte ku górze niż u dorosłego, w ten sposób: że oś gałęzi stanowi z osi trzonu u dzieci kąt rozwarty, a u dorosłych kąt prosty.

Brzeg zębodołowy bywa także rozmaity w różnym wieku, jak to zobaczymy przy opisie zębów.

Rozwój. Żuchwa rozwija się między 30—35-ym dniem życia zarodkowego, dwoma jądrami kostnemi, które pokazując się pierwiastkowo przy dziurach bródkowych, łączą się z jednej strony przy bródce, a z drugiej rozciągają się stopniowo wzdłuż każdej z połówek tej przyszłej kości i tworzą łuk z końcami tylnymi.

Spix zwrócił uwagę na dwa jeszcze inne punkta kostnienia, przedstawiające się w kształcie igły na powierzchni wewnętrznej tej kości, a które mają być przyczyną powstawania, kolców kostnych, znajdujących się przy wejściu kanału zębowego.

Okolo $2\frac{1}{2}$ miesiąca, końce tylne łuku kostnego zaginają się ku górze i gałęzie wstępujące żuchwy poczynają się rozwijać. Okolo 3-go miesiąca kłykcie i wyrostki dziobiaste pokazują się pod postacią wyniosłości poprzecznych, wcięcia półksiężycowe obrócone są ku górze i ku tyłowi i brzeg górny każdej połowki tej kości opatrzone jest głębokim rowkiem, zawierającym na dnie ślad kanału zębowego. Między 4-m, a 5-m miesiącem okresu płodowego, powstają ślady przegródek zębodołowych, jedna odgradza zęby sieczne prawe od lewych, druga oddziela zęby sieczne każdej strony od kła odpowiedniego, trzecia znajduje się między tym ostatnim, a zębem trzonowym małym pierwszym i nakoniec ostatnia pośredniczy między dwoma zębami trzonowemi małemi; równocześnie także kanał zębowy, odgradza się od rowka zębowego. Przy urodzeniu rowek zębowy obejmuje dwie trzecie części całej wysokości trzonu żuchwy, którego wyso-

kość równa się prawie grubością, dziura bródkowa odpowiada przegródce, znajdującą się między kłem i małym zębem trzonowym pierwszym. Po wyrznięciu się pierwszych zębów, wysokość trzonu przeważa nad grubością, dziura bródkowa odpowiada pierwszemu zębowi trzonowemu małemu. U dorosłego też sama dziura spozstrzedz się daje zwykle przy drugim zębie trzonowym małym i bliżej brzegu górnego, niż dolnego. U starców po zwykłym wypadnięciu zębów, a skutkiem tego i zaniku zębodołów, wysokość trzonu znacznie się obniża i staje się prawie równą grubości, dziura bródkowa obejmuje brzeg zębodołowy, który przeistacza się na grzebień kostny.

Z tego cośmy wyżej wyrzekli, wnosić możemy, że zębodoły pomimo ich składu kostnego, nie zdają się jednak stanowić części zasadniczej reszty kości, bo są tylko wynikiem zębowania, z powodu że zjawiają się i zstają razem z zębami, że odciskają się na nich dokładnie i podlegają tym samym co i one zmianom: w kształcie, kierunku, trwaniu, i t. d. O czem świadczy zanikanie brzegu zębodołowego po wypadnięciu zębów.

Łuk Meckel'a. Rozwój zuchwy jest w pewnym związku z powstawaniem małego łuku chrząstkowego na powierzchni językowej tej kości, wzdłuż linii skośnej wewnętrznej. Łuk ten zwany także przez Pana Serres *zuchwą czasową* (maxillaire inférieure temporaire) spozstrzedz się już daje około 30-go dnia życia zarodkowego, przybiera największą objętość w 2½ miesiącu, zmniejsza się w 3½ i niknie ostatecznie między 5—6m miesiącem. Łuk Meckel'a składa się z dwóch połówek, rozciągających się od spojenia zuchwowego, gdzie się łączą między sobą, do części przedniej jamy bębnekowej, gdzie się kończą guziczkiem owalnym, który jest punktem wyjścia kosteczek słuchowych.

Zęby (*dentes*).

11

Okreslenie. Zęby są narzędziami najtwardszemi i najbielszemi naszego ciała, mającemi z wejrzenia, podobieństwo do kości, a które umieszczone w jamie ustnej, służą jako główne organa bierne żucia. Należąc do utworów rogowych, zęby ulegają, jak kości złamaniu, ale rzadko podpadają powtórnemu zrośnięciu. Zęby wklinowane są jednym końcem w zębodołach obydwóch szczęk, a drugim sterczą symetrycznie obok siebie i znajdują się w bezpośrednim zetknięciu z powietrzem.

Łuki zębowe. Szereg zębów każdej szczęki uszykowany jest w kształcie łuku, ale postać tych obydwóch łuków nie jest jednakowa, na szczęce górnej bowiem jest paraboliczna, a na szczęce dolnej półowalna; pomimo tego zęby odpowiadają sobie prawie wszędzie, swemi częściami wolnemi, to jest, koronami.

Nieprawidłowości. Zęby podlegają rozmaitym odmianom co do położenia, postaci, kierunku, miejscowości i liczby; znajdowano, że jeden ząb rozwijał się w wyrostku wstępującym szczęki górnej; w innym wypadku widziano takowy, iż leżał poprzecznie w łuku zębodołowym. Niekiedy zęby, a zwłaszcza szczęki dolnej, mają kierunek poziomy przedniotylny, albo skośny; oba kły mogą być umieszczone w miejscu zębów siecznych; niektóre zęby są niekiedy zrośnięte między sobą; nakoniec w wypadkach wyjątkowych, zęby nadliczebne tworzą podwójny łuk współrodkowy, z którego zęby mleczne stanowią prawie zawsze łuk przedni. W innych razach podwójny łuk utworzony jest z zębów stałych, które już nie wypadają i mogą być tylko usunięte przez wyrwanie. Dodajmy jeszcze, że u suchotników zęby nabywają barwy półprzezroczystej, a w tyfusie skłonności kruszenia się.

Układ zewnętrzny. Każdy łuk zębowy przedstawia powierzchnię przednio-zewnętrzną wypukłą, powierzchnię tylną-wewnętrzną wklęsłą i brzeg wolny, który, cienki i ostry w swjej części średniej, jest gruby i nie równy w częściach bocznych i tylnych.

Środek łuku zębowego dolnego, zbudowanego normalnie, znajduje się od trzech do czterech millimetrów za brzegiem łuku zębowego górnego, który, przy zamkniętych ustach, pokrywa tamten dachówkowato; części boczne i tylne tych łuków stykają się wzajemnie. Ztąd wynika, że łuki zębowe odpowiadają sobie: ku przodowi, w sposób nożyczek, a ku tyłowi jak obcęgi.

Przyczyna tego faktu anatomicznego zależy od większej obszerności ku przodowi łuku zębowego górnego, niż dolnego.

Albowiem, kiedy znowu łuk zębowy dolny nabywa większej rozciągłości w środku, jak się to zdarza u starców, szczęki pokrywają się dachówkowato w stosunku odwrotnym.

Temu właśnie usposobieniu przypisać należy, że bródka starców przybliży się prawie do nosa; bo trzon żuchwy, straciwszy brzeg zębodołowy, nabywa większej obszerności przy obwodzie górnym i już nietylko przybliży się do brzegu zębodołowego górnego, ale pokrywa go dachówkowato, przybliżając się do nosa; z tego również powodu twarz staje się krótszą o 3 centim.

Pod względem trwania, zęby rozróżnione zostały na czasowe, wypadające czyli mlecze (*dentes temporales*, *candnes*, *s. lactantes*) i na stałe (*dentes permanentes*).

Zajmiemy się najprzód zębami stałymi, a następnie wypadającymi.

A) Zęby stałe czyli trwałe (*dentes permanentes*).

Liczba zębów u dorosłego. Łuk zębowy każdej szczęki, składa się u dorosłego, w stanie prawidłowym, z szesnastu zębów: ośm prawych i ośm lewych, razem trzydzie-
19*

ści dwa, z których dwadzieścia zastępuje miejsce zębów pierwszego zębownia, a dwanaście zupełnie jest nowych.

Dodać jednak musimy, że niekiedy znajduje się tylko 28, a rzadziej 24, ale w takim razie zęby zbywające, umieszczone są w grubości łuków zębodołowych. W innych wypadkach liczba zębów wynosi więcej jak 32, ale są to tylko niektóre zęby mleczne niewypałe.

Podział zębów. Ze względu na położenie, przeznaczenie zębów, jakoteż na kształt ich korony, narzędzia te rozróżnione zostały na cztery następujące klasy:

1° Zęby sieczne, siekacze czyli klinowe (*dentés incisivi, s. cuneiformes*).

2° Zęby kłowe, kły, stożkowate, czyli jednoguzikowe (*dentés canini s. unicuspidati*).

3° Zęby trzonowe małe czyli dwuguzikowe (*dentés molares minores s. bicuspidati*).

4° Zęby trzonowe wielkie czyli wieloguzikowe (*dentés molares majores s. multicuspidati*); ostatni z tych zębów zwie się zębem mądrości (*dens sapientiae*), z przyczyny najpóźniejszego wyrzynania się.

Objętość. Zęby stałe czyli drugiego zębownia są większe od zębów czasowych czyli mlecznych.

Zęby górne są w ogólności większe aniżeli dolne. W szczęce górnej, pierwszy ząb sieczny jest większy niż drugi; przeciwnie w szczęce dolnej, drugi jest większy od pierwszego; w obydwóch zaś szczękach, kły są większe aniżeli zęby sieczne; kły górne są większe od kłów dolnych.

Zęby trzonowe powiększają się do trzeciego włącznie, czwarty ma tę samą objętość co i trzeci, ale piąty czyli ząb mądrości jest nieco mniejszy od czwartego.

Układ sewnętrny. Każdy jakikolwiek ząb posiada *powierzchnią zewnętrzną*, przylegającą do wargi lub do policzka, *powierzchnią wewnętrzną*, odpowiadającą językowi, *dwie strony boczne*, z których jedna *dośrodkowa*, obróconą

jest do linii urojonej, spuszczonej równolegle pomiędzy zęby sieczne środkowe, a druga odśrodkowa skierowaną jest do strony odwrotnej, a oprócz tego opatrzony on jest jeszcze stroną wolną poziomą czyli miazdzącą (tritorens). Nadto rozróżniamy w każdym zębie trzy części: koronę, korzeń i szyjkę.

1° Korona czyli trzen (corona s. corpus). Jest to cała część zęba, stercząca swobodnie w jamie ustnej i ograniczona dziąsłem.

Powleczone jest szkliwem czyli emalią, która jój nadaje wejrzenie połyskujące; z zetknięcia wzajemnego koron powstają łuki zębowe.

Korona zawiera w sobie jamkę (cavum dentis), odpowiadającą jój zewnętrznemu kształtowi, która przedłużając się do korzenia, kończy się przy samym jego wierzchołku małym otworkiem.

W zębach opatrzonych kilkoma korzeniami, jamka zębowa wysyła tyleż przedłużeń cewkowatych ile jest korzeni. Jamka ta, bardzo rozwinięta u' dzieci, zwęża się w zębach, które doszły do zupełnego rozwoju i zawiera w sobie substancję miękką czerwonawą bardzo czułą, opatrzoną naczyniami i nerwami. Jestto *mięksiz* czyli *jądro* zębowe (pulpa s. nucleus dentis).

2° Korzeń (radix). Stanowi całą część zęba, znajdującą się w zębodole. Korzeń zawiera kanalik, będący przedłużeniem jamki korony, który służy dla przejścia naczyń i nerwów, wchodzących w skład mięksizu zębowego (pulpa dentis), zawartego w tejże jamce. Korzeń przylega mocno do zębodołu za pomocą błony włóknistej, zlewającej się, przy jego obwodzie wolnym, z okostną i z dziąsłem, stanowiąc tym sposobem okostną zębodołu.

Korzenie zębowe oddzielone są jedne od drugich przegródkami zębodołowemi, a przy szyjce, odstępami trójkątnymi, gdzie się zbierają cząsteczki pokarmów, które rozkładając się mogą być powodem nieprzyjemnej woni.

Szyjka (collum). Jest częścią lekko wyłobioną, pozabawioną szkliwą i pokrytą dziąsłem, która znajduje się między koroną i korzeniem, pod postacią małego wyłobienia gzygzakowatego.

Cechy właściwe każdej z czterech klas zębów.

1o Zęby sieczne czyli klinowate (*dentes incisivi s. cuneiformes*).

W liczbie ośmiu, cztery w każdej szczęcie dwa z każdej strony, oznaczone nazwą liczebną: pierwszy, drugi, licząc od wewnątrz ku zewnątrz, zęby te, przeznaczone do przecinania pokarmu, obejmują część średnią i przednią każdego łuku zębowego i cechują się następującymi znakami:

1° Korona. Ma kształt klina spłaszczonego z przodu ku tyłowi, na którym rozróżnić można *powierzchnię przednią, powierzchnię tylną, dwa brzegi boczne i brzeg poziomy* czyli *ostry*.

Powierzchnia przednia, pokryta wargą, jest wypukła, gładka i szersza przy brzegu poziomym, aniżeli przy korzeniu.

Powierzchnia tylna, wklęsła i jakby ścięta ukośnie od korzenia ku brzegowi poziomemu w sposób klina, jest również szerszą przy brzegu poziomym, niż przy korzeniu, ale jest nieco węższą od poprzedzającej i przedstawia często brzoźdy podłużne; jest ona w stosunku do wierzchołka języka.

Brzegi boczne, szersze przy korzeniu niż przy brzegu poziomym, mają kształt mniej więcej trójkątny i nie są tak gładkie i tak białe jak powierzchnia przednia; stykają się z brzegami obok leżącymi zębów sąsiednich.

Brzeg poziomy jest cienki, ostry, ząbkowany u młodych dzieci i ścięty ukośnie na koszt powierzchni tylnej. Brzeg poziomy zębów siecznych górnych, obrócony jest na dół, a brzeg poziomy siecznych dolnych, skierowany

ku górze, jest nieco grubszy i opatrzony u dorosłych, a szczególnie u starców, krawędzią ściętą ukośnie na koszt powierzchni przedniej, co jest wynikiem długo powtarzanego tarcia zębów przeciwległych. To właśnie usposobienie anatomiczne objaśnia nam, dla czego u osób mających podbródek długi, brzegi te są ścięte ukośnie w kierunku odwrotnym.

2° Korzeń zębów siecznych. W ogólności pojedynczy, rzadko rozdwojony, korzeń jest stożkowaty i spłaszczony w kierunku poprzecznym tak, że można na nim rozróżnić dwie powierzchnie boczne, z których każda opatrzona jest wyżłobieniem podłużnym, dwa przeciwległe zaokrąglone brzegi, t. j. przedni i tylny, z tych pierwszy nieco grubszy od drugiego. Po bokach korzeni niektórych zębów siecznych, spostrzega się mała bródka pionowa, która zdaje się być śladem rozszczepienia mającego niekiedy miejsce. Przy samym wierzchołku tych korzeni widzieć się daje bardzo mała dziureczka, łącząca się z jamką korony.

3° Szyjka zębów siecznych. Ograniczona jest dwoma liniami łukowatymi przednią i tylną, łączącymi się pod kątem ostrym po bokach; wypukłość tych linii jest zawsze obróconą ku wierzchołkowi korzenia, to jest: ku górze, w zębach siecznych górnych, a ku dołowi w dolnych.

Cechy odróżniające zęby sieczne pomiędzy sobą.

Umieszczone między zębami kłowemi, zęby sieczne górne i dolne są rozróżnione na środkowe i boczne. Zęby sieczne górne, są większe od dolnych i oznaczają się szerszą koroną i okrągłym korzeniem. Nadto korzeń zębów siecznych dolnych posiada zawsze po bokach bródkę podłużną, nadającą mu wejrzenie korzenia dwudzielnego. Zęby sieczne środkowe górne, większe od siecznych bocznych, obdarzone są koroną stosunkowo bar-

dzo szeroką, kiedy zęby sieczne środkowe dolne, są najmniejsze ze wszystkich. Zęby sieczne boczne górne nie tak łatwo się odróżniają od odpowiednich dolnych, bo mają prawie jednakową objętość; jednak odznaczają się koroną, która nie jest tak ukośnie ściętą jak sieczne boczne dolne i dwoma brózdami, znajdującymi się na powierzchni tylnej czyli językowej korony; brózdy te łączą się na podstawie téj powierzchni w kształcie litery V. Z każdej strony tych brózd, znajduje się wałeczek zwykle krótszy i cieńszy na wewnątrz niż na zewnątrz. Obie to brózdy czyli linie i dwa wałeczki, w mowie będące, nie znajdują się nigdy na zębach siecznych dolnych.

Korzeń zębów siecznych środkowych górnych, jest dłuższy od korzenia zębów siecznych bocznych górnych, korzeń zaś zębów siecznych środkowych dolnych, jest krótszym od korzenia zębów siecznych bocznych dolnych.

Cechy odróżniające zęby sieczne górne między sobą.

Zęby sieczne środkowe górne, obdarzone są *koroną* prawie tak szeroką jak wysoką, spłaszczoną z przodu ku tyłowi i niejako podobną do łopaty.

Zęby sieczne boczne górne, opatrzone są *koroną* węższą, okrągłęjszą i słabszą od takowej siecznych środkowych i korzeniem również krótszym.

Cechy odróżniające zęby sieczne środkowe górne między sobą.

Brzeg boczny wewnętrzny czyli dośrodkowy korony zębów siecznych środkowych, jest prostszy od brzegu boczego zewnętrznego czyli odśrodkowego, a krawędź czyli warga przednia tego brzegu, jest więcej kątową od krawędzi przedniej brzegu zewnętrznego czyli odśrodkowego, która jest zaokrągloną. Nadto brzeg wewnętrzny korony zębu siecznego środkowego górnego, stanowi z ko-

rzeniem linią prostszą od takiejże linii brzegu zewnętrznego i ką, utworzony ze zbiegu brzegu bocznego wewnętrznego z brzegiem poziomym, jest bardziej sterzący, i sięga niżej, aniżeli kąt, utworzony przez spotkanie się brzegu zewnętrznego z brzegiem poziomym.

Cechy odróżniające zęby sieczne boczne górne między sobą.

Zęby te mogą być odróżnione, prawy od lewego, tём, że brzeg dośrodkowy jest bardziej spłaszczony niż brzeg odśrodkowy, tudzież, że powierzchnia językowa korony, każdego zęba siecznego bocznego górnego, przedstawia, jak już wyżej wspomnieliśmy, dwie linie łączące się przy podstawie w sposób litery V, po bokach których są dwa wałeczki, wewnętrzny prostszy i krótszy niż zewnętrzny.

Cechy odróżniające zęby sieczne dolne między sobą.

Zęby sieczne środkowe dolne, odznaczają się, od zębów siecznych bocznych dolnych, koroną węższą i niższą i korzeniem więcej spłaszczonym i krótszym; nadto mają one brzeg poziomy więcej prostokresny niż brzegi boczne.

Cechy odróżniające zęby sieczne środkowe dolne między sobą.

Znaki cechujące te zęby nie są bardzo wyraźne, pomimo to jednak odróżnione być mogą. Brzeg dośrodkowy korony zlewa się bowiem z korzeniem, tworząc linię prostszą aniżeli na brzegu odśrodkowym, nadto krawędź, znajdująca się między brzegiem dośrodkowym i powierzchnią przednią czyli wargową, jest ostrzejszą, niż krawędź brzegu odwrotnego, która jest bardziej zaokrągloną. Nakoniec kąt, istniejący między brzegiem bocznym dośrodkowym i brzegiem poziomym czyli wolnym, jest ostrzejszy jak kąt przeciwległy tegoż zębu.

**Cechy odróżniające zęby sieczne boczne dolne
między sobą.**

Cechy te, również mało charakterystyczne, są następujące:

1° Z dwóch kątów znajdujących się między brzegami bocznymi i brzegiem poziomym czyli siecznym korony, kąt wewnętrzny sięga wyżej od kąta zewnętrznego.

2° Korzeń, zwykle pojedynczy i bardzo płaski, obdarzony jest rynienką widoczniejszą na stronie bocznej odśrodkowej, jak na stronie bocznej dośrodkowej, będącej ponajwiększej części więcej spłaszczonej.

2° Kły czyli zęby jednoguzikowe

(*dentes canini s. unicuspidati*).

W liczbie czterech, dwa w każdej szczęce, jeden na prawo a drugi na lewo zębów siecznych bocznych, zęby te służą do rozdzierania pokarmu i zarazem stanowią narzędzie obrony niektórych zwierząt. Odznaczają się cechami następującymi:

1° Korona jest nieregularnie stożkowatą, nieco zwężoną po bokach; rozróżnia się jednak na niej *powierzchnię przednią*, wypukłą i najszerszą, *powierzchnię tylną* wklęsłą, dwie *strony boczne* wązkie i wypukłe i *wierzchołek* zakończony śpiczasto i opatrzoney kilkoma małymi powierzchniami. Korona kłów, jest wreszcie szerszą od korony drugiego zębu siecznego górnego, ale węższą od korony pierwszego.

2° Korzeń, zwykle pojedynczy, grubszy i dłuższy od korzeni zębów siecznych, jest spłaszczony po bokach, gdzie widzieć się daje wyłobienie podłużne, i zaokrąglony z przodu i z tyłu na kształt stożka podłużnego i przedziurawionego przy wierzchołku.

3° Szyjka, podobna jest do takowej zębów siecznych.

Cechy odróżniające kły górne od dolnych.

Kły górne (u tegoż samego indywiduum) są dłuższe od i grubsze od dolnych, od których różnią się koroną i korzeniem.

1° Korona jest grubszą, krótszą i szerszą. Krawędź zewnętrzna powierzchni przedniej czyli wargowej korony kłów dolnych, zagina się bardziej ku tyłowi jak na zębie kłowym górnym. Nadto powierzchnia tylna czyli językowa korony kłów górnych, nie jest tak wklęsła jak na zębach kłowych dolnych.

2° Korzeń kłów górnych jest okrągłym i dłuższym od korzenia kłów dolnych i wnika niekiedy w grubość wyrostka wstępującego kości szczękowej górnej, tak daleko, że dosięga prawie części odpowiedniej oczodołu, a stąd właśnie pochodzi ich nazwa francuzka zębów ocznych (*dents de l'oeil*). Korzeń ten nie posiada niekiedy najmniejszego śladu brzozy podłużnej, kiedy kły dolne mają zawsze korzeń spłaszczony i wydrążony przez brzożkę boczną.

Cechy odróżniające kły prawe i lewe tak górne jak i dolne.

Kły prawe górne i dolne, odróżniają się, od takowych strony lewej, cechami następującymi:

1° Połowa zewnętrzna powierzchni wargowej korony, jest często szerszą aniżeli jej połowa wewnętrzna.

2° Część wewnętrzna brzegu poziomego każdego kła, jest zawsze mniejszą jak część zewnętrzna, która sięga niżej; nadto strona dośrodkowa kłów jest spłaszczona w całej swej rozciągłości i opatrzona brzożą dosyć wyraźną, strona odśrodkowa zaś jest zaokrąglona i nie posiada tak wyraźnej brzoży.

3° Zęby trzonowe (*dentes molares*).

Po dziesięć w każdej szczęce, pięć na prawo i pięć na lewo, zęby te są podzielone, ze względu na różnicę

ich objętości i liczby wzgórków, znajdujących się na wierzchołkach koron, na dwa *małe dwukończaste* (molares minores, bicuspидati) i trzy *wielkie trój* lub *czworokończaste* (molares majores, s. multicuspidati).

Zęby te, również oznaczone nazwami liczebnymi 1, 2, i t. d., liczą się po obu stronach każdej szczęki, od przodu ku tyłowi.

a) Zęby trzonowe mniejsze czyli dwuguzikowe lub dwukończaste (*dentes molares minores s. bicuspидati*).

W liczbie ośmiu, cztery w każdej szczęce, dwa na prawo i dwa na lewo, zęby trzonowe małe, których głównym celem jest kruszenie pokarmów, są umieszczone między zębami kłowymi i trzonowymi większemi. Rozróżniają się nazwami liczebnymi: pierwszy i drugi, zaczynając z przodu ku tyłowi i charakteryzują się znakami następującymi:

1° Korona jest nieregularnie walcowatą, ale posiada większą rozciągłość z zewnątrz na wewnątrz niż z przodu ku tyłowi, a średnicę najbardziej przeważającą w kierunku pionowym.

Rozróżnia się na każdej z nich dwie powierzchnie boczne: *zewnątrzną* i *wewnętrzną*, czyli odśrodkową i dośrodkową, obie są gładkie i płaskie, ale z tych pierwsza jest nieco szerszą; jako też *powierzchnię przednio-zewnątrzną* czyli policzkową i *powierzchnię tylno-wewnętrzną* czyli językową, pierwsza z tych ostatnich jest szerszą od drugiej, ale obie są zaokrąglone i gładkie, i nakoniec *powierzchnię poziomą* czyli miażdżącą, opatrzoną dwoma guzikami skierowanymi jeden do policzka, niekiedy rozdwojony, a drugi mniejszy, do języka. Guziki te są oddzielone między sobą jednym lub dwoma zagłębieniami, a niekiedy brózdą gzyzgowatą, przebiegającą w kierunku łuku zębowego.

2° Korzeń, zwykle pojedynczy, stożkowaty, spłaszczony po bokach, gdzie widzieć się daje rowek podłużny dosyć wyraźny, jest niekiedy podwójny w całej swój rozcią-

głości, lub tylko przy końcu. W niektórych wypadkach bardzo rzadkich, korzeń ten jest nawet trójdzielny, a tém samém przebity już to jedną, dwiema, lub nawet trzema dziurkami.

3° Szyjka zębów dwukończastych, jest poziomą i mniej więcej kulistą.

Cechy odróżniające zęby trzonowe mniejsze górne od takowych szczęki dolnej.

Zęby trzonowe mniejsze górne, odróżniają się od dolnych cechami następującemi:

1° Korona opatrzoną jest dwoma wydatniejszymi guzikami, a tém samém głębszym rowkiem międzyguzikowym, od korony zębów trzonowych mniejszych dolnych, których guziki są niekiedy połączone wydatnością, oddzielającą dwa dolki. Guzik wewnętrzny czyli dośrodkowy jest czasem nieco mniejszy jak zewnętrzny czyli odśrodkowy. Nadto korona zębów trzonowych mniejszych górnych, jest spłaszczoną w kierunku poprzecznym, kiedy korona zębów trzonowych dolnych jest okrągłą. Na koniec z dwóch guzików powierzchni poziomej czyli miażdżącój korony zębów trzonowych mniejszych górnych, guzik przedni czyli policzkowy jest zawsze niższy jak guzik odwrotny czyli językowy, i zdaje się być złożony z trzech guzików zarodkowych, z których środkowy jest więcej rozwinięty jak dwa inne.

2° Korzeń zębów trzonowych mniejszych górnych, składa się zawsze z dwóch korzeni widocznych lub połączonych; korzeń zębów trzonowych mniejszych dolnych zaś jest pojedynczy, zaokrąglony i obdarzony tylko bardzo nieznaną brózdą.

Cechy odróżniające pierwsze zęby trzonowe górne mniejsze od drugich.

Mogą one być streszczone w sposób następujący:

1° Korona pierwszych zębów trzonowych mniejszych górnych, przedstawia dwa guziki wydatniejsze od guzików drugich trzonowych mniejszych górnych, a tém samym rowek międzyguzikowy pierwszych, jest głębszy od rowka drugich. Z tych dwóch guzików, ten, który dotyka policzka, zstępuje niżej niż guzik obrócony ku językowi; guziki zębów trzonowych mniejszych górnych drugich, znajdują się prawie na tej samej wysokości, mówię prawie, bo zawsze istnieje mała różnica między temi guzikami, guzik bowiem policzkowy sięga nieco niżej.

2° Korzeń jest dwudzielny lub nawet niekiedy trójdzielny, a w innych razach posiada tylko bródę, która jest zawsze wyraźniejszą w pierwszych zębach trzonowych górnych.

Cechy odróżniające pierwszy trzonowy mniejszy górny prawy od takiegoż strony lewej.

1° Korona pierwszego zęba trzonowego mniejszego prawego opatrzoną jest na powierzchni poziomej czyli miażdżączej, jak już wyżej powiedzieliśmy, dwoma guzikami; jeżeli więc przeciągniemy linię sztuczną przez środek tych guzików, to część najszersza powinna być skierowaną ku drugiemu zębowi trzonowemu mniejszemu górnemu.

2° Korzeń jest prawie zawsze skierowany ku tyłowi, to jest ku początkowi nerwu.

Cechy odróżniające drugie zęby trzonowe górne mniejsze prawe, od takowych strony lewej.

Są one zupełnie też same jak w dwóch pierwszych trzonowych małych górnych, to jest: z dwóch połówek guzików powierzchni miażdżączej korony, najszersza znajduje się prawie zawsze bliżej zęba trzonowego wielkiego.

Cechy odróżniające pierwsze zęby trzonowe małe dolne od drugich trzonowych małych dolnych.

1° Korona pierwszych małych zębów trzonowych dolnych jest nieco wyższą, węższą i więcej podobną do zęba kłowego niżeli korona drugich małych zębów trzonowych dolnych, mająca większe podobieństwo do korony trzonowych wielkich. Guzik policzkowy powierzchni miazdzącej pierwszych trzonowych mniejszych dolnych, sięga wyżej, jak guzik językowy, który nadto jest mniejszym, kiedy tym, czasem guzik językowy powierzchni miazdzącej drugich trzonowych mniejszych dolnych, znajduje się prawie zawsze na tej samej wysokości co i guzik policzkowy.

2° Korzeń pierwszych i drugich trzonowych mniejszych dolnych nie jest prawie nigdy dwudzielnym, a jego wierzchołek obrócony jest ku początkowi swych nerwów, to jest najwięcej ku tyłowi.

Cechy odróżniające pierwszy ząb trzonowy dolny mniejszy prawy od takowego strony lewej.

1° Korona pierwszego zęba trzonowego dolnego prawego, której powierzchnia miazdząca podzielona jest na dwie części nierównej objętości przez wydatność emalii, łączącej oba guziki, oznacza się tem, że jej część najszersza prawie zawsze przylega do drugiego odpowiedniego zęba trzonowego małego. Wydatność ta odgranicza dwa małe dołki nierównej pojemności z których dośrodkowy, mniejszym jest od odśrodkowego, znajdującego się bliżej powierzchni językowej niż powierzchni policzkowej tegoż zęba.

2° Korzeń obdarzony jest prawie zawsze na swój stronie dośrodkowej brózdą podłużną, znajdującą się bliżej języka niż policzka, a niekiedy nawet widzieć się daje

prawdziwe rozdwojenie, czego się nie obserwuje nigdy na stronie odśrodkowej.

**Cechy odróżniające drugi ząb trzonowy dolny
mniejszy prawy od takowego strony lewej.**

1° Korona zęba prawego oznacza się tem, że rozdzielwszy jęj powierzchnię miazdzącą na dwie połowy linią sztuczną udającą się od jednego guzika do drugiego, widzimy, że jęj połowa odśrodkowa czyli ta, która przytyka do zęba trzonowego wielkiego, jest najszerszą. Co zaś do korzenia tych zębów, pozbawiony on jest cech właściwych, bo jak jeden tak i drugi nigdy nie posiada brózdki podłużnej, ale tylko lekkie jęj ślady.

**b) Zęby trzonowe wielkie czyli wielo-guzikowe,
wielo-kończaste (*dentes molares maiores s. multicuspidati*).**

W liczbie dwunastu, sześć w każdej szczęce, trzy na prawo a trzy na lewo, zęby te, które zupełnie niedostają przy pierwszym zębowaniu, są rozróżnione nazwami liczebnymi: pierwszy, drugi i trzeci, postępując od przodu ku tyłowi. Są one grubsze od zębów dwuguziczkowych, na zewnątrz których wystają i obejmują części tylne łuków zębowych. Zęby te oznaczają się cechami następującymi:

1° Korona, najgrubsza ze wszystkich, ma kształt sześcienny o kątach zaokrąglonych, lecz powierzchnie przednia i tylna są nieco więcej wypukłe od innych. Powierzchnia pozioma czyli miazdząca opatrzona jest najczęściej czterema, niekiedy tylko trzema, a rzadziej pięcioma guzikami, mniej więcej sterczącymi. Między temi guzikami znajdują się dwie prostopadle skrzyżowane linie lub też płytkie zagłębienia, rozmaite co do liczby, głębokości i kierunku. Z czasem wzgórkki te zużywają i zacie-

rają się do takiego stopnia, że u starców powierzchnia miażdżąca tych zębów staje się płaską i gładką a w części korona sama zniszczoną.

2° Korzenie zębów trzonowych wielkich są w liczbie trzech do czterech; niekiedy jednak znajdują się tylko dwa a w innych razach pięć i powstają już to odrębnie już to z pnia wspólnego. W innych razach natrafiać można, w tym samym zębie, niektóre korzenie połączone a niektóre oddzielone. Zdarza się także, że wszystkie korzenie są jakby zlane. Nakoniec są korzenie, które oddaliwszy się z początku od siebie, przybliżają się na nowo w kształcie haczyka. Najczęściej jednak mają kierunek rozbieżny lub równoległy.

3° Szyjka zębów trzonowych wielkich jest kulistą i widoczniejszą w ogólności jak w innych zębach.

Cechy odróżniające zęby trzonowe wielkie górne od trzonowych wielkich szczęki dolnej.

1° Zęby trzonowe wielkie górne opatrzone są przynajmniej trzema korzeniami, które są najczęściej oddzielone a niekiedy połączone z sobą. Z tych trzech korzeni, ten, który jest skierowanym ku stronie języka, jest najdłuższy, najmocniejszy, najokrąglejszy i mający kierunek najbardziej rozbieżny, tak, że jest od dwóch pozostałych, obróconych do policzka, zupełnie odosobniony, z dwóch zaś korzeni policzkowych, najdłuższy, najgrubszy i zarazem najbardziej spłaszczony, jest zawsze obrócony ku zębowi trzonowemu mniejszemu.

2° Zęby trzonowe wielkie dolne obdarzone są w ogólności koroną nieco grubszą od odpowiednich górnych, ich korzenie zaś zwykle w liczbie dwóch, dośrodkowy i odśrodkowy, są mocne, szerokie i płaskie w kierunku poprzecznym. Korzeń dośrodkowy, najbardziej spłaszczony po bokach, opatrzone jest głębszą brózdą podłużną, zdającą się być śladem połączenia z sobą dwóch korzeni podrzędnych.

Cechy właściwe każdemu zębowi trzonowemu wielkiemu.

Pierwszy zęb trzonowy wielki górny. Najgrubszy i najszerszy z trzech zębów trzonowych wielkich, zęb ten obdarty jest koroną, mającą zwykle na powierzchni poziomej cztery a niekiedy pięć guzików, w tym ostatnim razie trzy obrócone są ku stronie policzka, a dwa ku stronie języka. Strony pionowe tej korony różnią się także nieco jedne od drugich i tak: strona wewnętrzna czyli dośrodkowa jest szerszą i bardziej spłaszczoną od strony zewnętrznej czyli odśrodkowej; powierzchnia znów językowa jest więcej zaokrągloną i węższą niż powierzchnia policzkowa; nadto spostrzega się na niej brózdę, która się przedłuża aż do korzenia, gdzie przechodzi w mały rowek. Brózdka ta nie znajduje się nigdy na drugim zębie trzonowym wielkim. Co do korzeni pierwszego trzonowego wielkiego górnego, są one grubsze, dłuższe i rozbieżniejsze aniżeli we wszystkich innych zębach trzonowych, ale usposobienie ich autonomiczne nie jest jednakowe, ten bowiem, który jest obrócony ku stronie języka, jest grubszy, dłuższy, okrągłyjszy i zarazem najrozbieżniejszy i skierowany bardziej skośnie na wewnątrz aniżeli pozostałe korzenie tego zęba.

Drugi zęb trzonowy wielki górny. Nieco mniejszy od poprzedzającego, zęb ten posiada koronę najczęściej opatrzoną tylko trzema guzikami, z których dwa są policzkowe a jeden językowy; w razach istnienia czwartego guzika, jest on daleko mniejszy od trzech innych i znajduje się ze strony języka i bliżej powierzchni bocznej odśrodkowej korony.

Korzenie są mniej rozbieżne od korzeni pierwszego zęba trzonowego wielkiego górnego a tém samém szyjka jest mniej zwężoną.

Trzeci zęb trzonowy wielki górny czyli mądrosiel. Kształtu bardzo nieregularnego i mniejszy od innych zębów trzo-

nowych wielkich, ząb ten nie wyobraża na swój powierzchni miążdżącej czworoboku jak inne trzonowe wielkie lecz raczej trójkąt. Najczęściej powierzchnia ta opatrzona jest tylko trzema guzikami, z których dwa policzkowe a jeden językowy, ale niekiedy przedstawia ona mnóstwo innych małych wzniesień, tak że ma z tego względu wejście sutkowate.

Korzenie tego zęba są zwykle mniej więcej połączone w jeden, ale pomimo ich połączenia, zawsze spostrzegać się dają ślady trzech korzeni, dwa policzkowe a jeden językowy, w zębie mądrości górnym, a szczątki tylko dwóch ku tyłowi skierowanych korzeni w zębie mądrości dolnym t. j. jeden dośrodkowy a drugi odśrodkowy.

Pierwszy ząb trzonowy wielki dolny. Oznacza się pięcioma guzikami, znajdującymi się na jego powierzchni miążdżącej, a mianowicie: trzy policzkowe z których najniższy zawsze ku tyłowi jest zwrócony a dwa językowe. Na stronie policzkowej powierzchnia ta posiada dwie brzozy, utworzone przez te trzy guziki a na stronie językowej spostrzegać się tylko daje jedna brzoza z powodu obecności dwóch tylko guzików.

Z dwóch korzeni tego zęba, jeden jest dośrodkowy a drugi odśrodkowy, ten ostatni zawsze więcej rozstrzelony, cieńszy i okrągłejszy niż pierwszy, który jest dłuższy, szerszy, więcej spłaszczony i oznaczony głębszą brzożą podłużną. Co do jego szyjki, jest ona jak na zębie trzonowym wielkim górnym bardziej zwężoną niż szyjka innych zębów.

Drugi ząb trzonowy wielki dolny. Powierzchnia miążdżąca tego zęba uzbrojona jest tylko czterema guzikami, które rozgranicza je pomiędzy sobą brzozy w postaci krzyża. Korzenie są mniej rozstrzelone od korzeni pierwszego zęba wielkiego dolnego; niekiedy nawet oba korzenie drugiego zęba trzonowego wielkiego dolnego są spojone, ale zawsze łatwo jest poznać ślad ich połączenia.

Trzeci ząb trzonowy wielki dolny czyli ząb mądrości dolny. Podlega on również jak odpowiedni górny, różnym odmianom. Powierzchnia, krusząca posiada pięć guzików podobnie jak ząb pierwszy trzonowy dolny wielki, ale guziki te nie są ułożone tak regularnie jak w tym ostatnim, mają bowiem wejrzenie sutkowate.

Korzenie zęba mądrości dolnego są krótsze i mniej rozbieżne jak w pierwszym trzonowym wielkim a często nawet są mniej więcej połączone razem, jak w zębie odpowiednim górnym. W ogóle korzenie zęba mądrości dolnego są zakrzywione ku gałęzi wstępującej żuchwy.

Wreszcie ząb mądrości tak górny jak i dolny nie pokazują się zawsze w tym samym okresie. Zwykle zęby te wyrzynają się między 20 a 35 rokiem, a niekiedy zaś ich wyjście jest bardzo spóźnione. Dosty często spotykać je można nawet w podeszłym wieku, zawarte w zębodołach i komunikujące na zewnątrz przez mały otworek w dziąśle.

**Cechy odróżniające zęby trzonowe większe górne
prawe od takowych strony lewej.**

Z trzech korzeni widocznych lub zlanych tej gromady zębów, ten, który skierowany jest ku językowi jest zawsze najrozbieżniejszy, najokrągłejszy, najmocniejszy i najdłuższy z dwóch innych zwróconych do policzka i więcej zbliżonych do siebie; z tych znowu dośrodkowy jest zwykle grubszy, dłuższy i bardziej spłaszczony od odśrodkowego.

**Cechy odróżniające zęby trzonowe większe dolne
prawe od takowych strony lewej.**

Zęby trzonowe większe dolne mają zwykle dwa korzenie: dośrodkowy i odśrodkowy. Z tych korzeni dośrodkowy jest najdłuższy, najszerszy, najmocniejszy, najbardziej spłaszczony, i głębszą opatrzony brózdą podłużną.

Streszczenie cech zębów trwałych.

Jeżeli teraz rzucimy pogląd treściwy i porównawczy na to wszystko, co się dotąd szczegółowo tyczyło koron i korzeni zębów, widzimy, że mają cechy rozpoznawcze właściwe.

A) Koronę, która tylko zasługuje na to nazwisko w zębach trzonowych, stanowi całą część zębów z dziąseł sterzącą i powleczonej szkliwem i że jej strona wargopoliczkowa we wszystkich zębach najwięcej pokryta jest tą ostatnią substancją. 1° W zębach siecznych korona ma podobieństwo do klina spłaszczonego z przodu ku tyłowi z wierzchołkiem łączącym się z korzeniem i podstawą wolną, ostrą ściętą ukośnie na koszt powierzchni tylnej w łuku zębowym górnym i na koszt powierzchni przedniej w łuku zębowym dolnym, a z których stron bocznych, dośrodkowa jest zawsze szerszą i bardziej spłaszczoną aniżeli strona odśrodkowa. 2° W zębach kłowych korona ma kształt stożkowaty czyli piramidy z powierzchnią przednią czyli policzkową, wypukłą, z powierzchnią tylną czyli językową, wklęsłą i z stroną boczną dośrodkową szerszą i bardziej spłaszczoną niż strona boczna odśrodkowa i z wierzchołkiem śpiczastym czyli jedno-guzikowym, który zdaje się być wynikiem połączenia wszystkich stron pionowych. 3° W zębach trzonowych korona jest mniej więcej sześcienną, z czterema powierzchniami obwodowymi lekko wypukłymi, z powierzchnią przyrosłą do podstawy korzenia na wysokości szyjki, z powierzchnią wolną czyli poziomą, opatrzoną dwoma guzikami w zębach trzonowych mniejszych, a czterema lub pięcioma guzikami w zębach trzonowych większych.

B) Korzenie które stanowią część zębów zawartych w zębodołach, są: 1°. w zębach siecznych i kłowych pojedyncze czyli nierozdwojone, w obu szczękach, spłaszczone zaś w kierunku poprzecznym w szczęce dolnej i zao-

krąglone w szczęce górnej. 2° Zęby trzonowe małe opatrzone są najczęściej jednym korzeniem niekiedy zaś dwoma ale ich kształt jest odwrotny od poprzedzających, dolne bowiem są zaokrąglone a górne spłaszczone w kierunku poprzecznym. 3° Zęby trzonowe wielkie mają dwa, trzy a nawet pięć korzeni, które już to są zrosłe z sobą, już to oddzielone a niekiedy w części tylko oddzielone, w części zaś spojone. Wielkość tych korzeni jest w ogólności w stosunku prostym do objętości zębów, do których należą, w skutek tego korzenie zębów trzonowych górnych są większemi od korzeni zębów trzonowych szczęki dolnej. 4° Pierwsze trzonowe górne i dolne będąc grubszemi i mając korzenie bardziej rozbieżne od innych zębów, przedstawiają tém samém większą trudność w wyrwaniu. Często pierwszy ząb trzonowy większy a niekiedy także i drugi opatrzone są na swój powierzchni policzkowej, małą dziurką naturalną. 5° Korzenie pierwszych zębów siecznych górnych są większe od korzeni drugich siecznych górnych. W zębach siecznych dolnych stosunek ten jest odwrotny. 6° Korzenie zębów kłowych są stosunkowo bardzo długie. 7° Korzenie zębów trzonowych mniejszych są, w jednej jak w drugiej szczęce, krótsze od korzeni zębów kłowych, ale same zaś pomiędzy sobą nie mają jednakowej długości, bo korzenie drugich są dłuższe od pierwszych. 8° Ząb mądrości ma zwykle korzeń nieco mniejszy od innych zębów trzonowych większych. 9° We wszystkich zębach trzonowych długość i grubość korzeni jest w stosunku odwrotnym do ich liczby. 10° Korzenie zębów siecznych, kłowych i trzonowych mniejszych mają prawie zawsze kierunek pionowy; mówię prawie zawsze, bo niekiedy zaginają się haczykowato, już to na wewnątrz już to na zewnątrz. 11° Korzenie zębów trzonowych wielkich poczynając się z pnia wspólnego, oddalają się rozbieżnie, w innych razach, oddalwszy się, zbliżają na nowo.

Dodać jeszcze tu mogę, że zęby dodatkowe czyli nadliczbowe mają postać lekko cylindryczną a ich korona

jest stożkowatą. Po wypadnięciu zębów brzeg zębodołowy zwęża się i zanika nawet zupełnie. Jeżeli jednak kilka zębów było wyrwanych, pozostałe po nich próżnie wypełniają niekiedy zęby przeciwległe przedłużając się w tym celu.

Sposób rozpoznawczy zębów stałych.

By poznać dokładną wiadomość o właściwym położeniu zębów siecznych kłowych, górnych i dolnych, niezbędną jest rzeczą dopełnić trzech następujących warunków: 1° trzymać ich korzeń pionowo zwrócony do zębodołów odpowiednich; 2° skierować powierzchnię wypukłą korony ku przodowi; 3° z dwóch stron bocznych najbardziej spłaszczonej i najszerszej obrócić ku linii środkowej ciała.

Dla nabycia jasnego pojęcia o położeniu naturalnym zębów trzonowych mniejszych, należy skierować ich korzenie do zębodołów odpowiednich szczęk, powierzchnię obwodową najwięcej wypukłą korony do policzka, do którego zwrócić także należy guziki najbardziej sterujące na ich powierzchni miazdzącej.

Co do zębów trzonowych wielkich oznaczenie ich właściwego położenia jest zagadką dosyć trudną do rozwiązania, wszelakoż do dwóch cech wyżej wymienionych wspólnych wszystkim zębom dodać można to, że guziki językowe powierzchni miazdzącej korony, są zwykle wydatniejsze od guzików policzkowych tej powierzchni.

Taki jest stan zębów w okresie kwitjącym życia. Po wyrznięciu się ostatnich zębów trzonowych, liczba wszystkich zębów wynosi, jak już wiemy, trzydzieści dwa; są one oznaczone nazwiskiem zębów stałych z przyczyny, że już zwykle zastąpionemi nie bywają. U dzieci, do dziesiątego roku, znajdują się inne zęby zwane zębami mlecznemi dla tego, że pokazują się wtenczas, kiedy dziecko jeszcze się mlekiem matczynem karmi.

B) Zęby mleczne czyli pierwszego zębowania.
(*dentes lactantes v. caduces*).

Zwane także zębami czasowemi czyli wypadającemi (*dentes caduces*) dla odróżnienia od poprzedzających noszących nazwę trwałych lub stałych (*dentes permanentes*), zęby te są w liczbie dwudziestu, dziesięć w każdej szczęce: cztery sieczne, dwa kłowe i cztery trzonowe, mające kształt zębów trzonowych wielkich. Tak więc człowiek opatrzony jest w ciągu życia 52 zębami, z tych 32 jest stałych a 20 mlecznych.

Zęby mleczne, białości niebieskawej, opatrzone są koroną niską, korzeniem krótkim, zawierają mniejszą ilość fosforanu wapna i podlegają częściej próchnieniu jak zęby stałe, które w miarę rozwijania się, wypychają mleczne z zębodołów i zastępują ich miejsce.

Zęby mleczne, różniąc się tak między sobą jak i od zębów stałych licznemi cechami, zasługują również na opis szczegółowy.

Cechy odróżniające zęby pierwszego zębowania od zębów drugiego zębowania.

Zęby mleczne są mniejsze, gładsze, bardziej połyskujące od zębów stałych, od których także się różnią kolorem biało-niebieskawym, kiedy zęby stałe mając kolor jasno-żółtawy, są podobne do kości słoniowej. Korona zębów mlecznych jest okrągłęjszą, krótszą w stosunku do szerokości od zębów stałych i ma wejście nieco bruchowate. W miarę postępowania w wieku, zęby mleczne tracą swą białość, a korzenie zmniejszają coraz bardziej swoją długość, zużywają się bowiem przez zęby stałe.

Cechy odróżniające zęby sieczne między sobą.

1° Zęby sieczne środkowe górne pierwszego zębowania. Mają wielkie podobieństwo do tychże drugiego zębowania, je-

dnak różnią się od nich objętością mniejszą, brzegiem ostrym cieńszym i koroną stosunkowo krótszą. Nadto korzeń tych zębów jest krótszy, cieńszy i bardziej spłaszczony z przodu ku tyłowi, anizeli korzeń zębów odpowiednich u dorosłego i posiada dosyć często brózdę na swój powierzchni przedniej czyli wargowej.

2° Zęby sieczne boczne górne. Pomimo ich podobieństwa do zębów odpowiednich stałych, różnią się jednak od nich tem iż są mniejsze i mają koronę więcej zaokrągloną i krótszą stosunkowo do szerokości. Powierzchnia językowa korony tego rodzaju zębów pozbawioną jest owych dwóch linijek w kształcie V , znajdujących się na tejże powierzchni u dorosłego, ale posiada za to mały dołeczek, ograniczony obwodem wydatnym szkliva. Korzeń tych zębów jest prawie zaokrąglony i grubszy z przodu ku tyłowi jak w kierunku poprzecznym; nadto jest krótszy i cieńszy od korzenia zębów stałych odpowiednich i nie podlega tak licznym odmianom jak te ostatnie.

Cechy odróżniające ząb sieczny boczny górny lewy od takowego strony prawej.

Dla odróżnienia tych zębów między sobą trzeba szczególnie przypomnieć sobie że brzeg wewnętrzny czyli dośrodkowy korony jest prostszy od jęj brzegu zewnętrznego czyli odśrodkowego i że tworzy z brzegiem siecznym kąt ostrzejszy na wewnątrz jak na zewnątrz.

Cechy odróżniające zęby sieczne górne od zębów siecznych dolnych pierwszego zębowania.

Nie jest to zadaniem bardzo trudnem, bo zęby sieczne środkowe dolne, najmniejsze ze wszystkich zębów mlecznych, mają koronę wąską tak, że wysokość przeważa nad szerokością,

Zęby sieczne boczne dolne różnią się od odpowiednich górnych, 1° koroną wyższą stosunkowo do szerokości; 2° korzeniem, który nie jest okrągły lecz płaski w kierunku poprzecznym i wydrążony z każdej strony brózdą podłużną z tem zastrzeżeniem jednak, że brózda powierzchni zewnętrznej jest zawsze wydatniejszą niż brózda powierzchni wewnętrznej.

Cechy odróżniające kły czyli zęby jednoguzikowe górne od kłów dolnych pierwszego zębowania.

Kły górne różnią się od dolnych, większą objętością, grubszym, dłuższym i okrągłym korzeniem i koroną grubszą nie mającą dolka, którym opatrzone są zęby jednoguzikowe dolne.

Kły dolne mają koronę z wysokością przeważającą nad szerokością, kiedy korona kłów górnych ma jednakową szerokość i wysokość; nadto korzeń zębów jednoguzikowych dolnych, obdarzony jest najczęściej brózdą podłużną na powierzchni bocznej dośrodkowej.

Cechy odróżniające kły mleczne prawe od takowych strony lewej.

Zęby jednoguzikowe opatrzone są guzikiem znajdującym się nie w środku ale bliżej zębów trzonowych niż siecznych; zęby jednoguzikowe dolne mają guzik rozdzielony na dwie wyniosłości, z których wyniosłość odrodkowa powinna być, kiedy ząb znajduje się we właściwym położeniu, niższą od wyniosłości dośrodkowej.

Zęby trzonowe czyli wieloguzikowe.

Dziecko opatrzone jest dwoma tylko zębami trzonowymi z każdej strony szczęk, a temi są zęby wieloguzikowe, czyli trzonowe wielkie, bo zębów dwuguzikowych

czyli trzonowych mniejszych, zupełnie są pozbawione. Dwa zęby trzonowe dziecka są bowiem podobne: pierwszy do drugiego zęba trzonowego wielkiego dorosłego, a drugi do pierwszego zęba trzonowego wielkiego dorosłego.

1° Cechy odróżniające młeczne zęby trzonowe górne od tychże trzonów dolnych.

Zęby trzonowe górne odznaczają się od dolnych trzema korzeniami ułożonemi w ten sam sposób jak i korzenie trzonowych wielkich stałych, z tą jednak różnicą że korzenie zębów trzonowych mlecznych, są zwykle łukowato zgięte tak, że dążą ku jednemu punktowi.

2° Cechy odróżniające pierwsze zęby wieloguzikowe młeczne od drugich.

Pierwsze zęby tego rodzaju różnią się od drugich głównie koroną, która często opatrzoną bywa, na stronie policzkowej powierzchni miażdżącej, trzema guzikami kiedy strona językowa tej powierzchni posiada tylko jeden gruby guzik. Trzy guziki części policzkowej stanowią, z grubym guzikiem części językowej, trójkąt o kątach nierównych z których najostrzejszy przylega do zębu kłowego i opatrzony jest wydatnością szkliwa.

Bardzo często korzeń odśrodkowy zlewa się z korzeniem językowym a korzeń dośrodkowy zostaje swobodny. Usposobienie to służyć nam może za wskazówkę dla odróżnienia będących w mowie zębów strony prawej od tychże strony lewej.

Korona drugiego zęba mlecznego trzonowego górnego uzbrojoną jest czterema guzikami i ma podobieństwo z pierwszym wieloguzikowym stałym czyli dorosłego, od którego się jednak różni, że ma korzenie więcej rozbieżne.

**Cechy odróżniające pierwsze zęby wieloguzikowe
dolne mleczne od drugich.**

Zęby trzonowe dolne mleczne opatrzone są dwoma korzeniami bardzo rozbieżnemi.

Pierwszy trzonowy różni się od drugiego mniejszą objętością a zwłaszcza koroną która nie jest tak szeroka jak u drugiego. Część policzkowa powierzchni kruszącej pierwszego trzonowego dolnego mlecznego obejmuje trzy a niekiedy nawet cztery guziki; część przeciwległa czyli językowa, nieco węższa, ma tylko dwa guziki równoległe do dwóch policzkowych, a pozostały trzeci guzik policzkowy powinien się znajdować bliżej kła odpowiedniego. Z dwóch korzeni tego zęba, dośrodkowy jest szerszy od odśrodkowego i opatrzony brózdą podłużną zawsze wydatniejszą. Nad korzeniem dośrodkowym i na powierzchni policzkowej korony spostrzegać się daje wałeczek substancji szkliwej i sięgający niżej jak na korzeniu odśrodkowym. Temu właśnie usposobieniu anatomicznemu zawdzięcza powierzchnia policzkowa korony, że jest prawie dwa razy szerszą nad korzeniem dośrodkowym niż nad odśrodkowym.

Drugi ząb trzonowy dolny mleczny jest podobny do pierwszego wieloguzikowego dolnego stałego z tą różnicą tylko że szyjka drugiego trzonowego mlecznego jest wido-
czniejszą od szyjki pierwszego trzonowego dolnego stałego.

**Cechy odróżniające ząb drugi wieloguzikowy dolny
mleczny prawy od tegoż strony lewej.**

Zęby te, będąc mniej więcej podobne do dwóch pierwszych trzonowych wielkich dorosłego, mogą być odróżnione po tychże samych cechach, któreśmy wzmiankowali wyżej dla odróżnienia pierwszego trzonowego dolnego prawego stałego od takowego strony lewej.

Sposób rozpoznawczy zębów mlecznych.

Przypominając sobie to cośmy wyżej wyrzekli o każdym zębie w szczególności, jako też o ich cechach odróżniających, łatwo będzie poznać nietylko rodzaj zęba ale nadto i położenie które zajmuje w szczękach. Jeżeli na przykład chcemy poznać ząb trzonowy mały górny lewy, trzeba przypomnieć sobie: 1° że korona, którą obrócić należy na dół, przedstawia dwa guziki dosyć wystające i oddzielone rowkiem głębokim; z tych guzików, policzkowy sięga niżej niż językowy; nadto połączywszy za pomocą linii urojonej wierzchołki tych guzików, to powierzchnia miazdząca rozdzielona zostanie tym sposobem na dwie nierówne części, z których najszersza powinna być skierowana na lewo; 2° że korzeń jest rozdzielony na dwa korzonki widoczne jeżeli nie w całej rozciągłości to przynajmniej w końcu, co go odróżnia od drugiego zębu trzonowego małego, którego korzeń nigdy nie jest rozdwojony.

Dajmy na to, że mamy znów ząb sieczny boczny, górny prawy stały. Poznać go można: 1° koroną klinowatą, kolorem biało żółtawym, objętością i długością znaczniejszą; własności te prowadzą nas zaraz na drogę, że ząb ten należy do zębów stałych; nadto okrągłość jego korzenia przekonywa nas, że należy do zębów siecznych górnych; nakoniec dwie linijki, w kształcie litery V, które widzieć się dają na powierzchni językowej korony, potwierdzają nasze domniemanie, że ząb ten jest zębem siecznym górnym bocznym osoby dorosłej. Dla ostatecznego odróżnienia zębu siecznego górnego bocznego prawego od lewego, trzeba, obróciwszy korzeń ku górze, mieć wzgląd na dwie powyżej wzmiankowane linijki, z których najmniejszą i najprostszą należy skierować na lewo. Nakoniec możemy odnieść się jeszcze do tego ostatniego charakteru: że kąt najostrzejszy, utworzony

przez połączenie brzegu siecznego z jedną stroną boczną korony, musi być dośrodkowy to jest obrócony do zęba siecznego środkowego górnego.

Weźmy teraz trzeci jakikolwiek bądź ząb, jak naprzykład pierwszy wieloguzikowy górny lewy pierwszego zębowania, a nie trudno będzie również odróżnić go od innych zębów i oznaczyć z dokładnością naturalne jego położenia. Mała jego objętość, białość gładkość i wejście brzuszkowate jego korony, dają poznać na pierwszy rzut oka ząb mleczny. Trzy jego korzenie, skierowane ku górze, wskazują nam ząb wieloguzikowy szczęki górnej; a ponieważ z tych trzech korzeni, najgrubszy i zarazem najokrągłejszy jest zawsze dośrodkowy a korzeń odśrodkowy zlewa się zwykle z korzeniem językowym, mamy więc sposób bardzo łatwy przekonania się że ząb ten jest lewy a nie prawy. Już z samego połączenia korzenia odśrodkowego z korzeniem skierowanym ku językowi, wnosić prawie można że ząb jest pierwszym wieloguzikowym górnym, w czym się tem więcej utwierdzimy jeśli zechcemy zbadać powierzchnię miazdzącą jego korony; z czterech bowiem jego guzików trzy są obrócone do języka a jeden tylko do policzka. Nakoniec dodać jeszcze można, że szkliwo jest prawie zawsze wydaniejsze przy korzeniu dośrodkowym niż przy korzeniu odśrodkowym.

Co do innych 49 zębów mogą one być odróżnione z tą samą łatwością.



Budowa zębów.

Zęby są złożone z dwóch części, zawartych jedna w drugiej to jest: z części twardej, stanowiącej cały obwód i części miękkiej, znajdującej się w środku.

a) Część twarda. Składa się z trzech substancyj a mianowicie: 1° z substancji zębowej właściwej zwanéj także *kością sionową*; 2° ze szkliwa czyli emalii; 3° z substancji kostnej.

Trzy te substancje są w następujący sposób ułożone: kość sionowa stanowi główną podstawę każdego zęba nadając mu kształt właściwy i wchodzi w całkowity jego prawie skład; szkliwo obleka ze wszech stron koronę, a substancja kostna otacza tylko sam korzeń.

1° Substancja zębowa właściwa czyli kość sionowa (*substantia eburna*). Stanowiąc największą część zęba: koronę szyjkę i korzeń, substancja ta zawiera, w swym środku, jamkę zarodka, kiedy dwie inne substancje tworzą na jej obwodzie cienki tylko pokład. Substancja właściwa ta, zwana *dentiną*, jest twardszą od tkanki kostnej i ma kolor białozółtawy.

Cechy chemiczne. Ze względu na skład chemiczny, substancja zębowa właściwa, ma podobieństwo do tkanki kostnej, zawierając również jak i ona zasadę organiczną i sole wapienne, ale w stosunkach różnych. Substancja organiczna zęba, pozbawiona soli wapiennych za pomocą kwasu saletrzanego lub solnego, przez gotowanie, rozpuszcza się i daje zwyczajny klej (glutynę).

Podług Berzeliusza substancja właściwa zębów zawiera na 100 części.

Chrząstki	28,00
Fosforanu wapna, fluorku wapna (PO_3 , 3CaO , Fl Ca).	64,30
Węglanu wapna (CO_2 , CuO).	5,30
Fosforanu Magnezyi (PO_3 , 3MgO).	1,00
Sody i chlorku sodu (NaO i Cl Na)	1,40
Razem	100,00

Cechy drobnowidzowe. Kość słoniowa składa się z substancji zasadniczej (dentina) jednolitej i z kanalików. Substancja zasadnicza nie przedstawia ani śladu komórek, włókien, lub innych jakich elementów. Nie wszędzie znajduje się ona w jednakowej ilości i tak: mniejsza w koronie niż w korzeniu, przyjamce zębowej, substancja ta jest znowu mniej obfita niż w częściach, graniczących ze szkliwem i kością zębową.

Kanaliki zębowe (canaliculi dentium). Bardzo przybliżone jedne do drugich i kształtu walcowatego lub owalnego, mają średnicy 0,002—0,003 mili. Poczynają się końcem otwartym w ścianach jamki zarodkowej, gdzie biorą soki odżywcze z naczyń miazgi, i stąd rozciągają się promienisto i fałdzisto ku obwodowi aż do szkliwa i do substancji kostnej. Kanaliki, powstające z części górnej jamki zębowej, zmierzają pionowo ku wierzchołkowi, a te, które powstają od jej części bocznych, rozciągają się, jedno to jest górne, skośnie ku górze i na zewnątrz, a drugie czyli dolne, poziomo na zewnątrz; najniżej położone sięgają nawet skośnie ku dołowi. W przebiegu swoim kanaliki te rozdwiają się niekiedy do tego stopnia, że przedstawiają się oku jako blade linie, jakby włókienka tkanki łącznej; kanaliki zębowe albo się kończą na powierzchni substancji zębowej w tak zwaną warstwę ziarnistą, albo wnikają w głąb szkliwa lub

kości zębowej albo też w substancji zębowej łączą się z zakończeniem obwodowym innych kanalików i stąd powstają sieci kanalików zębowych (Endschlingen der Zahnkanälchen, Kölliker). Substancja właściwa zębowa przedstawia wyniosłości i zagłębienia, odpowiadające miejscom wklęsłym i wypukłym szkliwa (substantia vitrea); ta właśnie jest przyczyną ścisłego ich połączenia z sobą. Kanaliki Hawers'a nie istnieją w substancji zębowej u człowieka, tylko w zębach niektórych ryb i długich zębach słonia.

Za życia kanaliki zawierają jasną lepłą treść, tak zwane włókna zębowe (Zahnfasern, Kölliker); po śmierci włókna te usychają, a ich miejsce zajmuje powietrze. Kanaliki istoty zębowej właściwej czyli kości słoniowej, mają wejrzenie prążków czarnych lub białych, stosownie do kierunku światła, w jakim je badamy. Prążki te przegradzone są przestworami mającymi od 0,006 — 0,003 millim: średnicy. Różnica koloru, zależy od tego, że ich ścianki zawierają większą ilość soli wapiennych, niż substancja pośrednicząca między kanalikami, zawierającymi tylko kilka gruzelków soli wapiennych. Na przecięciu poprzecznym substancji właściwej, widzieć się daje światło tych kanalików pod postacią otworków okrągłych lub jajowatych, odgraniczonych od substancji pośredniczącej ściankami odrębnymi, ale bardzo cienkimi. Substancja między-kanalikowa ma wejrzenie jednolite, ale chrząstka, pozostająca w skutek działania kwasu solnego na kość słoniową, dzieli się na włókna, mające ten sam kierunek co i kanaliki, z których każdy znajduje się między dwoma włóknami.

2° Szklivo czyli emalia (substantia vitrea seu corticalis). Część substancji właściwej, stanowiąca koronę zęba, powleczone jest cienką warstwą substancji zbitój, *szkliwem* zwanój. Szklivo zębowe należy do utworów nabłonkowych. Ma kolor biały, żółtawy, a nawet niebieskawy i stanowi substancję najtwardszą ciała i najwięcej ob-

fitującą w materyo nieorganiczne. Szkliwo otoczone jest na zewnątrz cienką błonką, przezroczystą *naszklivną* Nasmutha, (cuticula) zwaną, która się opiera działaniu odczwników chemicznych.

Podług Berzeliusza i Retziusza podobna błonka ma istnieć pomiędzy wewnętrzną, powierzchnią chropawą szkliwa, a substancją zębową, jednak znakomitemu histologowi Kölliker dotychczas jój nie udało się znaleźć.

Cechy chemiczne. Podług Berzeliusza, emalia zawiera na 100 części:

Fosforanu wapna i Fluorku	
wapienia (PO_3 , 3CaO i Fl Ca). . .	88,50
Węglanu wapna (CO_2 , CaO). . . .	8,00
Fosforanu magnezyi (PO_3 , 3MgO). . .	1,50
Substancyi organicznych, alkalii	
i wody. . . .	2,00
	<hr/>
Razem	100,00

Kwas rozpuszcza prawie całkowicie szkliwo dorosłego, nie zupełnie rozpuszcza je u płodu, bo pozostaje wielka ilość substancyi organicznej, która składa się z tych samych walców jakie posiada emalia.

Cechy drobnowidzowe. Szkliwo składa się z licznych pręcików walcowatych, równoległych, mających średnicy od 0,0015—0,0023 millim. Pręciki wyżej wspomniane, na poprzecznym przecięciu, przedstawiają się jako szereg, sześciokątów; na przecięciu podłużnem zaś jako pręciki prążkowane poprzecznie.

Działaniem kwasu solnego, rozcieńczonego, włókienka czyli tak zwane pręciki bledną zupełnie, prążki poprzeczne stopniowo znikają, a zostaje tylko rusztowanie, (Gerüste) złożone ze wspomnianych włókien, lecz i te ostatnie pod wpływem kwasu rozpadają się.

Między pręcikami szkliwa nie ma substancyi pośre-

dniejącej, ani kanałków (Kölliker). Brunatne linie i pręciki szkliva są niejako wyrażeniem budowy warstwowej tej substancji, i nie należy je brać za jedno z pręcikami właściwymi, czyli z włókienkami szkliva (szmelzfasern). Zmierzają promienisto i falisto od powierzchni kości słoniowej ku obwodowi nie rozdzielając się i kończą się cieniejąc coraz więcej. Kierunek tych pręcików jest w ogólności prostopadły do powierzchni korony i są pionowo ustawione na wierzchołku, i stają się coraz więcej poziomymi przy szyjce zębowej.

3° Kość zębowa (substantia ostcoidea, seu cementum). Składa się z cenniejszej warstwy, pokrywającej korzeń zębów i jest najmniej twardą z ich trzech składowych substancji. Bardzo cienka przy szyjce, warstwa kości zębowej staje się grubszą przy wierzchołku korzenia, a tem grubszą, im zęby badane, należą do starszego indywiduum. Wewnętrzna jej powierzchnia łączy się bezpośrednio z kością słoniową, zewnętrzna zaś pokryta jest okostną zębodolową powstałą ze ściany torebki.

Kość zębowa obdarzona jest temi samemi cechami fizycznemi i chemicznemi, co i tkanka kostna, w skutek tego opatrzoną jest kanałkami Havers'a, etc.

Budowa. Kość zębowa składa się z substancji jednolitej lekko ziarnistej, i z komórek kostnych, w stanie niezupełnego rozwoju. Liczba, wielkość, postać tych komórek i ich wypustek, współpracujących nie da się ściśle określić, gdyż jest nadzwyczaj zmienna. Substancja kostna kości zębowej powstaje przez kostnienie bezpośrednio to, jest bez przejścia przez stan chrząstkowy i rozwija się od szyjki do końca korzenia, w kierunku dłuższym i odwrotnym co do grubości.

Trzy wyżej wspomniane substancje, wchodzące w skład zębów, nie zawierają ani naczyń ani nerwów, niekiedy tylko kość zębowa starych zębów, dochodząca znacznej grubości zawiera kilka kanałków Havers'a, które ślepo się kończą.

Jamka, zębowa (Cavum dentis). W grubości każdego zęba znajduje się w substancji zasadniczej, jamka, wyobrażająca jego kształt. Jest ona dość obszerna w zębach które nie doszły jeszcze do zupełnego rozwoju, ale się zmniejsza z wiekiem. Jest wyżłobiona w grubości trzonu, skąd się zwęża i przedłuża do wierzchołka korzenia, w którym się kończy otworem. Ten ostatni jest bardzo wielki u dzieci, ale zwęża się i zatyka nawet zupełnie w podeszłym wieku. Część jamki, przedłużająca się do korzenia, niknie prędzej niż ta, która jest w koronie. Jamka zębowa jest pojedyncza w zębach o korzeniach pojedynczych, zaś w tych, które posiadają kilka korzeni oddzielnych lub połączonych, jamka ta przedłuża się do każdego korzenia.

b) Część miękka, zarodek zębowy, jądro zębowe (pulpa dentis, nucleus dentis). Wypełnia jamkę zębową, pod postacią masy miękkiej czerwonawej. Zarodek zębowy składa się z tkanki łącznej niewyraźnie włóknistej, nie posiadającej ani śladu elementów sprężystych, lecz zawierającej znaczną ilość okrągłych lub podłużnych komórek z jądrami (Bindegewebskörperchen). Jądra te bardzo ważne są przy rozwoju istoty właściwej. Zarodek zębowy zawiera także kępki ziarnistości wapiennej, zwykle kształtu kulistego i wężrzenia sutkowego, mające średnicę 0,050,—0,060.

Ziarna te, szczególnie bardzo obfite przy urodzeniu, są połyskujące, łamią światło i rozpuszczają się w kwasie solnym; nakoniec zarodek obejmuje także i ciała hematoidyny. Zarodek zębowy posiada liczne naczynia krwionośne i nerwy. Ostateczne włókna nerwowe kończą się jako sieci podług jednych, według innych zaś, (p. Robin) mają koniec wolny.

Rozwój zębów.

Około siódmego tygodnia życia wewnątrz-macicznego, tworzą się w bródzie wyżłobionej wówczas na brzegu zębodołowym obu szczęk i wśród tkanki śluzowej pod-

działkowej, małe wzniesienia stożkowate, stanowiące *brodawki zębowe*, czyli zawiązki jądra zębowego. Każda z tych brodawek otoczona jest fałdem błony śluzowej, która podnosząc się stopniowo, tworzy na koniec *torebkę* na około brodawki. Torebka ta zamienia się później w okostną zębodolową.

W połowie trzeciego miesiąca, torebki te komunikują tylko z jamą ustną, za pomocą małego przejścia, które zwężając się coraz więcej, zatyka się ostatecznie przy końcu czwartego miesiąca życia płodowego, w ten sposób tworzy się woreczek zębowy. W tym okresie, brodawka zębowa z której powstaje później jądro zębowe, posiada już tę samą postać, co i korona zębowa, którą stanowi później. Co do porządku rozwijania się woreczków zębów mlecznych, to woreczek pierwszego zęba trzonowego górnego, rozwija się najwcześniej, następnie pokazuje się w szczęce górnej woreczek zęba kłowego, siecznego wewnętrznego, siecznego zewnętrznego, a na koniec takowy dla trzonowego tylnego.

Zarodki zębowe powstają w tym samym porządku w szczęce dolnej, ale nieco później. Bezpośrednio po ich utworzeniu się, woreczki zębowe są uszykowane bardzo blisko jedne drugich. Dopiero około piątego miesiąca życia płodowego, między nimi rozróżnić można przegródki chrząstkowe, które kostnieją, postępując z dna zębodolu ku brzegowi wolnemu szczęk. Woreczki zębowe przytwierdzone są do ścian zębodolów, przez naczynia pochodzące jedne z brzegu działkowej, a drugie z dna zębodolów, to jest z kanału zębowego szczęk.

Składają się z błony cienkiej ale mocnej, i bardzo obfitującej w naczynia krwionośne; powierzchnia jej wewnętrzna jest gładka, jak błona surowicza. Jamka woreczków jest wypełniona płynem lepkiem, koloru czerwonego z początku a następnie białym żółtawym. Pod drobnowidzem płyn ten przedstawia tylko ziarnistości pierwiastkowe i jądra.

Podług rozbioru chemicznego Meisnera, płyn ten zawiera nieco białka, fosforanu wapna, soli saletranów i chlorków (sulfates, chlorures), nieco kwasu wolnego (acide libre)

u człowieka, i alkaliu u cielęcia. Największa część tego płynu składa się z śluzu, który pomieszany z małą ilością wody, dzieli się na dwie części z których jedna, w postaci kosmków zostaje w zawieszeniu, druga zaś sięga dna naczynia. Sluz ten krzepnie działaniem kwasów i składa się z jąder pływających w płynie woreczka. Ilość fosforanu wapna powiększa się, kiedy zęby zaczynają się rozwijać, ale ilość bezwzględna płynu zmniejsza się w miarę dalszego formowania zarodka zębowego.

Brodawka zębowa jest ciałem stałym złożonym z komórek, pomiędzy którymi rozwijają się później naczynia a jeszcze później nerwy, i za ich pomocą silnie przylega do dna zębodołu. Powierzchnia brodawki, pokryta jest błoną przeświecającą, delikatną i szklaną (membrana praeformativa Ruschkowa), która jest pozbawioną naczyń i składa się jak tkanka chrzęstna z substancji zasadniczej ziarnistej, zawierającej jądra komórkowe. Komórki i brodawki zarodka zębowego, znajdujące się bezpośrednio pod błoną szklaną, zaokrąglone lub wielokątne, szykują się w rzędy regularne i przedłużają w słupki.

W miarę wzrostu zarodka, nowe warstwy komórek sferycznych położone pod pierwszemi, przeistaczają się w komórki słupkowate, stają się włóknami, które zmierzają promienisto od osi zarodka ku obwodowi. Włókna te są opatrzone jądrami, położonemi w odstępach regularnych. Jądra, kolejno okrągłe i owalne, przeistaczają się na ciała podłużne i faliste, które ostatecznie łączą się między sobą i tworzą w ten sposób kanaliki kości słoniowej.

W górnej części woreczka zębowego, na wysokości jądra czyli zarodka, rozwija się organ, będący źródłem szkliwa, zwany *organem szklivym* (organon adamantine Purkinje), gdyż powstawanie szkliwa w ścisłym z nim jest związku. Składa się z miękkiego podścieliska, obfitującego w naczynia i z nabłonka słupkowatego. Kształtu kulistego z początku, organ szklivny staje się spłaszczonym w miarę zrastania się zarodka zębowego, tworząc następnie rodzaj kaptura, okrywającego zarodek zę-

bowy, na powierzchni wklęsły, z którego powstaje warstwa komórek podłużnych i równoległych. Komórki te mają postać graniastosłupów sześciokątnych, i są podobne do komórek naskórka zawierających jądra, które następnie nikną. Na koniec komórki bardzo prędko przedłużają się przez zlanie się komórek, leżących jedne na drugich jak włókna zarodka zębowego. Warstwa najbardziej powierzchowna tych komórek graniastosłupowych jest z początku ściśle połączona z organem szkliwnym, ale stopniowo odosabnia się i zamienia na błonę widoczną, zwaną *bloną szklistą* (membrana adamantina).

Każdy woreczek zębowy, otrzymuje gałązkę od tętnicy zębowej, która rozgałęzia się na powierzchni zewnętrznej torbki, spajając się z gałązeczkami pochodzącymi z dziąseł; z tych spojeń siatkowatych, powstają gałązeczki bardzo cienkie, które przebijają woreczek, rozgałęziając się na jego wewnętrznej powierzchni. Ale główne gałęzie tętnicy zębowej udają się do zarodka zębowego, gdzie tworzą sieć bardzo skupioną.

Organ szkliwny otrzymuje swe naczynia od dziąseł, ale błona naszkliwna jest zupełnie pozbawioną naczyń. W tym okresie więc, woreczek zębowy zawiera jądra zębowe przytwierdzone do jego dna, i wyobrażające desyć dobrze późniejszy kształt zęba. Kształt ten jest guzowaty i nieregularnie zaokrąglony dla zębów trzonowych, stożkowaty dla kłowych i klinowaty dla siecznych.

Powierzchnia zarodka zębowego pokryta jest błoną szklistą Ruschkowa, na której odbija się błona Nasmytha naszkliwna. Kiedy części miękkie doszły do tego stopnia rozwoju, poczyna się okres kostnienia.

Zarodek zębowy i błona naszkliwna kostnieją w sposób chrząstek kostnych, to jest, pręciki szkliwa tworzą się z komórek słupkowatych, które napelniają się solami wapiennymi lub jak inni utrzymują, za pomocą twardniejących wydzielin tych komórek. Skostnienie to ma odbywać się warstwami (*couche par couche*) po sobie następującymi. Zaczyna się na powierzchni jądra czyli za-

rodka zębowego pod błoną szklistą (membrana praeformativa) i rozciąga się od zewnątrz na wewnątrz. Włókna najpowierzchniwsze zarodka zębowego kostnieją jednocześnie ze ścianami kanalików, które powstały same przez zlanie się jąder komórkowych preistoczonych na włókna. W miarę postępowania kostnienia, naczynia oddalają się od powierzchni, i komórki położone głębiej zamieniają się na słupki, a następnie słupki na włókna, które ostatecznie kostnieją i tak się tworzą pierwsze warstwy szkliwa. Sposób postępowania ten powtarza się w następujących warstwach, układając się współśrodkowo do poprzedzających na powierzchni jądra, które zwęża się i znika w miarę jak kość słoniowa staje się grubszą.

Sole wapienne są chemicznie połączone z materią organiczną włókien i kanalików kości słoniowej, która jest więc zarodkiem zębowym skostniałym. Różnica, zachodząca między kostnieniem chrząstki i kostnieniem zarodka zębowego, zależy głównie na tem, że w pierwszej, kostnienie poczyna się od środka i stąd postępuje ku obwodowi, zaś w drugim, kostnienie poczyna się przy obwodzie.

W chrząstce, jamy i przewody przeznaczone na naczynia, rozwijają się tylko podczas kostnienia, w zarodku zębowym zaś naczynia znikają w miarę jak kostnienie się wytwarza. Warstwa skostniała kości słoniowej bardzo słabo przytwierdzona jest do warstwy pod nią leżącej od której oddzieloną być może, i wtenczas przedstawia pod postacią łuski. Na powierzchni przytwierdzającej łuski widzieć się dają komórki słupkowate, zlewające się bezpośrednio z włóknami substancji zębowej czyli kości słoniowej na nowo powstałej, co może służyć za dowód, że jądro zębowe jest tem, względem substancji zębowej, czem, jest chrząstka względem tkanki kostnej.

Błonka nuszklivna (Nasmytba) kostnieje wtedy, kiedy substancja zębowa już nabyła pewnej grubości. Graniastosłupy sześciokątne stanowiące szkliwo, łączą się z so-

lami wapiennymi. Kostnienie to zaczyna się w warstwie najbliższej położonej błony szklistej, albo na powierzchni z zewnątrz na wewnątrz. Widzimy więc, że kostnienie, którego punktem wyjścia jest błona szklista, odbywa się z zewnątrz na wewnątrz w zarodku zębowym, gdzie zmierza aż do osi, której część nie kostnieje; gdy zaś sprawa kostnienia postępuje z wewnątrz na zewnątrz w szkliwie wtedy sięga aż do organu szkliwnego. Kiedy korona zupełnie utworzoną została, błona szklista niknie z kolei.

Korzenie rozwijają się dopiero w okresie urodzenia, jądro zębowe z woreczkiem przedłuża się do dna zębodołu i ta część jądra kostnieje wtedy, z wewnątrz na zewnątrz i na jej powierzchni znajduje się część woreczka, która kostniejąc również stanowi warstwę kości zębowej czyli substancji kostnej. Część najbardziej zewnętrzna woreczka czyli torebki zléwa się z okostną zębodolową. Rozwój korzeni jest powodem wyrzynania się zębów.

Około czternastego lub piętnastego tygodnia życia wewnątrz macicznego rozróżniają się, za otwórkami torebek zębów mlecznych, zagłębienia półkuliste, coraz głębsze istanowiące torebki, wśród których znajduje się zarodek zębów stałych. Torebki te zamykają się i tworzą woreczki położone na około woreczków zębów mlecznych w tymże samym dołku. Po wyrżnięciu się zębów mlecznych, woreczki zębów stałych, układają się bezpośrednio pod zębami mlecznymi, ich dolki zębowe powiększają się i łączą się tylko z woreczkami zębów mlecznych, za pośrednictwem sznurka zębowego (gubernaculum dentis).

W okresie drugiego zębowania, tętnica zębowa rozkrzewiająca się w mięszu zębów mlecznych, jest zatkana zarodkami zębów stałych niżej położonych. Z tego powodu korzenie zębów mlecznych, które nigdy nie rozwijają się zupełnie, są jakby wypchnięte, a ich korony wypadają; zęby zaś stałe są popychane na zewnątrz w skutek rozwijania się ich korzeni,

Pojawienie się zębów.

Autorowie nie zgadzają się na okres życia zewnątrzmacicznego w którym zjawiają się pierwsze zęby mleczne, co pochodzi że okres ten jest bardzo zmienny i zależy zwykle od indywidualnych warunków. W rzadkich tylko wypadkach dzieci z zębami już wyrzniętymi z łożyska przychodzą na świat. Haller przytacza 19 wypadków, w których dzieci urodziły się z zębami siecznymi. (Ludwik XIV miał się urodzić z dwoma zębami siecznymi, a Mirabeau z dwoma trzonowymi małymi dolnymi). Zęby szczęki dolnej wyrzynają się przed zębami odpowiednimi szczęki górnej, mniej więcej w okresach następujących: 1° Sieczne środkowe dolne, między czwartym i szóstym miesiącem, wkrótce potem sieczne środkowe górne; 2° Sieczne boczne dolne, między dziesiątym i szesnastym miesiącem, a wkrótce także po nich sieczne boczne górne. 3° Po wyjściu zębów siecznych obydwóch szczęk, pokazują się między rokiem i pół a dwoma latami, pierwsze zęby trzonowe, bo kły zjawiają się nieco później. 4° Cztery inne zęby trzonowe wyrzynają się w oiągu trzeciego roku uzupełniając tym sposobem szereg zębów mlecznych. Między wyjściem każdej grupy zębów krótki spoczynek ma miejsce.

Pierwsze zębowanie kończy się z upływem trzeciego roku. Zęby mleczne trwają aż do roku szóstego lub siódmego, a wtenczas ich miejsce zastępują zęby stałe. Te ostatnie zaczynają się tworzyć już podczas życia zarodkowego.

Wypadanie zębów mlecznych odbywa się w tym samym porządku jak i ich pojawianie się, to jest, te najprzód wypadają, które się najprzód pojawiły, a w miarę swego wypadania nowe zęby stałe zastępują ich miejsce, w skutek tego z dwudziestu zębów mlecznych wypadają najprzód: zęby sieczne środkowe dolne, potem górne; na-

stępnie przychodzi kolej na zęby sieczne boczne dolne, potem na sieczne boczne górne, a nakoniec na kły i trzonowe małe; pierwszy ząb trzonowy, który zjawia się między 4 i 5 rokiem już się nie odnawia więcej. W każdej szczęce na miejsce wypadłych zębów nowo wyrastające są daleko mocniejsze i większe i pozostają zwykle aż do wieku podeszłego, jeśli nie spruchnieją wcześniej. Około ósmego lub dziewiątego roku pokazują się w każdej szczęce dwa zęby trzonowe wielkie.

Zęby mleczne ruszają się i chwieją przed swém wypadnięciem a kiedy wypadną albo wcale nie posiadają korzeni albo tylko bardzo małe.

Zęby stałe czyli drugorzędne powstają w torebkach błonjastych, położonych pod korzeniami zębów mlecznych i znajdują się w tym samym dołku zębowym; kostnieją w taki sam sposób i wyrzynają się podług tego samego porządku co i zęby mleczne. Ich wyjście przychodzi do skutku pomiędzy szóstym a czternastym rokiem. Ostatni ząb trzonowy czyli ząb mądrości pokazuje się dopiero między rokiem ósmnastym a trzydziestym a niekiedy nawet jeszcze później.

Zęby stałe nie odnawiają się prawie nigdy; pomimo to niektórzy autorowie przytoczyli wypadki trzeciego zębowania; należą one jednak do wyjątkowych. Sławny anatom i chirurg francuzki Destault, widział ząb trzonowy mały, dwa razy odnawiający się. Eustachi wspomina o pewnej osobie, u której zębowanie powtarzało się trzy do czterech razy. Follopiusz utrzymuje, że sam widział zęby sieczne i kłowe, które odrosły po ich wyrwaniu. Diemenbrock sam przedstawia się jako przykład tego nadzwyczajnego zjawiska; nadto przytacza wypadek jednej kobiety, która w pięćdziesiątym szóstym roku dostała dwa nowe zęby sieczne na miejscu dwóch starych, które jej przed dwoma laty wypadły. Pewna niewiasta, podług podania Jaubert'a, straciwszy wszystkie zęby, dostała dwadzieścia nowych zębów w siedemdziesiątym roku życia.

Sławny lekarz Dufay utrzymuje: że sam widział pewnego człowieka mającego 84 lat, któremu odrodziły się dwa zęby sieczne i dwa kły.

Streszczenie.

Człowiek posiada w ciągu swego życia 52 zębów: 20 mlecznych i 32 stałych.

Z wyjątkiem rzadkich wypadków, w których dzieci przychodziły na świat już opatrzone w niektóre zęby, narzędzia te wyrzynają się zwykle po urodzeniu. W ogólności zęby szczęki dolnej, pokazują się wprzód niż zęby szczęki górnej.

Wykaz następujący przypomina okresy w których się wyrzynają zęby mleczne.

od 4 do 8	miesiąca	4	sieczne	środkowe	dolne i górne.
„ 8 „ 12	„ „	4	sieczne	boczne	dolne i górne.
„ 12 „ 15	„ „	4	trzonowe	małe	dolne i górne,
„ 15 „ 20	„ „	4	kły.		
„ 20 „ 30	„ „	4	trzonowe	wielkie	dolne i górne.

Razem 20

W drugim roku rzadko wcześniej, często nawet później, dziecko opatrzone jest już swemi dwudziestoma zębami. Około siódmego roku zęby mleczne wypadają zwykle, a zęby stałe poczynają się wyrzynać.

Wykaz następujący pokazuje okresy wyrzynania się zębów stałych.

od 6 do 7	roku	4	pierwsze	zęby	trzonowe	wielkie	
							czyli tylne.
„ 7 „ 8	„ „	2	sieczne	środkowe	dolne.		
„ 8 „ 9	„ „	2	sieczne	środkowe	górne.		
„ 9 „ 10	„ „	4	sieczne	boczną.			
„ 9 „ 11	„ „	4	trzonowe	małe	pierwsze.		

do przeniesienia 16

z przeniesienia 16

od 10 do 12 roku 4 kły.

„ 11 „ 13 „ 4 trzonowe małe drugie.

„ 12 „ 14 „ 4 trzonowe wielkie drugie.

„ 18 „ 30 „ 4 trzonowe wielkie trzecie.

Razem 32

Sposób umocowania zębów. Połączenie zębów ze szczękami jest następujące: korzenie zębów umieszczone są w dołkach kostnych, mających ten sam kształt co i korzenie, i obejmujących je ściśle we wszystkich punktach obwodu, tak że ogromne siły, których działaniu zęby podlegają, udzielają się wszystkim punktom powierzchni obwodowej zęba. Temu właśnie usposobieniu anatomicznemu przypisać należy, że naczynia i nerwy, wnikające przez wierzchołki korzeni, nigdy nie są uciśnięte, gdyż wierzchołki te nie są punktem oparcia. Sposoby te połączenia nie są jednak zupełnie dostateczne w preparatach szczęk suchych dla zębów zwłaszcza siecznych kłów i trzonowych małych które dosyć łatwo z nich wypadają. Umocowanie więc zębów zależy także od świeżości i jędrności dziąseł, które przylegając mocno do szyjek zębów przyczyniają się także do ich utwierdzenia.

Przeznaczenie zębów.

Zęby są głównie narzędziami żucia: zęby sieczne i kły obdarzone są własnością przecinania i rozdzierania pokarmów, a zęby trzonowe służą do ich zmielenia i rozdrabniania. Kiedy żucie dokładnie odbywać się nie może, nie ma dobrego trawienia w skutek czego zdrowie wiele na tem cierpi. Zęby odgrywają także ważną rolę w mowie, dostarczają one bowiem, językowi punktów oparcia przy wymawianiu pewnych spółgłosek. Dzieci dopiero po ukazaniu się zębów przednich, zaczynają wymawiać a po wypadnięciu ich nawet szeplenią i zachowują tę wadę aż do wyrznięcia się zębów stałych.

Osoby które w młodości straciły zęby, a zwłaszcza sieczne, nie mają dobrej wymowy. Nakoniec zęby zatrzymują także ślinę w ustach która potrzebną jest dla zwilżenia pokarmów. Starcy pozbawieni zębów narażeni są z tego powodu na mimowolne plynienie śliny a tem samem i niestrawność. Zęby zdrowe i prawidłowo zbudowane stanowią ozdobę ust, zepsute zaś i anormalne nie tylko szpecą osobę, ale nadto są powodem nadzwyczajnego bólu, nieprzyjemnej woni z ust i cuchnącego oddechu.

Zęby wyrzynają się tem łatwiej im dzieci są silniejszej budowy, przeciwnie kiedy są słabowite i drażliwe, proces ten uskutecznia się z trudnością i staje się przyczyną różnych objawów nerwowych.

Z jedynęj znajomości kształtu zębów rozmaitych zwierząt, już domyśleć się można jakim rodzajem pokarmu żywić się powinny; i tak zwierzęta opatrzone zębami kończystymi i ostremi, są mięsożerne; trawożerne zaś mają zęby guzikowate i tępe; człowiek, jako wszystkożorny, obdarzony jest zębami mięszanemi.

Dodać jeszcze można, że zęby służą także u niektórych zwierząt za broń zaczepną i odporną.

Kość gnykowa (*os hyoideum*).

Kość ta zwana także językową, różni się od innych kości tém, że nie wchodzi w skład kośćca, ponieważ nie spaja się z żadną kością, ale jest niejako zawieszoną wśród części miękkich, łącząc się z zuchwą z kośćciami skroniowymi i krtanią za pośrednictwem li tylko więzów i mięśni. Jest ona nieparzystą, symetryczną, położoną na przedniej i górnej części szyi, pod językiem nad chrząstką tureczową, przed nagłośnią i za skórą od której oddzielona jest mięśniem podskórnym szyi.

Położenie bezwzględne tej kości nie zawsze jest jednakowe; przy początku polykania i przy wydobywaniu głosu wysokiego podnosi się ku górze i nieco ku przodowi; przeciwnie zaś w czasie powstawania głosu niskiego zostaje zniżoną udając się ku tyłowi.

Sposób rozpoznawczy. Aby nadać tej kości właściwe położenie trzeba obrócić powierzchnię wypukłą ku przodowi, a małe różki ku górze i poziomo.

Kość gnykowa jest zgięta z przodu ku tyłowi, w sposób półowalny; podzielić ją można na część średnią czyli trzon, na części boczne i tylne czyli rogi.

Trzon (*corpus s. basis*). Spłaszczony i zagięty z przodu ku tyłowi, przedstawia powierzchnię przednią, powierzchnię tylną, brzeg górny, brzeg dolny i dwa końce.

Powierzchnia przednia, wypukła i pochylona ku górze, opatrzona jest w swą część średnią linią sterzącą poprzeczną, nad którą spostrzega się z każdej strony piętno dla osadzenia się mięśnia bródsko-gnykowego. Na stronie zewnętrznej tego piętna są nierówności, do których przyczepia się pęczek wewnętrzny mięśnia gnykojęzykowego (*basioglossus*).

Pod tą linią wystającą poprzeczną, w części średniej znajduje się wzniesienie i z każdej strony nierówne zagłębienie, gdzie się przyczepia mięsień zuchwo-gnykowy,

rozszerzenie powięziowe mięśnia dwubrzusznego żuchwy, a nieco więcej na zewnątrz mięsień ryłco-gnykowy.

Powierzchnia tylna, wklęsła, obrócona na dół służy dla osady więzu gnyko-nagłośniowego.

Brzeg górny, skierowany ku tyłowi, służy dla przyczepienia się więzu tarczo-gnykowego i mięśnia bródko-gnykowego.

Brzeg dolny, pochylony ku przodowi, jest miejscem osadzenia się mięśni, łopatkognykowego, mostkognykowego i tarczognykowego.

Koniec każdostronny trzonu kości gnykowej przedstawia małą powierzchnię owalną, z którą się spajają końce przednie wielkich rogów.

Rogi kości gnykowej są rozróżnione na większe i mniejsze.

Rogi większe (*cornua majora*). Są cienkie, spłaszczone z góry na dół, lekko skrzywione z zewnątrz na wewnątrz i szersze z przodu niż z tyłu. Rozróżnia się na nich, powierzchnię górną, powierzchnię dolną, brzeg zewnętrzny, brzeg wewnętrzny i dwa końce, z których jeden przedni, a drugi tylny.

Powierzchnia górna jest nieco wklęsła; do niej przyczepia się blisko brzegu zewnętrznego, mięsień gnyko-językowy, a nieco więcej na wewnątrz mięsień gardziel ścieśniający średni.

Powierzchnia dolna służy dla osady błony tarczognykowej.

Brzeg zewnętrzny jest nieco wypukły, na nim osadza się mięsień tarczognykowy.

Brzeg wewnętrzny, lekko wypukły, pokryty błoną wewnętrzną gardzieli.

Koniec przedni jest grubszy i szerszy jak tylny, przedstawia małą powierzchnię łączącą się z trzonem.

Koniec tylny zakończony jest guzikiem okrągłym i służy dla przyczepienia więzu tarczognykowego.

Rogi mniejsze (*cornua minoru*). Są umieszczone na części górnej spojenia trzonu z rogami wielkimi.

Rogi te podobne do ziarna jęczmienia, skierowanego skośnie z dołu ku górze i z przodu ku tyłowi, są mniej więcej długie u rozmaitych subiektów i służą za osadę dla pęczków mięśni: gnyko-językowego (*chondroglossus*) i gardziel ścieśniającego średniego (*chondropharyngeus*, jakoteż dla więzu rylcognykowego. Dostyc często w grubości tego więzu przy małych rogach, znajdują się cząstki kostne mniej więcej długie i cylindryczne, ułożone jedno nad drugim i oddzielone substancją chrząstkową i włóknistą.

Rozwój. Kość gnykowa, złożona z substancyi zbitój i gąb-czastój, rozwija się pięcioma jądrami kostnymi: jedno dla trzonu, dwa dla rogów wielkich i dwa dla rogów małych. Jądro trzonu i dwa jądra wielkich rogów zjawiają się przy końcu ciąży lub w pierwszych miesiącach po urodzeniu; jądro zaś małych rogów powstają w późniejszym okresie życia, który jest zwykle zmienny. Z postępem wieku wielkie i małe rogi łączą się z trzonem, ale zrastanie małych rogów ma miejsce daleko później.

TULÓW czyli **KADEŁUB**

(truncus).

Tulów jest częścią kośćca umieszczoną pod głową, nadkończynami dolnymi, a między kończynami górnymi. Obejmuje trzy jamy: piersiową, brzuszną i miedniczą, w których zawarte są najważniejsze narzędzia przyrządów trawienia, oddychania, krążenia i płodzenia.

Tulów jest stosunkowo do reszty ciała, tém większy im pochodzi z młodszego subiekta, a dłuższy u kobiet, aniżeli u mężczyzn. Z tego usposobienia anatomicznego wynika, że środek długości ciała czyli innemi słowy, linja pozioma, dzieląca ciało na dwie równe części znajduje się, u dzieci na wysokości pępka, a u dorosłych na wysokości spojenia łonowego, u mężczyzn zaś nieco wyżej, to jest mniej więcej w okolicy nadłonowej.

Tulów dzieli się na stos kręgowy, (będący częścią wspólną), na pierś i miednicę, które są częściami właściwymi.

1. Stos kręgowy czyli kręgosłup

(*columna s. spina vertebralis*).

Stos kręgowy, stos pacierzowy, kręgosłup, *kolumna kręgową*, jest słupem kostnym, wydrążonym, giętkim, rozciągającym się środkowo z tyłu od miednicy, na której się opiera, aż do głowy której służy za punkt oparcia, a pomiędzy żebrami, z którymi się spaja po bokach.

Kręgosłup zawierając część ośrodka nerwowego, zwanego *rdzeniem kręgowym*, położony jest na części tylnej i średniej tułowia, za najważniejszymi narzędziami służącymi do odżywiania ciała.

Spajając się z innymi głównymi częściami szkieletu, stos kręgowy tworzy kąty następujące: z miednicą kąt rozwartość ku tyłowi, który nie jest tak rozwinięty u mężczyzn jak u kobiet, a zwłaszcza, będących w stanie ciężarowym lub u przekupek, noszących zwykle przed sobą ciężary. (Temu kierunkowi przypisać właśnie należy równowagę ciała, bo oś kręgosłupa padając na około panewek, sprawia iż ciężar ciała nie przelewa się całkowicie na kość krzyżową). Kąt stosu kręgowego z głową jest prosty i rozwartością swoją obrócony ku tyłowi. Punkt oparcia głowy na stosie kręgowym znajduje się między trzecią częścią tylną a dwiema trzecimi częściami przednimi głowy, pomimo wszakże tego jest ona prawie w równowadze z dwiema przyczyn: 1° że jamy przednie głowy czyli twarzowe, zawierają narzędzia nie wiele wazące, gdy tymczasem jama tylna głowy czyli czaszkowa, obejmując mózgowie, jest stosunkowo bardzo ciężką, 2° że mózgowie opierając się na podstawie czaszki, która, jak wiadomo, jest skośna z góry na dół i z przodu ku tyłowi, sprawia, że środek ciężkości całej głowy, pada więc ku tyłowi

Mówiliśmy że głowa jest *prawie* w równowadze, dla tej przyczyny gdyż równowaga nie jest zupełną, jak o tem przekonać się możemy kiedy mięśnie karku, przyczepiające się do głowy nie działają podczas snu w położeniu siedzącym, głowa bowiem wówczas opada ku kości mostkowej.

Nakoniec kąty, znajdujące się między kręgosłupem, a żebrami, są wchodzące i rozwarte ku górze, jakoteż wchodzące i rozwarte ku dołowi. Wreszcie kąty kręgożebrowe są widoczniejsze przy wydychaniu jak przy wdychaniu.

Długość. Kręgosłup jest bardzo mały u płodu, stosunkowo do jego ciała, powiększa się on u dzieci i u dorosłych, a zmniejsza u starców, bądź z przyczyny nabytych wygięć, bądź z przyczyny wyschnięcia krążków między kręgowych. Jest on dłuższy u niskich, aniżeli u wysokich osób, których wysokość ciała zależy raczej od długości kończyn dolnych, a nie od długości tułowia.

W stanie normalnym wysokość ogólna kręgosłupa wynosi mniej więcej 73 centymetrów, a mianowicie 13 dla okolicy szyjowej, 30 dla okolicy grzbietowej, 18 dla okolicy lędźwiowej i 12 dla okolicy krzyżogonowej.

U niewiast, średnica wysokości kręgosłupa wynosi 69 centymetrów.

Zauważano, iż stos kręgowy jest większy z rana przy wstawaniu, niż w wieczór przy udawaniu się na spoczynek; co pochodzi prawdopodobnie od opadania i uginania się krążków czyli chrząstek między-kręgowych przez całodzienny ciężar ciała.

Kierunek. Kręgosłup, uważany jako całość, jest symetryczny, podłużny z góry na dół i naprzemian zgięty w tym kierunku, a mianowicie: ku tyłowi, w jego części górnej; ku przodowi w części średniej; i znowu ku tyłowi, w jego części dolnej.

Pierwsze wygięcie odpowiada szyi, obrócone jest wkle-

słością ku tyłowi, a wypukłością ku przodowi; drugie znajduje się na grzbiecie, skierowane wklęsłością ku przodowi, a wypukłością ku tyłowi; trzecie nakoniec odpowiada lędzwiom i obrócone jest znowu wklęsłością ku tyłowi, a wypukłością ku przodowi.

Niezależnie od tego potrójnego przedniotylnego zagięcia, stos kręgowy opatrzony jest także dwoma zgięciami bocznymi, z których jedno najwidoczniejsze, znajduje się na wysokości trzonów trzeciego i czwartego kręgu grzbietowego z wklęsłością lewą, a drugie nie kiedy tylko spotrzedz się dające, ma wypukłość prawą.

Pierwsze wygięcie boczne zależy prawdopodobnie od obecności w tém miejscu aorty; drugie jest wynikiem równowagi ciała. U płodu jest tylko jedno przedniotylnie łukowate zagięcie z wklęsłością przednią. Wygięcia u dorosłego tworzą się stopniowo i stają się coraz większemi z postępem wieku, jużto przez rzemiosło, już też przez przyzwyczajenie się trzymania ciała pochylonego ku przodowi.

Postać. Stos kręgowy, zaokrąglony z przodu, opatrzony jest licznymi wyniosłościami z tyłu i po bokach, ma kształt piramidy z podstawą dolną i z wierzchołkiem górnym tępyym, lub dwóch piramid, obróconych do siebie podstawami, jeżeli uważamy kość krzyżową i ogonową jako zależne od kolumny kręgowój.

Z tych piramid górna, obrócona podstawą ku dołowi, jest stosem kręgów prawdziwych, a dolna, skierowana podstawą ku górze, składa się z kręgów rzekomych kości krzyżowej i ogonowej. Z przyczyny, że piramida górna czyli, właściwie mówiąc, stos kręgowy, nie zmniejsza się stopniowo, Winslow porównał ją do trzech piramid, uszykowanych w kierunku odwrotnym, mianowicie: piramida dolna, ma swą podstawę w piątym kręgu lędźwiowym, zaś wierzchołek jój odpowiada piątemu kręgowi grzbietowemu; podstawa średniej piramidy znajduje się na wysokości pierwszego kręgu grzbietowego, a wierzchołek przy czar-

tym; podstawa trzeciej piramidy odpowiada średniemu kręgowi szyjowemu, a wierzchołek pierwszemu lub też drugiemu.

Rozróżniamy na stosie kręgowym powierzchnię przednią, powierzchnię tylną, dwie powierzchnie boczne, podstawę, wierzchołek i kanał przebiegający w jego wnętrzu.

Powierzchnia przednia. Jest szeroka i prawie płaska na szyi, wklęsła i wązka na grzbiecie, szoroka i wypukła na części lędźwiowej.

Na całej prawie rozciągłości tej powierzchni widzieć się dają rowki poprzeczne wyłobione na trzonach kręgowych, ale które są mniej wydrążone w okolicy szyjowej niż w okolicach grzbietowej i lędźwiowej. Rowki te oddzielone są między sobą wyniosłościami, w liczbie 23 należącymi do krążków między kręgowych.

Powierzchnia tylna. Wklęsła i szersza na szyi niż na grzbiecie, gdzie jest wypukła, staje się następnie najszerszą w lędźwiach, gdzie znowu jest wklęsła. Wzdłuż jej części średniej spostrzegamy szereg wyrostków ciernistych w liczbie 23; krąg szczytowy bowiem na miejscu wyrostka, ma guzik, niekiedy rozdwojony, dla przyczepienia mięśni prostych tylnych małych głowy.

Wyrostki cierniste, są zwykle położone jedno nad drugimi tworząc linię prostą. Jednak łatwo zdarza się widzieć nawet w stanie zdrowym, że niektóre wyrostki cierniste zbaczają na prawo lub na lewo, lub jedno na prawo, a drugie na lewo.

Długość, kształt i kierunek tych wyrostków bywają rozmaite w różnych okolicach kręgow, jak pokazemy nieco niżej. Są one więc oddalone od siebie na szyi i na lędźwiach niż na grzbiecie. Z każdej strony tych wyrostków, widać rynnę kręgową, (utworzoną przez blaszki czyli łuki kręgowy), rozciągającą się od kości potylicznej do rowka kości krzyżowej, z którym się zlewa. Jest ona płytsza na szyi niż na grzbiecie i lędźwiach i ograniczona

na wewnątrz rodzajem grzebienia, utworzonego przez wyrostki stawowe, na szyi i na lędźwiach, a przez wyrostki poprzeczne na grzbiecie.

Powierzchnie boczne kręgosłupa. Szersze na grzbiecie niż na szyi, powierzchnie te nabywają jeszcze większej szerokości w okolicy lędźwiowej. W częściach grzbietowej i lędźwiowej tej powierzchni, widzieć się dają te same rowki i wyniosłości, któreśmy poznali na powierzchni przedniej. Powierzchnie boczne opatrzone są: wyrostkami poprzecznymi i dziurkami międzykręgowymi, otwierającymi się do kanału kręgowego dla przejścia nerwów, tętnic i żył rdzenia kręgowego. Dziurki międzykręgowe szyjne i lędźwiowe umieszczone są między wyrostkami poprzecznymi i przed wyrostkami stawowymi, a dziurki międzykręgowe grzbietowe są położone przed wyrostkami poprzecznymi i stawowymi. Przed dziurkami międzykręgowymi grzbietowymi znajdują się tylko dołki stawowe w liczbie 12 odpowiednie końcom tylnym żeber.

Podstawa kręgosłupa. Spaja się z kością krzyżową, stanowiąc ku przodowi wzniesienie (promontorium).

Wierzchołek. Ma w środku wielką dziurę prawie czworoboczną, będącą wejściem kanału kręgowego, obejmującą ku przodowi sworzeń (processus odontoideus) i spaja się z kością potylicową.

Kanał kręgowy. Jest wydrążony w całej długości stosu kręgowego i rozciąga się od dziury potylicowej wielkiej, (za pośrednictwem której jest w związku z jamą czaszkową), aż do kanału krzyżowego, z którym również komunikuje. Kanał ten znajduje się w środku kręgosłupa, lecz bliżej jego części tylnej i opisuje to samo wygięcie co i kręgosłup. Otwiera się na zewnątrz za pośrednictwem dziur międzykręgowych i zawiera rdzeń kręgowy, otoczony swymi oponami, tudzież żyły kręgowe, naczynia rdzeniowe, tłuszcz, jakoteż płyn mózgo-rdzeniowy.

Skład. Kości wchodzące w skład stosu kręgowego zwa-

ne kręgami prawdziwymi, są w liczbie 24 podzielonych na trzy okolice: okolicę szyjową (regio cervicalis) złożoną z 7 kręgów; okolicę grzbietową (regio dorsalis s. thoracica) z 12 kręgów, i na okolicę lędźwiową (regio lumbalis) z 5 kręgów. Niektórzy zaliczają do składu stosu kręgowego kość krzyżową i ogonową, które są złożone z 9-ciu kręgów rzekomych, z tych pięć stanowią kość krzyżową, a cztery kość ogonową, a zatem po zupełnym skostnieniu liczba kości, przyczyniających się do utworzenia kolumny kręgowej, wynosić będzie 26; to jest 24 kręgow i 2 kości, krzyżową i ogonową.

Kręgi są rozróżnione nazwiskami liczebnymi, pierwszy, drugi i t. d., licząc z góry na dół. Pierwszy oznaczony został imieniem właściwem kręgu szczytowego (atlas), drugi kręgu obrotowego (epistropheus), siódmy kręgu sterzącego (vertebra prominens).

Aby powziąć ścisłą znajomość o kręgach trzeba 1° zbadać cechy wspólne, jakimi one się odznaczają; 2° zwrócić uwagę na cechy właściwe wszystkich kręgów każdej okolicy; 3° rozpoznać w każdej okolicy niektóre kręgi, odróżniające się od innych.

Cechy wspólne wszystkim kręgom.

Wszystkie kręgi po szczególe mają kształt pierścieniowaty, na nich rozróżnić można, z wyjątkiem pierwszego, trzon, jeden wyrostek ciernisty, dwa wyrostki poprzeczne, cztery wyrostki stawowe, cztery wcięcia, dwie blaszki czyli łuki i dziurę.

1° Trzon (*corpus*). Stanowi część przednią, najgrubszą i mającą mniej więcej kształt owalu. Na trzonie rozróżniamy powierzchnię górną i dolną, spajające się z powierzchniami odpowiednimi kręgów sąsiednich za pośrednictwem krążków międzykręgowych; powierzchnię przednią, wypukłą w kierunku poprzecznym i wklęsłą z góry

na dół; powierzchnię tylną lekko wklęsłą, odpowiadającą dziurze rdzeniowej.

2° Wyrostek ciernisty (*processus spinosus*). Obejmuje część tylną i średnią kręgów, ma kierunek przedniotylny i mniej więcej skośny z góry na dół. Wyrostek ciernisty łączy się ku przodowi z dwiema blaszkami, stanowiące łuk kręgowy i kończy się ku tyłowi po największej części wierzchołkiem spiczastym.

3° Wyrostki poprzeczne (*processus transversi*). Są w liczbie dwóch i odchodzą z wewnątrz na zewnątrz w kierunku poprzecznym po jednym z każdej strony.

4° Wyrostki stawowe czyli ukośne (*processus articulares s. obliqui*). Dzielą się na dwa górne i dwa dolne. Strona stawowa tych czterech wyrostków jest gładka i chrząstką powleczone, dla połączenia się kręgów między sobą. „

5° Wcięcia (*incisurae vertebrales*). W liczbie czterech, dwa górne i dwa dolne, znajdują się między trzonem, a masą wyrostkową, na wysokości małych przedłużeń *nózkami* zwanych.

Wcięcia górne nie są tak głębokie jak dolne, i jedno jak drugie, łączywszy się z wcięciami kręgów przyległych, tworzą dziury między-kręgowe (*foramina intervertebralia*).

6° Blaszki czyli łuki kręgowe (*arcus vertebrae*). W liczbie dwóch, po jednej z każdej strony, znajdują się między wyrostkiem ciernistym, (od którego zdają się być rozdwojone), a między wyrostkami poprzecznymi i stawowymi.

7° Dziura (*foramen spinale*). Znajduje się między trzonem a łukiem i przyczynia się do utworzenia kanału kręgowego.

Streszczenie. Powtarzając w krótkości, to cośmy dotąd o kręgach mówili, przekonać się możemy że każdy krąg

przedstawia 1° na linii środkowej i z przodu ku tyłowi: *trzon, dziurę, i wyrostek ciernisty*, który rozdwajają się tworzy *blaszki* czyli *luk tylny*; 2° po bokach; *wyrostki poprzeczne, wyrostki stawowe, wcięcia i nóżki*.

Różne te części podlegają różnym zmianom co do kształtu, kierunku i t. d. w każdej okolicy stosu kręgowego.

Układ wewnętrzny. Kręgi, w ogólności, składają się z substancji zbitej i gębczastej; trzon jest prawie złożony całym z substancji gębczastej, wyrostki zaś zawierają więcej substancji zbitej.

Krokiewki blaszki substancji gębczastej trzonów kręgowych. odznaczają się ich wielką cienkością, ale za to są bardzo liczne i mają, po największej części, kierunek pionowy, to jest: rozciągają się od dolnej do górnej powierzchni każdego trzonu. Temu właśnie usposobieniu anatomicznemu przypisać należy, że trzony kręgowy, pomimo znacznej cienkości przedłużeń kostnych substancji gębczastej, zdolne są do podtrzymywania całego ciężaru części górnej ciała.

Rozwój kręgów. Kręgi rozwijają się trzema zawiązkami kostnienia a mianowicie: jeden dla trzonu (który pierwotkowo złożony jest z dwóch mocno zbliżonych do siebie punktów), a dwa dla części bocznych i tylnych, zjawiających się w wyrostkach stawowych.

Niezależnie od tych punktów pierwotnych jest jeszcze, a zwłaszcza w kręgach grzbietowych, pięć punktów dodatkowych nadrostkowych, a mianowicie: jeden dla wierzchołka każdego wyrostka poprzecznego i ciernistego, a dwa na górnej i dolnej powierzchni trzonu, gdzie mają postać blaszkowatą.

W kręgach szyjowych znajdują się po największej części tylko dwa zawiązki, czyli jądra kostne, jedno dla powierzchni górnej, drugie dla powierzchni dolnej; kręgi lędźwiowe zaś, opatrzone są siedmioma jądrami, bo niezależnie od pięciu, które są jednakowe jak w grzbietowych, mają

jeszcze dwa inne, t. j. po jednym w każdym guziku zwanym *wyrostkiem poprzecznym dodatkowym*.

U dzieci nowonarodzonych, wyrostek ciernisty wcale nie istnieje; rozwija się dopiero potem, w miejscu gdzie dwa zawiązki boczne i tylne się spajają za pośrednictwem chrząstki.

Zawiązki kostne pierwotne ukazują się w przeciągu drugiego miesiąca życia zarodkowego. Zawiązki pochodne powstają od piętnastego do dwudziestego roku. Co do zupełnego zrastania się tych kości to odbywa się między 25tym a 30tym roku.

U starców tworzy się często na trzonach kręgowych rodzaj narostów kostnych postaci nieregularnej; niekiedy krążki między kręgowo kostnieją, a stąd kilka kręgów zrasta się z sobą.

Cechy właściwe każdej okolicy kręgów.

1° Kręgi szyjowe (*vertebrae cervicales*).

Mają one cechy wspólne następujące: liczba kręgów szyjowych jest zawsze siedm a ich objętość jest mniejsza od kręgów grzbietowych. Pierwszy i drugi krąg szyjowy, są większe niż trzeci; rozmiary innych kręgów szyjowych powiększają się aż do siódmego włącznie.

Z tego usposobienia anatomicznego wynika, że pięć ostatnich kręgów szyjowych mają postać piramidy z wierzchołkiem górnym pokrytym dwoma pierwszymi kręgami szyjowymi.

a) Trzon kręgów szyjowych. Nieco podobny do owalu poprzecznego i nieco spłaszczonego ku tyłowi. ma większe rozmiary w kierunku poprzecznym niż z przodu ku tyłowi i z góry na dół. Jest on cokolwiek grubszy z przodu aniżeli z tyłu, ma powierzchnię górną lekko wypukłą

z tyłu ku przodowi i poprzecznie wklęsłą. Wklęsłość ta zależy po największej części od dwóch małych i sterzących blaszek znajdujących się na brzegach. Powierzchnia dolna jest wyżłobiona w kierunku przednio-tylnym i opatrzona jest z każdej strony małym wklęśnieniem dla spojenia się z blaszkami powierzchni górnej odpowiedniej; skutkiem tego układu powierzchnie dwóch kręgów, leżących jeden na drugim, stykają się i zaczepiają wzajemnie z sobą. Powierzchnia przednia tych trzonów jest wypukła w kierunku poprzecznym, i obdarzona dwiema liniami, udającymi się z góry na dół, które rozdzielają tę powierzchnię na trzy części; jedną średnią i dwie boczne. Średnia pokryta jest więzem wspólnym przednim; części boczne służą dla osady mięśni długich szyi. Powierzchnia jego tylna jest płaska i posiada mniejsze dziurki naczyniowe jak u innych.

b) Wyrostek clerzysty kręgów szyjowych. Krótki, prawie poziomy jest graniastosłupowy, na samym zaś wierzchołku rozdwojony i guzikowaty.

c) Wyrostki poprzeczne. Również krótkie i równoległe do poziomemu, znajdują się po bokach trzonu kręgowego. Są one spłaszczone z góry na dół i posiadają powierzchnię górną, powierzchnię dolną, podstawę i wierzchołek. Powierzchnia górna jest rowkowato wydrążona dla pomieszczenia gałęzi przednich nerwów szyjowych, a do brzegów przednich i tylnych tych rowków przyczepiają się mięśnie międzypoprzeczne przednie i tylne. Powierzchnia dolna jest wypukła, wierzchołek jest zakończony dwoma guzikami, z których jeden jest przedni a drugi tylny. Podstawa jest przebita dziurą pionową dla przejścia naczyń kręgowych.

d) Wyrostki stawowe. Mają kształt cylindryczny, powierzchnie ich stawowe są płaskie; górne, obrócone są ku górze i ku tyłowi, dolne zaś na przód i na dół.

e) Wcięcia. Odznaczają się tylko tem, że różnica głębokości między górnymi a dolnymi nie jest tak *wybitna* jak w innych okolicach, nóżki bowiem dosyć cienkie, znajdują się w równej odległości od powierzchni górnej i dolnej.

f) Blaszki. Cienkie i wąskie lekko pochylone na dół i na zewnątrz w ten sposób, że ułożone są dachówkowato, podczas wyprostowania okolicy szyjnej.

g) Dziura kręgowa. Trójkątna, zaokrąglona kątami i obszerniejsza jak w innych kręgach.

Cechy odróżniające trzy kręgi szyjowe między sobą.

Krąg pierwszy, drugi i siódmy różniąc się od przytoczonego tu wzoru, zasługują na opis oddzielny.

**1° Pierwszy krąg szyjowy czyli szczytowy lub
podpieracz (*atlas*).**

Krąg ten nie posiada trzonu i zbliża się, więcej od wszystkich, do postaci obrączki nieregularnej.

Rozróżniamy na nim łuk przedni czyli mały, łuk tylny czyli wielki i części boczne, pośredniczące między temi łukami i dziurą kręgową, *massami bocznymi* zwane.

Sposób rozpoznawczy. Dla trzymania go w właściwem położeniu, trzeba obrócić łuk mały ku przodowi a powierzchnię największą i wklęsłą *mass* bocznych ku górze i poziomo.

Łuk przedni czyli mały (*arcus anterior s. minor*). Stanowi tylko piątą część całego pierścieniowatego obwodu tego kręgu. Łuk ten posiada na przedniej swej powierzchni, która jest wypukła, guziczek przedni środkowy (*tuberculum anterius atlantis*), dla przyczepienia się mięśnia prostego potylicy-szczytowego i mięśnia długiego szyi. Na powierzchni tylnej tego łuku, która jest wklęsła, widać na samym środku małą powierzchnię stawową wklę-

ślą i gładką, spajającą się z wyrostkiem zębatym kręgu obrotowego (*processus odontoideus*).

Na brzegu górnym małego łuku, osadza się wiąz potylicy-szczytowy przedni. Do brzegu dolnego tego łuku przyczepia się wiąz szczyto-obrotowy przedni.

Łuk tylny czyli wielki (*arcus posterior s. major*). Tworzy prawie połowę całego obwodu tego kręgu i nie tylko że jest dłuższy ale jest także grubszy od łuku przedniego.

Przedstawia on powierzchnię przednią, powierzchnię tylną, brzeg górny, brzeg dolny i dwa końce. Powierzchnia tylna, wypukła na swjej części środkowej, ma guzik tylny (*tuberculum atlantis posticum*), dla przyczepienia się mięśnia prostego głowy małego tylnego.

Powierzchnia przednia tego łuku wklęsła i gładka przyczynia się do utworzenia dziury kręgowój.

Brzeg górny, cienki i chropowaty w środku, gdzie się osadza wiąz zasłonowy tylny, jest szeroki i zamieniony po bokach w rynnę, przez którą przechodzi tętnica kręgową i pierwszy nerw szyjowy. Rynna ta niekiedy jest przekształconą na dziurę przez blaszkę cieką, zlewającą się z częściami bocznymi.

Brzeg dolny wielkiego łuku jest grubszy od brzegu górnego; część jego środkowa jest chropowata, dla osady więz szczyto-obrotowego tylnego; części zaś jego boczne są nieco szersze, wyżłobione i przyczyniają się do utworzenia dziur międzykręgowych, dla przejścia drugiej pary nerwów szyjowych.

Końce łuku tylnego jakoteż łuku przedniego zlewają się z częściami bocznymi.

Części czyli masy boczne (*partes s. massae laterales*). Są one umieszczone na zetknięciu obu łuków, mają kształt podługowaty z tyłu ku przodowi, są spłaszczone z góry na dół i grubsze na zewnątrz aniżeli na wewnątrz,

Rozrózniono na każdą, powierzchnię górną, powierzchnię dolną, powierzchnię wewnętrzną, powierzchnię ze-

wnętrzną i dwa końce z których jeden przedni a drugi tylny.

Powierzchnia górna, jest wydrążona w dołek stawowy, (fossa condyloidea), owalny z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz, który jest gładki, pokryty chrząstką stawową w stanie świeżym i odpowiada kłykciowi kości potylicowej.

Powierzchnia dolna, płaska, więcej okrągława i nachylona na zewnątrz, jest również powleczone chrząstką w stanie świeżym, i spaja się z płaszczyzną podobną drugiego kręgu.

Powierzchnia wewnętrzna, chropowata, opatrzona jest guzikiem bocznym (tuberculum laterale) dla osady więzła poprzecznego.

Powierzchnia zewnętrzna, szeroka i wypukła, jest chropowata ku przodowi i ku górze dla osadzenia się mięśnia prostego głowy przedniego małego. Na części jej tylnej, znajduje się wyrostek poprzeczny, będący dłuższym od innych wyrostków poprzecznych szyjowych. Jest on spłaszczony z góry na dół, wierzchołek jego jest guziczkowaty, a podstawa jego przebita dziurą nieco skośną, służy dla przejścia tętnicy kręgowej.

Przy połączeniu tego wyrostka z masą boczną znajdują się chropowatości dla osady mięśnia prostego boczego głowy.

Dziura kręgowa (foramen vertebrale). Jest większa od innych dziur kręgowych, z powodu nie istniejącego trzonu. W stanie świeżym jest ona podzieloną na dwie części przez więz poprzeczny, udający się od jednej masy bocznej do drugiej. Część przednia zawiera ząb obrotowy, część tylna odpowiada dziurze potylicowej.

Rozwój. Kręg szczytowy rozwija się trzema lub czterema jądrami kostnymi; jeden lub dwa dla łuku przedniego,

a jeden dla każdej masy bocznej wraz z połową odpowiednią łuku tylnego.

**2° Drugi krąg szyjowy czyli krąg obrotowy lub
obrotnik (*epistropheus*).**

Krąg ten odznacza się od wyżej przytoczonego wzoru, tem, że jest większy od innych kręgów szyjowych (oprócz siódmego), a głównie, że mały jego trzon ma na swój górnej powierzchni wysoki i cylindryczny wyrostek zwany *zębem* czyli *sworzeniem* (*processus odontoideus*).

Sposób rozpoznawczy. W właściwym położeniu, wyrostek zębiasty powinien być obrócony ku górze, ku przodowi i w kierunku pionowym.

Powierzchnia sworzenia przednia i tylna są wypukłe i połączone chrząstką, pierwsza spaja się z łukiem przednim, a druga, z więzmem poprzecznym kręgu szczytowego. Powierzchnie jego boczne są jakby zwężone przy podstawie; przy wierzchołku znajdują się z każdej strony chropowatości, do których przyczepiają się boczne więzy sworzenia; a na samym wierzchołku przytwierdza się wieszadło (*lig. suspensorium dentis epistrophei*).

Wyrostek ciernisty, jest dłuższy i grubszy jak u innych kręgów szyjowych. Błazki które zdają się być wynikiem jego rozdwojenia są również grubsze.

Wyrostki poprzeczne, są bardzo krótkie i trójkątne, nie są wyłobione ku górze ani rozdwojone przy ich wierzchołku. Dziurka, znajdująca się przy ich podstawie, skierowana jest z dołu ku górze i z wewnątrz na zewnątrz w sposób kanału.

Wyrostki stawowe górne, bardzo szerokie, nieco wypukłe i prawie poziome, umieszczone są na powierzchni górnej trzonu z każdej strony sworzenia.

Wyrostki stawowe dolne, mniejsze od górnych, są skośne i znajdują się więcej ku tyłowi niż te ostatnie.

Dziura kręgowa, ma podobieństwo do trójkąta, którego kąty boczne są tępe i zaokrąglone, a kąt tylny ostry.

Rozwój. Krąg obrotowy rozwija się pięcioma lub sześcioma zawiązkami: dwa dla blaszki czyli łuku tylnego, jeden lub dwa dla trzonu i dwa dla sworznia, jeden dla całego jego rozmiaru, a drugi tylko dla wierzchołka. Niekiedy istnieją jeszcze inne dwa jądra boczne dla części przedniej trzonu. Jądra boczne łuku tylnego powstają między 50 u 55 dniem życia zarodkowego, a łączą się około drugiego roku. Jądro środkowe trzonu pokazuje się około 4tego miesiąca życia płodowego i zrasta się z innymi jądrami między 4 a 6tym rokiem. Jądra sworzienia zjawiają się przy końcu 5tego miesiąca. Nakoniec jądra boczne nadliczebne trzonu, rozwijają się między 7 a 8 miesiącem ciąży.

30 Krąg szyjowy siódmy czyli stereszący

(*vertebra collis septima sive prominens*).

Krąg ten, największy ze wszystkich kręgów szyjowych, stanowi, pod względem kształtu, przejście do kręgów grzbietowych, nabierając prawie wszystkie ich cechy.

Trzon tego kręgu ma powierzchnię górną, nieco mniej wklęsłą od innych kręgów szyjowych.

Wyrostek ciernisty odznacza się, długością, grubością i wydatnością a stąd właśnie pochodzi jego nazwa *prominens*. Wyrostek ten kształtu pryzmy, już nie ma kierunku poziomego, lecz nieco ukośny na dół; zwykle jest zakończony jednym guzikiem, a jeżeli się zdarza że jest rozdzielony na dwa guziki, to te są tylko w stanie zarodkowym. Przy części dolnej trzonu widzieć się niekiedy daje małe piętno sta-

wowe które, wraz z daleko większym piętmem stawowem części górnej pierwszego kręgu grzbietowego, przyczynia się do utworzenia dolka stawowego dla główki pierwszego żebra.

Wyrostki poprzeczne są grubsze, dłuższe i nie tak wyłobione ku górze jak w wyrostkach poprzecznych kręgów poprzedzających; dziura ich podstawy nie dostaje czasami, i dosyć często zamiast dziury, jest tylko wykrojenie, albo dwie dziury mniejsze; w każdym razie nie przepuszcza prawie nigdy tętnicy kręgowej, wierzchołek zaś tych wyrostków nie jest rozdwojony.

Wyrostki stawowe są większe i mniej skośne od innych kręgów szyjowych.

Rozwój. Niezależnie od punktów kostnienia wspólnych wszystkim kręgom, krąg siódmy szyjowy opatrzony jest niekiedy jeszcze dwoma oddzielnymi punktami, rozwijającymi się w częściach przednich wyrostków poprzecznych, z którymi się zrastają między 4 a 6 rokiem.

2° Kręgi grzbietowe (*vertebrae dorsales*).

Kręgi te są większe od kręgów szyjowych, a mniejsze od lędźwiowych tego samego kręgosłupa i są w liczbie dwunastu.

a) Trzon jest półowalny, z końcem tępym ku przodowi zwróconym i podstawą wklęsłą ku tyłowi; nie posiada on żadnej średnicy przeważającej. Powierzchnie jego, górna i dolna są płytke. Na części bocznej i tylnej trzonów kręgów grzbietowych, widzieć się daje cztery półstawowe powierzchnie, z których dwie są położone przy brzegu górnym a dwie przy brzegu dolnym; te powierzchnie stawowe są przeznaczone dla spojenia się kręgów z główkami żeber.

b) Wyrostek ciernisty jest długi, trójkątny i pochylony skośnie na dół, a na końcu swym, nierozdzielonym, posiada guziczek.

c) Wyrostki poprzeczne położone są za trzonem, wygięte ku tyłowi, długie, grube, i zakończone przy wierzchołku guzikiem, posiadającym ku przodowi małą powierzchnię stawową, dla złączenia się z guzikiem żebrowym odpowiednim. W kręgach górnych, powierzchnia stawowa, ta jest skierowana wprost ku przodowi; w dolnych jest obrócona ku górze.

d) Wyrostki stawowe mają kierunek pionowy; górne, nieco wypukłe, mają powierzchnie stawowe obrócone ku tyłowi i na zewnątrz; dolne zaś, nie tak rozwinięte jak górne, są lekko wklęsłe ku przodowi i na wewnątrz.

e) Blaszki, pośredniczące między wyrostkiem ciernistym a wyrostkami poprzecznymi i stawowymi, są szerokie, krótkie, grube i zgięte i mają średnicę pionową równą średnicy poprzecznej.

f) Więzła są większe jak w kręgach szyjowych; dolno grzbietowe, głębsze aniżeli górne, są w stosunku jak 1—3. Stosunek ten jest wynikiem tego usposobienia anatomicznego, że nózki są bliższe powierzchni górnej trzonu niż dolnej.

g) Dziura kręgów grzbietowych jest mniejsza jak w kręgach szyjowych i przedstawia obwód kolisty.

Cechy wspólne kręgom grzbietowym, które przytoczyliśmy, są tylko widoczne w kręgach środkowych tej okolicy. Górne bowiem mają podobieństwo do kręgów szyjowych a dolne do kręgów lędźwiowych.

Kręgi grzbietowe, zasługujące na szczególną uwagę są: pierwszy, jedenasty i dwunasty.

1° Pierwszy krąg grzbietowy.

Ma on trzon, w którym średnica poprzeczna jeszcze jest przeważająca, a powierzchnia jego górna, wklęsła, opatrzona jest z każdej strony blaszką sterczącą jak kręgi szyjowe. Powierzchnie stawowe przednio boczne są w liczbie dwóch z każdej strony, górna jest całkowita dla pierwszego zębra, a dolna wyobraża tylko półpowierzchnię dla drugiego.

Wyrostek ciernisty jest bardzo gruby i długi, ma kierunek prawie poziomy. Wyrostki stawowe są ukośne jak w kręgach szyjowych.

2° Jedenasty i dwunasty kręgi grzbietowe.

Kręgi te odznaczają się: objętością ich trzonu, który jest prawie okrągły i ma tylko z każdej strony jedną powierzchnię stawową; wyrostkiem ciernistym, który jest krótki, szeroki i poziomy; wyrostkami poprzecznymi krótkimi i pozbawionymi powierzchni stawowych.

Krąg jedenasty odróżnia się od dwunastego t \acute{e} m, że ten ostatni posiada wyrostki stawowe dolne, których powierzchnie stawowe są wypukłe i skierowane na zewnątrz jak w kręgach lędźwiowych.

3° Kręgi lędźwiowe (*vertebrae lumbales*).

Kręgi lędźwiowe są w liczbie pięciu, niekiedy w liczbie sześciu lub nawet czterech. Są one większe od kręgów grzbietowych i szyjowych.

a) Trzon ma większy rozmiar w kierunku poprzecznym aniżeli w przednio-tylnym. Powierzchnia jego górna i dolna są nieco wklęsłe. Powierzchnia zaś przednia wklęsła z góry na dół i wypukła z zewnątrz na wewnątrz. Powierzchnia tylna jest płytka i opatrzona w sw \acute{e} j części średniej wielką dziurą, na dnie której widać inne mniejsze dziurki; wreszcie nie przedstawia blaszek na powierzchni górnej, jak w kręgach szyjowych, ani powierzchni stawowych bocznych, jak w kręgach grzbietowych.

b) Wyrostek ciernisty jest szeroki, czworoboczny, poziomy i zakończony brzegiem grubym trójkątnym. Wyrostki cierniste opatrzone są niekiedy (między trzecim a czwartym), powierzchnią stawową na swych brzegach przyległych.

c) Wyrostki poprzeczne są cienkie, długie, spłaszczone z przodu ku tyłowi i równoległe do poziomym. Położone są przed wyrostkami poprzecznymi innych kręgów, i na tej samej linii co i żebra, stanowiąc jakby żebra zarodkowe.

Wyrostki te nie mają dziurki jak wyrostki poprzeczne szyjowe, ani powierzchni stawowych jak w kręgach grzbietowych.

d) Wyrostki stawowe są wielkie i wygięte; wyrostki stawowe górne znacznie są oddalone od siebie, mają powierzchnie stawowe wklęsłe, owalne skierowane z góry na dół i na wewnątrz.

Wyrostki stawowe dolne, są więcej zbliżone do siebie, jak górne i opatrzone powierzchniami stawowymi owalnymi, obróconymi na zewnątrz. Wyrostki stawowe górne są przedłużone ku tyłowi w kształcie guzików, zwanych wyrostkami poprzecznymi dodatkowymi (processus transversii accessorii).

e) Wcięcia są bardzo głębokie, zwłaszcza dolne.

f) Dziura kręgowa jest trójkątna i większa jak w kręgach grzbietowych.

Pomiędzy kręgami lędźwiowymi, piąty tylko odznacza się od innych cechami właściwymi; cztery pierwsze, uważane oddzielnie, nie mogą być odróżnione jedne od drugich, ale kiedy są badane w stosie kręgowym właściwym, można ich odróżnić objętością trzonu, który się powiększa stopniowo od pierwszego do czwartego.

Krąg lędźwiowy piąty.

Odznacza się tym, że powierzchnia dolna trzonu jest ukośnie ścięta z przodu ku tyłowi i z dołu ku górze. Wy-

rostek jego ciernisty jest bardzo krótki i wąski a niekiedy niedostaje prawie zupełnie. Wyrostki poprzeczne są bardzo krótkie i grube, guzik przedni każdego z tych wyrostków rozwija się dosyć często zawiązkiem kostnym oddzielnym. Nakoniec wyrostki jego stawowe dolne są prawie płaskie, obrócone ku przodowi i na zewnątrz.

4° Kręgi okolicy krzyżo-ogonowej.

Kręgi rzekome téj okolicy są w liczbie dziewięciu, które złączywszy się w młodym wieku między sobą, stanowią u dorosłego dwie kości, a mianowicie: krzyżową i ogonową.

Kość krzyżowa powstaje z połączenia się pięciu górnych kręgów rzekomych, a kość ogonowa z czterech dolnych.

1° Kość krzyżowa (*os sacrum s. latum*).

Położona pod stosem kręgowym właściwym nad kością ogonową i pomiędzy kośćcami bezimiennymi, gdzie jest wbita na kształt klina uzupełniając miednicę z tyłu, kość ta jest symetryczną, jak wszystkie kości nieparzyste, kształtu piramidy trójkątnej wygiętej ku przodowi z podstawą górną.

Kierunek téj kości jest ukośny z góry na dół i od przodu ku tyłowi; objętość posiada większą u góry jak u dołu. Jest ona szersza, więcej wygięta i krótsza u kobiet niż u mężczyzn. Pomimo swój znacznej objętości, kość krzyżowa jest bardzo lekka, z powodu budowy prawie całkiem gąbczastej.

Odróżniamy na téj kości powierzchnię przednią, powierzchnię tylną, dwie powierzchnie boczne, podstawę i wierzchołek.

Sposób rozpoznawczy. Dla nadania właściwego położenia kości krzyżowej, trzeba obrócić powierzchnię wklęsłą ku przodowi, a podstawę ku górze i nieco naprzód,

1° Powierzchnia przednia. Jest wklęsła, obrócona ku dołowi i przyczynia się do utworzenia ściany tylnej miednicy. Przedstawia ona w środku cztery linie poprzeczne wystające, odpowiednie miejscom połączenia się trzonów rzekomych kręgów.

Z każdej strony dostrzedz się dają cztery otwory, które, stopniowo zmniejszają się i coraz więcej zbliżają, są zwane *dziurami krzyżowymi przednimi* (foramina sacralia anteriora). Dziury te są daleko większe od dziur tylnych, z którymi się łączą jako też z kanałem kręgowym. Trzy pierwsze dziury krzyżowe przednie są stosunkowo bardzo wielkie i zlewają się na zewnątrz z rowkami, do brzegów których przyczepia się mięsień gruszkowaty.

W samych rowkach leżą gałęzie przednie nerwów krzyżowych, przeszedłszy poprzednio przez dziury krzyżowe przednie.

2° Powierzchnia tylna. Wypukła, przedstawia na linii środkowej wystającą listwę, złożoną z połączenia się wyrostków ciernistych kręgów rzekomych. Listwa ta zwana *grzebieniem krzyżowym średnim* (crista sacralis media) rozdwaja się ku dołowi i każda gałąź rozdwojenia zakończona jest guzikiem zwanym *rogami krzyżowymi* (cornua sacralia). Skutkiem tego rozdwojenia powstaje rowek, stanowiący dolny otwór kanału krzyżowego (hiatus canalis sacralis). Otwór ten jest w stanie świeżym zamieniony w worek ślepy przez więzy.

Z każdej strony grzebienia krzyżowego widać rynny krzyżowe, będące przedłużeniami rowów kręgowych i zawierające dziurki krzyżowe tylne (foramina sacralia posteriora). Są one mniejszych rozmiarów od przednich, z którymi się łączą jakoteż z kanałem krzyżowym i służą dla przejścia gałęzi tylnych nerwów krzyżowych.

Na zewnątrz i na wewnątrz tych dziur znajdują się dwa rzędy wyniosłości, które są niczem innem jak wyrostkami poprzecznymi i stawowymi w stanie zarodko-

wym. Zupelnie na zewnątrz widzieć się dają nierówności dla przytwierdzenia się więzów.

3° Powierzchnie boczne. Trójkątne w kierunku podłużnym i ścięte ukośnie na koszt powierzchni tylnej są one szerokie u góry, a wąskie u dołu gdzie się zbiegają. Część szeroka każdej powierzchni bocznej pokryta jest powierzchnią stawową nierówną, podobną do wylotu ucha ludzkiego, zwaną powierzchnią uszatą (*facies auricularis*). Jest ona całkiem powleczone chrząstką dla spojenia się z podobną powierzchnią kości bezimienną odpowiednią. Za tą powierzchnią stawową znajdują się wyniosłości i zagłębienia chropowate, do których przytwierdzają się grube pęczki więzadłowe *krzyżo-biodrowe tylne*.

Część wąska tej powierzchni jest także nierówna i chropowata; służy za osadę dla więzów krzyżo-kulszowych i posiada przy samym końcu małe wcięcie dla przejścia ostatniego nerwu krzyżowego.

4° Podstawa kości krzyżowej. Opatrzona jest, w średniej swej części powierzchnią owalną, służącą do połączenia się z ostatnim kręgiem lędźwiowym. Dwie te kości spajając się między sobą w kierunku skośnym, tworzą kąt wystający ku przodowi, zwany kątem *krzyżo kręgowym* czyli *wzgórkiem krzyżowym* (*promontorium ossis sacri*). Więc ku tyłowi znajduje się trójkątny otwór, prowadzący do kanału krzyżowego, który przebiega w grubości całej tej kości i komunikuje z dziurkami krzyżowymi przednimi i tylnymi.

Z każdej strony tego otworu sterczy wyrostek stawowy górny pierwszego kręgu rzekomego kości krzyżowej, dla złączenia się z podobnymi wyrostkami ostatniego kręgu lędźwiowego. Wcięcia, leżące przed wyrostkami stawowymi, wchodzą w skład ostatnich dziur międzykręgowych.

Po bokach podstawy kości krzyżowej dostrzegać się daje powierzchnia trójkątna, gładka i oddzielona od po-

wierzchni przedniej tej kości brzegiem tępym przyczyniającym się do utworzenia linii łukowatej miednicy (*linea arcuata pelvis*).

5° **Wierchołek (apex)**. Skierowany na dół i ku przodowi, posiada małą powierzchnię owalną, łączącą się z kością ogonową. Za powierzchnią stawową znajdują się małe rożki kości krzyżowej, które się łączą z podobnymi rożkami kości ogonowej.

Układ wewnętrzny. Kość krzyżowa składa się z substancji zbitej i substancji gąbczastej. Pierwsza znajduje się na obwodzie tej kości w kształcie cienkiej blaszki pokrywającej drugą czyli substancję gąbczastą.

Rozwój. Rozwój kości krzyżowej ma największe podobieństwo z rozwijaniem się kręgów i składa się pierwiastkowo z jednej tylko chrząstki. Pierwsze zawiązki kostnienia powstają na powierzchni przedniej tej chrząstki, to jest w częściach, odpowiadających trzonom kręgowym. Naokoło tych trzech lub czterech punktów kostnienia rozwijają się z każdej strony kanału krzyżowego dwa zawiązki kostne, jeden przedni a drugi tylny. Na około dwóch punktów dolnych powstają ku tyłowi dwa zarodki kostne jeden z każdej strony. Okres rozwijania się tych różnych jąder, które są w liczbie 41, jest następujący: środkowe przy końcu 4-go miesiąca a boczne między 5 a 6-ym miesiącem życia płodowego. Rozmaite te zawiązki przybliżają się stopniowo swemi stronami bocznymi i zlewają się ostatecznie, między 8 a 10 rokiem.

Przy każdej stronie kości krzyżowej, znajdują się zawsze dwa narostki brzeżne (*apophyses marginales*) górny i dolny. Górny jest szeroki i obleka powierzchnię stawową uchową kości krzyżowej; dolny narostek jest wązki i przylega do dwóch kręgów rzekomych tej kości. Narostki te zrastają się ostatecznie z resztą kości, między 19-m a 20 rokiem.

Spojenie. Kość krzyżowa łączy, się swą podstawą, z ostatnim kręgiem lędźwiowym, wierzchołkiem, z kością ogonową a powierzchniami bocznymi, z kośćmi bezimiennymi.

Kość ogonowa (*os coccygis*).

Kość ogonowa, nieparzysta, trójkątna i jakby węzłkowata, jest umieszczoną pod kością krzyżową, której ciąg dalszy stanowi.

Sposób rozpoznawczy. Dla nadania jej właściwego położenia niezbędną jest rzeczą obrócić powierzchnię wypukłą ku tyłowi, a podstawę, ku górze i poziomo.

Powierzchnia przednia, wklęsła i opatrzona liniami poprzecznymi lekko wystającymi, pokryta jest odbytnicą.

Powierzchnia tylna, wypukła i nierówna, służy za osadę dla powięzi mięśni pośladkowych wielkich.

Brzgi okazują nierówności do których się przyczepiają mięśnie kulszoogonowe i więzy krzyżokulszowc.

Podstawa spaja się z wierzchołkiem kości krzyżowej za pośrednictwem powierzchni stawowej eliptycznej, gdzie znajduje się wcięcie krzyżowo-ogonowe (*incisura sacro-coccygea*), na zewnątrz i w tył której widzieć się dują z każdej strony przedłużenia górne; są to *rożki kości ogonowej* (*cornua coccygea*). Łączą się one często z rożkami kości krzyżowej i są tylko stanem zarodkowym wyrostków stawowych.

Wierzchołek, jednoguzikowy, zbacza niekiedy na prawo lub na lewo i służy za punkt przyczepienia się mięśnia zwieracza zewnętrznego odbytu.

Rozwój. Kość ogonowa składa się z 4-ch lub 5-ciu kręgów rzekomych, rozwijających się oddzielnie przez jedno jądro środkowe i dwa narożki górny i dolny; razem 5-ma jądrami pierwotnymi, a 11-ma pochodnymi. Wszystkie te zawiązki kostne pokazują się w okresach rozmaitych,

między 3—9 rokiem, a narostki między 10—12 rokiem i zrastają się między sobą jedne, między 12—14 rokiem, a inny daleko później jak pierwszy krąg rzekomy, który oddzielny jeszcze jest w 25, a nawet niekiedy w 30 roku. U mężczyzny kość ogonowa pręcej sięzrasta z kością krzyżową, aniżeli u kobiet, u których ruchliwość tej kości powiększa rozmiar przedniotylny wychodu miednicy.

Streszczenie. Po szczegółowém skreśleniu wszystkich różnic, istniejących między kręgami trzech klas, dosyć będzie przypomnieć sobie jedną lub dwie cechy, aby naznaczyć do jakiej klasy krąg należy; i tak: wszystkie kręgi mające wyrostek poprzeczny przedziurawiony dla przejścia tętnicy kręgowój, należą koniecznie do kręgów szyjowych, bo tętnica ta tylko na szyi się znajduje.

Kręgi, na trzonach których widać jedną lub dwie małe powierzchnie stawowe, dla łączenia się z żebrami, nie mogą należeć jak do kręgów grzbietowych; zebra bowiem znajdują się tylko w tej okolicy.

Nakoniec kręgi lędźwiowe odznaczają się cechami njemnymi, bo wyrostki poprzeczne nie posiadają dziury i trzon pozbawiony jest dolka stawowego.

Rozwój stosu kręgowego.

Rozwijanie się stosu kręgowego nie jest jednokowe w swęj części tylnej czyli w massach wyrostkowych, w części przedniej to jest w trzonach.

1° W massach wyrostkowych. Błaszki tworzące łuki kręgowie wcześniej się rozwijają, niż wyrostki. Kostnienie łuków uskutecznia się stopniowo z góry na dół, to jest: od okolicy szyjnej do okolicy krzyżowo-ogonowej; tak, że przy urodzeniu kanał kręgowy jest już ukończony w okolicy szyjowej, gdy tymczasem jest jeszcze niedokładnie wykształcony w okolicy lędźwiowej.

2° W trzonach. Pierwszy zawiązek kostnienia pokazuje się około czterdziestego piątego dnia życia wewnątrz-matcznego, w trzonie środkowym okolicy grzbietowej. Następnie rozprzestrzenia się on stopniowo ku końcom kręgosłupa; tak, że przy urodzeniu, trzony kręgowe środkowe są stosunkowo dosyć grube, kiedy trzony górne i dolne są jeszcze w stanie zarodkowym.

Oddzielne punkta kostnienia zrastają się z sobą u dziecka dopiero około czwartego roku. W młodym wieku wyrostki cierniste i blaszki kręgowe, są krótkie i nie posiadają jeszcze żadnego oporu mięśniowego.

Dwa zawiązki kostne, powstające na wierzchołku każdego wyrostka ciernistego zaczynają kostnieć dopiero między 15-m a 18 rokiem, a ich zupełne zrastanie się z wyrostkiem ciernistym, następuje dopiero między 18-m a 25 rokiem.

Do końca pierwszego miesiąca życia wewnątrz macicznego, kończyny są w stanie zarodkowym i pod postacią tylko małych guzików; wymiar podłużny kręgosłupa, jest równy długości całego ciała.

Stosunek ten niknie przez przedłużanie się kończyn, a zwłaszcza dolnych; tak, że przy urodzeniu, stos kręgowy posiada trzy piąte części wysokości, a u dorosłego tylko dwie piąte części.

Z niektórych dochodzeń anatoma francuzkiego Beclarda wynika, że długość stosu kręgowego do całego ciała jest: w pierwszych chwilach życia zarodkowego, jak 3—4-ch przy urodzeniu jak $7\frac{1}{2}$ do 18, a u dorosłego jak 2—5u.

Mówiliśmy już wyżej, że stos kręgowy płodu ma tylko jedno wielkie wygięcie-przednio-tyłoc. Co do wygięć bocznych, to takowe stają się dopiero wyraźniejszymi w wieku dorosłym. Nakoniec w podeszłym wieku, stos kręgowy znowu się wykrzywia ku przodowi, a inne wygięcia zacierają się coraz więcej, nabywając postaci stosu kręgowego u płodu.

Kształt ostrosłupowy stosu kręgowego nie jest również jednakowy w różnych wiekach, u zarodka jest

z podstawą górną, lub z nabrzmiałością środkową; u dorosłego zaś jest z podstawą dolną.

2° Klatka piersiowa

(*cavum pectoris s. thorax*).

Klatka piersiowa przedstawia rusztowanie kostne i chrząstkowate, w której zawarte są główne narzędzia oddychania i krążenia krwi, i mała tylko część przewodu pokarmowego.

Jest ona umieszczona na części środkowej i nieco górnej tułowia, między kończynami górnymi.

Objętość. Stosunkowo mała w dzieciństwie, powiększa się ona aż do wieku dorosłego i zmniejsza się znowu u starców. Objętość klatki piersiowej bywa różnaitą u różnych osób; zwykle jest ona szersza u mężczyzn aniżeli u niewiast, a węższa u osób, które ją ścisnęli przez czas długi odzieniem ciasnym, przeszkadzając tym sposobem jej rozszerzeniu.

W ogólności obszerność klatki piersiowej jest w stosunku prostym do objętości narzędzi oddechowych i krążenia krwi; tak więc widzimy u osób które mają klatkę piersiową szeroką, oddychanie i krążenie odbywa się z siłą i energją i vice versa.

Symetryczność. Klatka piersiowa jest zwykle symetryczną, kształtu stożka spłaszczonego z przodu ku tyłowi z podstawą dolną i wierzchołkiem objętym górnym. Dostyc często jednak klatka ta nie ma kształtu symetrycznego, a to zależy może już to od stanu normalnego, już to od stanu patologicznego. U największej liczby kobiet, podstawa klatki piersiowej, będąca węższą z powodu noszenia szuruwek, przedstawia jamę raczej kształtu owalu z grubym końcem obciętym dolnym.

Układ sewnętrzny. Dzielimy klatkę piersiową na obwód zewnętrzny, na obwód wewnętrzny, na podstawę i wierzchołek.

Obwód zewnętrzny znowu rozróżniony został na cztery okolice: przednią, tylną i dwie boczne.

Okolice przednia. Jest ona nieco skośna z góry na dół i z przodu ku tyłowi i węższa u góry niż u dołu. U kobiety jest ona więcej obróconą ku górze niż u mężczyzny. Na części środkowej tej okolicy, która sięga wyżej od części bocznych, widzieć się dają, postępując z góry na dół, dwie guzowatości dla przyczepienia się mięśni mostko-obojezyko sutkowych i więzów promienistych przednich obojezyka. Więcej ku dołowi znajdują się linje poprzeczne będące śladami stawów, któreimi był opatrzone mostek w młodym wieku.

Linje te zlewają się z każdej strony z dolkami mniejszymi więcej trójkątnymi, obejmującymi chrząstki żebrowe. Na obwodzie tych dolków stawowych przytwierdzają się więzy promieniste przednie stawów mostko chrząstkowych.

Zupełnie na dole i w środku widuć powierzchnię przednią wyrostka mieczykowatego, do którego przytwierdza się mięsień prosty wielki brzucha. Więcej na zewnątrz dostrzegać się dają chrząstki żebrowe oddzielone między sobą częściami przednimi odstępów między-żebrowych.

Okolice tylna. Jest wypukła z góry na dół i wklęsła w kierunku poprzecznym. Przedstawia ona w swoim środku szereg wyrostków ciernistych kręgów grzbietowych i z każdej strony część grzbietową rowków kręgowych; więcej na zewnątrz, rząd wyrostków poprzecznych grzbietowych i ich związek z żebrami. Nakoniec okolica ta ograniczona jest z każdej strony linją, powatającą z kątów żebrowych. Dwie te linje są więcej przybliżone do siebie u góry, niż u dołu, a najbardziej oddalone w środku.

Okolice boczne. Węższe ku górze niż ku dołowi, okolice te są wypukłe, ale daleko więcej ku tyłowi, aniżeli ku przodowi. Oznaczają się one wyniosłościami żebrowymi i odstępami między-żebrowymi. Te ostatnie są węższe w środku jak z tyłu, a zwłaszcza jak z przodu, szersze zaś

są podczas wdychania niż podczas wydychania. Odstępy między-żebrowe są wypełnione mięśniami, naczyniami i nerwami międzyżebrowymi.

Obwód wewnętrzny klatki piersiowej, opatrzony jest również czterema okolicami, to jest przednią, tylną i dwiema bocznymi.

Okolica przednia. Nieco pochylona na dół, jest ona wklęsła i przedstawia ku górze chropo watości, służące za osadę dla mięśni mostko-gnykowego i dla więzów promienistych tylnych obojczyka. Niżej widać stronę wewnętrzną linii poprzecznych i ślady stawów mostka z chrząstkami. Zupełnie na dole i w środku znajduje się powierzchnia wewnętrzna wyrostka mieczykowatego, do którego przyczepiają się niektóre pęczki przepony. Więcej na zewnątrz, widać stronę wewnętrzną chrząstek żebrowych, żebra do których przyczepiają się mm. poprzeczne brzucha i przepona oraz odstępy między-żebrowe. Do tej okolicy przytwierdzają się mięśnie trójkątne mostka.

Okolica tylna. Podzielona jest na dwie jamy, gdzie znajdują się płuca, przegrodą niezupełną utworzoną przez trzony kręgów i krążki między-kręgowe grzbietowe.

Przegroda ta jest wklęsła z góry na dół i wypukła w kierunku poprzecznym; służy ona za osadę dla śródpiersia (mediastinum).

Okolice boczne. Są one gładkie, wysłane opłucną i w zętknięciu z płucami. Do ich części dolnych przyczepia się przepona i mięśnie poprzeczne brzucha.

Podstawa klatki piersiowej. Obrócona na dół i nieco ku przodowi, przedstawia wielki otwór mający większą rozciągłość w kierunku poprzecznym niż z przodu ku tyłowi. Na obwodzie tego otworu widać ku przodowi i w środku wykrojenie głębokie, rozdzielone na dwa przez wyrostek mieczykowy, znajdujący się w samym środku. Wyrostek ten mniej więcej długi, stosownie do osób, ma rozmaity kształt, zwykle jest wązki i opatrzony końcem jak szpada, (zskąd właśnie powstało jego nazwisko), w in-

nych razach jest szeroki i zaokrąglony przy końcu; zdarza się niekiedy że jego wierzchołek jest rozdwojony albo opatrzony dziurą, i że zbacza na prawo, na lewo, ku przodowi lub ku tyłowi.

Do wyrostka mieczykowatego przyczepiają się: smugabiała, więzy żebro-mieczykowe i niektóre włókna mięśni brzucha.

Od strony części bocznych wyrostka mieczykowatego, obwód podstawy klatki piersiowej utworzony jest przez dwa brzegi chrząstkowate i kostne, sięga na zewnątrz, potem ku tyłowi, następnie wznosi się nieco i łączy się zę sto-sem kręgowym.

Brzegi te odpowiadają ku przodowi i po bokach chrząstkom siódmego, ósmego i dziewiątego żebra, która łączą się bez przerwy. Więcej ku tyłowi części chrząstkowate jedenastego i dwunastego żebra są swobodne i nie łączą się z innymi chrząstkami żebrowymi.

Do obwodu podstawy klatki piersiowej przyczepia się mięsień skośny mały.

Wierzchołek klatki piersiowej. Jest obrócony ku górze i z tyłu ku przodowi i posiada otwór owalny w kierunku poprzecznym, który jest węższy w środku aniżeli po bokach. Otwór ten stanowią dwa pierwsze żebra i brzeg górny mostka; pomimo że jest zatkany przez opłucnę, przepuszcza jednak narzędzia następujące: mięśnie mostko-gnykowe, mostko-tarczowe i długie szyi; tchawicę, przelyk; nerwy: płucożółdkowe, krtaniowe dolne, a zwłaszcza lewy, przeponowe i sympatyczne; tętnice: szyjowe i podobojczykowe; żyły szyjowe i przyrząd więzowy przedni kręgow.

Układ. Klatka piersiowa składa się: ku przodowi z mostka, ku tyłowi z kręgów grzbietowych, po bokach z 24 żeber po 12 z każdej strony.

1. Mostek (*sternum*).

Mostek jest jak wszystkie kości nieparzyste, symetrycznym, położonym na części przedniej i średniej klatki piersiowej pod obojczykami i między żebrami.

Sposób rozpoznawczy. Dla nadania mu właściwego położenia, trzeba skierować jego powierzchnię wypukłą ku przodowi i nieco ku górze, konieco zaś spiczasty na dół i nieco naprzód.

U płodu kość ta jest stosunkowo bardzo mała, ale rośnie z postępowaniem wieku. U mężczyzny ma większą rozciągłość z góry na dół jak u kobiety, w której za to jest nieco szerszy.

Mostek jest podłużny z góry na dół, spłaszczony i lekko wygięty z przodu ku tyłowi. Część jego górna ma szerokość prawie na trzy palce, zwęża się w środku, następnie staje się na nowo szeroką i kończy się spiczasto na dole.

Co do jego grubości, zmniejsza się ona z góry na dół, tak: że w górnej części ma 12 millimetrów, w średniej części 6—8 mil. i w części dolnej przy wyrostku mięczkowatym 2 millim.

Rozdzielono go na powierzchnię przednią, na powierzchnię tylną, dwa brzegi boczne i dwa końce, z których jeden jest górny a drugi dolny.

1° **Powierzchnia przednia.** Jest ona przecięta czterema linjami mniej więcej wystającymi, które są śladem połączenia rozmaitych części, składających kość tę w młodym wieku.

Z tych linii dwie górne są widoczniejsze od dwóch dolnych, a pierwsza z nich zachowuje się nawet przez długi czas w stanie chrząstkowatym.

Część tej kości, znajdująca się nad linią górną, jest naprzemian wypukła i wklęsła, nadto opatrzona przy końcu górnym chropowatościami dla osady mięśni most-

ko-sutkowych. Część umieszczona między linijami jest płaska, i służy za osadę dla mięśni piersiowych wielkich. Zupelnie ku dołowi powierzchnia ta pokryta jest mięśniami skośnym wielkim i prostym wielkim brzucha.

Powierzchnia tylna mostka. Odpowiada śródpiersiu przedniemu i przedstawia ślad czterech linii, o których była mowa przy powierzchni przedniej. Do części bocznych tej powierzchni przyczepiają się mięśnie trójkątne mostka, a do jej części górnej mięśnie mostko-gnykowe i mostko-tarczowe.

Brzgi boczne. Opatrzony są siedmioma dołkami stawowemi, w których pomieszczone są chrząstki żeber prawdziwych. Dołki te są oddzielone wcięciami półksiężycowemi, z których górne są większe niż dolne. Pierwszy z tych dołków, licząc z góry na dół jest płytki, trójkątny i zrasta się wczesniej z chrząstką pierwszego żebra; inne są węższe i głębsze. W młodym wieku dołki te są kończaste w środku i utworzone z dwóch połówek; ale w miarę zrastania się jąder składających mostek, dna tych dołków stają się okrągłemi. Niekiedy jednak drugi, siódmy i trzeci, zachowują ich kształt pierwotny nawet w wieku podeszłym.

Koniec górny mostka. Grubszy od innych części tej kości, ma on około trzech cali szerokości. Część średnia tego końca, przedstawia wcięcie półksiężycowe czyli jarczmo mostkowe (jugulum sterni), a tuż po bokach są dwa dołki stawowe, pochylone na zewnątrz i ku tyłowi; wklęsłe z zewnątrz na wewnątrz, i wypukłe z tyłu ku przodowi gdzie spajają się z obojczykami.

Koniec dolny. Stanowi wyrostek, mieczykowaty (processus xiphoides), który pozostaje chrząstkowatym aż do podeszłego wieku a niekiedy jest przedziurawionym; wyrostek ten różni się co do długości, kształtu i kierunku jak już wyżej o tem mówiliśmy.

Układ wewnętrzny. Mostek u dziecka, a częstokroć nawet u dorosłego, składa się z trzech głównych części, a mianowicie z rękojęści, trzonu i wyrostka mieczykowatego, na które zwrócimy szczególną uwagę.

Rękojęść (manubrium sterni). Stanowi ona górną i najszerszą część mostka; ma postać prawie trójkątą i spłaszczoną z przodu ku tyłowi. Opisaliśmy już jego powierzchnie i brzeg górny przy opisie mostka w ogólności. Brzegi jego boczne przedstawiają ku górze dołek i pół dolka oddzielone wcięciem półksiężycowcem, które zawierają chrząstki pierwszego i drugiego zębra.

Koniec dolny rękojęści opatrzony jest powierzchnią stawową eliptyczną, w kierunku poprzecznym, która się łączy z trzonem mostka.

Trzon (corpus sterni, mucro). Trzy razy dłuższy lecz węższy od rękojęści, druga ta część mostka ma kształt czworoboku podłużnego, mającego powierzchnię przednio-tylną opatrzoną dwiema lub trzema linijami poprzecznymi; cztery brzegi z których boczne przedstawiają na każdej stronie cztery dolki stawowe i dwa półdolki, jeden górny a drugi dolny. Cztery dolki są dla chrząstek żebrowych, licząc od trzeciego do szóstego włącznie.

Półdolek górny złączywszy się z półdolkiem dolnym rękojęści, spaja się z chrząstką drugiego zębra; półdolek dolny wchodzi, wraz z wyrostkiem mieczowym, w skład dolka przeznaczonego dla chrząstki siódmego zębra. Brzeg górny przedstawia małą powierzchnię podłużną w kierunku poprzecznym łączącą się z rękojęścią. Brzeg dolny opatrzony jest również małą powierzchnią, która jest w zetknięciu z trzecią częścią.

Trzon mostku jest niekiedy przebity dziurą, zatkaną, w stanie świeżym, substancją chrząstkowatą; zależy ona od sposobu kostnienia.

Wyrostek mieczykowy (processus xiphoideus). Jest położony pomiędzy trzonem mostka i smugą białą, a między dwoma ostatnimi żebrami: prawdziwymi.

Przy opisie ogólnym mostka już była mowa o jego wielkości, kształcie i t. p. Dodać tu musimy, że na części górnej jego dwóch brzegów widać z każdej strony część dolka, stanowiącą wraz z częścią powierzchni stawowej brzegu dolnego trzonu, dołek stawowy dla chrząstki siódmego zębra i na koniec brzeg górny wyrostka mieczowego, obdarzony jest małą powierzchnią, spajającą się z trzonem.

Układ wewnętrzny. Mostek składa się z substancji gąbczastej, otoczonej warstwą bardzo cienką substancji zbitój.

Budowa jego jest więc podobna do takowej kości krótkich, lub do kości płaskich, z tem zastrzeżeniem jednak, że cienkie przegródki substancji gąbczastej ograniczają komórki szerokie, wypełnione sokiem czerwonym.

Rzów. Powstawanie kości mostkowej, uskutecznia się sposobem bardzo rozmaitym, w ogólności rozwija się ona ośmioma lub dziewięcioma punktami kostnienia, które tworzą tyleż części kostnych oddzielonych chrząstką.

Kostnienie tej kości zaczyna się dopiero w szóstym miesiącu życia wewnątrz macicznego. Rękojeść składa się zwykle z jednego punktu kostnienia niekiedy z dwóch. Trzon powstaje z tyluż skrawków oddzielnych, ile jest odstępów między żebrowych odpowiednich, a znowu te rozwijają się jednym lub niekiedy dwoma zawiązkami, wyrostek mieczykowaty tworzy się jednym tylko zawiązkiem kostnym.

Rozmaite te kosteczki łącząc się z wiekiem, zamieniają się u dorosłego na trzy, które znowu w podeszłym wieku zrastają się między sobą; wyrostek więc mieczykowaty zostaje najdłużej w stanie chrząstkowatym.

Żebra (*costae*).

Orzeczenie i położenie. Żebra będące w kształcie łuków kostnych, stanowią część boczna i nieco przednio tylną: klatki piersiowej. Płaskawe, sprężyste, rozciągają się mniej więcej skośnie między kręgosłupem a mostkiem.

Sposób rozpoznawczy. Położenie właściwe żeber jest następujące: powierzchnia ich wypukła powinna być obróconą na zewnątrz i nieco ku górze, brzeg zaokrąglony ku górze i na wewnątrz, a koniec zaokrąglony ku tyłowi i nieco ku górze.

Liczba. Są one zwykle w liczbie 24ch po 12 na każdej stronie; liczba ta wszakże podlega niektórym zboczeniom, bo widziano skielety mające 26, 25, 23 a nawet tylko 22 żeber. Żebra nadliczebne znajdują się zwykle na części dolnej szyi i są tylko przedłużeniami wyrostków poprzecznych kręgów szyjowych dolnych.

Podział. Dzieleno żebra na prawdziwe i rzekome: żebra prawdziwe (*costae verae*) czyli kręgo-mostkowe (*vertebrosternales*) dotykają ich chrząstkami bocznego brzegu mostka i stanowią 7 górnych żeber; żebra rzekome (*costae spuriae*) nie dotykają się mostka (*asternales*) i utworzone są z 5ciu ostatnich żeber, z których 3 łączą się z swojemi chrząstkami między sobą, a dwa ostatnie nie łączą się z innymi chrząstkami, lecz mają końce wolne.

Cechy wspólne żeber.

Kierunek. Żebra są położone jedno nad drugimi, ale nie w kierunku pionowym, bo górne znajdują się więcej na wewnątrz jak następujące, stąd właśnie pochodzi że kształt klatki piersiowej jest stożkowaty.

Kierunek żeber jest skośny w ten sposób, że tworzą ze stosem kręgowym kąt rozwarty ku górze i kąt ostry ku dołowi.

Pierwsze żebro stanowi z mostkiem kąt nieco ostry ku dołowi; drugie i trzecie tworzą z kością mostkową kąty proste, inne zaś kąty rozwarte ku górze i kąty ostro ku dołowi, tem widoczniejsze im żebra są więcej ku dołowi położone.

Odstępy między-żebrowe. Żebra umieszczone jedno nad drugim nie stykają się, owszem pozostają między niemi

odstępy zwane *między-żebrowemi*. Długość tych odstępow jest w stosunku prostym do rozmiaru długości żeber, szerokość zaś jest większa ku przodowi aniżeli ku tyłowi, a zwłaszcza między żebrami górnemi; ich liczba wynosi 11 na każdej stronie.

Długość żeber. Nie jest ona jednakowa we wszystkich żebrach. Pierwsze jest bardzo krótkie w porównaniu z drugim, które stosunkowo do trzeciego jest dosyć długie. Długość innych następujących żeber powiększa się aż do ósmego włącznie; potem zmniejsza się aż do dwunastego, które jest daleko krótsze od innych.

Kształt. Wszystkie żebra są zaokrąglono w swój piątej części tylnej, spłaszczone, podłużne z tyłu ku przodowi i nieco z góry na dół w swych czterech piątych częściach przednich. Pierwsze i drugie żebro są płaskawe z góry na dół i wygięte ku przodowi na koszt brzegów; inne są spłaszczone i wygięte z zewnątrz na wewnątrz na koszt ich powierzchni i skręcone w ten sposób, że jeżeli ich brzegi leżą poziomo, natenczas końce ich tylne są podniesione i sterzące ku górze.

Wygięcie żeber nie jest jednakowe w całej ich długości; są one więcéj lukowate w trzeciej części tylnej niż z przodu, a zwłaszcza w środku gdzie prawie są proste. Wreszcie wygięcie żeber zmniejsza się z góry na dół.

Układ zewnętrzny. Rozróżnia się we wszystkich żebrach powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, brzeg górny, brzeg dolny i dwa końce, z których jeden tylny a drugi przedni.

Powierzchnia zewnętrzna czyli skórna żeber. Jest ona obrócona ku tyłowi, chropowata w części zawartej między końcem tylnym a między zgięciem kątowym (*angulus costae*), obrócona na zewnątrz i nieco ku przodowi, gładka i szeroka w części umieszczonej między zgięciem kątowym a końcem przednim. Na części tylnej widzieć się

daje powierzchnia około cała długości, która jest wklęsłą i nierówną zwana szyjką (collum) przy której znajduje się guzik (tuberculum). Obie te części są w zetknięciu z powierzchnią przednią wyrostka poprzecznego kręgów grzbietowych.

Guzik podzielony jest na dwie części, wewnętrzną i zewnętrzną; pierwsza wypukła i gładka tworzy staw z wyrostkiem poprzecznym odpowiednim, druga górna i nierówna służy za osadę dla więzów poprzeczno-żebrowego tylnego. W małej odległości od guzika dostrzegać się daje zgięcie kątowe (angulus costae) jestto linija wystająca, zmierzająca skośnie na dół i na zewnątrz, służy dla osady mięśnia krzyżo lędźwiowego i znajduje się bliżej guzika w żebrach górnych aniżeli w dolnych. Część żebra, znajdująca się między zgięciem kątowym i guzikiem, jest zaokrąglona, chropowata i służy za punkt przyczepienia się mięśnia długiego grzbietu.

Od kąta do końca przedniego, powierzchnia zewnętrzna żebra jest gładka obrócona ku górze i służy za osadę dla różnych mięśni, jako to: zębatego wielkiego, skośnego wielkiego, piersiowego małego, zębatego tylnego i górnego i zębatego tylnego dolnego.

Powierzchnia wewnętrzna czyli płucna. Jest gładka, wklęsła ale wklęsłość tu jest większą ku tyłowi i ku przodowi jak w środku. Od końca tylnego aż do wysokości zgięcia kąтового, powierzchnia ta obrócona jest na przód i nieco ku górze, reszta zaś jest lekko pochylona na dół. Przy brzegu dolnym tej powierzchni znajduje się rowek żebrowy (sulcus costalis), który poczyna się na wysokości guzika i kończy się przy czwartej części przedniej tej powierzchni; w rowku tym zawarte są naczynia międzyżebrowe. Do wargi wewnętrznej tego rowka przyczepia się mięsień międzyżebrowy wewnętrzny, wargę zaś jego wewnętrzna stanowi brzeg dolny żebra.

Brzeg górny. Jest gruby, zaokrąglony, skierowany prosto ku górze od końca tylnego do kąta żebrowego, reszta

zaś jest nieco pochylona na wewnątrz. Do wargi zewnętrznej tego grubego brzegu przytwierdza się mięsień między-żebrowy zewnętrzny, do wargi wewnętrznej, mięsień między-żebrowy wewnętrzny.

Brzeg dolny. Obrócony w kierunku przeciwnym do brzegu górnego, jest on cienki nierówny i służy dla osady mięśnia między żebrowego zewnętrznego.

Koniec tylny żeber jest daleko wyżej położony od końca przedniego i nosi nazwisko *główki* (capitulum).

Główka opatrzona jest dwiema małymi powierzchniami, z których jedna górna jest mniejsza, a druga dolna większa. Obie te małe powierzchnie łączą się z trzonami kręgów grzbietowych.

Koniec przedni żeber jest szerszy ale cieńszy od tylnego. Jest on wyżłobiony i obejmuje koniec zewnętrzny chrząstki odpowiedniej.

Układ wewnętrzny. Żebra składają się jak kości płaskie, z cienkiej blaszki substancji zbitej na obwodzie i z substancji gąbczastej pozbawionej kanału szpikowego w środku. Ich kanaliki kostne, prawie jednakowej długości są skierowane równoległe do długości żeber, a to nam objaśnia dla czego końce złamane żeber, często opatrzone są ząbkowatościami pochodzącymi z pęknięcia kanalików na nierównej wysokości.

Rozwój. Każde żebro powstaje z jednego zawiązka kostnienia pierwotnego, zjawiającego się w trzonie od czterdziestego do pięćdziesiątego dnia życia wewnątrz macicznego, i z dwóch zawiązków pochodnych czyli narostkowych, tworzących się między szesnastym a ósmym rokiem. Jeden z tych zawiązków przeznaczony jest dla główki żebrowej, a drugi dla guzowatości; niekiedy widzieć się daje trzecie jądro kostne dla powierzchni stawowej tej guzowatości. Ostateczne zrastanie tych trzech lub

czterech zawiązków ma zwykle miejsce przed dwudziestym piątym rokiem.

Spojenie. Żebra łączą się końcami tylnymi, ze stosem kręgowym, a końcami przednimi z chrząstkami prawdziwymi i rzekomymi.

Cechy właściwe niektórym zębrom.

Żebra, które są obięte opisem wspólnym zasługują na wzmiankę szczególną, a mianowicie: pierwsze, drugie, jedenaste i dwunaste.

Pierwsze żebro.

Pierwsze żebro każdej strony jest daleko krótsze i szersze od innych, jest wygięte z zewnątrz na wewnątrz na koszt brzegów i znajduje się prawie poziomo w ten sposób, że jedna powierzchnia jest górna, a druga dolna, jeden brzeg przedni, a drugi tylny.

Powierzchnia górna. Nicco skierowana na zewnątrz jest przecięta dwoma rowkami, odpowiadającymi tętnicy i żyłce podobojczykowej; między temi rowkami naczyniowemi znajduje się tuż przy brzegu wewnętrznym wyniosłość zwana *guzikiem tętnicy podobojczykowej*, do którego przyczepia się mięsień dzwignacz klatki przedni (*scalenus anticus*).

Nadto powierzchnia górna opatrzona jest, przy końcu wewnętrznym, zagłębieniem, wynikającym prawdo-odobnie przez nacisk obojczyka.

Powierzchnia dolna. Jest pochyloną na wewnątrz, lekko wypukłą i pozbawioną rowka żebrowego.

Brzeg wewnętrzny. Jest nicco pochylony ku górze, ma kształt wklęsły i ostry.

Brzeg zewnętrzny. Obrócony na dół, jest wypukły zaokrąglony i posiada ku tyłowi guzik żebrowy. Nadto pierwsze żebro pozbawione jest zgięcia kąтового, z tego powodu nie jest ono skręcone i styka się z dwoma końcami z płaszczyzną poziomą, jeżeli na niej spoczywa.

Koniec tylny. Jest stosunkowo dosyć mały, zaokrąglony i opatrzony jedną tylko powierzchnią stawową, która się łączy z trzonem pierwszego kręgu grzbietowego. Szyjka tego żebra jest długa, prawie okrągła i cienka.

Koniec przedni. Jest szerszy i grubszy jak u innych żeber.

Drugie żebro.

Drugie żebro jest daleko dłuższe od pierwszego, do którego jest dosyć podobne pod względem zgięcia i kierunku ale należy do koła obszerniejszego; guzik i kąt żebrowy są w stanie zarodkowym. Żebro to, jeżeli się znajduje na płaszczyźnie poziomej, dotyka ją swemi dwoma końcami ponieważ nie jest skręcone.

Powierzchnia zewnętrzna jest wypukła i skierowana ku górze; przy części średniej powierzchni zewnętrznej dostrzegać się daje guzowatość, do której przytwierdza się mięsień zębaty wielki.

Powierzchnia wewnętrzna drugiego żebra jest obrócona nie co na dół, wklęsła, gładka i przedstawia ku tyłowi zaledwie ślad rowka żebrowego.

Z dwóch brzegów tego żebra, jeden, górno-wewnętrzny, jest wklęsły, cienki i ostry; drugi dolno-zewnętrzny jest grubszy, wypukły i zaokrąglony. Koniec tylny nie jest tak gruby jak u innych żeber.

Jedenaste żebro.

Jedenaste żebro jest krótsze od poprzedzających ale daleko dłuższe od dwunastego. Żebro to jest pozbawione guzika żebrowego i w skutku tego nie łączy się z wyrostkiem poprzecznym jedenastego kręgu grzbietowego. Zgięcie jego kątowe jest nie dość wyraźne i bardzo oddalone od główki.

Powierzchnia wewnętrzna nie posiada rowka żebrowego, albo jeżeli znajduje się jest bardzo mały.

Koniec tylny opatrzony jest tylko jedną powierzchnią stawową dla złączenia się z trzonem jedenastego kręgu.

Koniec przedni, wolny, jest cieńszy jnk u innych żeber.

Dwunaste żebro.

Jest ono krótsze od jedenastego, z którym jednak ma niejaki podobieństwo.

Powierzchnia jego zewnętrzna jest nieco obrócona na dół i nie posiada ani guzika, ani zgięcia kąтового.

Powierzchnia wewnętrzna, lekko skierowana ku górze i pozbawiona jest rowka żełrowego.

Koniec jego tylny ma podobieństwo z końcem tylnym jedenastego żebra, ma tylko jedną powierzchnię stawową która się styka z trzonem dwunastego kręgu grzbietowego.

Koniec zaś przedni jest cienki spiczasty i również wolny.

Chrząstki żebrowe.

Żebra są zakończone ku przodowi chrząstkami mniej więcej długimi, którym klatki piersiowa zawdzięcza swą giętkość i sprężystość, a których długość, kształt i kierunek nie są jednakowo zachowane u wszystkich.

Chrząstki prawdziwych żeber obejmują przestrzeń zawartą między temi kośćciami i częściami bocznymi mostku; chrząstki trzech pierwszych żeber rzekomych, umieszczone są między końcami przednimi tych kości i częścią średnią brzegu dolnego chrząstki powyżej leżącej. Na koniec chrząstki dwóch ostatnich żeber rzekomych rozciągają się do końca przedniego tych żeber do mięśni szerokich brzucha, w których się kończą.

Chrząstka pierwszego żebra jest szeroka i gruba ale nieco krótsza od następującej i przeistacza się wczesniej na kość,

Chrzątka drugiego żebra jest również krótsza od chrząstki trzeciego żebra, następnie długość chrząstek wzrasta stopniowo, aż do siódmego prawdziwego, potem zmniejsza się aż do dwóch ostatnich rzekomych żeber, których chrząstki są bardzo krótkie, a zwłaszcza ostatnie, ma tylko kilka linii długości.

Chrzątka pierwszego żebra ma ten sam kierunek jak żebra odpowiednie, zmierza nieco na dół i łączy się z mostkiem pod kątem rozwartym u dołu i pod kątem ostrym ku górze; chrzątka drugiego żebra jest prostopadła do długości kości mostkowej, obie te chrząstki mają szerokość i grubość jednakową w całej ich długości, kiedy inne chrząstki są szersze przy brzegach niż w pozostałej ich rozciągłości.

Chrzątka trzeciego żebra jest lekko zgięta z dołu ku górze i spaja się z mostkiem pod kątem bardzo rozwartym.

Chrząstki trzech pierwszych rzekomych żeber są najprzód bardzo wygięte z dołu ku górze, następnie prostują się nieco i sięgają skośnie z zewnątrz na wewnątrz zlewając się z ich brzegami. Ostatnie chrząstki rzekome nie mają nio szczególnego co do kierunku.

Odstępy między chrząstkowe. Nie mają wszędzie jednakowej szerokości; dwa pierwsze są stosunkowo bardzo szerokie, trzeci i czwarty nieco węższe; inne odstępy międzyczchrząstkowe są najprzód dosyć znaczne, ale zmniejszają się do takiego stopnia, że stykają się swymi brzegami sąsiedniemi.

Dwa ostatnie odstępy między chrząstkowe mają tę samą szerokość co i odstępy między żebrów odpowiednie.

Układ zewnętrzny. W każdej chrząstce odróżniamy powierzchnię przednią powierzchnię tylną, brzeg górny, brzeg dolny, koniec przedni i koniec tylny.

Powierzchnia przednia pierwszej chrząstki żebrów obrócona ku górze, służy dla osady więzła żebro-obojęczego. Powierzchnia przednia drugiej, trzeciej, czwartej.

piątą i szóstą jest pokryta mięśniami piersiowymi wielkimi, który przyczepia się tylko do ich końców mostkowych.

Powierzchnie przednie innych chrząstek dolnych pokryte są mięśniami: skośnym wielkim i prostym brzucha-

Powierzchnia tylna jest wklęsła i służy szczególnie ku dołowi za osadę dla mięśni poprzecznego brzucha i przepony.

Brzeg górny jest po największej części wypukły, a brzeg dolny wklęsły; do nich przyczepiają się mięśnie międzyżebrowe.

Brzegi boczne chrząstek szóstego i siódmego żebra opatrzone są na ich brzegach dolnych przedłużeniem chrząstkowatym, za pośrednictwem którego łączą się między sobą, jakoteż z chrząstką pierwszego fałszywego żebra. Brzeg górny chrząstki drugiego rzekomego żebra połączone jest z brzegiem dolnym chrząstki nad i pod nią położonej.

Końiec wewnętrzny chrząstek prawdziwych żeber łączy się z dolkiem stawowym mostka.

Końiec przedni chrząstek trzech pierwszych żeber rzekomych jest cienki, śpiczasty i łączy się z brzegiem dolnym chrząstki, bezpośrednio się nad nim znajdując.

Końce przednie chrząstek dwóch ostatnich rzekomych żeber są również cienkie, śpiczaste i łączą się z mięśniami szerokimi brzucha.

Chrząstki żebrowe otoczone ochrzęstną grubą i obfitującą w naczynia, są w młodym wieku białawe, giętkie i bardzo sprężyste u dzieci; chrząstki zaś fałszywych żeber są miększe i giętsze od innych. Z wiekiem, chrząstki żebrowe stają się żółtawe i kruche, w podeszłym wieku kostnieją w części lub nawet całkowicie, ale w każdym razie chrząstka pierwszego prawdziwego żebra kostnieje najwcześniej, u dorosłego bowiem już jest prawie zawsze skostniała.

Miednica (*pelvis*).

Miednica, stanowiąca zarazem dolną część tułowia i górną kończyn dolnych, jest jamą kostną rodzaju naczynia bez dna, położonego pomiędzy stoścem kręgowym, któremu służy za punkt oparcia, a kośćciami udowymi, o których głowy opiera się swemi panewkami.

Położenie. U dorosłego normalnej wysokości miednica rozdziela długość ciała na dwie równe części. U dorosłego, wzrostu nadmiarowego, część, znajdująca się pod miednicą jest dłuższą od części nad nią umieszczonej. U płodu zaś część ciała położona nad miednicą jest daleko dłuższą, jak część pod nią znajdująca się.

Objętość. Miednica jest stosunkowo bardzo mała u płodu, ale następnie wzrasta z wiekiem.

Jest ona szersza we wszystkich rozmiarach, i mniej głęboka u kobiet niżeli u mężczyzn. Jej rozmiary są prawie jednakowe u małych i u wysokich niewiast dobrze zbudowanych; z tego właśnie powodu małe kobiety rodzą dzieci tak łatwo jak i inne.

Kształt. Miednica jest symetryczna kształtu stożka wydrążonego i spłaszczonego z podstawą obróconą ku górze i naprzód, ale wykrojonego w części swój przedniej, z wierzchołkiem obciętym skierowanym na dół i ku tyłowi, tak, że znacznie pochyloną jest z góry na dół i z przodu ku tyłowi.

Układ zewnętrzny. Miednica dzieli się na powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, na podstawę, czyli otwór górny i wierzchołek czyli otwór dolny.

1. Powierzchnia zewnętrzna.

Rozróżniamy na niej część przednią, część tylną i dwie powierzchnie boczne.

Część przednia czyli okolica łonowa. Obrócona ku dołowi, ograniczona jest dwiema linjami urojonemi, zbieżającymi

skośnie dołem, począwszy od kołców górnych i przednich kości biodrowej przechodzącymi przed panewkami. Na części środkowej tej okolicy dostrzegać się daje spojenie łonowe (*symphysis ossium pubis*). Spojenie to, od piętnastu do osmnastu linii długości u niewiast wynoszące, ma około dwudziestu linii w rozmiarze podłużnym u mężczyzn, i służy za punkt przytwierdzenia się wieszadła (*ligamentum suspensorium*), prącia lub lechtaczki, stosownie do płci.

Z każdej strony widać powierzchnię szeroką ku górze i ku dołowi i wąską w środku dla przyczepienia mięśni; więcej zaś na zewnątrz dół zasłonowy zewnętrzny i dziurę zasłonową (*foramen obturatorium*). Dziura ta owalna w kierunku z góry na dół u mężczyzn, jest mniejszą i trójkątną, u niewiast, oputrzoną w swęj części górnej rowkiem, zmierzającym na zewnątrz ku tyłowi i ku górze dla przejścia nerwu i naczyń zasłonowych. Wyjąwszy przestrzeń przy rowku, do całego obwodu tej dziury przytwierdza się błona zasłonowa (*membrana obturatoria*).

Część tylna czyli okolica krzyżowa. Skierowana ku górze, okolica ta ma w swęj części środkowej szereg wyrostków ciernistych rzekomych kręgow krzyżowych. Niekiedy, a zwłaszcza u starców, wyrostki te zrastają się brzegami sąsiednimi i tworzą rodzaj grzebienia. Część dolna tego grzebienia rozdwa się widelkowato tworząc wykrojenie ograniczone dwiema wyniosłościami, które są zakończeniem kanału krzyżowego. Wykrojenie to w stanie świeżym zatłkane jest mocnym więzmem.

Więcej ku dołowi widać powierzchnię wypukłą, nierówną, pokrytą w stanie świeżym więzmem krzyżoogonowym i kilkoma włóknami mięśnia pośladkowego wielkiego.

Na każdej stronie grzebienia krzyżowego jest rowek krzyżowy opisany już wyżej. Każdy rowek ograniczony jest na zewnątrz spojeniem krzyżo biodrowem (*symphysis sacro-iliaca*) i znaczną wyniosłością, zwaną guzem grzebienia biodrowego.

Części boczne. Obdarzone są ku górze i po każdej stronie dołem biodrowym zewnętrznym (*fossa iliaca externa*), który posiada dwie linje łukowate współśrodkowe (*lineae arcuatae*), rozdzielające ten dół na trzy nierówne części dla osady trzech mięśni pośludkowych.

Pod każdym dołem biodrowym zewnętrznym, nieco więcej ku przodowi i ku tyłowi znajduje się dół głęboki zwany *panewką* (*acetabulum*), obejmującą główkę kości udowej. Miednica niowiasat będąca szerszą niż męczyzn, powoduje że panewki, u pierwszych, są koniecznie więcej oddalone między sobą. Temu właśnie usposobieniu anatomicznemu przypisać należy ruchy boczne, które kobiety dobrze zbudowane wykonywają podczas chodzenia, przelewając ciężar ciała na przemian na obiedwie kości udowe. Ruchy te porównane zostały do ruchów kaczek.

Za panewką widzieć się daje powierzchnia wypukła, pokryta mięśniami okolicy miednico-krętarzowej; a więcej ku tyłowi wielkie i małe wcięcie krzyżo-kulszowe.

2. Powierzchnia wewnętrzna.

Obejmuje jamę miednicy (*cavum pelvis*), która dzieli się na część górną, zwaną *wielką miednicą* i na część dolną czyli *małą miednicę*.

Odgraniczone są one między sobą rodzajem krawędzi łukowatej, rozciągającej się od kąta krzyżo-kręgowego do spojenia łonowego, przechodząc z każdej strony po linji łukowatej powierzchni wewnętrznej kości biodrowej, tworząc w tem miejscu część zwężoną.

a) Miednica wielka (*pelvis major*).

Stanowiąc właściwie dolną część jamy brzusznej, miednica wielka u kobiet prawidłowo zbudowanych, ma głębokość czyli przestrzeń zawartą między kołcem przednio-górnym, a linją łukowatą około 3—4 cali, czyli 10—12 centymetrów.

Miednica wielka przedstawia ku tyłowi wyniosłość utworzoną przez trzony dwóch ostatnich kręgów lędźwiowych. Z każdej strony tej wyniosłości są dwa zagłębienia, odpowiadające częściom bocznym podstawy kości krzyżowej, tudzież część górna spojenia krzyżobiodrowego. Następnie widzieć się dają oba doły biodrowe wewnętrzne, położone na tej samej wysokości; jeżeli jednak w pewnym razie, jedna kończyzna jest krótszą od drugiej, wówczas dół biodrowy, odpowiedni jest niższy od dołu przeciwnego.

Doly te są szersze i płytsze u niewiast aniżeli u mężczyzn i pokryte są mięśniami biodrowymi wewnętrznymi.

Część przednia miednicy wielkiej jest wykrojona i wypełniona w stanie świeżym mięśniami brzucha. Wykrojenie to jest większe u kobiety, aniżeli u mężczyzny.

b) **Miednica mała** (*pelvis minor*).

Miednica mała stanowi rodzaj kanału beczkowatego, otwartego i zakrzywionego, szerszego w swej części środkowej, aniżeli przy końcach lub otworach, a zwłaszcza przy otworze dolnym: co właśnie spowodowało rozdzielenie na jamę, na jej cieśninę górną i dolną.

Jama miednicy (*cavum pelvis* s. *apertura pelvis media*). Głębokość tej jamy jest większą ku tyłowi niż po bokach, a najmniejszą ku przodowi. Ścianę jej tylną wkleśła i najdłuższa, złożona jest z powierzchni przedniej kości krzyżowej i ogonowej. Ścianę przednią najkrótszą w środku, stanowią trzony i gałęzie kości łonowych, kulszowych, jakoteż błona zasłonowa. Ściany boczne, utworzone z powierzchni czworobocznej, zamienionej ku dołowi w równię pochyłą, umieszczone są z każdej strony małej miednicy, między dziurą zasłonową a wcięciami kulszowymi, odpowiadając po największej części panewkom.

Otwór górny. Zwany także *wchodem*, *wejściem*, *cieśniną górną* miednicy (*apertura pelvis superior* s. *introitus pelvis*), otwór ten stanowi granicę naturalną między wielką i małą miednicą.

Kształt jego podlega rozmaitym zmianom; rzadko kulisty, często eliptyczny w kierunku poprzecznym, a najczęściej jest podobny do serca w kartach z końcem zaokrąglonym. Część przednia tego otworu jest niższą jak część tylna; stąd wynika, że płaszczyzna cieśniny górnej miednicy jest pochylona z tyłu ku przodowi i z góry na dół. Nachylenie to różni się u rozmaitych osób; w ogólności jednak wynosi trzydzieści pięć do czterdziestu stopni z poziomem.

Dla dokładniejszego poznania obszerności miednicy kobiety, co jest szczególnie ważne w sztuce położniczej, rozróżnia się w każdej cieśninie, średnice czyli wymiary i oś, mianowicie: wymiar przednio-tylny, wymiar poprzeczny i dwa wymiary skośne.

Wymiar przednio-tylny prosty, czyli prosty (*conjugata*, *diameter recta aperturæ sup. pel.*). Rozciąga się od środka wzgórka kości krzyżowej do środka górnego brzegu spojenia łonowego, wynosi około 4-cali (11 centymetrów).

Wymiar poprzeczny (*diameter transversa*). Zmierza od środka jednej linii łukowatej wewnątrz do takiegoż miejsca tej linii strony przeciwległej, przerywając średnicę poprzedzającą pod kątem prostym i wynosi 5 cali (13 centymetrów).

Dwa wymiary ukośne (*diameteri obliquæ*). Udają się każdy od spojenia krzyżobiodrowego jednej, do wyniosłości biodrowo-łonowej drugiej strony; długość każdego z wymiarów ukośnych wynosi $4\frac{1}{2}$ cali (12 centymetrów).

Oś cieśniny górnej. Imieniem tem oznaczamy linię prostopadłą do płaszczyzny cieśniny górnej, która przedłuża się ku górze do pępka, a ku dołowi, do środka kości ogonowej.

Otwór dolny miednicy *małej*, *wyście*, *wychód* miednicy, czyli *cieśnina dolna* (*apertura pelvis inferior s. exitus pelvis*). Jest mniejszy od otworu górnego i ograniczony trzema wyniosłościami i trzema wcięciami.

Z trzech wyniosłości, jedna, tylna, utworzona przez koniec kości ogonowej, zwrócona więcej ku dołowi, niż drugie boczne, stanowiące guzy kulszowe, które służą za punkt oparcia ciała przy siedzeniu i więcej są oddalone od siebie u niewiast jak u mężczyzn.

Z trzech wcięć, przednie, zwane *łukiem łonowym* jest u niewiast zaokrąglone ku górze i wynosi 15 do 20 linii szerokości, ale brzegi tego łuku oddalając się coraz więcej obejmują ku dołowi przestrzeń około $3\frac{1}{2}$ —4ch cali. U mężczyzn łuk łonowy, czyli podłonowy ma kąt górny ostry i boki więcej przybliżone.

Wcięcia boczne noszą nazwę *wcięć kulszowych* (incisurae ischiadicae) i są zamienione w dziurę przez więzy krzyżo-kulszowe.

Cieśnina dolna, u obojg płci, ma kształt serca w kartach, lub mniej więcej czworokątny i posiada te same wymiary jak górna.

1° Wymiar przednio-tylny, czyli prosty (diametrus recta aperturae inferioris pelvis). Udaje się od końca kości ogonowej do wierzchołka łuku łonowego.

2° Wymiar poprzeczny (diametrus transversa). Rozciąga się między guzami kulszowymi.

3° i 4° Wymiary ukośne. Pośredniczą one między guzami kulszowymi jednej strony i środkiem więzu krzyżo-kulszowego strony przeciwległej.

Długość tych średnic wynosi około 4-ch cali (11 centymetrów); wymiar przedniotylny jednak zwiększyć się może u młodych niewiast nawet do 5-ciu cali z powodu łatwego odchylenia się kości ogonowej ku tyłowi.

Oś cieśniny dolnej. Jest to linja urojona wpadająca prostopadle do środka płaszczyzny cieśniny dolnej, a przedłużając się ku górze, oś ta kończy się przy wzgórku kości krzyżowej.

3. Podstawa.

Obrócona ku górze i naprzód, podstawa stanowi po bokach, dwa brzegi wygięte w sposób S, zwane *grzebieniami biodrowemi* (cristae ilei). Grzebień te są dłuższe i więcej pochylone na zewnątrz u kobiety, niż u mężczyzny; u obojga płci znajdują się z tyłu między nimi a stośsem kręgowym, z każdej strony, głębokie wykrojenie, a z przodu także wykrojenie między kośćmi biodrowemi, tylko daleko obszeru ięjsze.

Wykrojenia te są wypełnione mięśniami lędźwi i brzucha.

4. Wierchołek.

Wierchołek miednicy obrócony na dół i w tył, przedstawia wychód, czyli wyjście miednicy powyżej opisanęj.

Rozwój. W młodym wieku miednica jest mało rozwinięta; część jej górna, czyli biodrowa ma stosunkowo większe rozmiary niż dolna, czyli panewkowa.

Kierunek całej miednicy różni się w różnych okresach życia; bardzo skośna u dzieci, mniej u dorosłych, miednica nabywa znowu kierunek skośny bardzo wyraźny u starców, a to z przyczyn różnych: u dzieci zależy to od późniejszego rozwijania się kości łonowych; u dorosłego kierunek miednicy jest następstwem wygięcia okolicy lędźwiowęj i tworzenia się kąta krzyżokręgowego (promontorium); u starców zaś jest on wynikiem wygięcia tułowia ku przodowi. Około wieku dojrzałości (pubertas) dopiero miednica nabywa cech właściwych, charakteryzujących płeć.

Skład. Miednica składa się ku tyłowi z kości krzyżowęj i ogonowęj, po bokach i ku przodowi utworzona jest przez kości bezimiennie. Dwie pierwsze kości opisane już były przy stośsie kręgowym, zajmiemy się więc tu przy kończynach dolnych kośćmi bezimiennemi.

Różnice zachodzące między miednicą kobiety i mężczyzny.

Pomimo, że miednica obu płci zbudowana jest podług tegoż samego pierwowzoru, jednak miednica męzka i żeńska różnią się między sobą pod wieloma względami:

1° *Pod względem grubości.* Kościoskład miednicy jest cieńszy delikatniejszy i lżejszy, brzegi, kąty, wyrostki i chropowatości są mniej wydatnymi u kobiet, niż mężczyzn.

2° *Pod względem postaci.* Najważniejsze różnice istniejące między miednicami obu płci są następujące: wielka miednica kobiet jest więcej rozszerzona, doly biodrowe są płystsze i więcej rozłożyste; grzebienie biodrowe, mniej zgięte essowato, są cieńsze i więcej pochylone na zewnątrz; kolce biodrowe przednie i górne są mniej zgięte na wewnątrz niż u mężczyzn. Mała miednica niewiast jest szerszą, a szczególnie w kierunku poprzecznym; ściana jej tylna, czyli krzyżowa opatrzona jest większą wklęsłością i zarazem jest krótszą i szerszą; ściana jej przednia, czyli łonowa jest szerszą w rozmiarze poprzecznym, a krótszą w kierunku pionowym; panewki są więcej oddalone od siebie, niż u mężczyzn; dziury podłonowe są trójkątne i większe; gałęzie kulszo-łonowe są węższe, cieńsze, wydrążone wklęsłością tylną przy brzegach wewnętrznych i więcej oddalone od siebie, tak że łuk łonowy jest szerszy i opatrzony ku górze kątem więcej rozwartym; guzy kulszowe są więcej oddalone od siebie; wcięcia kulszowe są nieco szersze jak u mężczyzn.

3° *Pod względem rozmiaru.* Mówiliśmy już wyżej, że objętość całkowitej miednicy jest większą we wszystkich rozmiarach u kobiet niż u mężczyzn; nadto miednica kobiet ma kierunek skośniejszy na dół i ku tyłowi, niż miednica mężczyzn.

Rozwój miednicy.

Rozwinięcie miednicy uskutecznia się w okresie późniejszym jak inne części składowe tułowia, w ten sposób, że jama miednicy nie jest w początku dostateczna dla pomieszczenia narzędzi, które w późniejszym wieku zawierać ma, tak, że te muszą szukać prawa obywatelstwa w brzuchu, który już i tak dosyć obładowany jest obecnością wątroby bardzo rozwiniętej wtenczas. Temu usposobieniu anatomicznemu właśnie przypisać należy, tak wielkie stosunkowo rozwinięcie brzucha w tym okresie życia.

Okolo 3-go miesiąca życia wewnątrz-macicznego, wielka miednica już jest zupełnie wykształconą, gdy mała miednica jeszcze znajduje się w stanie chrząstkowatym.

Okolo 4-go miesiąca spostrzedz się daje w trzonach rzekomych kości krzyżowej liczne jądra kostne tworzące razem rodzaj sznurka paciorkowatego, z którego się rozwija ściana tylna miednicy małej; jednocześnie zjawiają się dwa inne jądra kostne, w trzonach kulszowych i tym sposobem powstają ściany boczne tej jamy.

Okolo 5 go miesiąca dwa nowe jądra pokazują się w gałęziach poziomych kości łonowych i rozwijając się tworzą ścianę przednią małej miednicy, która wreszcie jest bardzo małą i skierowaną podłużnie z przodu ku tyłowi.

U młodych dzieci mała miednica ma zawsze ten sam kierunek, ale rozmiary poprzeczne rozwijają się i stają przeważnemi nad przedniotylnymi.

W miarę postępowania rozwoju małej miednicy, pęcherz, macica i jej części dodatkowe, jakoteż zawoje jelitowe zstępują stopniowo do jej jamy.

Okolo 16-go roku, ściany przednia i boczna nabyły swego ostatecznego rozwoju, ale ściana tylna dopiero w 19 roku dochodzi do jej zupełnego wykształcenia.

Kości kończyn dolnych

czyli

brzuszných.

(ossa extremitatum inferiorum s. abdominalium).

Będąc przedłużeniami części brzusznej tułowia, kończyny brzuszne czyli dolne, są złożone każda z czterech odcinków a mianowicie: z biodra, uda, goleni i stopy.

Pierwszy odcinek czyli biodro, przyczyniając się do utworzenia miednicy, należy tak do niej jak do kończyny brzusznej. Ze względu jednak na podobieństwo z barkiem kończyny górnej, biodro może być opisane przy kończynie dolnej.

1. Biodro (*coxum*).

Biodro składa się z dwóch kości bezimiennych, prawej i lewej, które, łącznie z kością krzyżową stanowią miednicę.

Kości bezimienne (*ossa innominata s. anonyma*).

Są parzyste, położone na części bocznej i przedniej miednicy, jedna obok drugiej i na zewnątrz kości krzyżowej; kości bezimienne pozbawione są symetryczności i należą do kości płaskich.

Sposób rozpoznawczy. Dla dokładnego ich zbadania trzeba obrócić ku górze brzeg wygięty w sposób litery *S*; na zewnątrz, na dół i na przód, panewkę; a nieco ku dołowi i naprzód, dziurę podłonową.

Kości te, szersze u niewiast niż u mężczyzn, są płaskie w różnych kierunkach, nieregularnie czworoboczne, jakby skrócone w części środkowej w ten sposób, że ich powierzchnie są skierowane w kierunku przeciwnym w ich części górnej i dolnej.

Rozróżniono każdą na powierzchnię zewnętrzną, powierzchnię wewnętrzną, brzeg górny, brzeg dolny, przedni i tylny.

Powierzchnia zewnętrzna. Szeroka, pochylona na dół i ku tyłowi w swjej części górnej, powierzchnia ta zwęża się w środku i staje się na nowo szerszą u dołu, gdzie jest obrócona ku dołowi i naprzód.

Połowa jej górna złożona jest z dołu biodrowego zewnętrznego, którego część przednia jest wklęsła z góry na dół i wypukła w kierunku poprzecznym, część tylna zaś wklęsła w całej swjej rozciągłości.

Dół biodrowy zewnętrzny opatrzony jest dwiema linjami współśrodkowymi zwanymi *linjami łukowatymi* czyli *półkolistymi* (*lineae arcuatae s. semicirculares*). Linje te rozdzielają ten dół na trzy nierówne części, z których jedna najmniejsza dostrzegać się daje nad i za linją łukowatą górną, jest ona wypukła, nierówna, ma około dwóch palców szerokości i służy za osadę dla mięśnia pośladowego wielkiego; druga, zawarta między linjami łukowatymi górną i dolną, wklęsła i prawie trójkątna, jest miejscem przyczepienia się mięśnia pośladowego średniego; trzecia największa znajduje się między linją łukowatą dolną a obwodem panewki i służy dla przytwierdzenia się mięśnia pośladowego mniejszego. Pod linją łukowatą dolną widać dziurę przewodu odżywczego; nad panewką i ku przodowi piętno podłużne do którego się przyczepia ścięgno zagięte mięśnia prostego uda.

Panewka. Część powierzchni zewnętrznej pochylona na dół i na przód, przedstawia ku górze wielką jamę, zwaną panewką (acetabulum), obejmującą głowę kości udowej.

Półkulista, mająca około dwóch cali średnicy, obrócona jest ukośnie na zewnątrz, naprzód i na dół. Jama panewki jest wysłana chrząstką w stanie świeżym w dwóch trzecich częściach górnych, reszta zaś przedstawia dołek (fovea) pozbawiony chrząstki stawowej, dla więzu waleczkowego i tkanki łącznej. Obwód panewki *brwią* zwany (supercilium s. limbis acetabuli), jest więcej sterczący ku górze i opatrzony jest trzema wcięciami (incisurae acetabuli), z których górne a zwłaszcza tylne są zaledwo widoczne, dolne zaś jest stosunkowo znaczne i zamienione więzem na dziurę, przez którą wnikają do stawu naczynia. Brwi panewki łączą się w stanie świeżym z chrząstką pierścieniową zwaną *wargą chrzęstną* panewki (labrum cartilagineum acetabuli), która z wiekiem kostnieje.

Za panewką widzieć się daje powierzchnia wypukła, pokryta mięśniami: gruszkowatym, bliźniaczym, zasłonowym wewnętrznym i bliźniaczym dolnym. Pod panewką i na wewnątrz znajduje się dziura zasłonowa czyli owalna (foramen obturatorium s. ovale), mająca największy rozmiar skierowany z góry na dół i z wewnątrz na zewnątrz. Obwód tej dziury jest cienki i nierówny, posiada na swej części górnej rowek skośny z tyłu ku przodowi i z wewnątrz na wewnątrz, przez który przechodzą naczynia i nerw zasłonowy. Brzeg tylny tego rowka, zlewa się z częścią wewnętrzną obwodu tej dziury i brzeg przedni z częścią zewnętrzną tego obwodu. Dziura zasłonowa, trójkątna, mniejsza u mężczyzny, zatkana jest w stanie świeżym błoną zasłonową, tworzącą dno dołu zasłonowego do którego przyczepia się mięsień zasłonowy zewnętrzny. Na wewnątrz tej dziury widać powierzchnię wklęsłą, nieregularnie czworoboczną i chropawą, do której przyczepia się mięsień ksobny mały i nieco mięsień zasłonowy zewnętrzny.

Powierzchnia wewnętrzna. Podzielona jest na dwie części przez linię łukowatą wewnętrzną, która jest stercząca, wklęsła, szeroka, tępa i przyczynia się do utworzenia cieśniny górnej miednicy, jak również odgranicza miednicę wielką od małej.

Część górna, rozszerzona i pochylona naprzód i ku górze, przedstawia dół biodrowy wewnętrzny, w którym znajduje się otwór przewodu odżywczego, i nieznaczne chropowatości dla przytwierdzenia się mięśnia biodrowego. Za dołem biodrowym jest powierzchnia nierówna, opatrzona wyniosłościami, zagłębieniami i podzielona na dwie podrzędne części: przednią i tylną. Część przednia mająca podobieństwo do wylotu ucha człowieka (*facies auricularis*), spaja się z powierzchnią tegoż samego kształtu kości krzyżowej. Część tylna wypukła i bardzo chropowa, jest nazwana guzem biodrowym (*tuber ilei*) i służy dla przytwierdzenia się więzów krzyżo-biodrowych tylnych.

Część dolna kości bezimiennój, lekko wklęsła, wchodzi w skład małej miednicy i stanowi stronę wewnętrzną dziury zasłonowej. Na zewnątrz tej dziury jest powierzchnia lekko wklęsła czworoboczna, pochylona na wewnątrz i ku przodowi. Odpowiada ona dnu panewki od której oddzielona jest blaszką bardzo grubą ku tyłowi, ale tak cienką ku przodowi, że jest zwykle przezroczystą. Do tej powierzchni jako też do błony zatykającej dziurę zasłonową, przyczepia się mięsień zasłonowy wewnętrzny. Na wewnątrz dziury podłonowej widać powierzchnię łonową, przylegającą do pęcherza za pomocą więzów łono-pęcherzowego i tkanki łącznej tłuszczowej.

Brzeg górny czyli grzebień biodrowy (*crista ilei*). Jest dłuższy u niewiasty niż u mężczyzny, zaokrąglony, cieńszy w środku jak przy końcach i wygięty w sposób *S* rzymskie. Brzeg ten ma wargę zewnętrzną, wewnętrzną (*labium externum et internum*) i część pośrednią. Do wargi zewnętrznej przyczepiają się trzy mięśnie, które z przodu

ku tyłowi są: natężacz powięzi szerokiej, skośny brzucha zewnętrzny i najszerszy grzbietu. Na wardze wewnętrznej osadzają się mięśnie: poprzeczny brzucha i czworoboczny łądźwi. Część pośrednia służy dla osady mięśnia skośnego wewnętrznego, dla masy wspólnej mięśnia krzyżołądźwiowego i najdłuższego grzbietu.

Brzeg dolny. Krótszy od poprzedzającego, jest on pochylony na wewnątrz i składa się z dwóch części, przedniej i tylnej. Część przednia obrócona z góry na dół i z przodu ku tyłowi, ma około ośmnaście linii długości i sześć szerokości; złączywszy się za pomocą chrząstki włóknistej z takąż powierzchnią strony przeciwnej, tworzy spojenie łonowe (symphysis pubis). Część tylna jest skośna z przodu ku tyłowi, z wewnątrz na zewnątrz, z góry na dół, ale więcej skośna i nieco wygięta na wewnątrz u kobiety niż u mężczyzny. Ma ona wargę zewnętrzną do której przyczepiają się mięśnie: szczupły i ksobne, i wargę wewnętrzną, służącą za osadę dla mięśni: poprzecznego krocza i wzwodzącego prącia lub lechtaczki, jakoteż część pośrednią gdzie osadza się korzeń wałka jamistego prącia.

Brzeg przedni. Jest jakby wykrojony, połowa jego górna zewnętrzna ma kierunek skośny z góry na dół i z wewnątrz na wewnątrz, połowa zaś jego dolno wewnętrzna jest prawie pozioma.

Na tym brzegu spostrzegać się daje, postępując z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz: 1° kołec biodrowy przedni górny, do którego wargi zewnętrznej przytwierdza się mięsień natężacz powięzi szerokiej, do wargi wewnętrznej mięsień biodrowy wewnętrzny i do przestrzeni mięsień krawiecki jakoteż więz Fallopiusza czyli Puparta; 2° kołec biodrowy przedni-i dolny do którego przyczepia się ścięgno mięśnia prostego przedniego uda; 3° między temi kołcami, więciecie przez które przechodzi nerw udowski z zewnętrzny; 4° rowek powierzchowny gdzie się

znajduje ścięgno wspólne mięśni lędźwio udowego i biodrowego; 5° guzik hiódrołonowy (*tuberculum ileopectineum*) dla przytwierdzenia się mięśnia lędźwioudowego mniejszego; 6° powierzchnia trójkątna, wklęsła, skośna na dół i ku przodowi, ograniczona podstawą swoją przez guzik poprzedzający, wierzchołkiem, który jest na wewnątrz, przez kołec łonowy (*spina pubis*), i ku tyłowi, przez grzebień łonowy (*crista pubis*), do którego przyczepia się więz Gembernata, z przodu brzegiem zaokrąglonym zlewającym się z stroną górną dziury podłonowej; powierzchnia ta jest przeznaczona do przyczepienia mięśnia łonowego; 7° nakoniec kąt łonowy. Między kolcem służącym dla przytwierdzenia się odnogi zewnętrznej otworu brzuszno kanału pachwinowego a kątem łonowym do którego się przyczepia jego odnoga wewnętrzna, jest lekki rowek przyczyniający się również do utworzenia tego otworu, który obejmuje sznurek nasienny (*funiculus spermaticus*), lub więz okrągły (*ligamentum rotundum*) stosownie do płci, i służy zarazem dla osady mięśni: prostego brzucha i piramidalnego.

Brzeg tylny. Kształtu bardzo nieregularnego, brzeg ten oznacza się czterema wyrostkami i trzema wcięciami które uważając z góry na dół są: 1° dwa małe kolce biodrowe tylne, górny i dolny (*spina ilei posterior superior et posterior inferior*) a pomiędzy niemi wcięcie półksiężycowe (*incisura semilunaris posterior*), 2° kołec kulszowy (*spina ischii*) służący dla przytwierdzenia mięśnia bliźniaczego górnego na zewnątrz, kulszo-ogonowego na wewnątrz i więzu krzyżo-kulszowego małego na samym wierzchołku tego wyrostka trójkątnego; 3° dwa wcięcia, umieszczone jedno, nad kolcem kulszowym a drugie, pod tym kolcem: pierwsze czyli wcięcie kulszowe większe (*incisura ischiadica major*) służy dla przejścia mięśnia gruszkowatego (*m. pyriformis*), tudzież dla naczyń, nerwów kulszowych, i sromnych; drugie czyli wcięcie kulszowe małe (*incisura ischiadica parva*), przeznaczone jest dla przejścia mięśnia

zasłonowego wewnętrznego, naczyń i nerwu sromnych wewnętrzných; 4° nakoniec guz kulszowy czyli siedzeniowy, (tuber ischii) najgrubszy ze wszystkich części kości bezimiennój na którym się rozróżnia wargę zewnętrzną, wargę wewnętrzną i przestrzeń między-wargową czyli część pośrednią. Do wargi zewnętrznej przytwierdza się mięsień bliźniaczy dolny i więz krzyżo-kulszowy wielki; do przestworu, mającego część tylną i część dolną, przyczepiają się: do pierwszej, mięsień ksobny wielki, do drugiej, dwugłowy uda, półścięgnisty i półbłoniasty.

Układ wewnętrzny. Kość bezimienna składa się jak inne kości szerokie z dwóch dość grubych blaszek istoty zbitej między którymi znajduje się substancya gąbczasta. Guz kulszowy, trzon części łonowej i grzebień biodrowy, obfitują w tę ostatnią substancję.

Rozwój. W pierwszych latach życia zewnątrz macicznego kości bezimienne złożone są z trzech części połączonych między sobą, substancją chrząstkowatą, a uważane przez niektórych jako kości oddzielne, a mianowicie: kość biodrowa, kość łonowa i kość kulszowa, dla tego też dołączymy ich opis szczegółowy.

1° **Kość biodrowa** (os ilei s. ilium). Stanowi część górną i największą kości bezimiennój. Jest ona płaska z zewnątrz na wewnątrz, nieco z góry na dół i trójkątna na obwodzie.

Rozróżniamy na niej dwie powierzchnie: zewnętrzną i wewnętrzną; trzy brzegi: górny, przedni i tylny; i trzy kąty: przedni tylny i dolny.

Powierzchnia zewnętrzna. Ma dwie linje półkoliste i cztery piętna mięśniowe dla osady trzech mięśni pośladkowych i prostego uda.

Powierzchnia wewnętrzna. Przedstawia ku górze i ku przodowi dół biodrowy wewnętrzny, a za nim powierzchnię nierówną dla spojenia się z kością krzyżową; nadto ma

linję łukowatą wewnętrzną, wchodzącą w skład cieśniny górnej miednicy, a pod tą linją powierzchnię nieco wklęsłą, przyczyniającą się do utworzenia małej miednicy.

Brzeg górny czyli grzebień biodrowy. Oznacza się wargami, zewnętrzną i wewnętrzną a także częścią pośrednią dla osady mięśni.

Brzeg przedni. Opatrzony jest dwoma kolcami przednimi i wcięciem pośredniczącym.

Brzeg tylny. Przedstawia dwa kolce tylne i wcięcie pośredniczące a niżej inne wcięcie, które połączywszy się z podobnem wcięciem kości kulszowej, przyczynia się do utworzenia wcięcia kulszowego większego czyli biodro-kulszowego.

Kąt dolny. Jest bardzo gruby i jakby obcięty; przedstawia trzy małe powierzchnie: jedną przednią mniejszą od innych połączoną z powierzchnią odpowiednią kości łonowej za pomocą substancji chrząstkowatej, drugą środkową największą ze wszystkich, wchodzącą w skład panewki i opatrzoną częścią brwi tej jamy i powierzchnię tylną, średnią co do objętości, spajającą się za pośrednictwem chrząstki z powierzchnią podobną kości kulszowej.

2° Kość łonowa (os pubis). Obejmuje część przednią i wewnętrzną kości bezimiennę; składa się z trzonu i dwóch gałęzi z których jedna jest pozioma a druga zstępująca.

Trzon (corpus). Stanowi powierzchnię stawową, wchodzącą w skład spojenia łonowego, jakoteż kołec łonowy.

Gałęż pozioma (ramus horizontalis). Wychodzi z trzonu i stanowi górny brzeg dziury zasłonowej. Jest ona kształtu graniastosłupa trójkątnego, przedstawia trzy powierzchnie, trzy brzegi i dwa końce.

Powierzchnia górna, nieco wklęsła jest szersza na zewnątrz jak na wewnątrz.

Powierzchnia przednia i tylna, również nieco wklęsłe, są szersze na wewnątrz aniżeli na zewnątrz, ale przednia jest chropawa a tylna gładka.

Z dwóch brzegów górnych, przedni jest tępy, tylny, cienki i nierówny, stanowi grzebień łonowy (crista pubis) zlewający się ku tyłowi z linią łukowatą kości biodrowej.

Brzeg dolny wchodzi w skład dziury owalnej i opatrzonej jest rowkiem skośnym dla przejścia naczyń i nerwu zasłonowych.

Koniec zewnętrzny, szeroki i gruby, przedstawia trzy małe powierzchnie: jedną przednią wklęsłą, przyczyniającą się do utworzenia panewki, drugą dolną łączącą się z kością kulszową za pomocą blaszki chrząstkowej, trzecią górną spajającą się z kością biodrową również substancją chrząstkową i tworzy guzik biodro-łonowy (tuberculum ileopectineum).

Koniec wewnętrzny zlewa się z trzonem.

Gałąź zstępująca (ramus descendens). Jest bardzo krótka, graniczy z przodu i na wewnątrz z dziurą zasłonową. Łączy się ona swym końcem wolnym z gałęzią wstępującą kości kulszowej i przyczynia się do utworzenia, z odpowiednimi gałęziami drugiej strony, łuku łonowego (arcus pubis).

3° Kość kulszowa czyli siedzeniowa (os ischii). Tworzy dolną i tylną część kości bezimienną.

Podzieloną została na część tylną czyli *trzon* i na część przednią lub gałąź wstępującą.

Trzon (corpus). Przedstawia powierzchnię zewnętrzną, wchodzącą w skład dołu zasłonowego zewnętrznego, powierzchnię wewnętrzną, znajdującą się w małej miednicy i brzeg tylny, podzielony na dwie części przez kołek kulszowy (spina ischii).

Część górna tworzy, z kością biodrową, wcięcie kulszowe większe czyli kulszowo biodrowe; część dolna przed-

stawia wcięcie kulszowe mniejsze, na które zagłna się ściętno mięśnia zaslonowego wewnętrznego.

Koniec górny trzonu kulszowego, opatrzony jest trzema małemi powierzchniami: jedna zewnętrzna wklęsa należy do składu panewki, druga górna połączona z kością biodrową i trzecia przedniu spajująca się z kością łonową.

Koniec dolny trzonu kulszowego jest zaokrąglony, nierówny i stanowi guz kulszowy (tuber ischiî), od którego wychodzi gałąź wstępująca.

Gałąź wstępująca (ramus ascendens ischii). Zmierza z tyłu ku przodowi i zewnątrz na wewnątrz. Powierzchnie jęj zewnętrzna i wewnętrzna wchodzą w skład dołów zaslonowych; brzegi graniczą: zewnętrzny, z dziurą zaslonową a wewnętrzny, z łukiem łonowym. Koniec wolny zlewa się z końcem wolnym gałęzi zstępującej kości łonowej tworząc gałąź kulszołonową.

Z poprzedzającego widzimy: 1° że panewka utworzona jest z połączenia wszystkich trzech części kości bezimiennęj, które się łączą w samym środku tęg jamy stawowej; połączenie to uskutecznia się za pośrednictwem chrząstki między-stawowej, kształtu promienistego lub obróconego Y, którego trzon skierowany jest ku tyłowi, to jest ku wielkiemu wcięciu kulszowemu a gałęzie rozbieżne, ku przodowi: jedna górna dochodzi do guzika biodro-łonowego a druga dolna, kończy się przy części górnej dziury podłonowej; 2° że dziura owalna złożona jest ku górze z kości łonowej a ku dołowi z kości kulszowej; 3° że wcięcie kulszowe wielkie składa się ku górze z kości biodrowej a ku dołowi z kości kulszowej; 4° że guzik biodro-łonowy wynika z połączenia kości biodrowej z kością łonową; 5° nakoniec że linja łukowata jest także złożona z tyłu z kości biodrowej, a z przodu z grzebienia łonowego.

Rozwijanie się punktów ossifikacyjnych. Każda z tych trzech części zasadniczych kości bezimiennęj rozwija się dwoma zawiązkami kostnienia, jeden główny a drugi nadrostkowy (epiphysis).

Okolo 45 dnia życia wewnątrz macicznego, rozwija się punkt główny kości biodrowej; kość kulszowa pokazuje się w $3\frac{1}{2}$ miesiącu; kość łonowa zaś dopiero w $4\frac{1}{2}$ miesiącu. W dziewiątym roku trzy te części stykają się w panewce, a między 10ym i 15ym rokiem zlewają się między sobą w różnych miejscach, dopiero co wyliczonych.

Trzy nadrostki czyli nasady (epiphyses) kości bezimiennój są uszykowane w sposób następujący: jeden należy do grzebienia biodrowego i przylega do całej jego rozciągłości; drugi tworzy się na powierzchni wolnej guza kulszowego; ostatni jest właściwy kolcowi łonowemu.

Dwa pierwsze pokazują się w 16 roku, a zrastają się między 20 i 25 rokiem; ostatni jest daleko mniej stały. Podług sławnego Geoffroy Saint Hilaire jest on stanem zarodkowym kości zwierząt workowatych (marsupialia).

Niezależnie od tych trzech nadrostków, znajdują się jeszcze trzy jądra kostne w samej panewce a mianowicie w chrząstce promienistej międzystawowej. Jedno z tych jąder na które p. Serres zwrócił szczególną uwagę, ma kształt i objętość zmienną i obejmuje środek tej chrząstki; z dwóch innych, jedno znajduje się w gałęzi górnej przy guziku biodro łonowym, a drugie w końcu tylnym trzonu tej chrząstki, przy wcięciu kulszowem wielkiem.

Trzy ostatnie zawiązki kostne, które sam miałem kilka razy sposobność stwierdzić, nie zawsze się znajdują i mogą być uważane jako kości nadliczebne, pokazujące się szczególnie wterczas kiedy skostnienie doznawało opóźnienia w swym rozwoju. Nadrostki panewkowe kiedy istnieją stają się widocznymi między 13 a 15tym rokiem, a nikną kiedy trzy główne części kości bezimiennój zrastają się między sobą. Nakoniec spotyka się niekiedy i siódmy nadrostek w kolcu biodrowym przednim i dolnym.

2. Udo (*Femur*).

Udo rozciąga się od części dolnej tułowia do goleni i składa się z jednej tylko kości zwanój udową.

Kość udowa (*os femoris*).

Kość udowa, najdłuższa, najgrubsza i najmocniejsza ze wszystkich kości ciała, jest parzystą, wygiętą z przodu ku tyłowi, więcej łukowatą i mniej skręconą od innych kości długich. Obejmując prawie oś uda, kość ta położona jest między miednicą a golenią, z którą tworzy u dorosłego kąt rozwarty i wystający ku przodowi; rozwarty i wchodzący ku tyłowi; podobnie kąt rozwarty i wystający na wewnątrz, a rozwarty i wchodzący na zewnątrz. U dzieci kąt przedni i tylny są bardzo wyraźne, kąt zewnętrzny jest wystający a wewnętrzny wchodzący. U starców kąty przedni i tylny znowu stają się wyraźnymi ale kąty boczne zostają bez zmiany. U kobiety kąt boczny zewnętrzny jest zwykle wchodzący a wewnętrzny wystający. Kąty te, w różnych okolicznościach, bywają rozmaite.

Kość udowa znajduje się w swój części dolnej za rzepką (*patella*), w rozgięciu goleni, a nad rzepką, w zgięciu; ma kierunek skośny z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz w ten sposób że ku górze kości te są oddalone od siebie całą szerokością miednicy, (a z powodu jój większej szerokości u kobiety są jeszcze u niej więcej oddalone) a ku dołowi, przy kolunach, stykać się mogą u obu płci.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia kości udowej prawej od lewej, niezbędną jest rzeczą trzymać tę kość w właściwem położeniu t. j. obrócić powierzchnię wypukłą trzonu ku przodowi, głowę ku górze i na wewnątrz a kłykiec na dół i poziomo.

Rozrózniono na każdój kości udowej: koniec górny, trzon i koniec dolny.

A. Koniec górny (extremitas superior). Obejmuje trzy wyniosłości z których jedna *głowa*, a inne *krętarzami* są zwane.

1° *Głowa* (caput femoris). Jest częścią najwyższą końca górnego i obróconą na wewnątrz i ku tyłowi; postać ma kulistą z wypukłością przedłużającą się więcej ku górze i na przód niż ku dołowi i ku tyłowi. Jest ona gładka, wyjąwszy w środku, gdzie opatrzona jest dolkiem (fovea) dla przytwierdzenia się więzu okrągłego i zawarta w panewce. Pod głową znajduje się szyjka anatomiczna (collum), będąca dłuższą ku dołowi i tyłowi niż ku górze i przodowi. Jest ona nieco splaszczona z przodu ku tyłowi, grubsza przy brzegu górnym niż przy dolnym. Kierunek jęj jest skośny u dorosłego, a prawie poziomy u starców, w ten sposób, że tworzy z trzonem kąt rozwarty u pierwszego, a kąt prosty u ostatnich.

Rozumie się łatwo, że kierunek ten ma wpływ na częstsze złamanie szyjki u starców, tém bardziej że u nich stawi ona mniejszy opór niż w młodym wieku. Szyjka bowiem ulega niektórym zmianom co do budowy. Około czterdziestego piątego do pięćdziesiątego roku, komórki, substancji gąbczastej rozszerzają się i przegródki międzykomórkowe cienieją, substancja zbita szyjki staje się również cieńszą. W miarę postępowania w wieku, komórki rozszerzając się coraz więcej, zamieniają się w kanał szyjkowy, zlewający się z tymże trzonu; szyjka więc tak zmodyfikowana staje się kruchą i bardzo łamliwą. Brzeg sterzący ku górze i dwie linje udające się od wielkiego krętarza do małego, tworzą granice naturalne podstawy czyli końca dolnego szyjki. Z tych linii między krętarzowych, przednia jest osadą torebki włóknistej stawu biodro-udowego, tylna służy dla przyczepienia się mięśnia czworobocznego uda.

Krętarze, położone przy podstawie szyjki kości udowej, są rozróżnione na wielki i mały.

2° Krętarz wielki (trochanter major). Znajduje się na zewnątrz i nieco ku tyłowi; jest splaszczony z zewnątrz na wewnątrz i przedstawia: powierzchnię zewnętrzną czworoboczną, rozdzieloną na dwa trójkąty przez linię diagonalną skośną z góry na dół i z tyłu ku przodowi. Do tej linii przyczepia się mięsień pośladowy średni. Trójkąt górny przylega do tego mięśnia, który oddziela worek maziowy; trójkąt zaś dolny styka się z mięśniem pośladowym wielkim, za pośrednictwem drugiego worka maziowego.

Powierzchnia jego wewnętrzna jest mniejsza, opatrzona dolkiem krętarzowym (fossa trochanterica), przedstawiającym trzy piętna mięśniowe. Do górnego przyczepia się mięsień gruszkowaty, do średniego przytwierdzają się: ścięgno wspólne mięśni bliźniaczych, i zaslonowego wewnętrznego; nakoniec do dolnego (fossa digitata), które jest najgłębsze, mięsień zaslonowy zewnętrzny.

Brzeg jego przedni szeroki i bardzo chropawy, jako też część przednia brzegu górnego służą dla osady mięśnia pośladowego mniejszego.

Brzeg tylny jest osadą części mięśnia czworobocznego uda; nakoniec na jego brzegu dolnym osadza się część górna mięśnia obszernego zewnętrznego.

3° Krętarz mały (trochanter minor). Położony na wewnątrz i nieco ku tyłowi podstawy szyjki udowej, jest on mniejszy, trójkątny i służy za osadę dla mięśnia lędźwio-biodrowego, jakoteż łączy się z gałęzią górną i wewnętrzną linji chropawej. Część zwężona, znajdująca się pod krętarzami, stanowi szyjkę chirurgiczną otoczoną tętnicami zgiętymi.

B. Trzon (corpus) czyli część *średnia*. Grubszy w części górnej i dolnej, aniżeli w środku i wygięty naprzód, trzon jest prawie trójkątny w dwóch trzecich częściach górnych, płaski z przodu ku tyłowi i grubszy na wewnątrz w trzeciej części dolnej.

Rozróżniamy na nim trzy powierzchnie: *przednią*, *zewnętrzną* i *wewnętrzną* jako też trzy krawędzie lub brzegi: dwa boczne i jeden tylny.

Powierzchnia jego przednia jest dość wypukła, powierzchnie zaś, zewnętrzna i wewnętrzna są prawie płaskie a wszystkie pokryte są mięśniem trójgłowym, który się do nich przyczepia, jakoteż do brzegów zaokrąglonych zewnętrznego i wewnętrznego.

Krawędź tylna, dosyć stercząca i opatrzona chropowatościami, stanowi *linję chropawą*, która zasługuje na opis szczegółowy.

Linja chropawa (*linea aspera ossis femoris*). Ma postać litery X, to jest składa się w środku, z dwóch równoległych warg (*labia lineae asperae*), rozchodzących się ku górze i ku dołowi.

Rozdwojenie górne styka się z dwoma krętarzami, a rozdwojenie dolne z kłykiem zewnętrznym i wewnętrznym końca dolnego tej kości. Do całej gałęzi zewnętrznej tej linii przyczepia się mięsień obszerny zewnętrzny (*vastus externus*); do trzeciej części górnej, to jest do rozdwojenia górnego i zewnętrznego, gdzie są znaczne chropowatości, przytwierdza się mięsień pośladkowy wielki; do dwóch trzecich części dolnych tej linii, a mianowicie do wargi zewnętrznej, i do rozdwojenia dolnego odpowiedniego linii chropawej, przyczepia się brzusiec krótki mięśnia dwugłowego uda. Gałąź wewnętrzna linii chropawej nie tak stercząca, jest w całej jej rozciągłości osadą mięśnia obszernego wewnętrznego (*vastus internus*) a ku górze mięśnia łonowego (*m. pectineus*).

Część pośrednia tych gałęzi pokryta jest mięśniami ksobnymi (*adductores*), i czworobocznym uda, które się do niej przytwierdzają w sposób następujący: mięsień ksobny mały, w trzeciej części górnej, m. ksobny długi, w trzeciej części średniej, a tuż za nimi i nieco więcej na zewnątrz w całej prawie rozciągłości m. ksobny wielki, nakoniec ku górze m. czworoboczny uda,

Nadto na linii chropawej, lub od strony zewnętrznej tej linii znajduje się dziura kanału odżywczego, udającego się z dołu ku górze.

Pomiędzy gałęziami rozdwojenia dolnego istnieje przestrzeń trójkątna odpowiadająca części górnej przegubu podkolanowego, w stanie świeżym jest w stosunku z tętnicą i żyłą podkolanową.

Koniec dolny (*extremitas inferior*). Stanowi on część najgrubszą kości udowej, i posiada większą objętość w kierunku poprzecznym niż przednio-tylnym. Jest on głównie utworzony z kłykciów udowych (*condyli femoris*), z których: *zewnątrzny* (*condylus externus*) jest grubszy, przednio-tylny i bardziej naprzód wystający; *wewnętrzny* zaś (*condylus internus*) jest dłuższy nieco skośny i wystający więcej ku tyłowi a mniej ku przodowi, niż kłykieć zewnętrzny. Kiedy kość udowa jest prostopadła do poziomu, kłykieć wewnętrzny znajduje się niżej od zewnętrznego, ale kiedy nadajemy kości tej kierunek skośny właściwy, oba kłykcie są na tej samej wysokości.

Kłykcie są połączone między sobą ku przodowi i ku dołowi w kształcie bloczka gładkiego nie głębokiego, którego brzeg zewnętrzny bardziej wystaje, i płaszczyzna wspina się więcej ku górze niż wewnętrznego. Bloczek ten odpowiada bezpośrednio powierzchni tylnej rzepki a pośrednio chrząstkom między stawowym, końcowi górnemu kości piszczelowej. Ku tyłowi kłykcie są oddzielone dołem między-kłykciowym (*fossa intercondyloidea*), zawierającym więzy skrzyżowane, które przyczepiają się: wiąz tylny do części przedniej kłykcia wewnętrznego a wiąz przedni do części tylnej kłykcia zewnętrznego. Oba te kłykcie są wypukłe od strony sobie odpowiedniej, i chropawe dla przyczepienia więzów bocznych stawu kolanowego, które noszą nazwę *guzowatości kłykciów* (*tuberositates condyli externi et interni*). Guzowatość zewnętrzna opatrzona jest ku tyłowi dolkiem półksiężycowym dla przyczepienia mięśnia podkolanowego, a wę-

wnętrzna kolcem, namacać się dającym przez skórę, do którego przyczepia się ściętno mięśnia ksobnego wielkiego. Kolec ten, służąc za wskazówkę do znalezienia tętnicy podkolanowej, zwie się *guzikiem tętnicy podkolanowej*. Nadto oba kłykiec mają ku tyłowi, a zewnętrzny nieco bardziej na zewnątrz, piętna dla przytwierdzenia się mięśnia dwugłowego łydki (m. gastrocnemius).

Układ wewnętrzny. Jak wszystkie kości długie, kość udowa składa się z dwóch substancji, ale istota zbita, stanowiąca trzon, jest bardzo gęsta i jakby skalista.

Rozwój. Kość udowa powstaje pięcioma punktami ossyfikacyjnymi, a mianowicie: jeden dla trzonu, jeden dla każdego końca, a dwa narostkowe dla wielkiego i małego krętarza. Pierwszy związek kostny pokazuje się w środku kości, skąd rozciąga się ku końcom tworząc największą część trzonu i szyjki. Kostnienie trzonu uskutecznia się bardzo wcześnie, nieco przed rozwojem kości ramieniowej, to jest: około 28go lub 30 dnia życia wewnątrz macicznego.

Dopiero po ósmym miesiącu życia płodowego, nowy punkt kostnienia rozwija się w chrząstce końca dolnego, co może służyć za znak że płód jest donoszony. Inne tworzą się po urodzeniu, a mianowicie: około końca pierwszego roku lub przy początku drugiego, w główce, około trzeciego w krętarzu wielkim, a dopiero w ósmym lub dziewiątym roku w krętarzu małym.

Narostek dolny zrasta się z trzonem później jak górny, bo dopiero około 20go roku, gdy tymczasem narostki górne są już zrósłe z trzonem w 18tym roku.

Kość udowa jest już skręcona przy urodzeniu, ale ogólne jej wygięcie dopiero później się rozwija. Przy przyjściu na świat, szyjka jest mało rozwinięta, w dzieciństwie, tworzy z trzonem kąt prosty, u dorosłego, kąt rozwarty a u starca, nabiera znowu kształtu dzieciennego,

U kobiety trzon kości udowej jest mniej wygięty, szyjka jest krótszą i nie tak skośna, linja chropawa nie tak wydatna jak u mężczyzny.

3. Goleń, przedudzie (*crus*).

Dwie kości prawie równoległe wchodzą w skład goleni, z których wewnętrzna zwie się kością piszczelową a zewnętrzna znacznie cieńszą kością łydkową. Kości te spojone między sobą końcami górnymi i dolnymi i odosobnione przestrzenią eliptyczną zwaną *międzykostną*. Co do rzepki (*patella*) stanowi ona kość trzeszczkową, rozwijającą się w grubości ścięgna mięśnia trójgłowego i uważaną być może jako zależność kości piszczelowej, do której jest w tym samym stosunku co wyrostek łokciowy, z jedyną różnicą, że ostatni zlewa się za pomocą substancji kostnej z kością łokciową, a rzepka jest tylko połączoną z kością piszczelową mocnym więzmem.

Rzepka (*patella*).

Rzepka należy do kości krótkich, jest płaska z przodu ku tyłowi, trójkątna i położona na części przedniej kolana.

W ogólności mniejsza u kobiet, niż u mężczyzn, przedstawia dwie powierzchnie: przednią i tylną (niestawową i stawową), dwa brzegi boczne, podstawę i wierzchołek.

Sposób rozpoznawczy. Dla zbadania tej kości trzeba obrócić powierzchnię stawową ku tyłowi, część najszerszą tej powierzchni na zewnątrz, a kąt ku dołowi.

Powierzchnia przednia jest chropowa, wypukła i prawie podskórna. Oznacza się ona wielką ilością otworów podłużnych dla przejścia naczyń odżywczych.

Powierzchnia tylna gładka i powleczone chrząstką w stanie świeżym spaja się z częścią przednią i dolną kości

udowej. Powierzchnia ta jest opatrzona dwiema płaszczyznami stawowymi oddzielonemi przez grzebień tępy pionowy, umieszczony w wykrojeniu bloczka. Z tych dwóch płaszczyzn zewnętrzną jest szersza i głębsza od wewnętrznej, która podzielona jest na dwie powierzchnie pochodne przez linię skośną, udającą się na dół i na wewnątrz. Pod tą powierzchnią widać zagłębienie chropawe, w którym przytwierdza się część więzu rzepkowego.

Podstawa, obrócona ku górze, ścięta skośnie z góry na dół i z tyłu ku przodowi, jest częścią najgrubszą i służy za osadę dla mięśnia prostego przedniego uda.

Brzegi nie mają jednakowej grubości i długości, bo wewnętrzny jest nieco więcej wypukły, niż zewnętrzny, który za to jest dłuższy; oba służą dla osady mięśnia trójgłowego.

Wierzchołek, czyli koniec dolny jest śpiczasty i służy za punkt przyczepienia się więzu rzepkowego.

Układ wewnętrzny. Rzepka złożona jest z włókien podłużnych i równoległych łatwo widocznych na swój powierzchni przedniej. Blaszka bardzo cienka substancji zbitej stanowi skorupę tej kości, której środek jest zupełnie gąbczasty.

Rozwój. Rzepka, pierwiastkowo chrząstkowata, kostnieje, między drugim a trzecim rokiem życia, zwykle z jednego tylko punktu kostnienia. Jest to tylko stan wyjątkowy kiedy się spotyka kilka jąder oddzielnych. Rozwijanie się tej kości uskutecznia się w grubości ścięgna mięśnia trójgłowego uda w sposób kości trzszeczkowych i z tego powodu zachowuje układ włóknisty, podobny do ścięgna, które jej służy za macię.

1. **Piszczeł, czyli kość goleniowa (*tibia*).**

Kość ta, najdłuższa, po kości udowej, ze wszystkich kości rurkowych szkieletu, jest parzystą, położoną na części wewnętrznej i nieco przedniej goleni, pod kością udową, za pomocą której cały ciężar ciała przechodzi na

kość piszczelową, nad kością skokową i na stronie wewnętrznej kości łydkowej.

Sięga ona ku górze wyżej od kości łydkowej, która za to jest niżej posunięta ku dołowi. Kość piszczelowa składa się jak wszystkie kości długie z końców i trzonu.

Sposób rozpoznawczy. Dla dokładnego zbadania tej kości i odróżnienia prawej od lewej trzeba mieć wzgląd na trzy następujące warunki: 1° brócić brzeg najwydatniejszy na przód, 2° koniec najcieńszy, na dół; 3° wyniosłość kostkowanego końca, na wewnątrz.

a) **Koniec górny (extremitas superior).** Stanowi on najgrubszą część kości piszczelowej i ma większą objętość w kierunku poprzecznym, niż w przednio-tylnym. Ku górze jest on owalny i podzielony na dwa dołki stawowe przez wyniosłość widełkowatą, zwaną *kołcem międzykłykciowym* (spina intercondyloidea) i dwa wklęslenia chropowate, z których jedno jest przednie a drugie tylne. Kołec znajduje się bliżej powierzchni tylnej, niż przedniej, jest on dwukończasty i służy dla przyczepienia się chrząstek międzystawowych sierpowatych czyli półksiężycowych. Do wklęslenia chropowatego przedniego przyczepia się koniec przedni chrząstek półksiężycowych, tudzież wiąz skrzyżowany przedni; do wklęslenia chropowatego tylnego przytwierdzają się, koniec tylny chrząstek półksiężycowych i wiąz skrzyżowany tylny.

Co do samych dołków stawowych (cavitates glenoidales), zwanych niewłaściwie kłykciami (condylae tibiae), wewnętrzny jest owalny z tyłu ku przodowi, zewnętrzny zaś prawie kolisty i nie tak głęboki, jak wewnętrzny.

Dołki te stykają się z kłykciami udowemi. Obwód końca górnego kości piszczelowej, może być podzielony na część przednią, część tylną i dwie części boczne: zewnętrzną i wewnętrzną.

Część przednia jest szeroka i prawie płaska, kształtu trójkątnego z wierzchołkiem dolnym, zwanym *guzem przednim* (tuberositas tibiae anterior), dla przyczepienia więzuz rzepekowego.

Część tylna opatrzona jest wcięciem mniej więcej wydatnem.

Części boczne noszą nazwisko *guzowatości piszczeli* (tuberositates laterales tibiae); poczynają się one przy kątach górnych trójkąta części przedniej i kończą się przy wcięciu części tylnej.

Guzowatość wewnętrzna (tuberositas interna). Jest daleko szerszą jak zewnętrzna i przedstawia na swjej części tylnej piętno, łączące się z rowkiem poprzecznym chropowatym dla przyczepienia się ścięgna prostego i zagiętego mięśnia półbłoniastego.

Guzowatość zewnętrzna (tuberositas externa). Jest szerszą ku przodowi, niż ku tyłowi, gdzie jest wydatniejsza i posiada małą powierzchnię stawową wypukłą, prawie kolistą i obróconą na dół, by się spoić z główką kości łydkowej. W środku tej guzowatości znajduje się guzik wydatny pod skórą, który służy za wskazówkę do znalezienia tętnicy piszczelowej i zowie się z tego powodu *guzikiem tętnicy piszczelowej*.

b) **Trzon** (corpus). Grubszy ku górze, jak ku dołowi, cieńszy przy połączeniu dwóch trzecich części górnych z trzecią częścią dolną i nieco skręcony, trzon ma kształt graniastosłupowy i przedstawia trzy powierzchnie: wewnętrzną, zewnętrzną i tylną, jakoteż trzy brzegi: przedni, zewnętrzny i wewnętrzny.

Powierzchnia wewnętrzna. Jest wypukłą, gładką i podskórną w największej części swjej rozciągłości; ku górze tylko ma chropowatości dla przyczepienia się gęsie stopy (m m. krawiecki, szczupły i półścięgnisty).

Powierzchnia zewnętrzna. Jest ona węższa od wewnętrznej, dwie trzecie części górne są wklęsłe, trzecia część dolna jest wypukłą i obróconą ku przodowi. Do połowy górnej tej powierzchni przyczepia się mięsień piszczelowy przedni, część dolna zaś jest tylko pokrytą ścięgnem tę-

goz mięśnia, jakoteż ścięgnami mięśni: wyprostnego palucha długiego, wyprostnego wspólnego palców długiego i łydkowego trzeciego.

Powierzchnia tylna. Przecięta ona jest w swój trzeciej górnej przez linię skośną mniej więcej wydatną, rozciągającą się od małej powierzchni stawowej guzowatości zewnętrznej, do brzegu wewnętrznego. Do części trójkątnej tej powierzchni, znajdującej się nad linią skośną przytwierdza się mięsień podkolanowy. Linja skośna sama służy za osadę trzech mięśni, a mianowicie: ku górze m. podkolanowy, do części pośredniej m. piętowy, a ku dołowi mięśnie: piszczelowy tylny i zginacz palców wspólny długi, które przyczepiają się także do części powierzchni tylnej, po niżej tej linii skośnej. Dostrzegać się daje również na tej powierzchni, pod czwartą częścią górną i blisko brzegu zewnętrznego, znaczny rowek, zamieniający się po krótkim przebiegu na cewkę odżywczą, udającą się z góry na dół. Cewka ta stanowi największą ze wszystkich dziur naczyniowych.

Brzeg przedni. Essowato zgięty, brzeg ten jest zaokrąglony w swój trzeciej części dolnej, lecz ostry i namacać się dający przez skórę w dwóch trzecich częściach górnych; stąd nosi nazwę *grzebienia piszczeli* (*crista tibine*). Do tego grzebienia przyczepia się powięź łożyska, a ku górze łożysko stopa.

Brzeg wewnętrzny. Jest tępy ku górze, nieco ostrzejszy ku dołowi w części środkowej. Do jego trzeciej części górnej przytwierdza się mięsień podkolanowy i więz boczny wewnętrzny stawu kolanowego, trzecia zaś część średnia, służy za osadę mięśnia piętowego, a niżej dla mięśnia zginacza palców wspólnego długiego.

Brzeg zewnętrzny. Jest cieńszy i wydatniejszy jak wewnętrzny i służy dla osady więz międzykostnego.

Koniec dolny (*extremitas inferior*). Jest daleko cieńszy od górnego; ma również więcej rozciągliwości w kierunku

poprzecznym, niż w przedniotylnym. Ku dołowi opatrzoney jest dołkiem czworobocznym w kształcie fugi niezupełnej na zewnątrz.

Dolek ten stawowy przecięty jest z przodu ku tyłowi listwą szeroką i tępą, rozdzielającą go na dwie części stawowe, odpowiadające układowi podobnemu powierzchni górnej kości skokowej.

Obwód końca dolnego piszczeli posiada cztery strony: przednią, tylną, wewnętrzną i zewnętrzną.

Strona przednia jest zaokrągłona ku górze, a chropawa ku dołowi dla przyczepienia się więzów.

Strona tylna nie jest tak wypukła jak przednia i służy również dla osady więzów. Na części zewnętrznej widać rowek *powierzchnowy*, dla przejścia ścięgna mięśnia zginacza długiego palucha.

Strona wewnętrzna opatrzona jest wyrostkiem szerokim i grubym, sięgającym więcej na dół niż reszta tego obwodu i zwanym *kostką wewnętrzną* (*malleolus internus*).

Na wewnątrz, kostka wewnętrzna jest wypukła, nierówna i pokryta cienką skórą; na zewnątrz gładka, pokryta chrząstką stawową i wklęsła, przyczynia się do powiększenia fugi stawowej wyżej wymienionej. Na części jej tylnej dostrzeżać się daje rowek szeroki, płytki dla przejścia ścięgna mięśni piszczelowego tylnego i zginacza palców wspólnego. Do części przedniej i do wierzchołka przytwierdzają się więzy.

Strona zewnętrzna obwodu końca dolnego piszczeli przedstawia dołek stawowy trójkątny z podstawą dolną i wierzchołkiem górnym. Część dolna tego dołka, gładka i pokryta chrząstką w stanie świeżym, spaja się z końcem dolnym kości łydkowej; górna zaś chropawa jest osadą więzów krótkich, łączących koniec dolny piszczeli z kością łydkową. Do brzegów przedniego i tylnego tego dołka przytwierdzają się więzy poprzeczne: przedni i tylny stawu piszczelo-łydkowego dolnego.

Układ wewnętrzny. Piszczel ma budowę podobną do kości udowej i do innych kości długich.

Rozwój. Kość piszczelowa tworzy się przez cztery związki; jeden pierwotny dla trzonu, a trzy pochodne dla końców i guza przedniego. Jądro trzonu objawia się około trzydziestego dnia życia zarodkowego. Jądro narostka górnego rozwija się zwykle przy końcu życia wewnątrz macicznego, a niekiedy w pierwszym roku życia po urodzeniu i zrasta się z trzonem, dopiero około ośmaste-go lub dwudziestego roku.

Jądro kostne narostka dolnego, powstaje w drugim roku. Nakoniec jądro guza przednie zjawia się zwykle około 13 roku,

2. Kość łydkowa, strzałka (*fibula s. peroneum*),

Kość łydkowa jest parzysta. bardzo niesymetryczna, położona ku dołowi na części zewnętrznej piszczeli, a ku górze na części zewnętrznej i tylnej tej kości. Obie te kości stykają się z sobą końcami, lecz trzony ich są oddzielone odstępem międzykostnym.

Strzałka jest znacznie cieńsza i zarazem nieco krótsza od piszczeli, ku górze niedochodzi ona wysokości tej ostatniej kości, ale jest dłuższą ku dołowi.

Jest ona cienka, mocno skręcona. kształtu trójkątnego, w środku gruba, zaokrąglona w końcu górnym a grubsza i spłaszczona poprzecznie w końcu dolnym.

Podzielono ją jak wszystkie kości długie, na koniec górny, trzon i koniec dolny.

Sposób rozpoznawczy. Aby odróżnić kość prawą od lewej trzeba: 1° zwrócić uwagę na dołek chropawy znajdujący się na jednym z dwóch końców; 2° obrócić ten dołek na dół, na wewnątrz i ku tyłowi; 3° trzymać kość między palcem wskazicielem, będącym w samym dołku, a wielkim palcem, będącym na stronie przeciwległej, to jest na kostce zewnętrznej.

W takim położeniu, pomimo mocnego skręcenia powierzchni i brzegów, strona odpowiadająca dółkowi czyli palcowi wskazicielowi tam się znajdującemu, będzie powierzchnią wewnętrzną, która wreszcie charakteryzuje się linią mniej więcej pionową, rozdzielającą ją na dwie równoległe części; strona przeciwna odpowiada dużemu palcowi, położonemu na kostce zewnętrznej będzie powierzchnią zewnętrzną, a strona pozostała będzie tylną.

1° **Koniec górny czyli główka, (capitulum fibulae).** Jest nieregularnie zaokrąglony, przedstawia na wewnątrz i ku górze małą powierzchnię gładką, owalną, płaską i rzadko wklęsłą, obróconą nieco na przód, to jest ku małej powierzchni piszczeli, z którą tworzy staw. Obwód tej główki jest nieregularny, zakończony ku tyłowi wyrostkiem tępym i wystającym. Do obwodu tego przyczepiają się więzy: strzałko piszczelowy, wiąz boczny zewnętrzny stawu kolanowego i ścięgno mięśnia dwugłowego uda. Na koniec główka ograniczona jest lekkim zwężeniem *szyjką* zwanem.

2° **Trzon (corpus).** Poczyna się przy szyjce, jest najprzód zaokrąglony, lecz wkrótce staje się trójścienne; nadto jest szrubowato skręcony i wygięty na zewnątrz, które to wygięcie jest mniejsze u osób młodych jak u dorosłych.

Rozróżniamy na nim trzy powierzchnie, i trzy brzegi.

Powierzchnia zewnętrzna. Obrócona nieco na przód, w części górnej, a ku tyłowi, w części dolnej, jest zewnętrzną tylko w środku. Pokryta ona jest dwoma mięśniami łydkowymi bocznymi, z których długi przytwierdza się na trzeciej części górnej a krótki na trzeciej części środkowej.

Powierzchnia wewnętrzna. Jest nieco tylną ku górze, a przednią ku dołowi. Podzieloną została w swą długości przez grzebień wydatny, skośny z góry na dół i z tyłu ku przodowi, który się łączy, ku górze, z brzegiem przednim, a ku dołowi, z brzegiem wewnętrznym i służy za osadę dla więzu międzykostnego. Część przednia tej powierz-

chni pokryta jest mięśniami przednimi goleni, które do niej się przyczepiają jak następuje: ku górze, mięsień wyprostny palców wspólny długi, ku dołowi zaś, mięsień lyd-kowy trzeci; część tylna jest osadą dla jednego z mięśni okolicy goleniowej tylnej, to jest piszczelowego tylnego-

Powierzchnia tylna. Obrócona nieco na zewnątrz, ku górze, staje się wewnętrzną ku dołowi. Do jej trzeciej części górnej przyczepia się mięsień piętowy, a do dwóch trzecich dolnych, mięsień zginacz palucha długi.

Na tej powierzchni widzieć się daje pod połową górną otwór cewki odżywczej, której kierunek jest już to z góry na dół, już to z dołu ku górze.

Brzeg przedni. Nosi nazwę grzebienia strzałki (crista fibulae); w swój piątą częśći dolnej brzeg ten rozdwa-ja się na dwie wargi, które, zstępując oddalają się od siebie i obejmują odstęp lekko wklęsły; znajdujący się bezpo-średnio za skórą.

Brzeg zewnętrzny. Staje się tylnym ku dołowi i służy dla przyczepienia mięśni powierzchni zewnętrznej i tylnej tej kości (lydkowe boczne, piętowy i zginacz palucha długi).

Brzeg wewnętrzny. W części dolnej ku przodowi skie-rowany, brzeg ten jest bardzo wydatny w części średniej, a zaledwie widoczny ku górze i ku dołowi. Do tego brzegu przyczepiają się prawie w całej rozciągłości mię-śnie: piszczelowy tylny i zginacz palucha długi, a do czwartej części dolnej wiąż międzycostny.

Koniec dolny. Obejmuje kostkę zewnętrzną (malleolus externus), która jest przeciwległą kostce wewnętrznej, ale od tej wydatniejsza, sięga bardziej na dół. Jest ona spłaszczona w kierunku poprzecznym, postaci trójkątnej, przedstawiając powierzchnię zewnętrzną, chropawą pod-skórną, powierzchnię wewnętrzną, mającą płaszczyznę stawową i dołek chropawy.

Płaszczyzna stawowa jest gładka, chrząstkowa w stanie świeżym i obrócona po największej części do kości skokowej, ma ku górze piętno chropawe dla więzów strzałko-piszczelowego. Dolek chropawy położony na części tylnej tej płaszczyzny stawowej, służy dla przyczepienia więzu strzałko-skokowego tylnego. Brzeg tylny opatrzony jest rowkiem dla przejścia ścięgien łydkowych bocznych. Brzeg przedni i wierzchołek kostki zewnętrznej służą dla osady więzów przedniego i średniego stawu strzałko-stępowego.

Układ wewnętrzny. Strzałka nie różni się, co do budowy, od innych kości długich, jednak kanał szpikowy jest nieco bliżej powierzchni tylnej niż przedniej, a końca górnego niż dolnego.

Rozwój. Strzałka powstaje trzema zawiązkami kostnienia, jeden pierwotny dla trzonu, a dwa pochodne dla każdego z końców. Związek czyli punkt trzonu pokazuje się około czterdziestego dnia ciąży i nieco później od punktu środkowego piszczeli. Narostek dolny rozwija się około drugiego roku, a narostek górny między czwartym, a piątym rokiem życia. Nareszcie około ośmnastego roku, oba narostki strzałki zrastają się z trzonem tej kości, lecz dolny nieco wcześniej jak górny.

4. Noga, stopa (*pes*).

Stopa jest ostatnią częścią kończyny dolnej i znajduje się pod golenią. Zwężona jest ku tyłowi, a szeroka ku przodowi, gdzie dzieli się na pięć odcinków stanowiących palce. Szkielet stopy składa się z 26 kości, podzielonych na trzy grupy: a) Stęp, b) śródstopie, i c) palce.

a). Stęp (*tarsus*).

Stanowi on prawie połowę tylną stopy, jest węższy i grubszy ku tyłowi niż ku przodowi. Kości w skład je-

go wchodzące są w liczbie siedmiu położonych w dwóch rzędach; w rzędzie tylnym umieszczone są dwie kości: skokowa i piętowa, a w przednim, pięć, które, licząc w kierunku od wewnątrz na zewnątrz, są: 1° łódkowa, 2° trzy klinowe i 3° sześcienna.

1. Kość skokowa (*astragalus s. talus*).

Najgrubsza po kości piętowej ze wszystkich kości stępu, kość skokowa czyli nadpiętowa znajduje się między końcami dolnymi goleni, a kością piętową. Kształt ma sześcienny, i dla tego rozróżniono na niej sześć powierzchni: górną, dolną, przednią, tylną i dwie boczne, z których jedna zewnętrzna, a druga wewnętrzna.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia prawej od lewej, obrócić trzeba rolę ku górze, powierzchnię okrągłą na przód, a jedną z powierzchni bocznych, która jest trójkątna, na zewnątrz.

Powierzchnia górna. Oznacza się płaszczyzną stawową szeroką w kształcie rolki, łączącej się z końcem dolnym piszczeli. Powierzchnia stawowa ta jest szerszą ku przodowi niż ku tyłowi, na zewnątrz, niż na wewnątrz gdzie także mniej wystaje i ograniczona jest ku przodowi wklęsnięciem chropowatym *szyjką* zwanym.

Powierzchnia dolna. Opatrzona jest dwiema małymi piętnami stawowymi, z których jedno jest tylne i zewnętrzne, a drugie przednie i wewnętrzne. Pierwsze jest większe, wklęsłe, pochylone na zewnątrz i ku tyłowi; drugie węższe, lekko wypukłe i podzielone niekiedy na dwie podrzędne powierzchnie. Między temi piętnami stawowymi dostrzedz się daje rowek trójkątny, chropowaty z podstawą przednią zewnętrzną i wierzchołkiem tylnym wewnętrznym. Dołek ten służy dla przyczepienia więzów międzykostnych skoko-piętowych, a piętna stawowe stykają się z dwiema powierzchniami kości piętowej.

Powierzchnia przednia. Zaokrąglona, nosi nazwę główki (*capitulum tali*), jest ona skierowaną ukośnie na dół i na wewnątrz i styka się z kością łódkowatą.

Powierzchnia tylna. Bardzo wązka, opatrzona jest rowkiem ukośnym na dół i na wewnątrz, w którym się przesuwają ścięgno mięśnia zginacza długiego palucha.

Brzeg zewnętrzny tego rowka bardziej sterczący niż wewnętrzny służy za osadę dla więzów bocznych i tylnego stawu strzałko-stępowego.

Powierzchnia zewnętrzna, trójkątna z podstawą górną, gładka, wypukła z tyłu ku przodowi i wklęsła z góry na dół, odpowiada powierzchni stawowej kostki zewnętrznej.

Powierzchnia wewnętrzna. Chropawa w największej części swjej rozciągłości, ma ku górze małą powierzchnię stawową poprzeczną i szerszą ku przodowi niż ku tyłowi i zlewającą się z poprzedzającą powierzchnią rolki; odpowiada ona powierzchni zewnętrznej kostki wewnętrznej.

2. Kość piętowa (*o. calcaneum o. calcis*).

Jest ona największą z kości całego stępu, leży pod poprzednią i na równiej płaszczyźnie ku przodowi, lecz daleko więcej wystająca ku tyłowi, gdzie stanowi piętę. Jest ona więcej podłużna z przodu ku tyłowi, aniżeli w innych rozmiarach; kształt ma nieregularnie sześcienny. Rozróżnia się na niej sześć powierzchni: górną, dolną, przednią, tylną i dwie boczne, to jest zewnętrzną i wewnętrzną.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia prawej od lewej należy skierować ku górze część posiadającą dwie powierzchnie stawowe, ku tyłowi, koniec chropowaty i najgrubszy, a na wewnątrz, powierzchnię boczną niestawową wklęsłą.

Powierzchnia górna. Przedstawia dwie podrzędne powierzchnie stawowe oddzielone od siebie rowkiem chropowatym,

tworzącym z rowkiem podobnym kości skokowej dół piętoskokowy czyli zatokę stępową (sinus tarsi) dla przyczepienia więzów międzykostnych tegoż nazwiska. Z tych dwóch powierzchni stawowych, stykających się z kością skokową, tylna i zewnętrzna jest wypukła; przednia i wewnętrzna, wązka, podłużna i lekko wklęsła, zowie się wyrostkiem małym kości piętowej.

Powierzchnia dolna. Węższa od górnej jest ona sama wązka w środku, szersza przy końcach, a zwłaszcza przy przednim i służy w całej swój rozciągłości dla licznych przyczepień więzadłowych i mięśniowych.

Część tylna tej powierzchni, oznacza się istnieniem dwóch wyrostków: zewnętrznym i wewnętrznym; do nich przyczepiają się z wewnątrz na zewnątrz mięsień ksobny palucha, zginacz palców wspólny krótki i odsiebny palucha.

Powierzchnia przednia. Jest najmniejsza ze wszystkich, nieregularnie czworokątna stanowi część zwaną wyrostkiem wielkim. Oznacza się powierzchnią stawową, wklęsłą z góry na dół, a nieco wypukłą z zewnątrz na wewnątrz, stykającą się z kością sześcienną.

Powierzchnia tylna. Wypukła, zowie się *guzem piętowym* (tuberositas calcanei), na jej części górnej dostrzegać się daje powierzchnia mała gładka, pokryta torebką maziową i przylegająca do ścięgna Achillesa. Do reszty tej powierzchni, będącej chropawą, przyczepia się to ścięgno.

Powierzchnia zewnętrzna. Lekko wypukła, lecz nieregularnie, przedstawia na swój części przedniej i średniej dwa płytkie rowki, zamienione na dwa kanały przez guzik kostny i dwa przedłużenia włókniste; przez te rowki przechodzą ścięgna mięśni łydkowych bocznych.

Powierzchnia wewnętrzna. Szeroka, wklęsła, stanowi rodzaj sklepienia, pod którym przechodzą części miękkie podnóża, a mianowicie: ścięgna mięśni zginacza palców wspólnego długiego, zginacza długiego palucha, piszcze-

lowego tylnego, jako też naczyń i nerwy podnóża. Do jej części tylnej i średniej przytwierdza się mięsień czworoboczny Sylwiusza. W części zaś jej górnej znajduje się, pod małym wyrostkiem tej kości, rowek w którym przesuwają się ścięgno mięśnia zgiacza palucha.

3. Kość łódkowa (*os naviculare s. scaphoideum*.)

Kość łódkowa leży na części średniej i wewnętrznej stępu, między głową kości skokowej, a trzema kośćmi klinowymi. Jest ona spłaszczona z przodu ku tyłowi, owalna na obwodzie i przedstawia dwie powierzchnie i obwód.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia prawej od lewej, trzeba obrócić ku tyłowi powierzchnię wklęsłą, ku górze, część wypukłą obwodu, a na wewnątrz guzik.

Powierzchnia tylna. Jest wklęsła, powleczone chrząstką w stanie świeżym i obejmuje głowę kości skokowej.

Powierzchnia przednia. Wypukła, gładka i przedstawia trzy stykające się z sobą płaszczyzny, odpowiadające trzem kościom klinowym. Z tych płaszczyzn, wewnętrzna jest szersza u dołu, niż ku górze, a dwie zewnętrzne mają swe części najszersze skierowane ku górze.

Obwód. Obdarzony jest chropowatościami przeznaczonymi dla przyłączenia licznych więzów. Jest on szeroki i wypukły na powierzchni grzbietowej, węższy i wklęsły na powierzchni podeszwowej gdzie się znajduje rowek (*sulcus ossis navicularis*). Na jego części wewnętrznej i dolnej jest wystający przez skórę guz, ważny w chirurgii operacyjnej (*tuber ossis navicularis*) dla osady ścięgna mięśnia piszczelowego tylnego; zwykle znajduje się w części zewnętrznej tego obwodu, mała powierzchnia stawowa, stykająca się z kością sześcienną.

4, 5, 6. Kości klinowate (*ossa cuneiformia*).

Tak zwane ze względu na ich kształt, kości te są różnione na pierwszą, drugą i trzecią licząc z wewnątrz na zewnątrz lub, na wielką, średnią i małą. Leżą one jedna obok drugiej na części wewnętrznej i przedniej stępu między kośćmi łódkową i sześcienną, a trzema pierwszymi stopowemi i mają kształt klina.

a) Kość klinowata pierwsza czyli wewnętrzna.

Największa z pomiędzy trzech, położona między kośćmi łódkową, klinową drugą, a stępową pierwszą i drugą, podstawę ma obróconą na dół, a wierzchołek ku górze.

Sposób rozpoznawczy. Aby odróżnić kość prawą od lewej, należy skierować podstawę na dół, powierzchnię wypukłą i nierówną na wewnątrz, a powierzchnię stawową najdłuższą ku przodowi.

Wysokość tej kości znaczniejsza jest zwłaszcza ku przodowi od innych kości klinowych.

Powierzchnia tylna. Wklęsła, gładka, trójkątna z wierzchołkiem górnym, styka się z kością łódkowatą.

Powierzchnia przednia. Lekko wypukła i gładka, powleczone jest chrząstką i spaja się z kością stopową pierwszą.

Powierzchnia wewnętrzna. Jest wypukła, chropawa i podskórna.

Powierzchnia zewnętrzna. Płaska lub nieco wklęsła, przedstawia dwie małe pod kątem prawie prostym łączące się powierzchnie, z których jedna jest pozioma i górna, a druga pionowa i tylna. Powierzchnie te stykające się z drugą kością klinową i z drugą kością stopową, są oddzielone między sobą chropowatościami, służącemi dla przyczepienia się więzów,

Podstawa. Wypukła, chropawa i obrócona ku dołowi, jest osadą ściętna mięśnia piszczelowego przedniego.

Wierzchołek. Obrócony ku górze, jest on dosyć cienki i chropawy, i służy dla osady więzów grzbietowych stopy.

b) Kość klinowata druga czyli średnia.

Kość ta jest położona na części średniej i przedniej stępu między innymi klinowatymi, z których jest najmniejszą. Ma również postać klina, ale z podstawą górną.

Sposób rozpoznawczy. Kość ta odróżniona być może, czy należy do prawej lub lewej strony warunkami następującymi: obrócić podstawę ku górze, powierzchnię opatrzoną węgielnicą na wewnątrz a kąt jej ku tyłowi i ku górze.

Podstawa. Wypukła, chropowata dla przyczepienia więzów grzbietowych stopy i skierowana ku górze.

Wierzchołek czyli ostrz klina. Obrócony ku stronie podszwowej jest rozsznany nierównościami dla osady więzów.

Powierzchnia wewnętrzna. Odpowiadająca pierwszej kości klinowej, przedstawia ku tyłowi i ku górze węgielnicę wyżej przytoczoną, która jest gładka i powleczone chrząstką zlewającą się z powierzchnią przednią i tylną tej kości.

Reszta powierzchni wewnętrznej jest chropowata dla więzów międzykostnych.

Powierzchnia zewnętrzna. Przedstawia, w swej części tylnej i nieco górnej, małą powierzchnię stawową lekko wklęsłą, stykającą się z trzecią kością klinową.

Powierzchnia tylna. Lekko wklęsła i również stawowa, zlewa się z kątem węgielnicy i odpowiada średniej płaszczynie kości łódkowatej.

Powierzchnia przednia. Nieco wypukła, gładka i stawowa jest w zetknięciu z końcem tylnym kości śródstopowej drugiej,

c.) **Kość klinowata trzecia czyli zewnętrzna.**

Położona na części przednio-średniej i nieco zewnętrznej stępu, między drugą klinowatą i kością sześcienną z jednej, a kością łódkowatą i kością śródstopową trzecią, z drugiej strony.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić podstawę ku górze, powierzchnię, na której znajduje się dwie lub trzy małe powierzchnie stawowe na wewnątrz, a największą z tych powierzchni ku tyłowi.

Podstawa. Jest obrócona ku górze i przyczynia się do utworzenia grzbietu stopy. Ma postać podłużnego czworoboku i posiada chropowatości dla przyczepienia więzów grzbietowych; wierzchołek zaś odpowiada podnożu i jest również chropawy dla więzów podnóżnych.

Powierzchnia zewnętrzna. Opatrzona jest ku tyłowi powierzchnią stawową płaską, prawie kolistą, a ku przodowi, powierzchnią chropawą; pierwsza styka się, a druga łączy za pomocą więzów z kością sześcienną.

Powierzchnia wewnętrzna. Ma dwie lub trzy powierzchnie stawowe, jedną tylną, lekko wypukłą, spajającą się z kością klinowatą drugą, a drugą przednią, podzieloną niekiedy na dwie podrzędne powierzchnie, które spajają się z kością śródstopową drugą.

Między temi małemi powierzchniami, widać wklęslenie chropawe, dla przytwierdzenia więzów międzykostnych.

Powierzchnia przednia. Jest płaska, gładka, stawowa i łączy się z końcem tylnym kości śródstopowej trzeciej.

Powierzchnia tylna. Również gładka, stawowa, płaska i pochylona na wewnątrz, powierzchnia ta styka się z trzecią płaszczyzną kości łódkowatej.

7. Kość sześcienna (*os cuboideum*).

Tak zwana z powodu postaci, kość ta jest parzysta, znajduje się na zewnętrznym brzegu stopy, a mianowicie: na części przedniej i zewnętrznej stępu, pomiędzy kością piętową, na zewnątrz kości klinowej trzeciej i łódkowatej i między dwiema ostatnimi kośćmi śródstopowemi.

Sposób rozpoznawczy. Kość prawa odróżnia się od lewej, trzema warunkami następującymi: 1° należy obrócić ku tyłowi największą płaszczyznę stawową, 2° ku dołowi, powierzchnię na której się znajduje rowek, 3° skierować na zewnątrz brzeg, na którym się poczyna ten rowek.

Kość ta, krótka i prawie sześcienna, przedstawia sześć powierzchni a mianowicie: trzy stawowe i trzy niestawowe.

1° Powierzchnia stawowa tylna. Jest wklęsła na zewnątrz i naprzemian, wklęsła i wypukła na wewnątrz, to jest: wklęsła z góry na dół a wypukła w kierunku poprzecznym. Łączy się ona w całej swój rozciągłości z końcem przednim kości piętowej.

2° Powierzchnia stawowa przednia. Nieco ukośna na zewnątrz i w tył, powierzchnia ta spaja się z końcami tylnymi dwóch ostatnich kości śródstopowych, dwiema małymi powierzchniami, z których zewnętrzna jest trójkątna, a wewnętrzna czworokątna.

3° Powierzchnia stawowa wewnętrzna. Obdarzona jest płaszczyzną kolistą, płaską i stykającą się z trzecią kością klinową. Za tą płaszczyzną, dostrzegać się często daje inną mniejszą, spajającą się z kością łódkową; reszta zaś tej powierzchni jest chropawa, służąca za osadę więzów między-kostnych.

Z trzech powierzchni niestawowych, jedna jest *górna* czyli grzbietowa, najszersza ze wszystkich, opatrzona chropowatościami, które służą dla osady więzów grzbietowych

stopy; druga *dolna* podzielana jest na dwie części wzrostkiem ukośnym z tyłu ku przodowi, i z zewnątrz na wewnątrz, na którym przyczepia się wiąz piętosześciennej dolny. Część przednia, jest wydrążona i obejmuje ścięgno mięśnia łydkowego długiego; część tylna chropawa, jest osadą więzów podnóżnych. Nakoniec *trzecia* powierzchni, niestawowa czyli *zewnątrzna*, jest bardzo wązka, wklęsła i stanowi rodzaj rolki, zlewającej się z rowkiem powierzchni dolnej i zawierającej to samo ścięgno co i rowek.

Układ wewnętrzny, i rozwój kości stępu. Kości stępu mają tę samą budowę, co inne kości krótkie, i rozwijają się jednym punktem kostnienia, wyjąwszy kości piętowej, która powstaje dwoma punktami kostnieniami: jeden pierwotny a drugi pochodny.

Kostnienie zawiązku pierwotnego kości piętowej, poczyna się około szóstego miesiąca, a kości skokowej, około ósmego i pół miesiąca życia płodowego. Kości sześcienna i klinowa trzecia, rozwijają się niekiedy po urodzeniu, a kość klinowa druga, w trzecim roku. Kość klinowa pierwsza, kostnieje w czwartym roku, a kość łódkowata w piątym roku.

W dziesiątym roku, kość piętowa opatrzona jest w swym końcu tylnym narostkiem, i około piętnastego narostek ten zlewa się z resztą kości.

b) Śródstopie (*metatarsus*).

Śródstopie stanowi drugą część stopy czyli nogi i składa się z pięciu kości położonych poziomo i nieco skośnie jedna obok drugiej, z pozostawieniem między nimi przestrzeni zwanych *międzykostniami*. Są one odróżnione nazwiskami liczebnymi, pierwsza, druga, trzecia, czwarta i piąta, postępując od wewnątrz na zewnątrz.

Z powodu ich wielkiego podobieństwa, kości te mogą być opisane najprzód sposobem ogólnym.

Cechy wspólne wszystkim kościom śródstopowym.

Kości śródstopowe, należące do klasy kości długich, są lekko wygięte ale z wypukłością grzbietową i wklęsłością podnożną.

Trzony graniastosłupowe trójkątne, przedstawiają trzy powierzchnie: jedną górną a dwie boczne. Powierzchnia górna tych kości jest wypukła, i odpowiada grzbietowi nogi. Powierzchnie boczne są płaskie, i wchodzą w skład odstępów międzykostnych. Co do trzech brzegów każdej z tych kości, to dwa są boczne a jeden dolny, ten ostatni jest wydatniejszy od innych i odpowiada podnożu.

Koniec tylny kości śródstopowych, jest częścią najgrubszą i najcharakterystyczniejszą.

W ogólności ma kształt mniej więcej klina z podstawą górną, opatrzonego jedną powierzchnią tylną czyli stępową i dwiema bocznymi, za pomocą których kości śródstopowe stykają się wzajemnie. Rozumie się samo przez się, że kości śródstopowe: pierwsza i piąta, które jedynie przylegają jedną powierzchnią boczną, bo drugie są wolnymi, mają tylko jedną powierzchnię stawową boczną.

Koniec przedni, stanowi główkę zaokrągloną ale spłaszczoną po bokach. Główka ta jest zakończona powierzchnią stawową gładką i chrząstkowatą, której wypukłość bardziej się przedłuża ku stronie podnożnej niż ku grzbietowej, i odpowiada końcowi tylnemu pierwszych członków palcowych. Po bokach ma wklęslenie, w którym przytwierdzają się więzy boczne, a nieco więcej ku tyłowi ograniczona jest brózdą powierzchowną szyjką zwaną.

Układ wewnętrzny. Jak kości długie, kości śródstopowe posiadają kanał szpikowy, jako też ten sam skład i stosunek substancji kostnej.

Rozwój. Kości śródstopowe rozwijają się sposobem następującym: jeden punkt stanowi trzon i jeden z końców, a drugi tworzy się w narostku drugiego końca.

W pierwszej kości śródstopowej, narostek znajduje się w końcu tylnym, w czterech zaś ostatnich wyrostek stanowi główkę.

Pierwsze jądro kostne pokazuje się w kościach śródstopowych około pięćdziesiątego dnia życia wewnątrz macicznego, narostki zaś powstają około czwartego roku i zrastają się między 16 a 17 rokiem.

Cechy właściwe każdej z kości śródstopowych.

1° Kość śródstopowa pierwsza, czyli kość śródstopia palca dużego (os metatarsi primum s. hallucis). Jest najgrubsza ze wszystkich kości śródstopowych. Koniec jęj tylny, w którym tworzy się narostek, opatrzony jest płytkim dolkiem stawowym półksiężycowym z wklęsłością zewnętrzną. Część dolna tęg powierzchni półksiężycowej, zlewa się z wyrostkiem powierzchni dolnég, do którego przyczepia się ścięgno mięśnia lydkowego długiego; wypukłość zaś tęg powierzchni półksiężycowej, obrócona jest na wewnątrz i przedstawia mały guzik, dla przytwierdzenia przedłużenia ścięgniętego mięśnia piszczelowego przedniego.

Główka jęj opatrzona jest, na dolnég stronie wzgórkciem na któreg bokach dostrzegać się dają rowki dla kości trzeczczko wych.

Spesób rozpoznawczy. Aby odróżnić prawą od lewég, trzeba obrócić ku tyłowi koniec wyżłobiony, guzik wypukłości, na wewnątrz i wyrostek na dół.

2° Kość śródstopowa druga (os metatarsi secundum). Jest najdłuższą ze wszystkich kości śródstopowych, przedstawia na końcu tylnym powierzchnię stępową trójkątną i nieco wklęsłą, obróconą ku kości klinowatęj drugięj. Po bokach tego końca widzieć się daje na wewnątrz i przy powierzchni grzbietowég, mała powierzchnia, odpowiadająca kości klinowég pierwszég; na zewnątrz zaś znajdują się dwie małe powierzchnie łączące się pod kątem ostrym i odpowiadające kości klinowég trzeciég i śródstopowég trzeciég.

Narostek t ej kości jako też kości s ródstopowych następnych tworzy się w końcach przednich.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić ku tyłowi koniec najgrubszy, ku górce, podstawę tego końca trójkątnego, a na zewnątrz, stronę na której widzieć się daje powierzchnia stawowa podzielona na dwie części przez krawędź sterczącą.

3^o Kość s ródstopowa trzecia (os metatarsi tertium). Krótsza od poprzedzającej, kość ta ma koniec tylny trójkątny, opatrzony powierzchnią stawową stępową również trójkątną a z ka dziej strony ma kilka powierzchni s ródstopowych to jest dwie na wewnątrz a jedną na zewnątrz.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić koniec najgrubszy ku tyłowi, podstawę tego trójkątnego końca ku górce, a powierzchnię na której są dwie małe podrzędne powierzchnie stawowe, na wewnątrz.

4^o Kość s ródstopowa czwarta (os metatarsi quartum). Nieco krótsza od trzeciej, kość ta posiada: koniec tylny czworoboczny; powierzchnię stępową lekko wklęslą, czworokątną, stykającą się z powierzchnią przednią kości szczyennej i powierzchnie boczne s ródstopowe, opatrzone na wewnątrz małemi powierzchniami stawowemi, stykającymi się z trzecią i piątą kością s ródstopową, i chropowatościami dla więzów międzykostnych.

Sposób rozpoznawczy. Trzeba skierowa  ku tyłowi koniec najgrubszy, a na wewnątrz i ku górce, stronę tego końca na której się znajduje mała powierzchnia stawowa nieco wypukła.

5^o Kość s ródstopowa piąta (os metatarsi quintum). Koniec tylny oznacza się guzikiem sterczącym pod skórą, do którego przyczepia się ścięgnno mięśnia łydkowego krótkiego i część mięśnia odsiebnego paluszka. Powierzchnia stępowa nieco wklęslą, pochylona na wewnątrz ma kształt trójkąta, z wierchołkiem, odpowiadającym guzikowi, i w zetknięciu z powierzchnią podobną kości szczyennej.

Powierzchnia śródstopowa wewnętrzna, przedstawia małą płaszczyznę gładką i płaską, która się styka z kością śródstopową czwartą.

Powierzchnia grzbietowa i podnóżna są chropawe, dla przyczepienia się więzów odpowiednich, nadto osadza się na powierzchni grzbietowej mięsień łydkowy trzeci.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić najgrubszy koniec ku tyłowi, na zewnątrz guzik tego końca, a na dół, stronę wklęsłą i nierówną.

Streszczając to wszystko co dopiero przytoczyliśmy o kościach śródstopowych, widzimy że: kości te mają wielkie podobieństwo co do swych trzonów i końców przednich, ale różnią się szczególnie co do swych końców tylnych, które w każdej kości śródstopowej są właściwie nucechowane pewnym kształtem, służącym do odróżnienia kości prawej od lewej i tak: pierwsza śródstopowa oznacza się dołkiem stawowym stępowym, półksiężycowym z wklęsłością zewnętrzną; druga i trzecia powierzchnią stawową stępową, trójkątną; druga odróżnia się od trzeciej tem, że opatrzona jest na zewnątrz krawędzią pośredniczącą między dwiema małymi powierzchniami stawowymi, z których tylna, nieco skośna, styka się z kością klinową trzecią a przednia z kością śródstopową trzecią; czwarta kość śródstopowa posiada powierzchnię stawową stępową czworoboczną, a piąta powierzchnię stawową stępową trójkątną, z wierzchołkiem odpowiadającym sterzącemu guzikowi kostnemu.

c) Palce stopy (*digiti pedis*).

W liczbie pięciu, odróżnione są nazwiskami liczebnymi 1y, 2i, 3i, 4y i 5y, postępując od wewnątrz na zewnątrz; pierwszy zowie się także paluchem czyli wielkim palcem, a piąty paluszkiem czyli małym palcem.

Pierwszy palec jest najgrubszy i zwykle najdłuższy ze wszystkich, następne zmniejszają się coraz więcej aż do piątego palca.

Każdy składa się z trzech kości członkami zwanych (phalanges digitorum pedis), wyjąwszy tylko palucha, w którym są dwa członki. Członki palców nogi są podzielone na trzy rzędy odróżnione na pierwszy, drugi i trzeci czyli ostatni, licząc od tyłu ku przodowi.

1. Pierwszy rząd członków palcowych stopy.

Członki te znajdują się we wszystkich palcach nogi, bezpośrednio przed kośćmi śródstopowymi i za drugim rzędem członków palcowych, z którymi wchodzi w skład stawów. Długość i grubość tych członków zmniejsza się od palucha do paluszka, lecz pierwszy członek palucha jest trzy razy grubszy od drugiego.

Są one podłużne z tyłu ku przodowi i spłaszczone z góry na dół, i grubsze przy końcach niż w środku.

Powierzchnia górną odpowiada grzbietowi nogi i jest pokryta ścięgnami mięśni wyprostnych palców. Ku przodowi i ku tyłowi, są niektóre chropowatości dla przyczepienia się więzów.

Powierzchnia dolna tych członków, obrócona do podnóża, a zwłaszcza ku przodowi, obejmując ścięgna mięśni zginaczy palców.

Ku tyłowi każdy z tych członków opatrzony jest dwoma guzikami oddzielonemi wcięciem. Guzik pierwszego członka palucha służy za osadę, na wewnątrz dla mięśni kśobnego i zginacza krótkiego, a na zewnątrz, dla mięśni odsiebego skośnego i poprzecznego.

Brzegi boczne wklęsłe, służą dla przyczepienia pocięw ścięgniastych; opatrzone są ku tyłowi guzikami a ku przodowi doleczkami dla przyczepienia się więzów bocznych stawów odpowiednich.

Koniec tylny pierwszych członków posiada dołek stawowy, półkolisty w paluchu a trójkątny w innych palcach dla spojenia się z końcem przednim czyli główką kości śródstopowych.

Koniec przedni jest podłużny w kierunku poprzecznym i przedstawia dwa kłykcie, (zbliżone więcej ku górze niż ku dołowi, gdzie są bardziej wypukłe), oddzielono rowkiem, stykające się z powierzchnią stawową postaci odwrotnej członków palcowych przeciwległych.

2. Drugi rząd członków palcowych stopy.

Członki te znajdują się tylko w czterech ostatnich palcach gdzie stanowią ich część średnią. Są one krótkie, prawie czworokątne i w stosunku prostym do wielkości palców. Mają również powierzchnię górną, dolną, dwa brzegi i dwa końce.

Powierzchnia górna, jest wklęsła z tyłu ku przodowi a wypukła w kierunku poprzecznym.

Powierzchnia dolna, jest wklęsła w swych częściach bocznych i części średniej, gdzie się przyczepiają dwa pęczki ścięgna mięśnia zginacza palców wspólnego krótkiego.

Brzegi są wklęsłe z tyłu ku przodowi i służą dla osady pochew ścięgniętych mięśni zginaczy.

Koniec tylny przedstawia dołek stawowy, podzielony na dwie części krawędzią sterczącą, udającą się z góry na dół i styka się z końcem przednim pierwszych członków. Na części górnej jego obwodu znajduje się guzik, na którym osadza się część ścięgna mięśnia wyprostnego palców wspólnego.

Koniec przedni obdarzony jest dwoma kłykciami, które się tylko różnią od takichże kłykców pierwszych członków mniejszą objętością.

3. Trzeci rząd członków palcowych stopy.

Ostatnie członki palcowe czyli poznogciowe (phalanges unguiculares) są podługowate z tyłu ku przodowi, spłaszczony z góry na dół i prawie trójkątne.

Członki paznokciowe czterech ostatnich palców są bardzo małe, umieszczone bezpośrednio przed drugimi; ostatni tylko członek palucha ma znaczną objętość i leży przed pierwszym członkiem.

Powierzchnia ich górna odpowiada grzbietowi stopy, pokryta ku przodowi paznokciem, wypukła w kierunku poprzecznym, wklęsła z tyłu ku przodowi i służy dla przyczępienia ścięgna mięśnia *zginacza palców wspólnego długiego*.

Powierzchnia ich dolna jest wklęsła, opatrzona ku przodowi chropowatościami dla osady ścięgna mięśni *zginaczy*. Brzegi są wklęsłe, odpowiadają gałęziom pobocznym naczyń i nerwów palców.

Koniec tylny jest wyżłobiony dołkiem stawowym podobnym do takiegoż drugich członków.

Koniec przedni jest zaokrąglony, guzikowaty, nierówny i wolny.

Skład wewnętrzny. Budowa członków palcowych nogi podobna jest do budowy kości długich.

Rozwój. Powstają one pierwiastkowo jednym zawiązkiem kostnienia w środku czwartego miesiąca życia płodowego; ale po urodzeniu pokazuje się nowy punkt nadrostkowy, w końcu tylnym wszystkich członków, a niekiedy inny punkt kostnienia, w końcu przednim pierwszych i drugich tylko członków.

Zawiązki nadrostkowe rozwijają się między trzecim a czwartym rokiem i zrastają się między sobą, między szesnastym a siedemnastym.

Przeznaczenie. Palce nogi służą do chodzenia i do stania, a w niektórych okolicznościach także do chwytania lub do oddalania przedmiotów. Cała noga zaś jest punktem oparcia ciała; postaci jej sklepienia przypisać należy, że ciężar ciała przelewając się na kość skokową, rozdziela się po wszystkich kościach w skład nogi wchodzących. Nadtło naczyń i nerwy przebiegające pod tem sklepieniem nie ulegają żadnemu uciskowi. Z tego więc powodu ludzie mający nogę płaską (*pes depressus*), do-

tykają ziemi całą jej powierzchnią, a tem samem naczynia i nerwy są naciskane i chód i stanie są utrudnione.

Przez ruchomość kości przyczyniających się do utworzenia stopy, człowiek ma chód pewniejszy, ponieważ lepiej przystosować się może do nierówności ziemi.

O trzeszczkach (*ossa sesamoidea*).

Kosteczki znajdujące się w grubości ścięgna przy niektórych stawach kończyn, a zwłaszcza palców nogi i ręki różnią się co do liczby. W ogólności są one liczniejsze u mężczyzn aniżeli u kobiet i u starców niż u młodzieńców, u dzieci zaś wcale nie istnieją.

Objętość i kształt tych kości podlegają różnym zmianom ale najmniej zmienne i zarazem największe są te, które się znajdują pod końcem przednim pierwszej kości śródstopowej. Są one spłaszczone z góry na dół i prawie owalne na obwodzie.

Układ wewnętrzny i rozwój. Kosteczki te składają się z blaszki cienkiej substancji zbitej, obleczonej substancją gąbczastą i rozwijają się jak rzepka w grubości ścięgna.

Trzeszczki kończy dolnych. Zwykle spostrzegać się dają dwie na części dolnej stawu pierwszego członka palucha z kością śródstopową pierwszą. Niekiedy znajduje się także jedna lub dwie na części podnóżnej stawu członko-śródstopowego drugiego, a bardzo rzadko w stawach innych palców nogi.

Ścięgno mięśnia łydkowego długiego, zawiera u starców trzeszczkę w miejscu gdzie przechodzi, w rowku kości szczęciennój. Ścięgno mięśnia piszczelowego tylnego przy przyłączeniu na guziku kości łódkowatę obejmuje także trzeszczkę. Nakoniec w grubości ścięgna mięśnia zginacza długiego palucha przy stawie członkowym tegoż palca znajduje się również trzeszczka.

Często widzieć się daje dwie trzeszczki na części tylnej stawu kolanowego, po jednej na każdym kłykciu.

Wreszcie rzepka sama uważana jest jako trzeszka,

Kości kończyn górnych

czyli

piersiowych.

(*ossa extremitatum superiorum s. thōracicarum*).

Kończyny górne rozróżnione na prawą i lewą, są położone na części bocznej tułowia i kończyn dolnych. Przytwierdzone do części bocznych i górnych tułowia, rozciągają się one przy ich spuszczeniu pionowem u stojącego człowieka do połowy uda. U płodu są one stosunkowo dłuższe, zmierzają bowiem na dół poniżej połowy uda, jak również u garbetych dorosłych, lecz to zależy od wygięcia stosu kręgowego. Są one mniejsze, cieńsze a jako narzędzia zaczepne i odporne, kończyny górne posiadają więcej ruchliwości od kończyn dolnych.

Kończyny górne są podłużne z góry na dół, wygięte i mogące się zginać w wielu miejscach swęj długości w celu ułatwienia ruchów potrzebnych.

Każda dzieli się na bark, ramię, przedramię i rękę.

A. Kości barkowe (*ossa humeri*).

Bark jest odcinkiem kończyny górnej, leżącym na części górnej i bocznej okolicy piersiowej i nad ramieniem. Złączywszy się z kością mostkową, tworzy on pół pasa kostnego, będącego ośrodkiem ruchów całej kończyny górnej.

Bark składa się z dwóch kości; ku przodowi z obojczyka a ku tyłowi z łopatki.

1. Obojczyk (*clavicula*).

Obojczyk jest kością parzystą rurkowatą, położoną przy krańcach szyi i piersi, między mostkiem a łopatką, łącząc tym sposobem kończynę górną z tułowiem. Jest on wygięty esowato, zaokrąglony na wewnątrz, zwężony w środku i spłaszczony na zewnątrz.

Długość stosunkowa obojczyka jest większa u płodu aniżeli u osób w podeszłym wieku; znaczniejszą u mężczyzn niż u kobiet u których jest cieńszy i mniej zgięty niż u pierwszych.

Sposób rozpoznawczy. Dla dokładnego zbadania i odróżnienia obojczyka prawego od lewego, trzeba obrócić koniec cieńszy na zewnątrz, powierzchnię chropowatą a niekiedy rowkowatą na dół i brzeg wklęsły przy końcu zewnętrznym, ku przodowi.

Jak wszystkie kości długie, składa się z części średniej lub trzonu i dwóch końców.

1° Trzon obojczyka jest spłaszczony z góry na dół, przedstawia dwie powierzchnie: górną i dolną, jakoteż dwa brzegi: przedni i tylny.

Powierzchnia górna. Gładka, podskórna i szersza na zewnątrz aniżeli w reszcie swęj rozciągłości, jest ona zaokrąglona na wewnątrz gdzie się przyczepia pęczek zewnętrzny mięśnia mostko-obojczyko-sutkowego.

Powierzchnia dolna. Zachowuje się ona jak poprzedzająca co do szerokości, ale jest nierówna i przedstawia w środku rowek podłużny, w którym przytwierdza się mięsień podobojczykowy; na wewnątrz znajduje się chropowatość dla przyczepienia się więzów żebro-obojczykowego; na zewnątrz również widzieć się dają chropowatości przeznaczone dla więzów kruczo obojczykowych. Na części

średniej tej powierzchni dostrzegać się daje otwór zewnętrzny kanału odżywczego.

Brzeg tylny. Jest gruby, wklęsły, gładki i wolny, w dwóch trzecich częściach wewnętrznych a wypukły i chropowaty na zewnątrz, gdzie się przyczepia mięsień kapturowy.

Brzeg przedni. Podobnie gruby jak poprzedzający, brzeg ten jest przeciwnie wypukły w dwóch trzecich częściach wewnętrznych, a wklęsły w pozostałej swój rozciągłości.

Do trzeciej części wewnętrznej przyczepia się mięsień piersiowy wielki, do trzeciej części zewnętrznej mięsień naramienny a trzecia część średnia jest wolna i tworzy podstawę trójkąta podobojczykowego.

Koniec wewnętrzny czyli mostkowy (extremitas sternalis). Jest częścią najgrubszą tej kości. Położony więc ku przodowi jak zewnętrzny, koniec wewnętrzny jest zakończony na wewnątrz powierzchnią stawową okrągłą lub trójkątną naprzemian wypukłą i wklęsłą, powleczoną chrząstką stawową dla złączenia się z powierzchnią daleko mniejszą części górnej mostka.

Obwód tego końca jest chropowaty i służy dla osady więzów.

Koniec zewnętrzny czyli barkowy (extremitas acromialis). Jest spłaszczony z góry na dół i kończy się małą i wąską powierzchnią, która jest podłużna z tyłu ku przodowi i ścięta ukośnie dla złączenia się z powierzchnią stawową odpowiednią wyrostka barkowego łopatki.

Układ wewnętrzny. Obojczyk składa się z substancji zbitej w środku i substancji gąbczastej przy jego końcach. Środek zaś jest wydrążony kanałem szpikowym, bardzo widocznym w wieku podeszłym.

Rozwój. Obojczyk już istnieje w szóstym tygodniu życia wewnątrz macicznego, ma prawie trzy linje dłu-

gości a wtedy jest cztery razy większy od kości ramieniowej i udowej.

Jeden tylko punkt pierwotny kostnienia, pokazuje się w środku trzonu tej kości około trzydziestego piątego dnia. Od piętnastego do ośmnastego miesiąca jeden narostek rozwija się w swym końcu mostkowym i zrasta się dość prędko z pierwszym punktem. Przy urodzeniu obojczyk ma sześć linii długości.

Podług p. Sappey'a, narostek obojczyka rozwijać się ma dopiero między 20 a 21ym rokiem; zrasta z resztą kości w 22m roku.

Odmiany. Obojczyk jest stosunkowo dłuższy, ale cieńszy i mniej wygięty u kobiet niż u mężczyzn.

Jego wygięcie zdaje się być w stosunku prostym do ćwiczenia, któremu podlega kończyna górna i służy do powiększenia siły tej kości. Z tego powodu widzimy, że obojczyk lewy mniej ćwiczony od prawego jest tem samem mniej wygięty i cieńszy.

Niekiedy część obojczyka nie istnieje zupełnie a zwłłaszcza część zewnętrzna, natenczas wyrostek zwykle cieńszy pochodzący od łopatki zastępuje jego miejsce.

2. Łopatka (*scapula s. omoplata*).

Łopatka jest kością parzystą, szeroką, płaską, trójkątną, położoną nad kością ramieniową i jakby zawieszoną na końcu zewnętrznym obojczyka. Jest ona w części przezroczystą, stosunkowo lekką i tworzy część tylną barku rozciągającą się od drugiego do siódmego lub ósmego zębra.

Przedstawia ona dwie powierzchnie: przednią i tylną; trzy brzegi: wewnętrzny, zewnętrzny i górny; trzy kąty: zewnętrzny, wewnętrzny i dolny.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić ku tyłowi i na zewnątrz powierzchnię obdarzoną grzebieniem, na przód najgrubszy z trzech kątów, a poziomo i ku górze brzeg najkrótszy.

Powierzchnia przednia, wewnętrzna czyli pachowa. Stanowi dół podłopatkowy (*fossa subscapularis*), pochyłony na przód i na wewnątrz i ograniczony linią łukowatą służącą do przyczepienia mięśnia zębatego wielkiego. W tym dole widzieć się daje trzy do czterech linii chropowatych, oddzielonych tyłomaż rowkami mającemi kierunek skośny z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz.

Do rowków, które są znaczniejsze w dwóch trzecich częściach wewnętrznych, przyczepiają się pęczki mięśnia podłopatkowego, a do linii, przegródki powięziowe między mięśniowe. Rowki te nie zależą od żeber na łopatec wyciskających się, jak niektórzy anatomowie jeszcze dotychczas utrzymują, gdyż nie są równoległe do żeber lecz prostopadłe.

Dodać jeszcze wypada, że na części średniej tej powierzchni znajduje się jedna lub dwie dziurki odżywcze.

Powierzchnia tylna zewnętrzna czyli grzbietowa. Jest ona pochyła ku tyłowi i nieco na zewnątrz, podzielona przez blaszkę sterczącą prostopadłą, *grzebieniem łopatki* zwaną, na dwa doly rozciągłości nierówny: nad i podgrzebieniowy.

Grzebień łopatkowy (*spina scapulae*). Jest to blaszka stercząca, spłaszczona z góry na dół i trójkątna, wychodząca z trzeciej części górnej powierzchni tylnej łopatki w kierunku skośnym ku górze i na zewnątrz.

Powierzchnia jego górna i dolna przyczyniają się do utworzenia dołu nad i podgrzebieniowego dla przyczepienia mięśni tegoż nazwiska.

Brzeg jego przedni przyrosły jest do trzonu łopatki.

Brzeg tylny grzebienia ma ku tyłowi małą powierzchnię gładką, płaską, trójkątną na której przesuwają się mięsień kapturowy, więcéj ku przodowi brzeg ten rozdziela się: na wargę górną do której przytwierdza się mięsień kapturowy; na wargę dolną dla osady mięśniu naraniennego i na część pośrednią pokrytą przedłużeniem ścięgnistym tych dwóch mięśni. Część przednia tego

brzegu zlewa się z powierzchnią górną wyrostka barkowego.

Brzeg zewnętrzny grzebienia jest wklęsły i służy dla przejścia naczyń i nerwu od dołu nadgrzebieniowego do dołu podgrzebieniowego; następnie brzeg ten wraz z tylnym wchodzi w skład wyrostka barkowego.

Wyrostek barkowy (acromion). Jest spłaszczony w kierunku odwrotnym do grzebienia, którego zakończenie przednio i zewnętrzne stanowi. Wyrostek ten przedstawia: 1° powierzchnię zewnętrzną górną, wypukłą i podskórną; 2° powierzchnię wewnętrzną dolną, wklęsłą, gładką, wchodzącą w skład sklepienia główki ramieniowej; 3° brzeg wewnętrzny mający z przodu małą powierzchnię owalną, poprzeczną, powleczoną chrząstką dla spojenia się z obojczykiem; 4° brzeg zewnętrzny wypukły, chropowaty, dla osady mięśnia naramiennego; 5° wierzchołek okrągły, służący za osadę dla więzów kruczo barkowego.

Dół nadgrzebieniowy (fossa supraspinata). Położony nad grzebieniem, jest szeroki w tyle, węższy z przodu, i wypełniony mięśniem nadgrzebieniowym, który przyczepia się do dwóch trzecich części tylnych tego dołu.

Dół podgrzebieniowy (fossa infraspinata). Znajduje się pod grzebieniem; szerszy na wewnątrz niż na zewnątrz, dół ten jest tylko wklęsły z przodu na zewnątrz, bo w środku jest raczej wypukły. Do dwóch trzecich części tylnych tego dołu przyczepia się mięsień podgrzebieniowy. Ku przodowi widzieć się daje linia wystająca, ograniczająca dół i prawie równoległa do brzegu pachowego łopatki, do której przyczepia się powięź pośrednicząca między mięśniem podgrzebieniowym i mięśniem obłym małym. Przestrzeń powierzchni tylnej zawartej między tą linią, a brzegiem zewnętrznym lub pachowym jest podzielona na dwie nierówne części przez inną linię sięgającą

od brzegu pachowego do pierwszej linji, z którą się łączy pod kątem ostrym.

Część górna téj przestrzeni, służy za osadę dla mięśnia oblego małego (teres minor); część dolna szersza i krótsza jest osadą mięśnia oblego wielkiego (teres major).

Brzeg wewnętrzny łopatki czyli podstawa. Jest nieco pochylony ku tyłowi, z téj przyczyny zowie się także brzegiem tylnym. Brzeg ten będąc położonym bliżej stosu kręgowego ku górze niż na dole jest zwykle podzielony na dwie części przez kąt bardzo rozwarty odpowiadający początkowi grzebienia i odróżnia czwartą część górną od trzech części dolnych.

Dzielono ten brzeg 1° na wargę tylną, która służy za osadę dla mięśni nad i podgrzebieniowego; 2° na wargę przednią, która zlewa się z linją łukowatą dołu podłopatkowego w środku, ale przy kącie górnym i dolnym obejmuje z nią odstęp półksiężycowaty. Warga ta służy dla przyczepienia trzech pęczków mięśnia zębatego wielkiego; 3° na część pośrednią, do której przyczepiają się ku górze mięsień dźwigacz łopatki, a do dwóch trzecich części dolnych mięsień skośnoczworoboczny.

U płodu brzeg ten jest chrząstkowaty, u dzieci staje się on narostkiem, który zlewa się z trzonem kości około dwunastego roku.

Brzeg zewnętrzny czyli przedni lub pachowy. Najgrubszy ze wszystkich brzegów, krótszy od tylnego, ale dłuższy od górnego. Ma kierunek nieco skośny na dół i na zewnątrz, opatrzony ku górze piętnem dla przytwierdzenia się mięśnia łokciowego długiego (m. anconeus longus), a wreszcie w swój rozciągłości grzebieniem dla osady powięzi między-mięśniowej.

Brzeg górny łopatki czyli kruczy. Jest najkrótszy i najmniejszy. Ku przodowi i na zewnątrz służy za osadę mięśnia łopatkognykowego; przy samym końcu tego brzegu widzieć się daje wcięcie (incisura scapulae), zamienione

przez mały wiąz poprzeczny na dziurę, przez którą przebiega nerw łopatkowy górny, oddzielony od naczyń tegoż imienia więzłem, o którym mowa.

Wyrostek kruczy (*processus coracoideus*). Przed wcięciem łopatkowem wystaje wyrostek kruczy, który przy początku spina się ku górze, ale po krótkim przebiegu zagina się z tyłu ku przodowi i nieco z góry na dół, co było powodem, że go porównywali z dziobem kruczym. Wyrostek ten jest spłaszczony z góry na dół i odróżnić na nim możemy: 1° powierzchnię górną, nieco pochyloną na wewnątrz, wypukłą i nierówną zwłaszcza ku tyłowi, gdzie się przyczepiają więzy kruczo obojętne; 2° powierzchnię dolną, wklęsłą, gładką i skierowaną na zewnątrz; 3° brzeg przedni obrócony na dół, będący osadą mięśnia piersiowego małego; 4° brzeg tylny pochylony ku górze, wklęsły i przeznaczony dla osady więzu kruczo barkowego; 5° szczyt zaokrąglony, do którego przyczepiają się razem mięśnie: kruczoramieniowy i głowa krótka mięśnia dwugłowego.

Kąt zewnętrzny czyli przedni. Umieszczony między brzegami zewnętrznym i górnym jest grubym i zwie się kłykiem łopatki (*condylus scapulae*). Jest on wydrążony jamą stawową (*cavitas glenoidalis*), pochyloną na dół i na zewnątrz, kształtu owalnego, szerszą u dołu niż u góry.

Jama ta, której odpowiada główka kości ramieniowej jest zagłębioną w stanie świeżym, bo otoczona jest przyswym obwodzie wystającą wargą chrzęstną (*labrum glenoideum*), która się łączy ku górze z ścięgnem mięśnia dwugłowego ramienia, przyczepiającem się do guzika końca górnego tego dolka. Kłykiec łopatki ograniczony jest od reszty łopatki częścią węższą i cieńszą zwaną szyjką łopatki (*collum scapulae*), służącą za osadę więzu workowego (*ligamentum capsulare*).

Kąt wewnętrzny czyli tylny. Utworzony przez połączenie brzegu górnego z tylnym, jest ostro zakończony i służy za osadę mięśnia dźwigacza łopatki.

Kąt dolny. Jest gruby, zaokrąglony i chropowaty, przeznaczony dla osady mięśnia obłego wielkiego i pęczka mięśnia najszerzego grzbietu.

Układ wewnętrzny. Łopatką składa się z substancji gąbczastej obejmującej głównie kąty, wyrostki i brzeg pachowy. Przy dolach łopatką jest cienka, zbita, przezroczysta i nawet niekiedy przedziurawiona. Nadto dostrzegać się dają niektóre dziury odżywcze przy grzebieniu i w innych częściach grubych tej kości.

Rozwój. Łopatką rozwija się czterema punktami kostnienia, dwa główne i dwa dodatkowe czyli narostki. Z głównych punktów jeden powstaje w środku dołu podłopatkowego, między czterdziestym, a pięćdziesiątym piątym dniem życia wewnątrz macicznego; stanowi on całą część szeroką i płaską trzonu jako też i grzebienia. Drugi punkt pokazuje się w wyrostku kruczym i rozwija się dopiero w rok po urodzeniu.

Z punktów dodatkowych stanowiących narostki, jeden należy do szczytu wyrostka barkowego, a drugi do kąta dolnego. Oba rozwijają się około dwunastego do piętnastego roku. Między piętnastym, a szesnastym rokiem wyrostek kruczy zrasta się z resztą łopatką, a dwa narostki dopiero około roku dwudziestego.

W niektórych wypadkach dostrzegać się dają jeszcze inne trzy zawiązki kostnienia, a mianowicie jeden w podstawie wyrostka kruczego, drugi w dolku stawowym, a trzeci dodatkowy w wyrostku barkowym.

B. Ramię (*brachium*).

Ramię jest częścią kończyny górnej zawartą między barkiem, a przedramieniem. Kostną podstawę jego stanowi jedna tylko kość ramieniowa.

Kość ramieniowa (*os brachii s. humeri*).

Kość ramieniowa jest kością długą, najdłuższą z pomiędzy kości kończyny górnej, ale krótszą od kości uda i goleni. Jest parzystą, wisząc z każdej strony klatki piersiowej i dochodzi dolnym końcem, aż do wysokości drugiego kręgu lędźwiowego. Jest ona skrzycona na swój osi, nieco pod częścią średnią i sięga ukośnie na dół i na wewnątrz. Przedstawia koniec górny, trzon i koniec dolny.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić ku górze i na wewnątrz koniec okrągły i skierować ku przodowi rowek pionowy tego końca czyli fugę bicipitalną.

1° **Koniec górny** (*extremitas s. apophysis superior*). Stanowi on część najgrubszą i zaokrągloną, oznaczającą się trzema wyniosłościami, z których jedna gładka powleczone chrząstką w kształcie odcinka kuli, zowie się *główką* kości ramieniowej (*caput humeri*), a inne zwane są *guzikami* wielkim i małym.

Głowa (*caput*). Jest pochylona na wewnątrz i ku tyłowi styka się z dolkiem stawowym łopatki, ograniczona jest rowkiem kolistym *szyjką anatomiczną* zwanym (*collum anatomicum*). Jest ona dłuższą i widoczniejszą z przodu, z tyłu i ze strony wewnętrznej, niż ku górze i na zewnątrz, ma kierunek skośny w ten sposób, że jej oś tworzy z osią trzonu kąt rozwarty, wystający na zewnątrz, a wchodzący na wewnątrz.

Szyjka anatomiczna, oddzielająca ku górze i na zewnątrz głowę ramieniową od guzowatości, służy dla osady błony workowej (*lig. capsulare*) i odróżnia się od szyjki chirurgicznej (*collum humeri chirurgicum*) tem, że ta ostatnia położona jest pod trzema wyniosłościami i rozciąga się aż do osady mięśnia obłego wielkiego.

Guzik wielki (*tuberculum majus*). Obrócony na zewnątrz i nieco ku przodowi, opatrzony jest ku górze trzema pię-

tnami mięśniowymi, rozróżnionymi na górny, średni i dolny, do których przyczepiają się trzy mięśnie, będące z kolei: nadgrzebieniowy, podgrzebieniowy i obły mniejszy; wreszcie swój rozciągłości jest on zaokrąglony.

Guzik mniejszy (*tuberculum minus*). Skierowany na wewnątrz i ku przodowi, guzik ten jest węższy, ale więcej wystający od guzika wielkiego, służy on dla przyczepienia mięśnia podłopatkowego. Pomiędzy nimi widzieć się daje rowek prawie pionowy (*sulcus bicipitalis*), zawierający ścięgno długie mięśnia dwugłowego.

2° **Trzon** czyli część przednia (*corpus s. diaphysis*). Jest on zaokrąglony ku górze, trójścienny i płaski ku dołowi, przedstawia trzy powierzchnie: zewnętrzną, wewnętrzną i tylną, jakoteż trzy brzegi: zewnętrzny, wewnętrzny i przedni.

Powierzchnia zewnętrzna. Pochylona na przód w swém polowie dolnej; powierzchnia ta przedstawia w trzeciej części górnej miejsce chropowate w kształcie V dla przyczepienia się mięśnia naramiennego, pokrywającego tylko całą część tej powierzchni znajdującej się nad tą chropowatością. Pod tą chropowatością znajduje się rowek powierzchniowy, mający kierunek z góry na dół i z tyłu ku przodowi dla umieszczenia nerwu promieniowego i naczyń ramieniowych głębokich. Reszta tej powierzchni jest lekko wklęsła z góry na dół i służy dla osady mięśnia ramieniowego przedniego.

Powierzchnia wewnętrzna. Węższa od zewnętrznej przedstawia dalszy ciąg rowka m. dwugłowego, który zstępując, staje się szerszym i gubi się nieznacznie. Brzeg tylny tego rowka (*crista tuberculi minoris*), zlewając się ku górze z guzikiem małym jest chropowaty i służy za osadę dla mięśnia obłego wielkiego (*teres major*) i najszerszego grzbietu (*latis. dorsi*); część średnia w bliskości brzegu wewnętrznego opatrzona jest powierzchnią owalną, lekko chropowatą dla przyczepienia mięśnia kruczo-

ramieniowego; reszta téj powierzchni nieco pochylona naprzód, jest osadą mięśnia ramieniowego przedniego.

Powierzchnia tylna. Jest zaokrąglona i obrócona na wewnątrz ku górze, płaska, rozszerzona i skierowana nieco na zewnątrz ku dołowi. Pokryta jest mięśniem trójgłowym, przyczepiającym się do całej téj powierzchni wyjąwszy jednak tam, gdzie przechodzą: nerw ramieniowy wraz z naczyniami ramieniowemi głębokimi.

Brzeg zewnętrzny. Mało rozwinięty ku górze, gdzie się przyczepia mięsień obszerny zewnętrzny (*vastus externus*. *Caput ext. m. tricipitis*), jest przecięty w środku przez rowek ukośny nerwu promieniowego; pod tym rowkiem brzeg ten jest dość sterczącym i nieco wygiętym ku przodowi i służy dla przyczepienia więzu bocznego wewnętrznego i mięśnia ramieniowego przedniego ku przodowi, mięśnia trójgłowego z tyłu, a mięśni wyrotnego długiego i promieniowego długiego w części pośredniej.

Brzeg wewnętrzny. Jest również mało rozwinięty w połowie górnej, gdzie się przytwierdza m. obszerny wewnętrzny (*vastus internus s. caput int. m. tricipitis*); połowa zaś dolna jest wydatniejszą i jest także osadą dla mięśni: ramieniowego przedniego ku przodowi i trójgłowego ku tyłowi.

Na części średniej brzegu dostrzegać się daje jedna do dwóch dziurek odżywiających, mających kierunek z góry na dół.

Brzeg przedni. Stanowi ku górze wargę przednią lub zewnętrzną rowka dwugłowego (*crista tuberculi majoris*), jest wydatniejszą i bardziej chropowatą niż warga wewnętrzna (*crista tuberculi minoris*); służy za osadę dla mięśnia piersiowego wielkiego. Część średnia tego brzegu zlewa się z piętmem deltowatym, a reszta jest zaokrąglona i pokryta mięśniem ramieniowym przednim, który również do niego się przyczepia.

3° **Koniec dolny** (*extremitas inferior*). Spłaszczony i wygięty z tyłu ku przodowi, z rozmiarem poprzecznym najdłuższym. Koniec ten posiada na wewnątrz i zewnątrz wyniosłości chropowate zwane *kłykciami* a lepiej wyrostkami rozróżnionymi na wewnętrzny i zewnętrzny.

Wyrostek wewnętrzny czyli **wyrostek nadrolkowy** (*apophysis epitrochleus s. epitrochlea*), jest bardzo sterzący, nieco obrócony ku tyłowi, spłaszczony i służy dla przyczepienia pięciu mięśni należących do nawrotnych i zginających, które są: 1° nawrotny okrągły, 2° zginacz napięstka promieniowy, 3° dłoniowy długi, 4° zginacz palców wspólny powierzchowny i 5° zginacz napięstka łokciowy.

Wyrostek zewnętrzny czyli **wyrostek nadkłykełowy** (*apophysis epicondyleus s. epicondylus*). Sięga bardziej na dół niż wewnętrzny, ale jest mniej wystający i obrócony nieco ku przodowi. Jest on chropowaty i służy dla przyczepienia więzów bocznych zewnętrznego i mięśni wywrotnych i wyprostnych, które są: 1° wyprostny napięstka promieniowy krótki, 2° wyprostny palców wspólny, 3° wyprostny paluszka, 4° wyprostny napięstka łokciowy, 5° wywrotny krótki, 6° łokciowy czwarty.

Pomiędzy wyrostkami znajduje się powierzchnia stawowa sięgająca nieco niżej od tych wyniosłości i jest głównie obrócona ku przodowi. Powierzchnia ta stawowa jest naprzemian wypukła i wylębiona; postępując od zewnątrz na wewnątrz, widzimy najprzód wyniosłość zaokrągloną i główkowatą (*eminentia capitata ossis humeri*) kłykiem zwaną (*condylus*), będącą w zetknięciu z wklęsłą powierzchnią stawową główki kości promieniowej. Nieco dalej jest płytki rowek dla części wewnętrznej obwódki tej powierzchni stawowej; jeszcze dalej dostrzegać się daje bloczek (*trochlea*). Bloczek ten składa się z wylębienia ograniczonego dwoma brzegami, z których zewnętrzny nie jest tak wystającym jak wewnętrzny, jest rozszerzony i zakończony rodzajem ostrza.

Kierunek tego bloczka jest ukośny z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz w ten sposób, że wyobraziwszy sobie jego przedłużenie ku przodowi i ku górze, toby się znajdował na wewnątrz tej kości, a ku tyłowi i ku górze znajdowałby się na zewnątrz.

Nad częścią tylną bloczka widzieć się daje głęboka i owalna jama (*fossa anconca*), niekiedy przedziurawiona, w której zawarty jest wierzchołek wyrostka łokciowego w rozgięciu przedramienia. Nad częścią przednią bloczka znajduje się dółek (*fossa coronoidea*) dla wyrostka dziobistego kości łokciowej. Nad częścią przednią główki znajduje się także mały dółek dla pomieszczenia obwódki dółka stawowego kości promieniowej kiedy przedramię jest w zgięciu.

Układ wewnętrzny. Kość ramieniowa składa się z substancji zbitej i substancji gąbczastej, jako też siatkowej, nadto jest wydrążona kanałem szpikowym szerokim.

Rozwój. Kość ramieniowa powstaje trzema punktami pierwotnymi kostnienia, po jednym dla każdego końca, a jeden dla trzonu, a pięcioma, a niekiedy nawet szóstoma jądrami pochodnymi. Pierwszy związek kostnienia uskutecznia się w środku trzonu około trzydziestego dnia życia wewnątrz macicznego, końce zaś pozostają chrząstkowate do pewnego czasu po urodzeniu, a koniec górny zawsze pierwój kostnieje, dochodzi do jego zupełnego rozwoju między 4 a 6 rokiem i zrasta się z trzonem między 20 a 25 r. Przy końcu drugiego roku dwa narostki czyli nasady rozwijają się razem jeden w główce, a drugi w końcu kłykciowym; następnie inne kolejno się pokazują i t. j. około dwóch i pół lat w guziku wielkim, w 3½ roku w guziku mniejszym; w 7-m roku w wyrostku nadrolkowym; w rolce około 12-go roku; w wyrostku nadkłykciowym nakoniec około roku 16-go.

Trzy punkta narostka górnego kości ramieniowej łączą się między sobą w 10-m roku, a z trzonem kości dopiero w 18-m.

Punkta dolne zrastają się między sobą po 16-ym roku, a z trzonem kości około 17-go roku.

C. Przedramię (*antibrachium*).

Przedramię pomieszczone jest między ramieniem i ręką; składa się z dwóch kości równoległych do siebie i stykających się tylko dwoma swymi końcami, kości te są: łokciowa i promieniowa.

Pierwsza widzielić się daje w położeniu właściwem na wewnątrz, odpowiada ona małemu palcowi, jest grubsza i dłuższa u góry gdzie tworzy główny staw łokciowy; druga czyli kość promieniowa położona na zewnątrz, odpowiadająca wielkiemu palcowi, jest grubsza i dłuższa u dołu gdzie prawie sama wchodzi w skład stawu napięstka.

1. Kość łokciowa (*ulna*).

Kość łokciowa jest parzystą i należy do kości długich. Jest ona grubszą u góry niż u dołu i nieco dłuższą od kości promieniowej.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia kości jednej strony od drugiej, trzeba obrócić ku górze najgrubszy koniec, ku tyłowi najgrubszy z wyrostków i na zewnątrz mały dołek stawowy tegoż końca.

Kość ta, lekko wygięta z tyłu ku przodowi w trzeciej części górnej i esowata z boku, przedstawia koniec górny, trzon i koniec dolny.

1° Koniec górny (*extre. super*). Obejmuje dwa wyrostki, z których jeden tylny zwany *łokciowym*, drugi przedni mniejszy jest *wyrostkiem dziobiastym*; nadto przedstawia dwa dołki, jeden większy, a drugi mniejszy.

Wyrostek łokciowy (*olecranon s. processus anconeus*). Spina się ku górze wyżej nad inne części, jest wygięty z tyłu ku przodowi w sposób haka i zdaje się być przedłużeniem górnym części tylnej trzonu tej kości.

Jego powierzchnia tylna podzielona jest na dwie części, dolną i górną przez wyniosłość grzebieniastą, do której się przytwierdza ścięgno mięśnia trójgłowego. Część dolna obrócona ku tyłowi jest gładka, wypukła i podkorna. Część górna przylega do worka maziowego.

Powierzchnia jego przednia wchodzi w skład dolka półksiężycowego, wielkiego.

Wyrostek dziobiasty (pro. coronoides). Położony ku przodowi, mniejszy jest od podrzedzającego, ma kierunek prawie poziomy, tak że można na nim rozróżnić: powierzchnię górną, gładką i przyczyniającą się do utworzenia dołu półksiężycowego większego; powierzchnię dolną obróconą ku przodowi, która swą chropowatością służy dla przyczepienia się mięśnia ramieniowego przedniego.

Obwód tego wyrostka opatrzony jest na zewnątrz dolkiem półksiężycowym mniejszym, a na wewnątrz chropowatościami dla osady mięśni: nawrotnego okrągłego, zginacza palców wspólnego powierzchownego, tudzież dla osady więzów bocznych wewnętrznych.

Dół półksiężycowy większy (fossa sigmoidea major). Utworzony jest przez powierzchnię przednią wyrostka łokciowego i powierzchnię górną wyrostka dziobiastego. Dół ten obejmuje dokładnie rolkę kości ramieniowej i podzielony jest, przez linię sterczącą udającą się od wyrostka łokciowego do wyrostka dziobiastego, na dwie połowy boczne lekko pochylone: wewnętrzna szersza niż zewnętrzna. Linja ta przesuwa się w rowku rolki podczas ruchów przedramienia.

Dół półksiężycowy mniejszy (fossa sigmoidea minor). Położony na zewnątrz wyrostka dziobiastego i pod częścią przednią dołu wielkiego, dół ten jest większego rozmiaru z przodu ku tyłowi niż z góry na dół i znajduje się w zetknięciu z częścią boczną końca górnego kości promieniowej.

2° Trzon (corpus). Grubszy ku górze gdzie jest wygięty z tyłu ku przodowi, niż ku dołowi gdzie jest wy-

gięty ku tyłowi i na zewnątrz, trzon jest graniastosłupowy, trójścienny i można na nim rozróżnić trzy powierzchnie: przednią, tylną i wewnętrzną i trzy brzegi: przedni, tylny i zewnętrzny.

1° Powierzchnia przednia. Szersza ku górze niż ku dołowi, jest wklęsła w części górnej i dolnej, a lekko wypukła w części środkowej. Dwa mięśnie przyczepiają się do tej powierzchni: zginacz palców wspólny głęboki do trzech czwartych części górnych i nawrotny czworoboczny do czwartej części dolnej. Ku górze widuć na tej powierzchni dziurkę kanału odżywczego udającą się z dołu ku górze.

2° Powierzchnia tylna. Opatrzona jest linią wystającą, podłużną, rozdzielającą ją na dwie prawie równoległe części, jedną wewnętrzną szerszą, a drugą zewnętrzną węższą.

Przy czwartej części górnej, linja ta rozdwa się widelkowato, obejmując trójkąt, do którego przytwierdza się mięsień łokciowy czwarty (m. anconeus quartus); a rozdwojenie zewnętrzne, które jest mocno chropowate służy za osadę dla mięśnia wyrotnego krótkiego (m. supinator brevis). Część wewnętrzna tej powierzchni jest osadą mięśnia łokciowego tylnego (m. ulnaris posterior); część zaś zewnętrzna służy dla przyczepienia mięśni: odśiebego palucha długiego, wyprostnych palucha krótkiego i długiego i wyprostnego wskaziciela.

3° Powierzchnia wewnętrzna. Jest ona szeroka, nieco wklęsła ku górze, wązka i wypukła ku dołowi; trzy czwarte części tej powierzchni są również osadą mięśnia zginacza palców wspólnego głębokiego, czwarta część jej dolna pokryta jest skórą.

1° Brzeg przedni. Zaokrąglony w swych trzech czwartych częściach górnych, gdzie się osadza mięsień zginacz palców wspólny głęboki, brzeg ten jest wystający i nie równy w czwartej części dolnej, do której przyczepia się mięsień nawrotny czworoboczny.

2° Brzeg tylny. Najwydatniejszy ze wszystkich brzegów tej kości, brzeg ten zowie się z tego powodu grzebieniem kości łokciowej (crista ulnae). Poczyna się on pod wyrostkiem łokciowym, gdzie jest rozdwojony i bardzo wydatny, kończy się ku dołowi nieznacznie i służy za miejsce przyczepienia dla mięśni: łokciowego czwartego, łokciowych przedniego i tylnego i zginacza palców wspólnego głębokiego.

3° Brzeg zewnętrzny. Jakby rozdwojony ku górze, cienki, ostry w swych trzech czwartych częściach górnych; jest zaokrąglony w czwartej części dolnej i służy za osadę dla więzła międzykostnego.

Koniec dolny czyli napięstkowy (extr. infer. s. carpi). Jest stosunkowo do górnego bardzo mały, oznacza się dwiema wyniosłościami z których zewnętrzna zwie się główką (capitulum ulnae), a wewnętrzna nieco tylna wyrostkiem rylcowym (processus styloideus ulnae).

Główka przedstawia większą objętość, jest zaokrągloną, stawową i znajduje się na wewnątrz w bezpośrednim stosunku z dołkiem półksiężycowym kości promieniowej, a ku dołowi za pośrednictwem więzła trójkątnego zestawia się tylko z kością trójgraniastą.

Wyrostek rylcowy. Jest krótki, spiczasty, wypukły na wewnątrz, nieco wklęsły na zewnątrz; podstawą swą służy dla przyczepienia się więzła bocznego wewnętrznego stawu łokcio-napięstkowego.

Wyniosłości te są oddzielone między sobą ku tyłowi rowkiem gładkim dla przesuwania się ścięgna mięśnia łokciowego tylnego, a ku dołowi wykrojeniem nierównym, w którym przytwierdza się więź trójkątny.

Rozwój. Kość łokciowa zaczyna się rozwijać około 30 do 35 dnia życia zarodkowego. W tym okresie jeden związek kostny pokazuje się w trzonie, który przedłu-

zając się ku górze, tworzy największą część wyrostka łokciowego i całkowity wyrostek dziobiasty.

Między dziewiątym a dziesiątym rokiem życia, dopiero po jednym narostku tworzy się w każdym końcu; zwykle dolny stanowiący główkę pokazuje się w dziewiątym roku, a górny, należący jedynie do wyrostka łokciowego, między dziesiątym a dwunastym rokiem. Dostę często spostrzega się między trzynastym a czternastym rokiem inny zawiązek kostny dla wierzchołka wyrostka łokciowego. Te dwa jądra kostne wyrostka łokciowego zrastają się między sobą, między czternastym a piętnastym, a niekiedy dopiero w dziewiętnastym roku.

Narostek dolny kości łokciowej zrasta się z punktem środkowym w 18-m roku; tymczasem wyrostek górny niknie wcześniej, to jest w 16-m roku.

Zboczenia. Kość łokciowa niekiedy zupełnie lub częściowo nie istnieje. Zdarza się także, że wyrostek łokciowy tylko za pomocą więzów łączy się z trzonem tej kości, tak, że ma niejaki podobieństwo z rzepką.

Kość promieniowa czyli sprychowa lub sprycha.

(radius, foveole minus).

Kość promieniowa jest parzystą, niesymetryczną i znajduje się na części zewnętrznej przedramienia odpowiadając paluchowi. Należy ona do kości długich, jest nieco krótszą od kości łokciowej, do której jest równoległą w ruchu wywrotnym, a z którą się lekko krzyżuje w ruchu nawrotnym i nakoniec styka się z kością łokciową dwoma końcami w ten sposób, że i górnym i dolnym sięga niżej od odpowiednich końców kości łokciowej, w środku zaś jest oddzielona od niej odstępem międzykostnym.

Kość ta jest grubsza u dołu niż u góry i lekko wygięta w środku, tak, że jest wypukła ku tyłowi i na zewnątrz a wklęsła naprzód i na wewnątrz.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia kości jednej strony od drugiej, trzeba koniec najgrubszy tej kości skierować na dół; ku przodowi, powierzchnią wklęsłą trzonu, a na wewnątrz brzeg cienki ostry.

1° **Koniec górny czyli ramieniowy.** Mniejszy od dolnego, zaokrąglony przy obwodzie, zwany główką (*capitulum radii*), jest ograniczony podłużną i wąską szyjką (*collum radii*).

Główka ta obdarzona jest dołkiem stawowym płytkim i gładkim w zetknięciu z główką kości ramieniowej. Obwódka stawowa tej główki, (*circumferentia articularis*) kolista, jest najszersza na wewnątrz gdzie odpowiada dołkowi półksiężycowemu kości łokciowej.

2° **Trzon czyli część pośrednicząca.** Cieńszy ku górze niż ku dołowi, kształtu graniastosłupa trójściennego, trzon kości sprychowej przedstawia trzy powierzchnie: przednią, tylną, zewnętrzną i trzy brzegi lub krawędzie: przedni, tylny i wewnętrzny.

Powierzchnia przednia. Przedstawia w swej części górnej tuż pod szyjką guzik (*tuberculum*) dla osady mięśnia dwugłowego. Pod tym guzikiem, aż do części średniej dostrzec się daje wklęslenie podłużne, a następnie lekka wypukłość. W trzech częściach górnych tej powierzchni przyczepia się mięsień zginacz palucha długi, a do czwartej części dolnej, nawrotny czworoboczny.

Powierzchnia tylna. Wypukła w trzeciej części górnej dla osady mięśnia wyrotnego krótkiego, powierzchnia ta jest wklęsła w środku gdzie osadzają się mięśnie: odsiebny palucha długi, wyprostny krótki i wyprostny długi tegoż palca. W swej części dolnej jest nieco wypukła i pokryta tylko mięśniami: wyprostnym wspólnym palców, wyprostnym wskaziciela i wyprostnym długim palucha.

Powierzchnia zewnętrzna. Wypukła w całej swej rozciągłości, jest ona osadą dla dwóch mięśni, a mianowicie:

mięśnia wywrotnego krótkiego, który przyczepia się do jej trzeciej części górnej i mięśnia nawrotnego okrągłego, osadzającego się na chropowatości w części środkowej znajdującej się. Część zaś dolna jest tylko pokryta mięśniami promieniowymi zewnętrznymi.

Brzeg przedni. Poczyna się pod guzikiem sprychy, rozciąga się ukośnie na zewnątrz, następnie udaje się na dół w kierunku pionowym, aż do wyrostka rylcowego kości promieniowej. Do części skośnej tego brzegu, zajmującej prawie trzecią część górną, przyczepia się, ku górze to jest do wargi górnej, mięsień wywrotny krótki, do wargi dolnej, mięsień zginacz palucha długi, a do części pośredniej, zginacz palców wspólny powierzchowny.

Na czwartej części dolnej tego brzegu osadza się mięsień nawrotny czworoboczny.

Brzeg tylny. Nie widoczny w trzeciej części górnej, brzeg ten ma wejście grzebienia w trzeciej części środkowej, a zwłaszcza między przyczepieniem mięśnia nawrotnego okrągłego i odsiebnego palucha długiego, następnie niknie znowu za mięśniami: odsiebnym palucha długim i wyprostnym palucha krótkim.

Brzeg wewnętrzny. Pokazując się dopiero pod guzikiem mięśnia dwugłowego, gdzie służy za osadę sznurka więzadłowego Wejtbrecht'a. Nieco niżej staje się wklęsłym i ostrym jakby grzebiem, odpowiadając przedziałowi międzykostnemu (spatium interosseum), a tem samem służąc za osadę więzu międzykostnego. Ku dołowi brzeg ten rozdawając się obejmuje między gałęziami rozdwojenie tkanki łącznej.

Koniec dolny. Znacznie grubszy i szerszy od górnego, kształtu czworobocznego, koniec ten ma powierzchnię największą obróconą na dół. Jest ona wklęsła, powleczone chrząstką i podzielona na dwie części przez linię

mało wydatną, udającą się z przodu ku tyłowi. Część zewnętrzna tego dolka stawowego jest trójkątna, styka się z kością czółenkową; część wewnętrzna, czworoboczna, styka się z kością księżycową. Obwód tego końca przedstawia cztery strony: przednią, tylną, zewnętrzną i wewnętrzną. Przednia strona jest rodzajem grzebienia sterczącego, do którego przyczepiają się więzy przednie stawu sprychnapięstkowego. Strona tylna opatrzona jest dwoma rowkami, z których pierwszy zewnętrzny jest wąski i skośny na dół i na zewnątrz dla przejścia ścięgna mięśnia wyprostnego długiego palucha; drugi wewnętrzny, szeroki i płytki, przeznaczony jest dla przesuwania się mięśni: wyprostnego palców wspólnego i wyprostnego wskaziciela. Strona zewnętrzna obdarzona jest również dwoma rowkami, z których jeden zewnętrzny skośny dla przejścia ścięgna mięśni odsiebnekiego długiego i wyprostnego krótkiego palucha; nadto do brzegu zewnętrznego tego rowka, który jest dość wystający, przyczepia się mięsień wyrotny długi; drugi rowek, wewnętrzny, jest miejscem przesuwania się ścięgna mięśni promieniowych bocznych. Jeżeli teraz do tych czterech rowków dodamy jeszcze dwa: jeden który się znajduje w części tylnej stawu sprychołokciowego, a drugi między główką i wyrostkiem rylcowym kości łokciowej, będziemy mieli sześć rowków dla przejścia ścięgna mięśni: odsiebnekiego długiego palucha, wyprostnych ręki i palców.

Strona wewnętrzna kości promieniowej opatrzona jest wcięciem półksiężycowym sprychy (incisura semilunaris radii) dla zestawienia się z częścią zewnętrzną obwodu główki kości łokciowej.

Naprzeciwko tego wcięcia kość promieniowa przechodzi w wyrostek rylcowy (processus styloideus radii). Wywniosłość ta przedłuża się nieco pod dolkiem stawowym i jest osadą więzy przedniego bocznego stawu sprychnapięstkowego.

Układ wewnętrzny. Jest zupełnie ten sam co i w kości łokciowej. Kanał szpikowy kości sprychowej również jest taki

jak w tej ostatniej kości, szerszy w części górnej, niż dolnej.

Rozwój. Pierwszy zawiązek kostnienia pokazuje się w trzonie kości sprychowej między 30 ym, a 35 ym dniem życia wewnątrz macicznego, i stąd przedłuża się ku końcom, które jednak pozostają chrząstkowatemi, aż do drugiego roku życia. W tym okresie życia zewnątrz macicznego rozwija się narostek w końcu dolnym sprychy, bo narostek końca górnego pokazuje się dopiero około 6' roku.

Narostek górny kości promieniowej, pomimo opóźnienie w jego rozwoju, zrasta się jednak wcześniej z trzonem jak koniec dolny, bo narostek górny niknie około 16-go lub 17-go roku, a wyrostek dolny dopiero między 20 a 26-ym rokiem zaczyna się zrastać z trzonem.

D. Ręka (*manus*).

Skielet ręki stanowi dolną i końcową część kończyny górnej i znajduje się pod przedramieniem, od którego się odróżnia nie tylko kształtem ale także większą liczbą i daleko mniejszą objętością kości.

Ręka jest wązka ku górze, gdzie stanowi koniec napiętkowy, szeroka ku dołowi i zakończona palcami. Objętość jej podlega różnym zmianom i jest zwykle większa u mężczyzn niż u kobiet. Powierzchnia jej tylna jest wypukła i zowie się grzbietem (*dorsum manus*). Powierzchnia przednia wklęsła, stanowi dłoń (*vola manus*). Brzeg zewnętrzny czyli sprychowy (*margo radialis*) odpowiada paluchowi. Brzeg wewnętrzny czyli łokciowy (*margo cubitalis*) odpowiada paluszkowi.

Ręka. Dzieli się na trzy części: na napięstek, na dłoń i palce.

1. Napięstek czyli nadgarstek (*carpus*).

Napięstek jest płaski z tyłu ku przodowi, owalny w kierunku poprzecznym i stanowi tylko piątą część całej objętości ręki.

Przedstawia on powierzchnię tylną lub grzbietową, powierzchnię przednią lub dłoniową, brzeg górny czyli przedramieniowy, brzeg dolny czyli dłoniowy i dwa końce, z których jeden zewnętrzny czyli sprychowy, a drugi wewnętrzny czyli łokciowy.

Powierzchnia tylna jest wypukła i chropowata, oznacza się wklęsnięciem poprzecznym, odgraniczającym rząd górny od rzędu dolnego kości składających napięstek.

Powierzchnia przednia, wklęsła i również chropowata przedstawia rodzaj rowka dla przesuwania się ścięgien mięśni zginaczy palców. Wklęsłość tego rowka jest jeszcze powiększona czterema wyniosłościami, z których dwie są na zewnątrz, a dwie na wewnątrz położone.

Do tych wyniosłości przyczepiają się: więz obrączkowy przedni i mięśnie kłębu zewnętrznego palucha i paluszka (*thenar et hypothenar*); nadto do wyniosłości wewnętrznej górnej przyczepia się mięsień łokciowy przedni.

Brzeg górny, wypukły, gładki, przedstawia rodzaj kłykcia, który jest w zetknięciu z końcem dolnym przedramienia.

Brzeg dolny jest dłuższy od górnego, ma różne powierzchnie stawowe tworzące linję międzystawową bardzo nieregularną, która, złączywszy się z końcami górnymi kości dłoniowych, stanowi staw napięstko-dłoniowy. Co do końców to te nie przedstawiają nic godnego uwagi.

Kości napięstka są w liczbie ośmiu ułożonych w dwa rzędy czyli szeregi po 4 w każdym. Pierwszy, idąc z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz, zawiera kości następujące:

1° czółenkową czyli łódkową, 2° księżycowę, 3° trójgraniastą, 4° grochową.

Drugi czyli dolny szereg obejmuje: 1° kość wieloką-

tną większą, 2° wielokątną mniejszą, 3° kość główkową i 4° kość haczykową.

Chociaż kości te nie mają jednakowego kształtu, wszakże dla łatwiejszego zbadania odróżniamy na każdą, z małym wyjątkiem, sześć powierzchni, a mianowicie: grzbietową, dłoniową, ramieniową, palcową, promieniową i łokciową.

A. Rząd pierwszy napięstka.

1 Kość czółenkowata czyli łódkowata

(*os scaphaideum s. naviculare*).

Kość ta, której nazwa pochodzi od podobieństwa z łódką, jest położona w części górnej i zewnętrznej napięstka, stanowiąc największą kość pierwszego szeregu.

Sposób rozpoznawczy. Dla nadania jej właściwego położenia i odróżnienia prawej od lewej, trzeba obrócić stronę, posiadającą guzik na zewnątrz i nieco ku przodowi, a stronę opatrzoną w całość swej rozciągłości wążkiem wklęsłoniem czyli rowkiem, ku tyłowi.

Z sześciu powierzchni tej kości trzy są stawowe, a trzy niestawowe; pierwsze z nich są: 1° górna, którą jest gładką, prawie trójkątną, spajającą się z końcem dolnym sprychy, 2° dolna, również wypukła i gładka, odpowiada dwom kościom wielokątnym, większej i mniejszej drugiego rzędu napięstka, 3° wewnętrzna, przedstawia dwie podrzędne powierzchnie stawowe: jedna górna, wążka, wypukła i półksiężycowa, styka się z kością księżycową druga dolna, szeroka, wklęsła i pochylona na dół, na przód i na wewnątrz, obejmuje główkę kości główkowej. Inne trzy powierzchnie, a mianowicie: przednia, tylna i zewnętrzna, są chropowate i służą dla osady więzów.

Przednia oznacza się wklęsłością, tylna wypukłością i wążkiem rowkiem, a zewnętrzna guzikiem, do którego przyczepiają się: więz boczny zewnętrzny stawu sprychonapięstkowego, więz obrączkowy przedni i mięsień odsiebny krótki palucha,

2. Kość księżycowa (*os lunatum*).

Kość ta przedstawiając jedną powierzchnię postaci półksiężycowatej, znajduje się na części górnej i średniej napięstka, opatrzona dwiema powierzchniami chropowatymi lub niestawowemi: przednią i tylną, i czterema powierzchniami gładkimi czyli stawowemi: górną, dolną, zewnętrzną i wewnętrzną.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić powierzchnię stawową najszerszą ku górze, powierzchnię stawową najwęższą i półksiężycowatą na zewnątrz i powierzchnię niestawową lekko wklęsłą albo mniej wypukłą i opatrzoną zwykle kilku dziurkami ku tyłowi.

Powierzchnie: przednia i tylna są chropowate i służą za osadę dla więzów; przednia zwykle jest wypukła, a tylna lekko wklęsła, niekiedy jednak obie te powierzchnie są wypukłemi lecz tylna jest mniej wypukła, węższa i opatrzona kilkoma dziurkami naczyniowemi.

Powierzchnia górna, najszersza, trójkątna, wypukła i gładka spaja się z kością promieniową.

Powierzchnia dolna, większego rozmiaru z tyłu ku przodowi niż w kierunku poprzecznym, jest wklęsła, obejmuje główkę kości główkowej i haczykowej, dla której jest opatrzona oddzielną półksiężycową, małą powierzchnią.

Powierzchnia zewnętrzna jest wązka, nieco wklęsła, gładka, półksiężycowa i odpowiada kości łódkowej.

Powierzchnia wewnętrzna, nieco pochylona na dół, przedstawia małą powierzchnię lekko wypukłą i gładką; powierzchnia ta jest w zetknięciu z kością trójgraniastą.

3. Kość trójgraniasta (*os triquetrum*).

Trzecia kość rzędu górnego napięstka zwie się z powodu jej postaci kością trójgraniastą lub klinowatą. Jest ona parzysta, znajduje się na części górnej, średniej i wewnętrznej ręki, między kośćcami: łokciową, haczykową i grochową.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić na przód, na wewnątrz i na dół jej powierzchnię stawową płaską i okrągłą, na dół i na zewnątrz powierzchnię stawową najszerszą.

Powierzchnia zewnętrzna jest podstawą klina lub piramidy, którą kość ta przedstawia; jest ona pochylona ku górze, wypukła, gładka i odpowiada kości półksiężycowej.

Powierzchnia wewnętrzna, czyli wierzchołek, jest pochylona na dół i służy dla osady więzów.

Powierzchnia górna dość mała, wypukła, gładka, odpowiada końcowi dolnemu kości łokciowej, za pośrednictwem chrząstki trójkątnej.

Powierzchnia dolna przedstawia płaszczyznę stawową lekko wklęsłą, obróconą skośnie na zewnątrz, stykającą się z kością haczykową.

Powierzchnia przednia, chropowata w pewnej części swęj rozciągłości dla przyłączenia więzów, posiada, ku dołowi i na wewnątrz, płaszczyznę stawową, zaokrągloną, wchodzącą w staw z kością grochową.

Powierzchnia tylna, wypukła i chropowata jest osadą więzów.

4. Kość grochowa (*os pisiforme*).

Najmniejsza ze wszystkich kości ręki, kość ta porównywaną była do grochu.

Jest zaokrąglona i położona najbardziej ku przodowi od kości poprzedzających. Kość grochowa przedstawia ku tyłowi małą powierzchnię okrągłą i gładką, odpowiadającą powierzchni przedniej kości trójgraniastej. Ku przodowi jest ona wypukła, opatrzona chropowatościami dla osady mięśni: łokciowego przedniego, ksobnego krótkiego, więzu obrączkowego przedniego napięstka i pęczka więzu bocznego wewnętrznego.

Spobób rozpoznawczy. Dla odróżnienia kości prawej od lewej należy obrócić ku tyłowi powierzchnię stawową, na zewnątrz lekką wklęsłość trzonu, a ku górze koniec jęj najwydatniejszy.

B. Rząd drugi napięstka.

5. Kość wielokątna większa (*os multangulum majus*).

Pierwsza kość drugiego rzędu, kość wielokątna większa jesttak zwana z przyczyny, że otoczona jest kilkoma małemi powierzchniami i kątami.

Kość ta jest parzystą i znajduje się na części dolnej i zewnętrznej napięstka, pod kością czólenkowatą i nad pierwszą dłoniową.

Sposób rozpoznawczy. Kość wielokątna jednej strony odróżnia się od takiejże strony drugiej, przez wzgląd na następujące trzy warunki: 1° Obrócić powierzchnię niestawową, obdarzoną rowkiem, ku przodowi, 2° brzeg najwydatniejszy tegoż rowka, na zewnątrz, i 3° skierować na dół i nieco na zewnątrz powierzchnię stawową najobszerniejszą.

Z sześciu powierzchni tej bardzo nieregularnej kości, trzy są stawowe, a trzy niestawowe. Trzy niestawowe są: przednia, tylna i zewnętrzna, a trzy stawowe: górna, dolna i wewnętrzna.

Powierzchnia przednia, wąska i nierówna, obdarzona jest rowkiem dla przejścia ścięgna mięśnia dłoniowego wielkiego (palmaris magnus). Brzeg zewnętrzny tego rowka wchodzi w skład czterech wyniosłości widzieć się dających na powierzchni przedniej napięstka; służy za osadę więzów obrączkowego napięstka, jakoteż mięśni odsiebnego krótkiego i przeciwnastawnego palucha.

Powierzchnia tylna i zewnętrzna są wypukłe, chropowate i służą dla osady więzów.

Powierzchnia górna jest gładka, obrząskowata i łączy się z kością łódkowatą.

Powierzchnia dolna przedstawia powierzchnię gładką i najobszerniejszą, naprzemian wklęsłą i wypukłą i zestawia się z końcem górnym pierwszej kości dłoniowej.

Powierzchnia wewnętrzna jest pochyłona na dół i opatrzona dwiema podrzędnymi powierzchniami stawowymi: jedną górną szeroką i wklęsłą, odpowiadającą kości wielokątnej mniejszej, drugą dolną, węższą, płaską, spajającą się z drugą kością dłoniową.

6. Kość wielokątna mniejsza (*os multangulum minus*).

Kość ta znajduje się w części dolnej, średniej i zewnętrznej każdego napiętka między kośćciami łódkowatą i dłoniową drugą, na wewnątrz kości wielokątnej większej.

Sposób rozpoznawczy. Dla zbadania i odróżnienia prawej od lewej, trzeba skierować: na dół powie rzchnię stawową mającą w środku, linię wystającą przedniotylną; ku tyłowi, powierzchnię niestawową najobszerniejszą; a na zewnątrz, powierzchnię stawową półkolistą.

Powierzchnia jej górna jest wklęsła, gładka i styka się z powierzchnią dolną kości czółenkowej.

Powierzchnia dolna opatrzona jest dwiema częściami stawowymi odgraniczonymi linią wystającą przedniotylną, z których wewnętrzna jest nieco wklęsła i szersza jak zewnętrzna będąca prawie płytką.

Cała ta powierzchnia jest w zetknięciu z końcem górnym kości dłoniowej drugiej.

Powierzchnie tylna i przednia są wypukłe i chropawe dla więzów, ale tylna jest nieco szerszą.

Powierzchnia zewnętrzna wypukła i gładka, zestawia się z kością wielokątną większą.

Powierzchnia wewnętrzna, węższa od poprzedzającej, jest wklęsła; część jej przednia spaja się z kością główkową; część tylna jest chropowata i służy za osadę dla więzu.

7. Kość główkowa (*os capitatum*).

Jest ona położona na części średniej dolnej napiętka, stanowiąc trzecią kość drugiego rzędu. Znajduje się ona pod kością księżycową i czółenkowatą, a między kościucmi wielokątną mniejszą i haczykowatą, nad kośćciami dłoniowymi drugą, trzecią i czwartą.

Sposób rozpoznawczy. Obrócić stronę główkową ku górze, a najmniejszą z trzech powierzchni stawowych strony dolnej tej kości na wewnątrz i ku tyłowi.

Kość główkowa ma postać sześcienną nieregularną i nieco podłużną z góry na dół.

Powierzchnia górna opatrzona jest główką (capitulum), to jest wyniosłością zaokrągloną z wypukłością rozciągającą się więcej ku grzbiegowi ręki niż ku dłoni.

Główka zawarta jest w pewnym rodzaju panewki utworzonej przez kość łódkowatą i księżycową.

Powierzchnia dolna, trójkątna, przedstawia trzy powierzchnie stawowe: zewnętrzną, średnią i wewnętrzną. Zewnętrzna przedłuża się z tyłu ku przodowi i odpowiada małej powierzchni stawowej znajdującej się na wewnątrz końca górnego kości dłoniowej drugiej; druga najszerza z pomiędzy trzech, jest pozioma w swjej części średniej, ścięta ukośnie na zewnątrz, na przód i ku górze w swjej części tylnej i styka się z końcem górnym kości dłoniowej trzeciej; trzecia nakoniec wewnętrzna i tylna jest bardzo mała, płaska i pozioma, spajająca się z kością dłoniową czwartą.

Powierzchnia tylna i przednia są chropowate, ale tylna jest szersza od przedniej, służą one dla osady więzów.

Powierzchnia zewnętrzna, obdarzona jest ku przodowi i ku dołowi małą powierzchnią gładką, stykającą się z kością wielokątną mniejszą; reszta tej powierzchni jest chropowata dla osady więzów.

Powierzchnia wewnętrzną przedstawia na swjej części tylnej i górnej małą powierzchnię stawową wklęsłą łączącą się z kością haczykowatą; pozostała część tej powierzchni jest nierówną i służy dla osady więzów.

8. Kość haczykowa (os hamatum).

Kość ta będąca czwartą z kolei drugiego rzędu napęstką, umieszczona jest na jego części dolnej i wewnę-

trznęj pod kością księżycową; nad czwartą i piątą kośćciami dloniowemi i na wewnątrz kości główkowej.

Opatrzona haczykiem (hamulus s. processus hamatus), kość ta parzysta, krótka, nieregularna, ma niejako podobieństwo do klina z podstawą dolną.

Sposób rozpoznawczy. Dla odróżnienia kości haczykowej jednej strony od takiejże strony drugiej, niezbędną rzeczą jest skierować haczyk ku przodowi i na dół, a jego wklęsłość na zewnątrz.

Z sześciu powierzchni, w które kość haczykowa opatrzona jest, trzy są niestawowe, to jest przednia, tylna i zewnętrzna, a inne trzy są stawowe.

Powierzchnia przednia odpowiada dłoni i przedstawia ku dołowi i na wewnątrz wyrostek haczykowy zwany także paznokciowym (processus unguiformis). Wyniosłość ta spłaszczona i wygięta z wewnątrz na zewnątrz, wchodzi w skład czterech wyniosłości okolicy przedniej napięstka i służy dla przyczepienia więzów obrączkowego przedniego, dla więzów udających się do kości grochowej i dla mięśni zginacza krótkiego i przeciwstawowego paluszka.

Pozostała część tej powierzchni również chropowata, służy za osadę dla więzów.

Powierzchnia tylna, wypukła, nierówna, szeroka u dołu, wązka ku górze, jest osadą więzów grzbietowych.

Powierzchnia czyli strona wewnętrzna, przedstawia ku górze małą płaszczyzną stawową, naprzecian wypukłą i wklęsłą, stykającą się z odpowiednią małą powierzchnią kości trójgraniastej. Pod tą płaszczyzną powierzchnia ta przedstawia guzik, do którego przytwierdzają się więzy.

Powierzchnia górna, stanowiąca wierzchołek, jest wązka, zaokrąglona, gładka i styka się z powierzchnią dolną kości księżycowej.

Powierzchnia dolna jest gładka, wklęsła z tyłu ku przodowi, wypukła w rozmiarze poprzecznym i odpowiada końcom górnym czwartej i piątej kości dloniowej.

Powierzchnia zewnętrzna, jest również gładka, wypukła ku górze i ku tyłowi, ale nierówna i chropowata z przodu i ku dołowi. Część gładka spaja się z kością główkową; część zaś chropowata jest osadą więzów.

Budowa kości napięstka. Wszystkie te kości mają wielkie podobieństwo między sobą co do budowy, która jest taką samą, jaką posiadają wszystkie kości krótkie; są one gębczaste na wewnątrz i powleczone warstwą cienką substancji zbitej na zewnątrz.

Rozwój kości napięstka. Autorowie nie zgadzają się co do sposobu powstawania tych kości.

Jedni utrzymują, że nawet u płodu donoszonego, napięstek utworzony jest z jednej i ze wspólnej chrząstki w grubości której, kości tej okolicy rozwijają się, a następnie odosabiają się jedne od drugich. Inni przyznając, że kości te są rzeczywiście chrząstkowate w tym okresie życia, utrzymują jednak, że one są oddzielone i widoczne; co jest najbardziej słuszne.

Wszystkie kości napięstka rozwijają się jednym związkiem kostnienia w porządku następującym: około końca pierwszego roku jeden punkt kostnienia pokazuje się w środku kości główkowej, a drugi w kości haczykowatej między dwunastym a piętnastym miesiącem; następnie dostrzega się kolejno około 3-go roku kość trójgraniastą; od 4-go do 5-go roku, kości: wielokątną większą i księżycową; pomiędzy 5-m i 6-m rokiem, kość czółenkowatą, w 7-m, roku kość wielokątną mniejszą, a kość grochowa rozwija się dopiero około 10-go lub 12-go roku, i jest ze wszystkich kości szkieletu najpóźniejszą pod względem powstawania. Każde z tych jąder, które jest mniej więcej okrągłe, obejmuje środek kości napięstkowych, a dopiero przy zupełnym rozwoju ich powierzchnie stają się widocznymi.

2. Dłoń czyli śródreżce (*metacarpus*).

Dłoń jest zawartą między napięstką a palcami, i składa się z pięciu kości równoległych, stanowiących rodzaj kraty czworobocznej, spłaszczonej z przodu ku tyłowi i szerszej ku dołowi niż ku górze. Wyjąwszy pierwszej kości dłoniowej, która jest odosobniona, wszystkie inne są położone jedne obok drugich, stykając się końcami dolnymi i górnymi, a oddalając się w środku, tak, że tworzą cztery odstępy międzykostne wypełnione mięśniami międzykostnymi.

Dłoń składa się z pięciu kości odróżnionych nazwami liczebnymi: pierwsza, druga i t. d. licząc od palucha do paluszka.

Rozdzieliliśmy kości dłoniowe jak wszystkie kości długie na koniec górny, część średnią i koniec dolny.

Ponieważ wszystkie te kości są utworzone podług tego samego wzoru, przeto będziemy je badać naprzód sposobem ogółowym, a następnie zwrócimy uwagę na małe różnice, odznaczające je między sobą.

Cechy wspólne kości dłoniowych.

Kości dłoniowe są kośćmi długimi, mającemi większą objętość przy końcach niż w środku.

Wszystkie te kości, w normalnem położeniu i razem wzięte, zakreślają lekkie wygięcie z wklęsłością przednią lub dłoniową i z wypukłością tylną czyli grzbietową.

Końce dolne i trzony kości dłoniowych są tak podobne między sobą, że trudno i nawet niepodobna odróżnić je między sobą.

Końce górne zaś posiadają, każdy z osobna, cechy odrębne, za pomocą których łatwo odróżnione być mogą.

1° **Koniec górny czyli napięstkowy.** Jest on częścią najgrubszą kości dłoniowych i każdy posiada postać właści-

wą. Ku górze opatrzony jest powierzchnią stawową gładką, płaską i kształtu rozmaitego, która zestawia się kością odpowiednią drugiego rzędu napięstka.

Po bokach koniec ten posiada małe powierzchnie stawowe rozmaitej liczby, stosownie do kości, które służą do zestawienia się między sobą i chropowatościami dla przyczepienia więzów i mięśni.

2° Trzon czyli część pośrednia. Jest on graniastosłupowy, trójkątny, spłaszczony w kierunku poprzecznym, grubszy ku górze niż ku dołowi i posiada trzy powierzchnie: dwie boczne i jedną tylną.

Dwie powierzchnie boczne są rozróżnione na zewnętrzną czyli promieniową i wewnętrzną lub łokciową; służą one za osadę dla mięśni międzykostnych.

Powierzchnia tylna, wypukła, obrócona ku grzbietowi ręki, poczyna się ku górze powierzchnią wąską, która staje się coraz szerszą i gładką ku dołowi, odpowiada ona ścięgnoom mięśni wyprostnych.

Z przodu kości dłoniowe są skierowane ku dłoni ręki i przedstawiają brzeg zaokrąglony, tępy, posiadający w środku kanalik odżywczy, który udaje się z dołu ku górze.

Dwa inne brzegi, wewnętrzny i zewnętrzny znajdują się między powierzchnią tylną a powierzchniami bocznymi.

3° Koniec dolny czyli palcowy. Utworzony jest przez główkę czyli wyniosłość zaokrągloną nieco spłaszczoną w kierunku poprzecznym, gładką i pokrytą chrząstką dla utworzenia stawu dłoniopalcowego.

Na każdym boku końca dolnego kości dłoniowych dostrzegać się daje dołeczek chropowaty dla osady więzów.

Układ wewnętrzny. Wszystkie kości dłoniowe, będąc utworzone podług wzoru kości długich, są opatrzone kanalikiem szpikowym, którego długość i szerokość nie jest jednako-
wa we wszystkich; pierwsza bowiem kość jest krótsza

i grubsza; druga nieco dłuższa, trzecia najdłuższa albo równa poprzedzającej, a pozostałe są coraz krótsze i cieńsze.

Rzówj. Kości dłoniowe okazują swe punkta kostnienia w 65. m dniu życia zarodkowego.

Przez jedno tylko jądro kostnienia tworzy się trzon i koniec górny każdej z czterech ostatnich kości dłoniowych: pierwsza zaśkość dłoniowa powstaje nieco odmiennie, bo związek kostnienia [pierwotny, tworzy razem trzon i koniec dolny.

Między piątym a szóstym rokiem dopiero jeden narostek uzupełnia rozwój tych kości, tylko, że ten narostek należy do główki, czyli do końca górnego pierwszej kości dłoniowej, i nieco później od innych się pokazuje. W dziewiętnastym roku narostki kości dłoniowych zrastają się z związkiem pierwotnym.

Cechy właściwe każdej z kości dłoniowych.

Niezależnie od różnic zachodzących w ich objętości i długości, (bo, jak wyżej powiedzieliśmy, pierwsza jest najgrubsza, potem cienieją od drugiej do piątej, trzecia jest niekiedy najdłuższą, a następane stają się coraz krótszemi) druga, czwarta, piąta i pierwsza kość dłoniowa odznaczają się szczególnie ich końcami górnymi, które mają każdy z osobna postać właściwą.

Pierwsza kość dłoniowa. Najgrubsza i najkrótsza ze wszystkich, posiada na końcu górnym zaokrąglonym powierzchnię stawową, gładką, wklęsłą z tyłu ku przodowi, i wypukłą w kierunku poprzecznym; styka się ona z kością wielokątną wielką. Do obwodu tego końca przyczepiają się więzy, a na zewnątrz do guzika małego ścięgno mięśnia odsiebego wielkiego palucha. Nakoniec narostek jego tworzy się w końcu górnym.

Druga kość dłoniowa. Koniec górny tej kości ma kształt nieregularnego czworoboku i przedstawia trzy powierzchnie stawowe, a mianowicie: *średnią*, wklęsłą odpowiadającą powierzchni dolnej kości wielokątnej mniejszej; *zewnątrzną*, płaską, pochyloną na zewnątrz i naprzód, spajającą się z kością wielokątną większą i na koniec *wewnętrzną* podzieloną na dwie części, z których jedna górna styka się z kością główkową, a druga dolna łączy się z trzecią kością dłoniową. Ku tyłowi koniec ten ma wejście widelkowe z odnogą wewnętrzną podobną do zęba siecznego i opatrzony jest chropowatością dla przyłączenia ścięgna mięśnia promieniowego długiego.

Nakoniec jak wszystkie kości dłoniowe następujące, tak i kość dłoniowa druga ma narostek w końcu dolnym.

Trzecia kość dłoniowa. Koniec jej górny przedstawia powierzchnię stawową, która pochylona z tyłu na przód i na wewnątrz, a z przodu pozioma, odpowiada powierzchni dolnej kości główkowej.

Obwód tego końca jest prawie czworoboczny, tak, że można odróżnić na nim cztery strony: tylną, przednią i dwie boczne: zewnętrzną i wewnętrzną.

Strona tylna i przednia są nierówne, służą za osadę dla więzów, a na zewnątrz strony tylnej gdzie daje się widzieć rodzaj wyrostka rylcowego, przyczepia się ścięgno mięśnia promieniowego drugiego czyli krótkiego.

Strona zewnętrzna opatrzona jest jedną małą powierzchnią stawową dla zetknięcia się z drugą kością dłoniową, i chropowatością dla więzów.

Strona wewnętrzna obdarzona jest dwiema małymi powierzchniami stawowymi: jedną tylną, a drugą przednią węższą, oddzielonemi od siebie małym dolkiem chropowatym. Powierzchnie te zestawiają się z czwartą kością dłoniową i pozbawione są nierówności dla więzów.

Czwarta kość dłoniowa. Koniec górny ma dwie powierzchnie stawowe: jedną wewnętrzną, nieco wklęsłą, odpowiadającą kości haczykowej; drugą zewnętrzną i tylną, bardzo małą, płaską, stykającą się z kością główkową. Ob-

wód tego końca jest czworoboczny. Powierzchnia przednia i tylna są chropowate dla osady więzów.

Powierzchnia zewnętrzna opatrzona jest dwiema małymi płaszczyznami stawowymi, zestawiającemi się z powierzchniami podobnemi końca górnego trzeciej kości dłoniowej. Powierzchnia wewnętrzna ma tylko jedną małą płaszczyznę stawową, lekko wklęsłą, która jest w zetknięciu z piątą kością dłoniową; wreszcie obie te ostatnie powierzchnie posiadają chropowatości dla więzów.

Piąta kość dłoniowa. Koniec górny téj kości jest zaokrąglony, przedstawia ku górze powierzchnię wklęsłą w rozmiarze poprzecznym i wypukłą z przodu ku tyłowi, dla utworzenia stawu z kością haczykową. Na zewnątrz spaja się z czwartą kością dłoniową za pomocą małej powierzchni stawowej płaskiej.

Na wewnątrz opatrzona jest guzikiem dla osady ścięgna mięśnia łokciowego tylnego.

3. Palce (*digiti*).

Palce zwykle w liczbie pięciu są przedłużeniami dłońmi dłoni mającemi własność przeciwstawiania ku paluchowi i ku dłoni, a służącemi tem samym jako narzędzia chwytania. Odróżnione zostały, uważając z zewnątrz na wewnątrz, nazwami liczebnymi lub właściwemi i tak: pierwszy paluch czyli palec duży (*pollex*); drugi, czyli palec wskazujący (*index*); trzeci, czyli średni (*medius*); czwarty, czyli pierścieniowy (*annularis*); piąty, paluszek czyli uchowy (*auricularis*).

Palce składają się z czternastu kości zwanych członkami (*phalanges*), trzy dla każdego; paluch jedynie stanowi wyjątek, bo ma tylko dwa członki. Rozróżniono członki palcowe na pierwsze czyli górne, drugie czyli średnie, i na trzecie dolne czyli paznokciowe. Członki zaś palucha, na

Członki każdego z tych trzech wyliczonych rodzajów są tak podobne między sobą, że można je najprzód opisać sposobem ogólnym, a następnie tylko zwrócić uwagę na ich cechy odrębne.

Cechy wspólne.

Wszystkie kości członkowe palców zaliczane bywają do kości długich, są symetryczne, pomimo że znajdują się z każdej strony linii środkowej. Są one podługowate, wypukłe na powierzchni grzbietowej, a płaskie lub nawet wydrążone rowkiem podłużnym na powierzchni dłoniowej.

Układ wewnętrzny członków palcowych. Jest on takiż sam jak u wszystkich kości długich; składają się one w młodszym wieku z trzonu i jednego tylko narostka górnego, a nadto zawierają mały kanał szpikowy.

Rozwój członków palcowych. Kości te, do jakiegokolwiek klasy należące powstają dwoma punktami kostnienia; jedną wspólny dla trzonu i końca dolnego, a drugi dla końca górnego.

Związek trzonu pokazuje się między 40-ym, a 50-ym dniem życia wewnątrz macicznego. Między 3-im, a 7-ym rokiem powstają kolejno, w końcach drugich i pierwszych, drugich i ostatnich członków palcowych, drugi związek kostnienia.

Połączenie narostków z trzonami uskutecznia się dopiero od 18-go do 20 roku.

Cechy właściwe.

Przedewszystkiem przypomnieć należy, że pierwsze członki (phalanges) są bardziej rozwinięte niż drugie (phalangines), a te więcéj jak trzecie (phalanges).

Członki palucha są stosunkowo grubsze od członków innych palców, a mianowicie: wskazującego, średniego, pierścionkowego i usznego czyli paluszka.

Członki palca średniego są dłuższe od innych obokległych to jest: wskazującego, pierścionkowego i usznego.

Pierwszy członek palucha jest najkrótszy, a ostatni najdłuższy ze wszystkich innych.

Prócz tych cech właściwych, członki odróżniają się jeszcze między sobą postacią i końcami.

Koniec górny. Członki palcowe pierwsze obdarzone są na swych końcach górnych pojedynczym dołkiem, prawie okrągłym, który obejmuje główkę kości dłoniowej odpowiedniej. Po bokach przedstawiają dwa guziki dla osady więzów bocznych i mięśni międzykostnych, w palcach środkowych, a mięśni kłębu palucha i paluszka, w palcach końcowych, to jest w pierwszym i ostatnim.

Członki palcowe średnie i dolne opatrzone są ku górze dwoma małymi dołkami stawowymi, gładkimi, chrząstkowatymi i oddzielonemi jeden od drugiego grzebieniem mało wydatnym. Po bokach przedstawiają dwa guziki dla przyczepienia się więzów bocznych stawów odpowiednich. Ku przodowi służą za osadę dla mięśni zginaczy, a ku tyłowi dla mięśni wyprostnych.

Koniec dolny. Członki palcowe górne i średnie mają na swym końcu dolnym dwa małe kłyckie odgraniczone lekkim wklęszeniem, tak, że kształt ich przypomina koniec dolny kości udowej.

Członki palcowe ostatnie mają koniec dolny spłaszczony i guzikowato zakończony, opatrzone są brzegiem półkolistym i chropowatym, który ze strony przedniej ma niejaki podobieństwo do podkowy.

Trzeszczki palców ręki.

Kosteczki te zwykle w liczbie pięciu znajdują się na powierzchni dłoniowej niektórych stawów palcowych, już to w grubości więzu przedniego tych stawów, już to w grubości ścięgien zginaczy. Dwie największe z tych kosteczek zawarte są w stawie dłoniowo-członkowym wielkiego palca, w grubości ścięgna mięśnia zginacza krótkiego; trzecia mniejsza obejmuje staw członkowy wielkiego palca; czwarta i piąta spostrzedz się dają w pierwszym stawie palca wskaźnika i paluszku. Dwie ostatnie zachowują niekiedy ich stan chrząstkowaty.

Porównanie szkieletu kończyn górnych z dolnymi.

U największej liczby zwierząt kręgowych czworonożnych, kończyny górne i dolne mają jednakowe przeznaczenie, ponieważ jedne jak drugie służą za punkt oparcia ciała, i jako narzędzia ruchu, są koniecznie zbudowane podług tego samego pierwowzoru.

U człowieka, który jest dwunożny, kończyny dolne są jedynie tylko organami ruchu, gdy zaś górne niezależnie od tej własności, mają jeszcze inne, a mianowicie służą szczególnie jako przyrząd dotyku i macania chwilowego, również jako broń zaczepna i odporna.

Te różnice fizyologiczne pociągają za sobą koniecznie różnice w ich składzie anatomicznym; pomimo to nie można niespostrzedz, że one są również utworzone podług tego samego typu, i że mają tem samem wielkie podobieństwo między sobą. Jedne bowiem jak drugie składają się z czterech odcinków, mniej więcej sobie odpowiadających: bark odpowiada biodru; ramię, udu; przedramię, przedudziu i ręka, stopie. Z tego powodu więc, uważamy

za użyteczne dać choć krótki pogląd porównawczy na cztery odcinki kończyn górnych i dolnych między sobą.

I. Porównanie barku z biodrem.

Dwie kości łopatka i obojczyk, wchodząc w skład barku, spoiwszy się między sobą, tworzą pas kostny, 'który jest punktem oparcia kończyn brzusznych.

Łopatka szeroka, płaska i trójkątna, zestawia się ku przodowi z obojczykiem, który, podłużny i prawie poziomy, łączy się za pośrednictwem więzu międzykostnego z obojczykiem stron przeciwległej i tworzy tym sposobem rodzaj pasa, czyli trzy czwarte obrączki z końcami wolnymi z tyłu (brzezi tylne łopatki), obejmującymi między sobą część grzbietową stosu kręgowego.

Kość biodrowa zwłaszcza w młodym wieku, również płaska, szeroka i trójkątna, łączy się ku przodowi z kością łonową, mającą jak obojczyk kształt podłużny i kierunek poziomy, a za pośrednictwem tej kości i więzu chrząstkowatego międzykostnego (łączącego dwie kości łonowe), biodro jednej strony jest w wiaźniku z biodrem strony przeciwległej, tworząc także trzy czwarte obrączki, zawierającej między końcami tylnymi wolnymi (brzezi tylne kości biodrowych), część krzyżową stosu kręgowego.

Z tego porównawczego opisu już łatwo spostrzedz można, szczególnie gdy nie zważamy na lekkie różnice anatomiczne, zależące od różnic fizyologicznych kończyn, że obrączka biodrowa ma wielkie podobieństwo z obrączką łopatkową; ale analogja ta będzie jeszcze większą, jeżeli dodamy, że trzon łopatki odpowiada trzonowi kości biodrowej; powierzchnie i brzezi tych kości także są podobne, bo dół łopatkowy odpowiada dołowi biodrowemu wewnętrznemu; dół nadgrzebieniowy i podgrzebieniowy oddzielone między sobą grzebieniem kostnym półkolistym, odpowiadają prawie dołowi biodrowemu zewnętrznemu również podzielonemu na dwa doły linją kostną półkolistą dol-

ną. Pierwsze doły służą za osadę dla mięśni kłębu plecowego, drugie są osadą mięśni kłębu pośladowego; brzeg pachowy łopatki ma podobieństwo z brzegiem pachwinowym biodra; brzeg tylny pierwszej kości obrócony jest do stosu kręgowego jak brzeg tylny drugiej; brzeg górny łopatki odpowiada brzegowi biodrowemu, jeden jak drugi bowiem jest zakończony ku przodowi wyrostkiem, który u pierwszego ma kształt dziobiasty, a u drugiego kolczasty. Nakoniec, dół stawowy łopatki odpowiada dołowi stawowemu biodra, czyli panewce, a obojczyk części poziomej kości łonowej.

2. Porównanie kości ramieniowej z kością udową.

Dla dokładniejszego porównania drugich odcinków kończyn górnych i dolnych między sobą, korzystną będzie rzeczą przyjąć sposób postępowania Vicq'd'Azyr'a, to jest przeciwstawić kość ramieniową jednej strony kości udowej strony przeciwległej, ale tak, aby linja chropowata ku przodowi była obróconą i równoległą do przedniego brzegu kości ramieniowej, który również uważany być może za linję chropowatą i znajduje się także ze strony zgięcia.

W takim położeniu łatwo spostrzedz można, że głowa ramieniowa odpowiada głowie udowej; szyjka anatomiczna pierwszej z tych kości, szyjce anatomicznej drugiej; guzik wielki, krętarzowi wielkiemu; guzik mniejszy, krętarzowi mniejszemu; trzy powierzchnie trzonu jednej kości są również podobne do trzech powierzchni trzonu drugiej kości: i tak, widzimy, że powierzchnia ramieniowa tylna przedstawia powierzchnię udową przednią; jedna jak druga bowiem jest gładką, zaokrągloną i służy dla osady mięśnia trójgłowego; powierzchnia ramieniowa zęwnętrzna przedstawia powierzchnię udową zewnętrzną a chropowatość mięśnia naramiennego odpowiada chropowatości, służącej dla przyczepienia mięśnia pośladowe-

go wielkiego; powierzchnia wewnętrzna kości ramieniowej jest w stosunku do głównych naczyń i nerwów kończyny górnej, jak powierzchnia wewnętrzna kości udowej jest w stosunku do głównych naczyń i nerwów kończyny dolnej.

Guzowatości końca dolnego kości ramieniowej są podobne do guzowatości końca dolnego kości udowej; jedne jak drugie ograniczają staw i służą dla przyczepienia więzów biernych i czynnych tegoż stawu; nakoniec rolka ramieniowa jest mniej więcej podobną do rolki udowej.

3. Porównanie przedramienia z gołenią.

Przedramię jest tem dla kończyny górnej, czem goleń dla kończyny dolnej; oba te odcinki są utworzone z dwóch równoległych kości, połączonych między sobą więzmem międzykostnym.

Kwestya jeszcze dotąd nieroztrzygnięta między anatomicami jest następująca: które z kości tych dwóch odcinków mają podobieństwo między sobą? Vicq-d'Azyr biorąc szczególnie pod rozwagę części składowe stawów łokciowego i kolanowego, uważa kość łokciową za podobną do kości piszczelowej, a kość promieniową do kości łydkowej.

Pan de Blainville mając wzgląd na szczególne podobieństwo między sobą stawów dolnych tych odcinków i na okoliczność, że kość promieniowa odpowiada paluchowi ręki, jak kość piszczelowa paluchowi stopy, utrzymuje, że kość promieniowa jest przedstawicielką kości piszczelowej, a kość łokciowa kości łydkowej.

Pan Flourens, który podziela to zdanie, opiera się szczególnie na tem, że w stanie najnaturalniejszym przedramię znajduje się w położeniu nawrotnem, to jest, że kość promieniowa, krzyżując się z kością łokciową, jest w połowie dolnej przed i na wewnątrz kości łokciowej,

tak samo jak kość piszczelowa obejmuje stronę przednią i wewnętrzną kości łydkowej; tym sposobem paluch ręki, jak i paluch stopy, będą obrócone na wewnątrz; nadto pod względem spojenia, kość promieniowa jest do ręki w rozleglejszym stosunku niż kość łokciowa, podobnie kość piszczelowa więcej przylega do stopy jak k. łydkowa.

Pan Cruveilhier przyjmuje zdanie mieszane, a zasada swój pogląd na następujących powodach: 1. Każda z kości goleni opatrzona jest cechami należącymi do kości promieniowej i do kości łokciowej. 2. Ponieważ stałe położenie goleni jest nawrotne, a najnaturalniejsze położenie przedramienia jest również nawrotne; trzeba więc porównać między sobą kości tych odcinków w położeniu nawrotnem, w którym koniec górny kości piszczelowej ma największe podobieństwo z końcem górnym kości łokciowej, a koniec dolny kości piszczelowej z końcem dolnym kości promieniowej.

Ponieważ ostatni pogląd daje się łatwiej zastosować do porównania tych kości między sobą, przeto i my dajemy mu, z niejaką modyfikacją, pierwszeństwo.

a) Porównanie końca górnego i trzonu kości łokciowej z końcem górnym i trzonem kości piszczelowej.

Część pozioma wyrostka dziobiastego kości łokciowej, jest podobną do części poziomej górnej kości piszczelowej; jedna i druga bowiem opatrzona jest dwiema powierzchniami stawowymi bocznymi, oddzielonemi między sobą wyniosłością kostną, która w pierwszej stanowi grzebień tępy, a u drugiej, rodzaj kolca.

Wyrostek łokciowy i rzepka są również zbudowane podług tego samego pierwowzoru; bo pierwszy jak i druga, opatrzony jest powierzchnią chropowatą podskórną i powierzchnią stawową, rozdzieloną na dwie powierzchnie boczne podrzędne przez grzebień. pośredniczący po

między nimi; nakoniec obie te kości znajdują się na stronie wyprostnej i służą za osadę ścięgna mięśnia trójgłowego i więzów. bocznych, z tą tylko różnicą, że wyrostek łokciowy prawie zawsze przyrosły jest do końca górnego reszty kości za pośrednictwem substancji kostnej, a niekiedy substancji włóknistej, a rzepka zawsze, za pomocą substancji włóknistej.

Trzy powierzchnie i trzy brzegi trzonu kości łokciowej, odpowiadają trzem powierzchniom i brzegom kości piszczelowej, w sposób następujący: powierzchnia przednia pierwszej z tych kości, przedstawia powierzchnię tylną drugiej; powierzchnia wewnętrzna, powierzchnię wewnętrzną; nakoniec powierzchnia tylna kości łokciowej ma podobieństwo do powierzchni zewnętrznej kości piszczelowej.

Brzegi tych dwóch kości mają również podobieństwo między sobą, a mianowicie: brzeg tylny kości łokciowej jest wydatny, podskórny i zwie się grzebieniem (*crista cubiti*), jak brzeg przedni kości piszczelowej, który jest wydatny, podskórny zwie się także grzebieniem (*crista tibiae*); dodajmy jeszcze, że brzegi zewnętrzne obydwóch kości są cienkie i służą za osadę więzów międzykostnego i nakoniec brzeg wewnętrzny jednej kości, jest przedstawicielem brzegu wewnętrznego drugiej.

b) Porównanie końca dolnego kości promieniowej z końcem dolnym kości piszczelowej.

Koniec czworoboczny kości promieniowej, odpowiada co do kształtu i budowy anatomicznej, końcowi dolnemu kości piszczelowej. Powierzchnia stawowa dolna obu tych końców, rozdzieloną jest na dwie powierzchnie podrzędne przez grzebień przednio-tylny i zestawiają się one obodwie z ostatnim odcinkiem tych kończyn; nadto ich powierzchnie boczne opatrzone są z jednej strony dołem półksiężycowym, spajającym się z końcem dolnym kości przeciwległej, a z drugiej strony odwrotniej, wynio-

słościami (wyrostek rylcowy i kostka wewnętrzna) odpowiedniami; nakoniec jeden jak drugi wydrążony jest na obwodzie rowkami, przeznaczonemi dla pomieszczenia ścięgien, rozciągających się od odcinka górnego do dolnego.

4. Porównanie ręki ze stopą.

Ręka równie jak noga przedstawia, w ogólnem pojęciu, powierzchnię wypukłą czyli grzbietową; powierzchnię wklęsłą, zwaną u pierwszej dłoniową, a u drugiej podnóżną; brzeg wewnętrzny, odpowiadający paluchowi na stopie, a na ręce, kiedy ta znajduje się w swem położeniu najnaturalniejszym, czyli w spoczynku, to jest w kierunku nawrotnym; brzeg przeciwległy, odpowiadający paluszkowi, i dwa końce, z których jeden jest palcowy dla obydwóch, a drugi stanowi napięstkowy dla ręki i stępowy dla nogi.

Lecz ostatnie odcinki dla kończyn mają podobieństwo między sobą nie tylko w ogólnych zarysach, ale nawet w ich trzech głównych działach; albowiem napięstek odpowiada stępowi, dłoń, stopie i palce, palcom.

a) Porównanie napięstka ze stępem.

Napięstek na powierzchni dłoniowej opatrzony jest wyźłobieniem rowkowatym, przez które przechodzą rozmaite ścięgna i nerwy; stęp na powierzchni podnóżnej również przedstawia wyźłobienie rowkowane dla przejścia ścięgien, nerwów i naczyń. Napięstek składa się z dwóch rzędów, zawierających razem ośm kości; stęp złożony jest również z dwóch rzędów, obejmujących, ściśle rzeczy biorąc, ośm kości, albowiem kość piętowa, która rozwija się z dwóch związków kotnych, uważaną być może za dwie oddzielne kości.

**a) Porównanie pierwszego rzędu napięstka
z pierwszym rzędem stępu.**

Jeżeli mamy wzgląd na stosunki wzajemne tych kości, łatwo spostrzedz możemy, że kość grochowa i trójgraniasta razem wzięte, odpowiadają kości piętowej w sposób następujący: kość grochowa odpowiada narostkowi kości piętowej, a trójgraniasta trzonowi tejże kości; dalej widzimy także, że kość półksiężycowa może być porównaną do kości skokowej, nie zważając na głowę tej ostatniej, albowiem jedna i druga jest w ścisłym stosunku z kością odcinka wyżej położonego, która najwięcej przyczynia się do utworzenia tych stawów; nakoniec kość łódkowata napięstka odpowiada stosunkami, kształtem, położeniem i nazwą, kości łódkowatej stępu.

W samój rzeczy, pierwsza jest w zetknięciu z trzema kośćmi, to jest: z wielokątną większą, z wielokątną mniejszą i główkową, jak druga spaja się z trzema klinowcami; obie mając jednakowy kształt, otrzymały jednakową nazwę; nakoniec kość łódkowata (*czółenkowata*) napięstka, znajduje się ze strony palucha ręki, jak kość łódkowa stępu umieszczoną jest ze strony palucha nogi.

**b) Porównie kości drugiego rzędu napięstka,
z kośćmi drugiego rzędu stępu.**

Trzy pierwsze kości napięstka drugiego rzędu, to jest: wielokątna większa, wielokątna mniejsza i główkowa, odpowiadają trzem kościom klinowym, czwarta kość haczykowa odpowiada kości sześciennój.

Kość wielokątna większa, przedstawia kość klinową pierwszą największą, bo mają jednakowe stosunki z częściami sąsiednimi; kość wielokątna większa wchodzi w staw z kością dłoniową palucha ręki, jak kość klinowa pierwsza z kością stopową palucha nogi; jedna i druga

zestawia się z kością łódkowatą i trzecią kością, która w napiętku jest kością wielokątną mniejszą, a w stępie drugą kością klinową, które również odpowiadają sobie.

Kość wielokątna mniejsza, umieszczona między kośćmi wielokątną większą i główkową z jednej strony, a z drugiej między kością łódkowatą i drugą kością dłoniową, jest więc podobna do drugiej kości klinowej, położonej między pierwszą i trzecią klinową, a kością łódkowatą i drugą kością stopową.

Nakoniec, kość główkowa odpowiada trzeciej kości klinowej, albowiem spaja się również z łódkowatą i trzecią stopową, a poprzecznie, leży między wielokątną mniejszą, która przedstawia drugą klinową, a kością haczykową, która odpowiada kości sześcienną.

Ostatnie te dwie kości mają pod względem stosunków wielkie podobieństwo między sobą: kość haczykowa zestawia się ze czterema kośćmi, a mianowicie: z dwiema ostatnimi dłoniowymi, z kością trójgraniastą i z kością główkową; kość sześcienna również się zestawia z czterema kośćmi, to jest: z dwiema ostatnimi stopowymi, z kością piętową i trzecią klinową.

c) Porównanie kości dłoniowych z kośćmi stępowymi i palców ręki z palcami stopy.

Dłoń i stopa widocznie zbudowane są podług tego samego pierwowzoru, a kości wchodzące w ich skład są tak podobne do siebie, że trzeba już trochę rozważyć dla ich rozróżnienia.

Dłoń i śródstopie składa się z pięciu kości długich i równoległych, ułożonych w rodzaj kraty, to jest, że są oddzielone między sobą przez cztery odstępy międzykostne, gdzie się przyczepia siedm mięśni międzykostnych; jedno i drugie są w związku z jednej strony z kośćmi krótkimi, które są dla ręki kośćmi napiętkowymi, a dla nogi kośćmi stępowymi, a z drugiej strony z palcami.

Pierwsza kość stopowa przedstawiając jedną z trzech nóg trójnoga, na których opiera się sklepienie podnóżne, musi koniecznie być grubszą, mocniejszą i mniej ruchliwą jak pierwsza kość dloniowa, która spaja się z palcem przeznaczonym do przeciwstawiania się wszystkim innym palcom.

c) Porównanie członków palcowych ręki, do członków palcowych nogi.

Kosteczki te mają wielkie podobieństwo między sobą pod względem liczby, kierunku, położenia i rozwoju, i jeżeli się różnią między sobą co do długości i grubości, pochodzi to z różnicy przeznaczenia. Palce ręki, będąc szczególnie narzędziami dotykania i chwytania, są z tego powodu częścią zasadniczą ręki i są więc rozwinięte co do długości i grubości od palców nogi, które jedynie służą do stania i chodzenia, są przeto cieńsze i krótsze, i mogą być uważane za część dodatkową stopy.

NAUKA O STAWACH.

(ARTHOLOGIA).

II. NAUKA O STAWACH.

(*Arthrologia*).

O g ó l n e p o j ę c i a.

Stawy (*articulationes*) są odcinkami ciała utworzonymi przez częściowe zetknięcie się dwóch lub wielu kości sąsiednich, przytwierdzonych więzadłami włóknistymi lub chrząstkowemi, tak, że posiadają mniej lub więcej ruchów, albo tychże są w zupełności pozbawione.

Zbadanie i opisanie stawów zowie się *Arthrologią*.

Różnemi czasy odmiennie autorowie oznaczali tę część nauki anatomii, dziś zwykle znaną jest pod nazwą *Syndesmologii*.

Ale nazwisko to stosuje się raczej do znajomości więzów, które są tylko częściami składowemi, czyli jednym z pierwiastków stawów, anizeli do wszystkich elementów wchodzących w ich skład.

Z tego powodu daję pierwszeństwo stosowniejszej nazwie *Arthrologii*, z dwóch greckich wyrazów złożonej: τὸ 'Ἀρθρον spójnienie, ὁ λόγος mowa, to jest: nauka o spójnieniach czyli stawach.

Każdy staw składa się z dwóch głównych elementów czyli pierwiastków.

1° Z mniej więcej ścisłego zetknięcia się pewnych części kostnych między sobą.

2° Ze środków przeznaczonych do uskutecznienia tego zetknięcia i do ułatwienia ruchów.

Z rozmaitego kształtu i stosunku tych elementów między sobą, wynika ruchliwość lub nieruchliwość stawów.

Stawy należą do narzędzi najbardziej złożonych naszego ciała; w ich skład wchodzi części różnej tęgości, budowy i rozmaitego przeznaczenia; są one następujące: kości, chrząstki prawdziwe lub włókniste, narzędzia włókniste i surowicze, na, które przedewszystkiem zwrócimy naszą baczną uwagę.

1° K o ś c i (*ossa*).

Stanowią części zasadnicze stawów, a stosownie do braku, bytności i liczby ruchów uskutecznić się mogących, końce kości opatrzone są częściami stykającymi się, mającymi powierzchnie stawowe kształtu rozmaitego. Są one po największej części gładkie i powleczone chrząstką, płaskie, wypukłe, wklęsłe, ostre lub spiczaste. Części stawowe znajdują się po największej części na końcach nabrzmiąłych kości, przez to, punkta zetknięcia stają się rozciąglejszemi.

Na około powierzchni stawowych kości opatrzone są chropowatościami przeznaczonemi dla osady więzów i mięśni. Kości długie, spojone między sobą, stanowią stawy ruchome; kości szerokie lub krótkie, połączone razem, tworzą zwykle stawy mało lub wcale nieruchome.

2° Chrząstki (*cartilagines*).

Są one dwojakie: jedne prawdziwe, a drugie rzekomo czyli włókniste.

A. Chrząstki prawdziwe (*cartilaginee verae*).

Wchodzą w skład wszystkich stawów, a zwłaszcza tych, które są siedliskiem rozciągłych i często powtarzanych ruchów. Chrząstki te są również rozmaite jak powierzchnie kostne, do których są przytwierdzone.

Z tego właśnie powodu rozróżnić je można na dwa rodzaje, to jest: a) na chrząstki stawów nieruchomych czyli synarthroidalne i b) na chrząstki stawów ruchomych, czyli diarthroidalne lub stawowe.

Dwa te rodzaje różnią się jeszcze tem, że chrząstki należące do pierwszego mają własność kostnienia z postępem wieku, a te które należą do drugiego rodzaju nigdy temu przeistoczeniu nie ulegają.

a) Chrząstki synarthroidalne. (*Cartilaginee synarthroses*).

Spotykają się w tych stawach nieruchomych, gdzie sąsiednie kości we wszystkich punktach stale do siebie przylegają.

Ich kształt jest odpowiedni kształtowi części kości, pomiędzy którymi są umieszczone: płaskie wypukłe i wklęsłe w stawach o powierzchniach płaskich, wypukłych i wklęsłych, są one skręcone i faliste pomiędzy częściami kostnymi zaczepiającymi się jedno o drugie i t. p. Ich strony przeciwległe są ściśle połączone z kośćmi spojonymi między sobą. Chrząstki te, rozwinięte w stosunku odwrotnym do wieku, są zarówno przeznaczone do wzrostu kości ze strony szerokości, jako też do ich ścisłego połączenia się i przystocząją się stopniowo na kość, tak, że w podeszłym wieku zupełnie nikną.

Chrząstki synarthroidalne są przez niektórych anatomiców odróżnione na dwa gatunki, mianowicie: 1) na chrząstki spojzeń chrzęstnych czyli chrząstkozrosty (*synchondroses*), 2) na chrząstki szwowe (*cartilaginee suturales*).

1) Chrząstkozrosty czyli spojenia chrząstne (synchondrosis). Są to podłużne i spłaszczone chrząstki zespalające między sobą dwie płaskie powierzchnie kości jak np. chrząstki żeber, nosowe i t. p. Chrząstki te będące rozciągliwe i sprężyste, przyczyniają się do skutecznego ograniczonych ruchów.

2) Chrząstki szwowe (cartilagine suturales). Znajdują się pod postacią cienkich warstw, na brzegach ząbkowatych kości głowy, a zwłaszcza czaszki. Są one niczym innym jak chrząstkami kostnymi, które jeszcze nie skończyły i dopiero w podeszłym wieku zamieniają się na kość.

Nie zależnie od tych chrząstek łączących się z kośćciami, których są dalszym ciągiem, znajdują się jeszcze inne chrząstki nie mające ścisłego związku z kośćciami i tworzące narzędzia osobne jak np. chrząstki krtani, tchawicy, powiek. Chrząstki te są obleczone błoną tkanki łącznej, zawierającej liczne naczynia, zwaną *ochrzęstną* (perichondrium).

Przeznaczenie chrząstek. Jest ono liczne; służą bowiem nie tylko jako sposoby łączenia kości płaskich między sobą, ale także do rozwijania się kości ze strony szerokości i do zubożenia skutków uderzeń, którym kości te ulegają; na koniec przyczyniają się do utworzenia jam ciała.

b) Chrząstki stawowe, diarthroidalne, nasadzone lub inkrustowane (cartilagine articulares).

Należą jak już wyżej mówiliśmy, do stawów ruchomych i przedstawiają się pod postacią cienkich blaszek przyrosłych jedną powierzchnią do części stawowych kości przeciwległych, a drugą wolnych. Są one sprężyste, giętkie i naczyń i nerwów pozbawione.

Koloru białości perłowej macicy, chrząstki te mają wejrzenie jednolite i opatrzone są jak dopiero mówiliśmy giętkością i sprężystością.

Grubość chrząstek nasadzonych lub inkrustowanych, która wynosi około 1 milimetra (pół linii), powiększa się

z ruchliwością stawu, z siłą ciśnienia, któremu podlegają i różni się stosownie do kształtu powierzchni stawowych. Nie jest ona jednakowa w całej rozciągłości teje samej powierzchni niektórych stawów; na powierzchniach płaskich grubość tych chrząstek jest równa wszędzie; na powierzchniach wypukłych są grubsze w środku niż przy obwodzie, gdzie mają ułożenie blaszkowate, nakoniec na powierzchniach wklęsłych są przeciwnie grubsze przy obwodzie niż w środku.

Powierzchnia przyrosła jest mocno przytwierdzona do kości, od których oddzieloną być nie może, wyjąwszy tylko w niektórych rozmiękczeniach chorobliwych kości.

Utrzymywano, że połączenie tego rodzaju chrząstek z kośćmi miało miejsce za pomocą tkanki łącznej bardzo gęstej, ale spostrzeżenia gołem okiem i dochodzenia drobnowidzowe pokazały, że połączenie to jest bezpośrednio, za pomocą tylko licznych przedłużeń i zagłębień zaczepiających się wzajemnie.

Wreszcie chrząstki te są niczem innym jak chrząstką kostną jeszcze nie skostniałą. Dodać tutaj jednak winniem, że warstwa kostna znajdująca się bezpośrednio za chrząstką podlegała niektórym zmianom, nie zawiera bowiem ani kanalików Haversa, ani komórek kostnych ze wszelkimi ich cechami, ale sobie właściwe zaokrąglono lub podłużne.

Powierzchnia wolna tych chrząstek stawowych, bardzo gładka, ślizka i zwilżona mazią, odpowiada jamie stawowej; nie jest pokryta ochrzęstną, ani błoną maziową, może tylko nabłonkiem.

Obwód chrząstek w mowie będących zlewa się z tkawką włóknistą okostnej i z torebką stawową.

Rozwój. Powstanie komórek w zarodki u największej liczby autorów było mniej więcej w tych słowach opisywane: W zarodku lub rodniczy (cytoblastema) najprzód miękki, a następnie twardy, tworzą się jąderka, na oko-

ło których rozwijają się kolejno jądra i błona stanowiące komórki.

Podczas wzrastania komórek pierwotnych we wnętrzu tychże, powstają nowe, ale wkrótce stają się same wolnymi przez niknienie błony komórkowej, a następnie te nowe komórki rozrastają się i tworzą inne w tenże sam sposób. W tymże samym okresie pokazują się także komórki w substancji międzykomórkowej, w ten sposób, że liczba komórek coraz się powiększa, tak chrząstka grubieje. Zgrubienie to uskutecznia się dwojako, to jest: przez powstawanie nowych warstw, lub przez grubienie ścian komórek zupełnie rozwiniętych, w miarę jak ich jamki nabierają coraz więcej rozciągłości, nakoniec zlewają się z substancją zasadniczą. Ztąd właśnie źródło małych jamek, napełnionych komórkami, które w chrząstce dostrzegać się dają.

Nowsze jednak dochodzenia panów Bischoff, Bauer i rodaka naszego Roberta Remaka, okazały inny sposób powstawania komórek w zarodku, który w kilku treściwych słowach przytaczamy.

Jeden z dwóch listków zarodku, z którego powstaje później układ chrząstkowy, a następnie kostny, przedstawia się zaraz po zapłodnieniu jako miękka, przezroczysta błona, matowo-żółtego wejrzenia. Składa się ona przy użyciu powiększenia 250 razy, z ciałek kółistych $\frac{1}{100}$ linii w przecięciu mających, które w naturalnym położeniu przedstawiają się obok siebie, odosobnione zaś są kuliste lub owalne.

Te kule przedstawiają w swym środku jedno lub dwa, okrągłe albo owalne jasne miejsca, które następnie gęstniejąc nabierają ciemnych brzegów i tworzą okrągłe ziarna różnej wielkości.

Z tego opisu widzimy, że te kule składające zaródk, nie mają jeszcze rzeczywistych własności komórek.

W dalszych poszukiwaniach przy użyciu powiększenia 250 razy, spostrzegamy zmniejszenie się kół o $\frac{1}{3}$ część pierwotnej objętości zaledwie już w 5—8 godzin po za-

plodnieniu. Jednocześnie z t \acute{e} m zjawiskiem widzimy powi \acute{e} kszon \acute{a} liczb \acute{e} kul, pomimo nieobecno \acute{s} ci wolnej substancji mi \acute{e} dzzy niemi lub j \acute{a} der wolnych z kt \acute{o} rychby nowo powsta \acute{l} e utworzyc si \acute{e} mog \acute{l} y.

Trzeba zatem przypu \acute{s} ci \acute{c} , \acute{z} e prawdopodobnie kule te rozmno \acute{z} ily si \acute{e} przez dzielenie, a to w skutek zaplodnienia. Ma \acute{l} e kuleczki tak powsta \acute{l} e pokazuj \acute{a} wewn \acute{a} trz okr \acute{a} gle j \acute{a} sne, boczne lub bardziej \acute{s} rodkowe plamki (j \acute{a} -dra). Okrywaj \acute{a} c \acute{e} j je bl $\acute{o$ ny nie mo \acute{z} na jeszcze w rzeczywisto \acute{s} ci przedstawi \acute{c} .

Wkr \acute{o} tc \acute{e} jednak \acute{z} e kule te zamieniaj \acute{a} si \acute{e} na kom \acute{o} rki. Mo \acute{z} na bowiem na nich widzie \acute{c} przy dodaniu wody lub krwi z raka rzeczno \acute{g} o bl $\acute{o$ n \acute{e} zdoln \acute{a} do napawania (imbitio), wyra \acute{z} nie odgraniczone j \acute{a} d \acute{r} o i zawarto \acute{s} ci \acute{e} ziarnist \acute{a} ci \acute{a} gle wraz ze wzrostem kom \acute{o} rki powi \acute{e} kszaj \acute{a} c \acute{a} si \acute{e} .

Budowa. Badania drobnowidzowe pokaza \acute{l} y, \acute{z} e chrz \acute{a} stki sk \acute{l} adaj \acute{a} si \acute{e} :

1 $^{\circ}$ z substancji zasadniczej, 2 $^{\circ}$ z licznych jamek rozsianych w grubo \acute{s} ci t \acute{e} j substancji, 3 $^{\circ}$ z kom \acute{o} rek zawartych w jamkach i zwanych *cia $\acute{l$ kami chrz \acute{a} stkowymi* (corpuscula cartilaginea).

1 $^{\circ}$ Substancja zasadnicza czyli mi \acute{e} dz \acute{y} komurkowa. Spostrze \acute{g} ac si \acute{e} daje tylko w stanie \acute{s} wie \acute{z} ym pod postoci \acute{a} tafli szklanej, matowej z w \acute{e} jrzeniem przezroczystym i \acute{z} o \acute{l} taw \acute{e} m. Substancja zasadnicza jest zwykle jednolita, a niekiedy drobno ziarnista lub okienkowata i bez \acute{s} ladu w \acute{l} okien albo pr \acute{a} zk \acute{o} w. Ilo \acute{s} ci \acute{e} t \acute{e} j substancji jest zmienna w rozmaitych chrz \acute{a} stkach stosownie do stopnia rozwoju; ma \acute{l} o znaczna u dzieci, powi \acute{e} ksza si \acute{e} stopniowo i stanowi najwi \acute{e} ksz \acute{a} cz \acute{e} st \acute{c} chrz \acute{a} stek w zup \acute{e} lnym rozwoju.

2 $^{\circ}$ Jamki chrz \acute{a} stkowe. Rozproszone w substancji zasadniczej, jamki te nie s \acute{a} wsz \acute{e} dzie w jednakowej ilo \acute{s} ci, r \acute{o} zn \acute{a} si \acute{e} co do kszt \acute{a} ltu w rozmaitych punktach chrz \acute{a} stek. W chrz \acute{a} stkach stawowych jamki s \acute{a} pod \acute{l} u \acute{z} ne i zawieraj \acute{a}

dwie, trzy albo cztery komórki ułożone jedno obok drugich.

W warstwach głębokich chrząstek, jamki są zaokrąglone lub podłużne i ułożone bez ładu. W warstwach najbardziej powierzchniowych, jamki chrzęstne są daleko liczniejsze i spłaszczone, tak, że ich wielka średnica wypada równoległe do powierzchni wolnych chrząstek; w bliskości części kostnych wszystkie jamki są bardziej podłużne i prostopadłe do powierzchni stawowych; w chrząstkach żebrowych jamki są uszykowane w rzędy podłużne, które rozchodzą się promienisto od osi ku obwodowi.

3° Komórki, ciała chrzęstne czyli Chondroplastes. Wszystkie jamki chrzęstne zawierają jedną lub kilka komórek błoniastych, opatrzonych jednym jądrem pęcherzykowatym lub kilkoma, jakoteż zawartość płynną przezroczystą lub ziarnistą z kropelkami tłuszczu, zwłaszcza u starców.

Komórki te są podług twierdzenia Luschki ułożone trzema warstwami: komórki znajdujące się na powierzchni swobodnej są równoległe, małe, spłaszczone i stanowią pierwszą warstwę, którą zastępuje miejsce nie obecnego nabłonku; druga warstwa składa się z komórek większych i okrągłych, rozsianych bez ładu w substancji zasadniczej; trzecia warstwa łącząca się bezpośrednio z substancją kostną, obejmuje wielkie okrągłe, lub czasem gwiazdowate komórki, ułożone w podłużne rzędy i obrócone pionowo ku warstwie kostnej. Substancja między komórkami tej warstwy jest włóknista i zbita.

Profesor Gosselin zwrócił uwagę anatomów na obecność tkanki łącznej w grubości niektórych chrząstek stawowych, jak np. w chrząstce okrywającej koniec wewnętrzny obojczyka i kłykieć zuchwowy. Włókna te, które stanowią u płodu warstwę nieprzerwaną, stają się coraz mniej wyraźnymi, przez stopniowe mnożenie komórek pomiędzy swemi odstępami.

Chrząstki stawowe zupełnie naczyń pozbawione, otrzymują swe żywienie od naczyń kostnych za pomocą prze-

siąkania (imbibitio). Nie posiadają również nerwów, ztąd ich nieczułość w stanie normalnym; w wypadkach bowiem patologicznych, ich czułość się wzmacnia, jak o tem przekonac się możemy w rozmiękczeniach chrząstek.

Cechy chemiczne. Chrząstki stałe (cartilaginee permanentes) i chrząstki kostniejące (cartilaginee ossescentes) przed skostnieniem zamieniają się przez gotowanie piętnasto-godzinne, na właściwy klój zwany chrząstnikiem (chondrinum), który stanowi substancję charakterystyczną chrząstek. Chrząstnik w stanie wysuszonym podobny jest do kleju zwyczajnego czyli gelatyny, od którego się jednak różni tem, że kiedy jest rozpuszczony, tworzy osad z kwasem octowym $C_4H_7O_2,HO$, alun wszelki $RO, 3SO_3 R_2 O_3$, octan ołowiu $C_4H_7O_2, PbO$ i siarczan tlenku żelaza $3SO_3 Fe_2 O_3$ wtenczas, kiedy żaden z tych odczynników chemicznych nie wywiera wpływu na klój zwyczajny. Chrząstnik różni się jeszcze od kleju przez skład pierwiastków; oba zawierają tlen, wodór, węgiel i azot, ale chondrina zawiera nadto siarkę.

Chrząstnik obejmuje wielką ilość wody, od której zależy kolor i sprężystość chrząstek, wysuszywszy je bowiem stają się kruchemi, łamliwemi, nabierają koloru ciemno żółtawego; przez nasiąknięcie wody nabierają swych własności pierwotnych.

Przeznaczenie. Chrząstki te służą do zubożenia skutków uderzeń i wstrząśnień, zapobiegają szkodliwemu tarciu powstać mogącemu w stawach, przez sprężystość i gładkość, któremi są opatrzone. Chrząstki stawowe zwilżono płynem śliskim dla ułatwienia ruchów, opatrzone są giętkością, czemu przypisać należy, że powierzchnie stawowe wchodzą jedna w drugą, tak że ciśnienie jest jednostajne we wszystkich punktach ich rozciągłości.

B. Chrząstki włókniste (*Cartilaginee fibrosae*).

Chrząstki te przedstawiają się pod postacią blaszek bardzo tęgich, nieprzezroczystych i żółtawych które są obdarzone wyższym stopniem sprężystości i giętkości, jak chrząstki prawdziwe. Przeznaczone one są do powiększenia rozciągłości stawów i zabezpieczenia ich przeciw wpływowi szkodliwym tarcia, ciśnienia i wstrząśnienia. Do rzędu tych chrząstek należą wargi stawowe, krążki między kręgowe i międzyłonowe, chrząstki międzystawowe; wylotu ucha i wylotu trąbki Eustachego, nagłośni i t. p.

Ze względu na swój kształt mogą być rozróżnione na trzy gatunki, a mianowicie: 1° chrząstki międzystawowe wolne, 2° chrząstki między włókniste przyrosłe, 3° listewki czyli wargi stawowe.

1). Chrząstki włókniste międzystawowe wolne czyli meniskoidalne (*fibrocartilaginee interarticulares seu menisci*).

Są to blaszki chrząstkowate o powierzchniach przeciwległych wolnych, powleczonej workiem maziowym, które znajdując się w samej jamie stawowej, stykają się z dwoma powierzchniami stawowymi. Chrząstki międzystawowe, które nie są liczne, spotykają się tylko w tych stawach, których powierzchnie stawowe nie są ułożone na równiej wysokości. Są one przyrosłe do więzów obwodowych, ich obwodem zewnętrznym i mocniej przylegają do powierzchni stawowej najbardziej ruchomej, której towarzyszą przy ruchach normalnych jakoteż w zwichnieniach. Chrząstka włóknista znajdująca się w stawie skroniożuchwowym, jest w ściślejszym związku z kłykiem żuchwowym, aniżeli z dołkiem stawowym kości skroniowej; chrząstka między stawowa spojenia mostko-obojęzycznego, przylega także więcej do obojęzycznego, któremu towarzyszy we wszystkich ruchach, niż do mostku i t. d.

Chrząstki te są w ogólności grube przy obwodzie, a cienkie lub nawet przedziurawione w środku w postaci mniej lub więcej talerzyka (menisci, talerzyki). W niektórych stawach chrząstki talerzykowate przegradzają staw na dwie odrębne części, jak np. w spojeniu skronio-żuchwowem, w innych znowu jak w stawie kolanowym, chrząstki te pokrywają tylko część obwodową powierzchni stawowych, mają bowiem obwód wewnętrzny wolny i sierpowaty.

b) Chrząstki włókniste międzystawowe przyroste.

Są one liczniejsze od poprzedzających i znajdują się między powierzchniami stawowymi, do których mocno są przytwierdzone, nabierając ich postać, powleczone one są okostną w części swój wolnej.

Na przecięciu, chrząstki te mają postać ogółowo biorąc włóknistą, o włóknach współśrodkowych, wyraźniejszych przy obwodzie niż w środku. Wchodzą w skład kręgosłupa i spojenia łonowego, gdzie służą nietylko do przytwierdzenia tych rozmaitych kości między sobą, ale także do zobojętnienia skutków wstrząśnienia.

c) Listewki czyli wargi stawowe (*labra glenoidea s. fibro cartilagineae periarтикуlares*).

Przedstawiają się po największej części pod postacią pierścieniowatej obwódki, która jednym brzegiem mocno przyrosła jest do obwodu dolów stawowych, drugim zaś brzegiem i powierzchniami jest wolna, lub raczej wysłana błoną maziową, jak np. w stawie biodrowym.

Na przecięciu prostopadłym mają kształt trójkąta, którego podstawa odpowiada obwodowi kostnemu dołu stawowego, a powierzchnia i wierzchołek brzegowi wolnemu tych chrząstek. Ze strony powierzchni stawowej

chrząstki to zlewają się nieznacznie z chrząstką stawową a ze strony przeciwległej z okostną.

Wargi stawowe mają potrójny użytek: 1° do powiększenia głębokości dołów stawowych; 2° jako sposób przytwierdzenia; 3° do zubożenia skutków wstrząśnienia.

Budowa. Chrząstki włókniste, zawierają w miejsce substancji zasadniczej prawdziwych chrząstek, pęczki włókniste skupione, które krzyżując się z sobą pod różnemi kątami, ograniczają jamki z komórkami zwykle napełnionemi tłuszczem. Komórki te obfitują szczególnie na powierzchniach tego rodzaju chrząstek. Komórki chrząstne są po największej części pojedyncze, a niektóre zawierają komórki drugorzędne.

Chrząstki włókniste obejmują również włókna sprężyste.

Wargi stawowe składają się prawie wyłącznie z tkanki łącznej skupionej, zawierają bowiem bardzo małą ilość substancji chrzęstnej.

Chrząstki włókniste są skąpo opatrzone naczyniami krwionośnymi, które rozkrzewiają się w tkance łącznej wchodząc w ich skład i licznymi nerwami.

Cechy chemiczne. Przez długotrwałe gotowanie chrząstki włókniste zamieniają się na chrząstnik i na klój zwyczajny, i tem się właśnie różnią od chrząstek prawdziwych.

Przeznaczenie. Chrząstki włókniste sprzyjają ściślemu zetknięciu powierzchni stawowych, zmniejszają wpływ tarcia na nie, osłabiają i zubożniają skutki uderzeń doznanych np. przez główkę kości udowej lub ramieniowej, tym sposobem zapobiegają złamaniu obwódki kostnych. Nadto służą do powiększenia głębokości dołów stawowych np. staw udo-goleniowy, a tem samem przyczyniają się do utrzymania stawu w stanie stałym.

3° Narzędzia włókniste stawów (*Apparatus fibrosus articulationum*).

Tkanka włóknista odgrywa ważną rolę w naszym ustroju, dla tego że stanowi prawie wszystkie więzy stawowe.

Więzy (ligamenta). Są one po największej części bardzo mocne, giętkie, mało sprężyste, prawie nierozciągliwe, z wejrzeniem białości perłowej macicy, mniej lub więcej błyszczącym i przeznaczone do utrzymywania powierzchni stawowych w ich naturalnych stosunkach. Niektóre tylko więzy są żółte, lub żółtawe i sprężyste.

Więzy rozciągają się od jednej do drugiej kości, przechodząc na zewnątrz błon maziowych lub niemi są obleczone. Wiążą rozmaite kości, ciała składu między sobą, pozwalając im wykonywać mniejszą lub większą liczbę ruchów. Posiadają dwa oddzielne kształty: błoniaste lub pęczkowate.

a) **Więzy błoniaste.** Otaczają pod postacią powięzi cały obwód stawowy lub tylko pewną jego część, tworząc torebki włókniste lub więzy torebkowe (*capsulae fibrosae seu ligamenta capsularia*). Więzy te stanowią worki czyli zarędkawki błoniaste różnej grubości, spojone z okostną, udające się od obwodu stawowego jednej kości, do obwodów stawowego kości obok leżącej. Są mocno przytwierdzone na wewnątrz do błony maziowej, na zewnątrz zaś przylegają do mięśni.

b) **Więzy pęczkowate.** Są wstążkowate lub sznurkowate, zespajają kości w ruchome lub nieruchome stawy.

Znajdują się na zewnątrz lub wewnątrz stawu i z tego powodu rozróżnione zostały na wewnątrz i zewnątrz-stawowe, (*ligamenta periferica et interossea*); więzy te są również wysłane błoną maziową z jednej strony, a pokryte

mięśniami z drugiej. Nakoniec są jeszcze więzy, które zupełnie różnią się od poprzedzających sprężystością i kolorem żółtym, te są zwane więzami żółtymi.

Rozwój. W zarodku lub rodniczy pływnej (cytoblastema), wejrzenia tasiemkowatego, o prążkach podłużnych, tworzą się jądra zawierające jedno lub dwa jąderka, które to jądra następnie, otoczone błoną stanowią komórkę. Każda z nich przedłuża się, a zwężając przy końcach tworzy ciałka wrzcionowate (*corpuscula fusiformia*). Te włókna nabrzmiałe w środku złączyszy się z sąsiednimi nabywają więcej długości; niekiedy rozdwajają się w końcach, spajając się znowu z sąsiednimi włóknami, za pomocą swych rozgałęzień, lub z innymi włóknami albo też wzajemnie.

Budowa. Więzy składają się z włókien sprężystych i z cienkich włókienek, mających $\frac{1}{200}$ milimetra ($\frac{1}{200}$ linii) średnicy, spojonych w grubsze włókna ścięgniaste (*fibrillae tendineae*) rzadką tkanką łączną i naczyniami zawierającymi po większej części komórki gwiazdziste chrzęstne.

Więzy żółte są złożone z włókien właściwych, sprężystych, mających podobieństwo z włóknami tkanki łącznej. Włókna właściwe są płaskie, ciemne, gładkie na obwodzie i pozornie równoległe. Są rozdzielone widełkowato spajając się między sobą gałęziami, mającemi wejrzenie sieci. Więzy żółte zawierają bardzo mało naczyń; co do nerwów te pochodzą z tych, które otaczają małe tętnice.

Przeznaczenie. Służą one do podtrzymywania bez wielkiego wysilenia się pewnych części ruchomych, które dzięki sprężystości tych więzów są nieustannie przyprawiane do stanu pierwotnego, kiedy siłą mięśniową odwrócone zostały.

4° Błony maziowe (*Membranes synoviales*).

Błony maziowe spotykają się w całym przyrządzie ruchomym, pod ogólną postacią błony cienkiej, półprze-

zroczyściej i podobnej do błony surowiczej, lecz mającej własność wydzielania płynu (synovia), podobnego do śluzu zwanego mazią. Ze względu na rozmaity i właściwy kształt rozróżniono je: a) na torebki maziowe; b) na pochwy stawowe ścięgien; c) na worki maziowe.

a) **Torebki masłowe** (capsulae synoviales). Znajdują się szczególnie w stawach ruchomych, gdzie wyścielają całkowicie lub częściowo worki włókniste, więzy i części rozmaicie znacznych powierzchni kostnych, niepokrytych chrząstką stawową. Każdy staw obdarzony jest zwykle jedną torebką stawową, wyjąwszy kiedy zawiera chrząstkę międzystawową zupełną, tam są dwie oddzielne torebki.

W każdym razie torebka maziowa opatrzona jest dwoma powierzchniami z których jedna chropowata mocno przyległa do części otaczających a druga, wolna w jamie stawowej ma wejrzenie gładkie, jakby szlifowane i zwilżona płynem lepkiem, to jest mazią (synovia).

Za przykładem Bichat'a torebki maziowe porównano zostały z workiem bez otworów, którego powierzchnia zewnętrzna przytwierdzona jest nie tylko do więzów i do części przyległych, ale i do chrząstek stawowych a którego powierzchnie wewnętrzne do siebie przylegają.

Pomimo powagi Bichat'a, Magendie, Cruveilhier i Blandin utrzymują, że błona maziowa nie wyściela chrząstek diarthroidalnych, ale kończy się tylko przy ich obwodzie; uzasadniają swoje zdanie:

1° na spostrzeżeniach anatomicznych, w których anatomowie ci, żadnym sposobem nie mogli śledzić za tą błoną na chrząstkach stawowych;

2° na faktach i rozumowaniach patologicznych, które nas przekonywają z jaką łatwością, chrząstki stawowe będące narzędziami prawie nieorganicznymi, są dotknięte, a nawet zniweczone w cierpieniach stawowych, co by się zapewne nie zdarzało tak często, gdyby były powleczone błoną maziową organiczną. Inni jednak anatomowie utrzymują dotąd przypuszczenie Bichat'a z niejakimi od-

mianami, mianowicie, że chrząstki stawowe są tylko jednym elementem błony maziowej wysłane, t. j.: nabłonkiem płaskim.

Nakoniec niektórzy autorowie opierając się na spostrzeżeniach Todd'a, Bowomann'a i Rejchert'a którzy znaleźli u płodu całą jamę stawową, to jest torebkę i chrząstki stawowe obleczone nabłonkiem płaskim, przypuszczają: że ten ostatni u płodu będący, niknie następnie u dorosłego przez nieustanne tarcie i ciśnienie, którym chrząstki stawowe ulegają.

Gruczoły Hawersa. (*Glandulae Haversianae*).

Błona maziowa wypuklona w niektórych miejscach, zwłaszcza tam, gdzie przyczepiona jest do kości, przez tłuszcz drobnoziarnisty i naczyniowy, tworząc marszczki, przedłużenia czerwonawe i kosmkowate (*plicae seu ligamenta mucosa, villi*), powycinane frendzelkowato, a bardzo często stanowiące małe odcinki, co wszystko nazywa się gruczołami czyli frendzlami maziowemi, lub naroślami drzewkowatemi (*vegetationes deudriticae*).

Zmarszczki i przedłużenia to były mylnie uważane przez Haversa, za gruczoły wydzielające maź, to jest: płyn klejowaty, służący do ułatwienia ruchów, ztąd też ta nazwa gruczołów Haversa.

Ale ostatecznie pokazało się, że maź jest wyrobem samej błony surowiczkiej stawowej, tkanka zaś tłuszczowa stawu jest tylko przeznaczona do napelnienia próżni powstać mogącej w stawach przy pewnych ruchach.

Badania drobnowidzowe wspomnianych marszczek pokazały, że składają się z pęczków tkanki łącznej, wśród której znajdują się włókna sprężyste, niekiedy także komórki odosobnione lub zgromadzone w kępki obficie opatrzone naczyniami krwionośnymi,

b) **Pochwy maziowe.** (Vaginae synoviales). Błona maziowa przedłuża się w pewnych stawach, z wewnątrz na zewnątrz, tworząc rodzaj przepukliny mniej lub więcej rozwiniętej, łączącej się za pomocą wąskiego otworu z jamą stawową jak np. między szyjką dołu stawowego łopatkki i ścięgnem mięśnia podłopatkowego.

c) **Woreczki maziowe.** (Bursae synoviales seu mucosae). Spotykają się w tych miejscach, gdzie mięśnie i ścięgna przechodzą na około wyniosłości kostnych lub na około stawów. Są także woreczki maziowe podskórne; znajdują się szczególnie tam, gdzie wiele ruchów odbywa się, jak np. przed rzepeką, za krętarzem wielkim (trochanter major), za wyrostkiem łokciowym i t. p.

Pochwy i woreczki maziowe służą do ułatwienia ruchów przesuwających lub ślizgania, jako też do zmniejszenia tarcia.

Bracia Weber zwrócili uwagę anatomów, na małe dołki torebkowe istniejące w błonie maziowej kolana. Pan Gosselin oznaczając ich obeność we wszystkich stawach, nazwał je torebkami maziowymi.

Budowa błony maziowej. Składa się z dwóch mocno do siebie przylegających warstw, z których jedna wewnętrzna jest nablonek płaski (epitelium pavimentosum) a druga zewnętrzna, złożona z tkanki łącznej, skupionej i gęstej, której włókna krzyżujące się w różnych kierunkach są pomieszane z włóknami sprężystymi różnych postaci w odmiennych gatunkach błon surowicznych. Nadto błona maziowa zawiera komórki tłuszczowe, naczynia krwionośne, a może i nerwy.

Skład chemiczny mazi. Płyn ten prząsć się dający, słony, cięższy od wody, zawiera: wodę, białko, śluz, gelynę, włóknik, sodę, fosforan wapna i substancję zwierzęcą uważaną za mocznik $C_2 O_4 H_4 N_2$.

Niezależnie od tych wyżej wymienionych środków połączenia kości między sobą, niektóre stawy np. łopatkowo-ramienny, są wzmocnione przez ścięgna i mięśnie otaczające staw, które słusznie uważane są za więzy dodatkowe i pomocnicze.

Naczynia i nerwy. Stawy obdarzone są licznymi naczyniami krwionośnymi, które odznaczają się t \acute{e} m, że spajając się łukowato między sobą, tworzą naokoło stawu sieć. Części stawowe niemi opatrzone są: błona maziowa, więzy, tłuszcz i końce kości; chrząstki zaś nie mają ich zupełnie. Nerwy nieliczne gubią się w tych samych częściach stawowych, które posiadają naczynia.

Mechanizm stawów.

Fakt stwierdzony przez prof. Cruveilhier, którego nikt zaprzeczyć nie może, jest: że układ stawu jakiegokolwiek bądź, ma stosunek ścisły i niezbędny do ruchów skuteczniejszych mogących między jego częściami składowymi; i tak; widzimy, że stawy o powierzchniach wolnych i tylko przyległych, pozwalają ruchy we wszystkich kierunkach; stawy o powierzchniach przeciwległych wsadzonych jedno w drugie, wykonywają tylko bardzo ograniczone; nakoniec stawy, których powierzchnie zaczepiają się wzajemnie i są przytwierdzone posiadają najmniejsze ruchy.

Ponieważ postać powierzchni stawowych jest bardzo różną, rozumie się zatem samo przez się, że liczba ruchów musi być bardzo różną i zmienną. Ruch najprostszy stanowi ślizganie dwóch do siebie przyległych powierzchni lub ciągnięcie i zginanie substancji międzystawowej. Ruchy najswobodniejsze i nieograniczone, to jest pozwalające się kości poruszać we wszystkich kierunkach, są: zgięcie, rozgięcie i ruchy: odsiebny, ksobny, obrotowy i procowy, czyli ostrok \acute{r} ęgowy.

W zgięciu (*flexio*) kości poruszające się tworzą kąt mniej lub więcej ostry, a część ciała która się zgina staje się krótszą.

W rozgięciu (*extentio*), ruchy odwrotne mają miejsce; kości wyprostowują się, wracając do kierunku pierwotnego ich osi, zlewają się a narzędzia skurczone nabywają w długość co straciły podczas zginania.

Nachylenie boczne (*inclinatio lateralis*) zależy od zбочenia części poruszającej się ku linii środkowej, albo oddalającej się od téj linii. W pierwszym razie nosi nazwę ruchu przywodnego czyli ksobnego (*adductio*), a w drugim ruchu odwodnego czyli odsiebnego (*abductio*).

Ruch obrotowy (*rotatio*), zależy od kręcenia w stawie kości do koła. Ruch ten skuteczniejszą się sposobami różnymi: kości obracać się mogą na około własnej osi, (*rotatio*) lub na około drugiej kości stanowiącej oś (*pronatio*, *supinatio*), w innych razach nakoniec ruch obrotowy wykonywa się na około osi przypuszczalnej.

Ruch procowy czyli ostrokręgowy (*circumductio*), powstaje z połączenia wszystkich dopiero wymienionych ruchów, opisując ostrokąg czyli stożek z podstawą odpowiadającą kątowi wolnemu, a z wierzchołkiem znajdującym się przy końcu stawowym, który jest punktem środkowym tych ruchów.

Podział stawów.

Myśl uporządkowania i podzielenia rozmaitych stawów na pewne klasy (działy), przychodziła anatomom różnymi czasy, a to z powodu że niektóre stawy mają wielkie podobieństwo, inne zaś różnią się między sobą.

Układ i rozmaite kształty powierzchni stawowych, środki użyte przez naturę dla przytwierdzenia tych powierzchni, liczba i rozciągłość ruchów, jako też mecha-

nizm rozmaitych stawów, wszystko to było wzięte pod rozwagę dla ugrupowania stawów.

Te różnorodnego elementa już w starożytności były obra-
ne za podstawę przez anatomów takich jak Hipokrates,
a szczególnie Galen, stąd nie dziwnego, że na tak do-
brze obmyślanej drodze nauka zrobiła wielkie postępy,
a podziały tych anatomów jeszcze dziś z pewnemi od-
mianami przyjęte są w szkołach niektórych. Zasady te
były na przemian: albo usposobieniem i stosunkami po-
wierzchni stawowych, co umieścili w grupie articulatio,
lub też zbiorem środków, za pomocą których połączenie
tych powierzchni jest uskutecznione, a te należały do sta-
wów zwanych symphysis (concrecio) zrost.

Kości łącząc się między sobą posiadają już to naj-
zupełniejszą ruchliwość, już to częściową ruchliwość, już
to nakoniec zupełną nieruchliwość.

Te trzy własności rozmaite były powodem powstawa-
nia trzech wielkich klas, a mianowicie: 1° Stawy rucho-
me (diarthrosis); 2° Stawy częściowo ruchome (amphiar-
throsis); 3° Stawy nieruchome (synarthrosis). Pierwsza
klasa obejmuje najliczniejsze stawy bo zawiera wszystkie
stawy kończyn, a niektóre tułowia; stawy drugiej klas-
sy znajdują się tylko na tułowiu, a zwłaszcza na jego
linji środkowej. Stawy nieruchome trzeciej klasy mają
siedlisko na czaszce i na twarzy.

Dwa obrazy treściwe następujące, mogą nam dać wy-
obrażenie o sposobie widzenia niektórych autorów.

1. Articulatio (spojenie)	A. Diarthrosis (bardzo ru- my)	a) Enarthrosis. (głowa w jamie głębokiej).
		b) Arthrodia. (głowa w jamie płytkiej).
		c) Ginglimus. (zawiasowe)
	B. Synarthrosis (Mało lub wca- le nie rucho- me).	a) Nieznaczne ruchy (art. planiformis).
		b) Nieruchome
		1) sutura harmonia
		2) sut. gomphosis.

2. Symphysis (szostki)
- A. Bezpośredni
np. spojenie żuchwy
 - B. Pośredni
- a) Synchronosis
(Chrząstkozrost)
 - b) (Synervosis seu syndesmosis)
(Więzozrost)
 - c) Sysarcosis
(Mięsozrost)

Do tych dwóch dopiero co wspomnianych rodzajów pierwszej klasyfikacji, Fallopius dodał trzeci zwany Trochoides (obrotowe). Hejster był twórcą rodzaju Amphiarthrosis, w którym umieszczone zostały stawy ruchome o powierzchniach przytwierdzonych.

W naszych czasach Bichat starając się uzasadnić klasyfikację stawów, na faktach fizyologiczno - anatomicznych, podzielił je na dwie grupy; a mianowicie: na ruchome i nieruchome.

Stawy ruchome uporządkowane podług liczby ruchów były rozróżnione na pięć rodzajów; stawy nieruchome ze względu na budowę lub położenie powierzchni stawowych podzielił na trzy rodzaje.

Obraz synoptyczny następujący może nam dać wyobrażenie o sposobie widzenia Bichat'a, jako też o podobieństwie jego ukladnictwa z klasyfikacją starożytnych:

- Spojenia (articulatio)
- Ruchome
 - A. O powierzchniach przylegających (diarthrosis).
 - I rodzaj, posiada wszystkie ruchy to jest: ślizganie, przeciwstawne, obrotowe, ostrokręgowe (enarthrosis).
 - II r. posiada wszystkie ruchy mniej obrotowego (arthrodia).
 - III rodz., działanie przeciwstawne ograniczone (ginglimus).
 - IV rodzaj, obrotowe (trochoides).
 - V rodzaj, ślizgania (arti. planiformes).
 - B. O powierzchniach przytwierdzonych . . . (amphiarthrosis).
 - Nieruchome
 - a) O powierzchniach stykających się, zetknięcie (harmonia).
 - b) Zaczepiających się wzajemnie . (sutura).
 - c) O powierzchniach wbitych, czyli wklinowanych . (gomphosis).

Są jeszcze inne klasyfikacje które pomijam, ale jedna zdaje mi się być najdokładniejszą i przez to w zupełności ją przyjmuję. Zasługuje ona na bliższe rozpoznanie: jest to klasyfikacja Galena, zmodyfikowana i przyjęta przez prof. Cruveilhier. Ten ostatni był razem twórcą rodzaju wzajemnego wkraczania (emboitement reciproque) i condylarthrosis, które z niejakimi odmianami odpowiadają rodzajowi arthrodia innych autorów.

Obraz treściwy niżej przytoczony pokazuje nam za jednym rzutem oka klasyfikacją w mowie będącą lecz nieco zmodyfikowaną.

Articulae (spojenia)	}	A. Diarthrosis (ruchome)	1. Enarthrosis (panewkowe)
			2. Articulation par emboitement reciproque (wzajemne wkraczanie siodełkowe)
			3. Condylarthrosis (kłykciowe)
			4. Trochlearis (bloczkowe)
			5. Trochoides (obrotowe)
			6. Arthrodia (płasko-kształtne)
	}	B. Synarthrosis (nieruchome)	1. Sutura serrata (Szew piłowaty lub zębiasty)
			2. Sutura squamosa (szew łuskowy)
			3. Sutura harmonia (szew przez zetknięcie)
			4. Schendylesis (szew szczeniowy czyli lemieszowy)
			5. Gomphosis. (wkliniowanie)
	}	C. Amphiarthrosis (mieszane)	1. Symphiarthrosis. (chrząstko-więzozrost)
			2. Sychondrosis (chrząstkozrost)
			3. Syndesmosis, (więzozrost)

Z tego obrazu łatwo spostrzec się daje, że biorąc pod szczególną uwagę jedyny kształt powierzchni stawowych, wszystkie stawy podzielone zostały na trzy klasy: A. Diarthrosis ruchome, czyli stawy o powierzchniach przyległych lub wolnych. B. Synarthrosis nieruchome, to jest stawy o powierzchniach przytwierdzonych za pomocą chrząstek. C. Amphiarthrosis mieszane, w części rucho-

me, w części nieruchome czyli stawy, w części przyległe, w części przytwierdzone za pomocą tkanki włóknistej.

Stawy należące do 1-jej klasy rozróżnione zostały na 6 rodzajów, a mianowicie: 1° Enarthrosis; 2° Par emboliment reciproque; 3° Condylarthrosis; 4° Trochlearis seu ginglimus; 5° Trochoides; 6° Arthrodia seu planiformes.

Druga klasa zawiera 5 rodzajów, to jest: 1° Sutura serrata; 2° Sutura squamosa; 3° Sutura harmonia; 4° Schenodelesis; 5° Gomphosis.

Trzecia klasa Amphiarthrosis obejmuje trzy rodzaje: 1° Symphiarthrosis; 2° Synchrondrosis; 3° Syndesmosis.

A. Cechy wspólne wszystkim stawom zawartym w klasie Diarthrosis.

Stawy tej klasy charakteryzują się obecnością powierzchni stawowych kostnych swobodnych i niezależnych pokrytych blaszkami chrząstnemi różnokształtnymi i zawsze zobopólnymi do powierzchni kostnych odpowiednich. Powierzchnie stawowe tak usposobione, zwykle są w ścisłym zetknięciu między sobą, a niekiedy nie stykają się, w takim razie krążki włóknisto-chrząstne międzystawowe wypełniają próżnię, a zetknięcie uskutecznia się za ich pośrednictwem. Związek powierzchni stawowych ma miejsce za pomocą więzów czyli powrózków włóknistych tęgich i nierozciągalnych, udających się od obwodu końca stawowego jednej kości do drugiej i ułożone tak korzystnie, że nie krępują ruchów nawet najrozciąglejszych. Nakoniec błona maziowa wyściela chrząstki stawowe i międzystawowe i wydzielając ciecz oleistą ułatwia wszelkie ruchy tych stawów i zapobiega szkodliwemu wpływowi ciśnienia i tarcia na chrząstki.

Cechy właściwe każdemu z rodzajów pierwszej klasy Diarthrosis.

a) *Enarthrosis*, główkowopanevkowy, na przykład staw łoputko-ramieniowy.

1° *Powierzchnie stawowe*: część wypukła i okrągła główkowata, odpowiadająca dołowi stawowemu w kształcie mniej lub więcej panewki; 2° *więzy*: torebka włóknista; 3° *ruchy*: we wszystkich kierunkach, to jest zgiwane, wyprostne, odsiebne, ksobne, obrotowe i procowe lub ostrokręgowce. Inne zaś cechy są wspólne innym stawom.

b) *Zetknięcie* czyli wkracanie wzajemne lub siodełkowane (*emboitement reciproque*), np. staw mostko-obojęzykowy.

1° *Powierzchnie stawowe* wypukłowlęśle w kształcie siodła; 2° *więzy*: torebka włóknista niezupełna, czyli tasienkowane w liczbie dwóch do czterech; 3° *ruchy*: wszystkie oprócz obrotowego.

c) *Kłykciowe* (*condylarthrosis*) np. staw skronio-żuchwowy.

1 *Powierzchnie stawowe*. Główka owalna, odpowiadająca dołowi eliptycznemu. 2° *Więzy*: tasienkowane dwa lub cztery; 3° *ruchy* też same jak w rodzaju poprzednim, ale między nimi dwa rozciąglejsze, a inne są ograniczone.

d) *Bloczkowy* czyli *zawiasowokątowy* (*ginglimus angularis*) np. staw łokciowy.

1° *Powierzchnie stawowe*, zaczepiające się o siebie, w kształcie rolki lub bloczka; 2° *Więzy* w liczbie czterech: dwa główne więcej przybliżone do strony zgięcia, niż do rozgięcia czyli wyprostne i dwa dodatkowe niekiedy w stanie zarodkowym. 3° *Ruchy*: dwa w kierunku przeciwnym w sposób zawiasy.

1° *Powierzchnie stawowe*. Walec zawarty w obrębie w części kostnej, w części włóknistej; 2° *Więzy*: obrączkowy; 3° *Ruchy*: obrotowe tylko.

f). Stawy płaskokształtne (arthrodia) np. między wyrostkami poprzecznymi kręgów.

1. *Powierzchnie stawowe*: płaskie mniej lub więcej (planiformes); 2° *Więzy* rozsiane sposobem rozmaitym na około stawu; 3° *Ruchy* ślizgania.

B. Cechy wspólne stawom klasy Synarthrosis.

1° *Powierzchnie stawowe* przytwierdzone przez zetknięcie się kości brzegami ząbkowatymi lub tylko szorstkimi. 2° *Sposób połączenia*: przedłużenia włókien kostnienia, obleczone cienkim pokładem chrząstki zamieniającej się w kość, gdyż prawdziwych więzów, jakoteż błony maziowej i chrząstek stawowych nie posiadają; 3° *ruchy* żadne.

Cechy właściwe rodzajom klasy synarthrosis.

Z względu na kształt rozmaity stawów umieszczonych w tej klasie, rozróżniono w niej rodzaje będące podług jednych w liczbie trzech, a podług innych w liczbie czterech, pięciu i więcej. Najglówniejsze są następujące:

1° *Szew zębiasty* (sutura dentata) posiadający przedłużenia zębiaste długie np. szew międzycieniowy (strzałkowy); 2° *szew łuskowy* (sutura squamosa), w którym przylegające kości łączą się brzegami szorstkimi, skośnie ściętymi w kształcie łuski jak np. szew cieniowoskroniowy; 3° *szew przez zetknięcie* (harmonia), gdzie kości stykają się brzegami szorstkimi. 4° *szew szczudłowy czyli lemieszowy* (schendylesis) zasadza się na połączeniu kości przez wbicie czyli w sposób szczudła, to jest zaostrowany brzeg jednej kości umieszczony jest w brzegu rozchodzą-

cym się drugiej, jak np. między lemieszem, a dziobem kości klinowej, nakoniec 5° Wklinowanie (gomphosis), gdzie jedne części ciała wsunięte są w drugie na kształt klina lub gwoździa, jak np. korzenie zębów w zębodołach.

Ten ostatni rodzaj nie jest przez wszystkich anatomów przyjęty z powodu, że zęby nie są prawdziwymi kośćmi, a stawy są tylko przez kości utworzone.

C. Cechy wspólne stawom klasy Amphiarthrosis. (mieszane).

1° *Powierzchnie stawowe* mniej lub więcej płaskie, przytwierdzone w części, w części zaś przyległe za pomocą tkanki chrząstko-włóknistej; jak np. spojenie trzonów kręgowych między sobą, spojenie łonowe.

2° *Środki połączenia*: więzy obwodowe i między-kostne
3° *Chrząstki stawowe* cienkie; 4° *Błona maziowa* w stanie zarodkowym; 5° *Ruchy*, małoznaczne i w sposób gibania się.

Cechy właściwe rodzajom klasy Amphiarthrosis.

a) *Symphiarthrosis seu Symphysis*. (Chrząstko-więzozrost). Stawy należące do tego rodzaju opatrzone są powierzchniami stawowymi zrosniętymi krążkami chrząstko-włóknistymi pośrednio przymocowanymi za pomocą więzów obwodowych. Rozciągliwość tych chrząstek dozwala im na małą ruchliwość jak się to dzieje w stawach trzonów kręgowych między sobą i w spojeniu łonowym.

b) *Synchondrosis* (Chrząstkozrost). Kości są spojenie między sobą za pomocą tylko chrząstki, jak na przykład połączenie żeber z mostkiem za pomocą tylko chrząstek zębowych.

c) Syndesmosis, więzozrost. Kości są połączone tylko za pomocą więzu pośredniego, jak np. wyrostki cierniste między sobą, spojenie wyrostka ciernistego kości skroniowej z kością gnykową.

Sposób opisania stawów.

Celem metodycznego zbadania stawów, trzeba w ich opisie szczegółowym po oznaczeniu klasy i rodzaju, do których należą wziąć pod rozwagę:

1° Powierzchnie stawowe kostne; 2° chrząstki stawowe i międzystawowe; 3° Więzy obwodowe i międzystawowe; 4° Błonę maziową; 5° Ruchy. Nadto nie zaniedbać należy stosunku stawów do mięśni, naczyń i nerwów okolicznych.

o stawach w szczególności.

Mając zamiar, przy opisie tej części anatomii postępować tym samym porządkiem jak przy osteologii, zaczniemy od spojenia części głowy między sobą, a następnie zajmiemy się spojeniem głowy z kością gnykową i stosem kręgowym, zestawieniem kręgów między sobą i z innymi kośćmi z którymi są w związku, a następnie stawami kości kończyn.

Co do stawów pojedynczych kości czaszkowych i twarzowych między sobą, jakoteż czaszki z twarzą nie zamierzam ich opisywać tak obszernie, jak inne, z powodów następujących: 1° że już przy opisie osteologii, zwróciłem uwagę na różnorodne szwy, stanowiące ich powierzchnie stawowe; 2° że stawy te należące do gromady synarthrosis są zupełnie pozbawione więzów obwodowych i międzykostnych; okosna i błona twarda bowiem nie mogą być uważane za prawdziwe więzy obwodowe, a chrząstki międzyszawowe za więzy międzykostne, bo tkanka łączna skupiona, mająca podobieństwo do pęczków więzowych udających się od jednego do przeciwległego szwu, jest tylko

widoczna w młodym wieku, zmniejsza się w miarę postępowania processu skostnienia i niknie zupełnie w podeszłym wieku; 3° nakoniec stawy te są w zupełności ruchów pozbawione.

Stawy głowy (*articulationes capitis*).

Rozmaite kości wchodzące w skład głowy są połączone w sposób nieruchomy. Spojenia te rozróżnione być mogą: 1° na połączenia kości czaszkowych między sobą; 2° na połączenia kości twarzowych; 3° na połączenia tych dwóch części składowych głowy między sobą i 4° na połączenia całej głowy z kością gnykową i z stołem kręgowym.

1. Stawy czaszkowe (*articulationes oranii*) w ogólności.

Wszystkie stawy czaszkowe należą do stawów przytwierdzonych i nieruchomych (*synarthrosis*) i są po największej części w związku za pomocą swych brzegów obwodowych w celu utworzenia jamy dla pomieszczenia i ochronienia mózgowia. Zaczeplenie wzajemne tych brzegów stawowych, daje im podobieństwo do szwów (*sutnae*), które będąc różnorodne, noszą rozmaite nazwy: szew zębisty (*sutura dentata*), szew łuskowy (*sutura squamosa*), szew przez zetknięcie (*harmonia*), szew szczudłowy (*schendylesis*) wklonowanie (*gomphosis*) i szew mieszany, w którym powierzchnie obdarzone są zarazem zębami i ścięte nkośnie na kształt łuskowych.

Szwy zębiste obejmują sklepicie czaszki, gdzie są bardziej wyraźne na zewnątrz niż na wewnątrz; szwy przez zetknięcie zaś są właściwe podstawie, ale zetknięcie to ma miejsce bądź powierzchniami szorstkimi szerokimi, bądź przez wkraczanie wzajemne kątów sterczących i ką-

tów wchodzących; szwy łuskowe umieszczone są na częściach bocznych, a szwy mięszone znajdują się na częściach pośredniczących. Wszystkie te szwy do jakiegokolwiek rodzaju należące, obleczone są chrząstką spojenną chrzęstnych (cartilago synchondralis). Ta chrząstka międzystawowa, kształtu podobnego do szwów, do których mocno przylega, jest grubszą u dzieci niż u dorosłych, w których czaszka już nabyła całą swą objętość prawdziwą.

Chrząstka ta odgrywa ważną rolę przy rozwijaniu się kości czaszkowych, w kierunku poprzecznym, bo ona jest ustawicznie zajęta przez process kostnienia i nieustannie odnawia się, dopóki kości te nie dojdą do swego zupełnego rozwoju. Nakoniec okostna czaszkowa (pericranium), a może nawet błona twarda (dura mater) przechodząc od jednej kości czaszkowej do drugiej, mocno przylega do szwów i stanowi rodzaj więz.

Tworzenie się szwów. W okresie rozwijania się kości promienie kostne wychodzą rozbieżnie z punktu ośrodkowego i kończą się w substancji błoniastej, natenczas więc nie ma żadnego śladu szwów czaszkowych; kości w stanie zarodkowym i zaledwie rozwinięte nie posiadają jeszcze żadnego punktu zetknięcia, bo są oddzielone przestrzeniami błoniastymi. Później dopiero przestrzenie te nikną na podstawie czaszki, a najpóźniej w sklepieniu, a zwłaszcza przy zbiegu kątów kości, gdzie się tworzą przestrzenie miękkie i błoniaste *ciemionami* zwane (fonticuli). Nakoniec w dalszym rozwoju, promienie kostne przedłużają się stopniowo coraz więcej, stykają się, nawet wnika-
ją jedne w drugie i zaczepiając się wzajemnie o siebie tworzą szwy, które aż do trzeciego roku życia dziecinnego niezupełnie wykształcone są, a kości przeciwległe są tylko za pomocą chrząstki i okostnej spojone. Co do samej przyczyny rozwijania się szwów zębiastych (suturac dentatae) na sklepieniu, a szwów przez zetknięcie (harmonia) na podstawie, pochodzi ona od różnego sposobu ko-

stnienia a kości sklepienia czaszki rozwijając się przez promieniowanie, mają brzegi zębiaste podczas swego spotkania się, gdy kości podstawy, które nie powstają przez promieniowanie, odpowiadają sobie brzegami lub powierzchniami przy swem zejściu się.

Z wiekiem szwy czaszkowe marnieją, kości bowiem wchodzące w ich skład zlutują się tak szczelnie, że czaszka zdaje się być utworzoną z jednej tylko kości; zniknienie szwów uskutecznia się wcześniej na wewnątrz jamy czaszkowej niż na zewnątrz. Zdarza się dosyć często, że szwy są jeszcze dosyć widoczne na zewnątrz, a jednak już nie mają żadnego śladu istnienia na wewnątrz.

Szew znajdujący się między wyrostkiem podstawowym kości potylicznej, a kością klinową ntknie najwcześniej.

Uspodobienie to było właśnie powodem, że Soemmering uważał kości klinową i potyliczną za jedną kość.

Mechanizm. Podczas życia płodowego i w pierwszych latach dziecięctwa, to jest przed kostnieniem szwów, kiedy przestrzenie czaszki są napełnione substancją miękką i zgiętą, kości jej sklepienia uskutecznią, mogą jednc na drugich, ruchy dosyć rozciągle. Z tego powodu właśnie jama czaszkowa tego okresu nieopatrzona jest tą samą stałością i tym samym oporem, jak u dorosłego, a tem samem mózgowie nie tak mocno jest ochronione. Jama czaszkowa może się rozszerzyć lub zwężyć, a to w stosunku prostym do zwiększenia lub zmniejszenia objętości samego mózgowia. Ale w miarę postępowania wieku, kości czaszki wykonywają ruchy, coraz bardziej ograniczone, a po skończeniu skostnienia, objętość jamy czaszkowej jest stałą i niezależną od objętości mózgowia, bo w zaniku tegoż tworzy się między nim, a jamą czaszki ciecz surowicza, napełniająca próżnię, a w rozroście mózgowia, organ ten podlega szkodliwemu naciskowi, bo jama czaszkowa już rozszerzyć się nie może. Ponieważ ruchliwość kości czaszkowych jest w stosunku odwrotnym do zrastania

się ich szwów, złamania kości muszą być i są w samej rzeczy rzadkimi w młodym wieku, a częstszymi w wieku podeszłym, bo u pierwszych, część wstrząśnienia, pochodząca z uderzenia rozchodzi się między szwami, a u drugich całe wstrząśnienie i drganie przelewa się do samych włókien kostnych i staje się przyczyną ich przerwania.

Temu usposobieniu szwów czaszkowych przypisać także należy, że wszelkie wstrząśnienie sklepienia przelewa się z łatwością do podstawy czaszki będącej jej punktem oparcia, która pomimo, że opatrzoną jest wszelkimi warunkami stałości, może być złamaną uderzywszy sklepienie.

2. Stawy czaszkowe w szczególności.

1 Szew klinoczołowy (*sutura sphenofrontalis*).

Zaczynając opis szwów od obwodu kości klinowej która zdaje się być punktem wyjścia wszystkich innych szwów, widzimy ku przodowi tej kości szew klinoczołowy. Szew ten utworzony jest z jednej strony przez małe i w części wielkie skrzydła kości klinowej, a z drugiej przez kość sitową w środku i kość czołową po bokach. Ma kierunek poprzeczny na przodzie czaszki, spostrzega się na stropie oczodołów jakoteż jam nosowych i kończy się na częściach przednich dołów skroniowych. Sposób, w którym kości te się łączą jest następujący: na wewnątrz małe skrzydła kości klinowej opierają się z góry na dół na kości czołowej, a w reszcie swęj rozciągłości, brzegi stawowe są tylko w zetknięciu (harmonia).

2° Szew klinopotyliczny

(*sutura sphenoccipitalis seu basilaris*).

Znajduje się z tyłu kości klinowej na linii środkowej, udającej się poprzecznie od jednej dziury poszarpanej

przedniej do drugiej. Utworzony jest przez zetknięcie (harmonia) kąta ukośnie ściętego wyrostka podstawowego z trzonem kości klinowej. Szew ten zawiera chrząstkę spojeń chrzęstnych czyli międzyszwową, która jest najgrubszą ze wszystkich innych międzyszwowych.

3. Szew klinoskalisty (*sutura sphenopetrosa*).

Leży z tyłu kości klinowej, ale z każdej strony linii środkowej i należy również do szwów przez zetknięcie (harmonia), bo część tylna kości klinowej styka się z brzegiem przednim skały, stanowiąc część kostną trąbki Eustachego. Szew ten jest przerwany ku przodowi i na wewnątrz przez dziurę poszarpaną przednią (foramen lacerrum anticum s. sphenopetro-occipitale) i zawiera substancją chrząstkowatą, przebitą nerwem Widiusza i gałęzią oponową tętnicy gardzielowej dolnej.

4. Szew klinoskroniowy (*sutura sphenotemporalis*).

Szew ten należący do mieszanych, spostrzegać się daje po bokach kości klinowej, między jej skrzydłami wielkimi, a częścią łuskową kości skroniowej, przed szczeliną Glasera, z którą się zlewa pod kątem prawie prostym.

Sposób w jaki obie te kości łączą się między sobą, jest następujący: ku dołowi kość skroniowa opiera się na kości klinowej, a ku górze odwrotnie się dzieje.

5. Szew klinociemieniowy (*sutura sphenoparietalis*).

Znajduje się z każdej strony w dole skroniowym przy wierzchołku wielkiego skrzydła, który jest ściętym ukośnie na koszt powierzchni wewnętrznej, opierając się z zewnątrz na wewnątrz na końcu przednim i dolnym kości ciemieniowej, która opatrzona jest małą powierzchnią ściętą

ukośnie na stronie odwrotnej. Szew ten, który obejmuje w rowku swą powierzchnię wewnętrzną, tętnicę oponową średnią, łączy się ku dołowi z szwami: klinoskroniowym, skroniociemieniowym i klinoczołowym.

6. Szew czołociemieniowy czyli koronowy.

(sutura frontoparietalis s. coronalis).

Szew ten, który przy czwartej części przedniej sklepienia znajduje się w kierunku poprzecznym, rozciąga się od końca przedniego szwu poprzedzającego jednej strony, do tegoż szwu strony przeciwnej. Jako w szwie mieszanym kość czołowa opiera się na kości ciemieniowej ku górze, a ku dołowi podtrzymuje te kości.

7. Szew skroniociemieniowy czyli łuskowy

(sutura temporoparietalis s. squamosa).

Leży po bokach w dołach skroniowych i utworzony jest z zetknięcia dachówkowatego brzegu górnego kości skroniowej, który jest ścięty ukośnie na koszt powierzchni wewnętrzną z brzegiem dolnym kości ciemieniowej ściętym ukośnie na koszt powierzchni odwrotnej. Szew ten ma przebieg mniej więcej poziomy i łączy się ku tyłowi z szwem obrębkowym.

8. Szew czołositowy (*sutura frontoethmoidalis*).

Składa się z wcięcia sitowego kości czołowej i z kości sitowej, łączy się pod kątem prostym z dwiema gałęziami szwu klinoczołowego. Szew ten odznacza się trzema dziurkami znajdującymi się na jego przebiegu, a mianowicie dwiema dziurkami oczodołowymi wewnętrznymi umieszczonymi na wewnątrz każdego oczodołu i dziurą ślepą (czołositową) która jest ku przodowi i na linii środkowej.

9. Szew potylicoskalisty (*sutura occipitopetrosa*).

Należący do stawów przez zetknięcie (harmonia), jak wreszcie wszystkie inne stawy podstawy czaszki, szew ten rozciąga się ukośnie z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz, równolegle prawie do rowka trąbki Eustache'go. Składa się z części bocznej wyrostka podstawowego kości potylicowej, z brzegu tylnego skały i zlewa się ku tyłowi z dziurą poszarpaną tylną (foramen lacerum posterum sive jugulare), a ku przodowi z dziurą poszarpaną przednią (foramen lacerum anterum) zatkaną substancją chrząstkową i ograniczoną trzema kośćmi: skroniową, potylicową i klinową.

10. Szew sutkoskroniowy (*sutura mastoideooccipitalis*).

Stanowi dalszy ciąg szwu poprzedzającego i zlewając się ku górze z szwami łuskowym i obrębkowym, szew ten utworzony jest z zetknięcia brzegu tylnego wyrostka sutkowego z połową górną brzegu dolnego kości potylicowej.

11. Szew potylicociemieniowy czyli obrębkowy

(*sutura occipitoparietalis s. lambdaidea*).

Znajduje się pomiędzy górnym brzegiem kości potylicowej i dolnymi brzegami kości ciemieniowych i łączy się z każdej strony i ku dołowi z szwami łuskowym i sutkowym. Szew ten, odznaczający się długością zębów i głębokością wcięć obejmuje wzdłuż swego przebiegu kostki międzyszwowe (ossicula vormiana).

12. Szew ciemieniowy czyli strzałkowy

(*sutura parietalis s. sagitalis*).

Utworzony z połączenia brzegów ząbkowanych górnych dwóch kości ciemieniowych szew ten poczyna się

od kąta górnego kości potylicznej, gdzie się zlewa z każdej strony z szwem obrąbkowym i udając się na linii środkowej ku przodowi, kończy się na części średniej szwu koronowego, lub zlewa się u młodych dzieci z ciemieniem średnim i przednim.

13. Szew czołowy (*sutura frontalis*).

Jest on właściwy młodym dzieciom, u dorosłych zaś rzadko się natrafia i jest tylko pozostałością stanu płodowego. Głowy takie były oznaczone pod nazwą *capita crutiata* z przyczyny skrzyżowania się na sklepieniu głowy szwu koronowego z szwem strzałkowym. Szew międzyczółowy rozciąga się pionowo od guza nosowego do części średniej szwu koronowego, przechodząc pomiędzy połówkami kości czołowej. Vesale, Eustachius, Ruysch natrafiali na szew międzypotylicowy to jest na szew, który rozciągał się od dziury potylicowej wielkiej do końca tylnego szwu strzałkowego, dzieląc tym sposobem kość potylicową na dwie połówki zupełnie równe.

I. Stawy twarzowe (*articulationes faciales*)

w ogólności.

Stawy te należą również do klasy stawów nieruchomych (*synarthrosis*), z wyjątkiem jednakże stawu skroniożuchwowego, który jest ruchomym; wszystkie inne wynikają z połączenia różnorodnych szwów umieszczonych w tej klasie, jako to: ząbkowate, zetknięcia, łuskowe, szczudłowe i wklinowania, które tylko ze względu na szczelne przyleganie zaliczone zostały również między szwy.

Stawy twarzowe rozróżnione być mogą na środkowe i na boczne: pierwsze, w liczbie trzech, powstają przez zetknięcie (*harmonia*) lub szczudłowato (*schyndilesis*), drugie, w liczbie pięciu są zębiaste (*dentatae*) lub łuskowate (*squamosae*).

2. Stawy twarzowe w szczególności.

Stawy środkowe.

1. Szew międzyszczękopodniebienny (*sutura intermaxillopalatina*).

Staw ten, przedzielający sklepienie podniebienia na dwie równe części boczne, powstaje przez przytwierdzenie się szorstkich brzegów części poziomych dwóch kości szczękowych i dwóch kości podniebiennych między sobą. Przy końcu średnim tego szwu znajduje się dziura podniebienna przednia (foramen palatinum anticum), jego koniec tylny przechodzi w kołec nosowy tylny (spina nasalis postica).

2. Szew szczękolemieszowy (*sutura maxillovomeriana*).

Szew ten należący do szczudłowych (schindylesis), wynika z połączenia brzegu dolnego lemiesza z brzegiem rowkowatym nosowym utworzonym przez spojenie się obustronne kości szczękowych górnych i podniebiennych.

3. Szew środkowy nosa (*sutura internasalis*).

Jest on złożony ze zetknięcia (harmonia) brzegów wewnętrznych obu kości nosowych i przyczynia się do utworzenia grzbietu nosa.

Stawy boczne.

1. Staw szczękopodniebienny (*sutura maxillopalatina*).

Powstaje z połączenia kości szczękowej górnej każdej strony z kością podniebienną, odpowiednią i składa się

z dwóch części spojonych pod kątem prostym, z których jedna jest pozioma, a druga pionowa. Pierwsza leży poprzecznie na części tylnej podniebienia twardego i stanowi staw łuskowy, ponieważ brzeg przedni części poziomej kości podniebienną opiera się z góry na dół na brzegu tylnym wyrostka podniebiennego kości szczękowej górnej. Druga, to jest gałąź pionowa, znajduje się na części tylnej ściany zewnętrznej odpowiedniej i tworzy zarazem staw szczudłowy (*schyndylesis*) i przez zetknięcie (*harmonia*). Część szczudłowa tego stawu utworzoną jest przez szczelinę wąską wejścia dachówkowatego, znajdującą się przy wejściu zatoki szczękowej Higbmor'a, i przez cienką blaszkę kostną sterczącą na brzegu przednim części pionowej kości podniebienną i zawartą w tej szczelinie; część przez zetknięcie złożoną jest z wzajemnego połączenia wyrostka podniebiennego kości szczękowej górnej z blaszką poziomą kości podniebienną. Szew ten obejmuje kanał podniebienny tylny dla przejścia naczyń i nerwów tej nazwy.

2. Szew muszłoszczękopodniebienny

(sutura conchomazillopalatina).

Szew ten należy do rzędu stawów szczudłowych (*schindylesis*) i zawarty jest między haczykiem muszli dolnej i zatoką szczękową, na której jest zabaczony przyczyniając się tym sposobem do zmniejszenia jej wejścia.

3. Szew boczny nosa czyli szczękonosowy

(sutura maxillonasalis).

Jest on utworzony z każdej strony przez spojenie się brzegu zewnętrznego kości właściwej nosa z brzegiem przednim, lub wewnętrznym wyrostka czołonosowego kości szczękowej górnej, który będąc ścięty na koszt powierz-

chni wewnętrznej, opiera się z zewnątrz na wewnątrz na kości nosowej.

4. Szew szczękowy (*sutura maxillofacialis*).

Spostrzega się on na dnie rowka łzowego i wynika z połączenia brzegu tylnego wyrostka czołonosowego kości szczękowej górnej z brzegiem przednim kości łzowej.

5. Szew licoszczękowy (*sutura zygomaticomaxillaris*).

Części składowe tego szwu są: z jednej strony wyrostek licowy kości szczękowej górnej, a z drugiej wyrostek szczękowy kości licowej. Szew ten opatrzony jest trzema kątami, pierwszy widzieć się daje na części dolnej postawy oczodołu; drugi w samym oczodole, nad szczeliną oczodołową dolną; trzeci znajduje się na części górnej dołka szczękowego.

Stawy czaszkotwarzowe (*articulationes craniofaciales*).

Szwy te, którym zawdzięczyć należy, że czaszka i twarz stanowią jedną całość, są po największej części nieruchome (synarthrosis), mówię po największej części, bo staw skroniozuchwowy należy do stawów ruchomych (diarthrosis). Tak więc szczeka górna łączy się z czaszką sposobem nieruchomym, a szczeka dolna sposobem ruchomym.

Stawy znajdujące się między szczęką górną i czaszką, są rozróżnione na *środkowe* w liczbie trzech i na *boczne* w liczbie pięciu; jedne jak drugie mają przebieg poprzeczny pomiędzy kośćmi: czołową, sitową i klinową z jednej strony, a kośćmi nosowymi, szczękowymi górnymi, łzowymi, licowymi i lemieszem z drugiej.

Szwy środkowe.

1. Szew czołonosowy (*sutura frontonasalis*).

Jest on utworzony przez zetknięcie wcięcia nosowego kości czołowej z końcem górnym kości właściwych nosa i końcem górnym wyrostków nosowych kości szczękowych górnych.

2. Szew sitolemieszowy (*sutura ethmoidovomeriana*).

Należący do szczudłowych (*schindylesis*) staw ten złożony jest przez wkraczanie części tylnej brzegu dolnego blaszki pionowej kości sitowej, w rynnę brzegu przedniego lemiesza.

3. Szew klinolemieszowy (*sutura sphenovomeriana*).

Zaliczany również do *schindylesis*, staw ten składa się z dziobu kości klinowej, który wchodzi do rowka brzegu górnego lemiesza i skrzydełek brzegu górnego tej ostatniej kości, wnikając do małych wcięć powierzchni dolnej trzonu kości klinowej.

Szwy boczne.

1. Szew szczękositowy (*sutura maxilloethmoidalis*).

Szew ten spostrzega się przy brzegach ściany wewnętrznej oczodołu, gdzie jest utworzony przez połączenie brzegów: dolnego, przedniego i tylnego blaszki papierowej z kośćciami szczękową górną na dole, łzową ku przodowi, i z wyrostkiem oczodołowym kości podniebienną ku tyłowi.

2. Szew skrzydlastopodniebienny

(sutura pterygopalatina).

Powstaje z podwójnego wkraczania skrzydełek wyrostka skrzydlastego do dwóch chropowatych rowków wyrostka piramidalnego.

3. Szew liczołowy (sutura zygomaticofrontalis).

Znajduje się między kątem górnym kości licowej i wyrostkiem oczodołowym zewnętrznym kości czołowej.

4. Szew licoklinowy (sutura zygomaticosphenoidalis).

Złączywszy się z szwem poprzedzającym na ścianie zewnętrznej oczodołu, szew ten wynika z spojenia się brzeгу tylnego kości licowej z wielkim skrzydłem kości klinowej.

5. Szew licoskroniowy (sutura zygomaticotemporalis).

Jest on utworzony z wierzchołka wyrostka licowego kości skroniowej i z kąta tylnego kości licowej, na której się opiera kość poprzedzająca.

Mechanizm. Streszczając to, cośmy poprzednio mówili, widzimy, że czaszka łączy się z twarzą za pomocą czterech głównych słupów: 1° czołonosowy, 2° czołolicowy, 3° licoskroniowy, 4° skrzydlastopodniebienny. Słupy czołonosowy i czołolicowy opatrzone są stawem zębiastym, w którym powierzchnie stawowe odpowiadają sobie w ten sposób, że dolne podtrzymują górne, w celu stawiania oporu podług tego kierunku. Słup licoskroniowy tworzy staw łuskowy, w którym kość licowa opiera się na kości skroniowej z dołu ku górze, stosownie do opo-

ru tego stawu, który ma miejsce w tymże kierunku. Słup skrzydlastopodniebienny nakonie: który przelewa czaszce ciśnienie uskutecznione na części górnej z przodu ku tyłowi, obdarzony jest stawem o powierzchniach przeciwnych w kierunku przedniotylnym.

Staw żuchwowy czyli skroniożuchwowy
(*articulatio mandibulae s. temporomaxillaris*).

Staw ten jest podwójny i składa się z każdej strony z kości skroniowej i żuchwowej i należy do trzeciego rodzaju pierwszej klasy diarthrosis, który już znany jest pod nazwiskiem kłykciowego (condylarthrosis).

1 Powierzchnie stawowe.

Żuchwa przedstawia na brzegach górnych gałęzi wstępujących dwa wyrostki kłykciowe owalne, nieco spłaszczone i mające kierunek z przodu ku tyłowi i z zewnątrz na wewnątrz, tak, że ich wielkie średnice przedłużone ku tyłowi, krzyżować się mogą przy wielkiej dziurze potylicznej.

a) Każdy kłykieć wypukły i gładki ku górze, jest wysłany w swęj części tylnej, która odgraniczoną jest od przedniej rodzajem listewki, błoną maziową tylko, a w swęj części przedniej pokryty jest chrząstką stawową mającą skład włóknistej chrząstki i zawierającą naczynia krwionośne i tém się właśnie różni od prawdziwych chrząstek stawowych innych stawów. Nadto każdy kłykieć opatrzony jest przy obwodzie chropowatością dla osady więzów i posiada na wewnątrz dołek, do którego przyczepia się mięsień skrzydlasty zewnętrzny.

b) Każda kość skroniowa obdarzoną jest dołkiem stawowym (*fossa glenoidalis*) obejmującym kłykieć żuch-

wowy, odpowiedni w swęj części znajdującęj się przed szczeliną Glasera, bo część tego dołka za tą szczeliną umieszczona jest jakby dodatkową, nie wchodzi w skład stawu, jest tylko okostną i tkanką tłuszczową pokryta i styka się z niektórymi zrazikami ślinianki przyusznęj.

Ku przodowi powierzchnia stawowa skroniowa, jest utworzona jeszcze przez wypukłość poprzeczną zwaną *wyrostkiem poprzecznym* czyli *kłykiem kości skroniowęj*.

Kłykieć ten, który stanowi korzeń poprzeczny wyrostka licowego, jest wypukły, uważany z przodu ku tyłowi, a wklęśły w kierunku poprzecznym i styka się więcj z kłykiem żuchwy, jak dół sam. Cała powierzchnia stawowa dołka skroniowego, wysłana jest przedłużeniem okostnęj, a nie chrząstką, jak niektórzy utrzymują.

Głębokość tego dołka powiększona jest trzema wyniosłościami, do których przyczepiają się więzy, a mianowicie ku przodowi i na zewnątrz, guzik znajdujący się przy połączeniu obu korzeni wyrostka licowego i służący za osadę więzu bocznego zewnętrznego; na wewnątrz wyrostek kolcowy (*processus spinosus*) kości klinowęj, do którego przyczepia się więz boczny wewnętrzny, a ku tyłowi wyrostek rylcowy (*processus stiloideus*), otoczony wyrostkiem pochwowym i służący dla osady więzu średniego, czyli rylcoszczękowego.

2° Chrząstka włókniasta międzystawowa

(*cartilago interarticularis meniscoidca*)

W samym stawie i między chrząstkami zaskorupiałemi, znajduje się blaszka chrząstkowata o powierzchniach wolnych i w postaci talerzykowęj (*meniscus*). Jest ona podłużna z zewnątrz na wewnątrz, jak sam kłykieć żuchwowy i grubsza przy obwodzie niż w środku, gdzie jest nawet przedziurawiona, nakoniec jest grubsza ku tyłowi tam,

gdzie się przyczepia do dolka stawowego, anizeli ku przodowi, gdzie przytwierdzona do kłykcia żuchwy, służy za punkt dla przyczepienia mięśnia skrzydlastego zewnętrznego, na zewnątrz zaś przyrosła jest do więzów bocznych zewnętrznego. Chrzątka ta tworząc rodzaj przegrody, dzieli jamę stawową na dwie połowy: górną i dolną, czyli skroniową większą i żuchwową mniejszą. Powierzchnia dolna tej chrząstki jest wklęsła nad kłykiem żuchwy, a wypukła pod kłykiem skroni; powierzchnia górna ma kształt odwrotny, tak, że każda jest wklęsłowypukła.

3° Środki połączenia czyli więzy (*ligamenta*).

Trzy więzy boczne i torebka włóknista, w stanie zarodkowym stanowią pierwiastki tego spojenia.

a) Wiąz boczny zewnętrzny czyli *liczuchowy* (*ligamentum laterale externum seu zygomatocmandibulare*). Wiąz ten, który uważany być może za zgrubiałość zewnętrzną torebki włóknistej, stanowi pęczek tasiemkowaty, o brzegach niewyraźnych, szerszy ku górze jak ku dołowi, rozciąga się skośnie na dół i w tył od guzika podstawy wyrostka licowego do strony zewnętrznej szyjki żuchwy. Zlewa się on ku tyłowi z pęczkiem włóknistym, uważanym jako zależność torebki, lub za wiąz osobny pod nazwą *więzu tylnego*. Na zewnątrz wiąz boczny zewnętrzny jest podskórą, od której oddzielony jest niektórymi zrazikami ślinianki przyusznej i tętnicą skroniową powierzchowną, na wewnątrz mocno przylega do chrząstki międzystawowej i do torebki włóknistej.

b) Wiąz boczny wewnętrzny *Weitbrechta* czyli *klinżuchowy* (*ligamentum laterale internum seu sphenomaxillare*),

Jest to rodzaj rozciągną trójkątnego i podługowatego z dwóch listków złożonego, które poczyna się od szczeliny Glasera i od kolca kości klinowej; po przebiegu skośnym na dół i na zewnątrz, kończy się przy szyjce kłykcia i na kolcu znajdującym się przy otworze górnym kanału zębodołowego dolnego. Wiąz ten oddzielając naczyń i nerwy zębowe dolne od mięśnia skrzydlastego wewnętrznego, służy raczej do zabezpieczania tych narządów od nacisku powstać mogącego, przez kurczenie wyżej wspomnianego mięśnia, aniżeli jako środek przytwierdzenia.

c) Wiąz średni czyli ryłcożuchowy (ligamentum stylomandibulare). Błoniasty jak poprzedzający i szerszy na dole jak ku górze, wiąz ten przyczepia się na brzegu przednim wierzchołka wyrostka ryłcowego, a ztąd sięga ukośnie na dół i na zewnątrz, kończąc się w środku kąta żuchwy. Zlewa się z powięzią szyjową i służy raczej za osadę mięśnia ryłcojęzykowego, aniżeli dla przymocowania stawu żuchwowego. Wreszcie wiąz boczny zewnętrzny, jednej strony, odgrywa rolę więzów bocznych wewnętrznego strony przeciwległej.

b) Torebka włóknista stawowa (capsula fibrosa mandibulae seu ligamentum capsulare). Torebka ta opisana tylko przez kilku anatomów jest bardzo cienką i bardziej luźną z przodu i wewnątrz niż z tyłu i na zewnątrz. Otoczona jest błoną maziową stawu i zlewa się z obwodem chrząstki międzystawowej; tak, że niektórzy przyjęli nawet dwie torebki oddzielne odpowiadające na wewnątrz dwóm woreczkom maziowym. Torebka włóknista rozciąga się od całej części stawowej kości skroniowej do obwodu szyjki kłykcia żuchwowego i mocno jest przyrosła do więzów bocznych zewnętrznych.

4° Błona maziowa (*membrana synovialis*).

Dwa woreczki maziowe znajdują się w stawie skroniożuchwowym; jeden z nich górny, najbardziej luźny, udaje się od obwodu górnego chrząstki między stawowej, do obwodu powierzchni stawowej skroni; drugi dolny, mniejszy, leży między obwodem dolnym chrząstki międzystawowej, a obwodem kłykcia żuchwowego, do których przyczepia się.

Zdarza się, że woreczki te łączą się między sobą w kształcie klepsydry przez otwór znajdujący się niekiedy w środku chrząstki międzystawowej.

5° Mechanizm ruchów.

Staw skronio-żuchwowy jest siedliskiem ruchów: zniżenia, niesienia żuchwy, przedniotylnych, oraz bocznych i procowych.

1° Zniżenie. Ruch ten objawia się przy otwieraniu ust; żuchwa oddala się wtedy od szczęki górnej, bródka jest zniżona, kąty żuchwowe przybliżają się coraz więcej do wyrostków sutkowych, wywierając nacisk na gruczolę przyuszne, kłykcie żuchwy posuwają się ku przodowi, pod kłykciem skroniowymi, a nawet niekiedy do takiego stopnia, że mogą być zwichnionemi ku przodowi, pociągając za sobą chrząstki międzystawowe. Ten ostatni fakt przypisać należy temu usposobieniu anatomicznemu, że mięśnie skrzydlaste zewnętrzne, które szczególnie udział biorą przy tym ruchu, przyczepiają się razem do kłykcia i do chrząstki w mowie będącej.

2° Podniesienie. Ruch ten ma kierunek odwrotny poprzedniemu i ma miejsce przy zamykaniu ust. Wtedy bródka podnosi się, szczeka dolna przybliży się do górnej, kłykcie żuchwowe toczą się napowrót do dołu stawowe-

go. Tak części kłykciowe i bródkowe żuchwy, opisują łuk koła mającego kierunek odwrotny łukowi koła poprzedzającego.

W tych dwóch ruchach szczęka dolna, opatrzona wielką ruchliwością, uderza w sposób młotka, na szczękę górną, spojeną z czaszką nieruchomo, jakby na kowadło. Gałęzie żuchwowe poruszają się na około osi poprzecznej, której końce odpowiadają otworom górnym, kanału zębodołowego dolnego. Punkta te są właśnie mało ruchome z tego powodu nerw i naczynia, nie tylko że nie są drażnione, ale jeszcze są uchronione od nacisku, któremu ulegałyby mogły przy różnych ruchach żuchwy.

3° Ruch ku przodowi. Żuchwa wykonywa ten ruch w kierunku poziomym, nie oddalając się od szczęki górnej, ale kłykcie żuchwowe ślizgają się pod kłykciami skroniowymi, a zęby dolne znajdują się przed zębami górnymi.

4° Ruch ku tyłowi. Zjawiska tego ruchu są zupełnie odwrotne poprzedzającym: kłykcie bowiem wracają do dołów stawowych, zęby ścierają się wzajemnie o siebie z przodu ku tyłowi, a bródka postępuje tą samą drogą.

5° Ruchy boczne. Żuchwa posuwa się naprzemian, na prawo i na lewo, a kłykieć z jednej strony opuszcza dół stawowy i ślizga się pod kłykiem skroni; kłykieć zaś strony przeciwnej wnika do części najbardziej ku tyłowi położonej dołu stawowego.

6° Ruchy procewe (circumductio). Uskuteczniają się podczas żucia, w którym żuchwa wykonywa różnorodne ruchy przechodząc bardzo często od ruchu pionowego do ruchu bocznego, lub przednio-tylnego, jak np. odniżenia do ruchu bocznego prawego, lub lewego i od jednego z tych ostatnich, do ruchu podniesienia, lub przednio-

tyłnego. Przy tych ruchach kłykcie żuchwowe wychodzą kolejno z dołków stawowych i do nich wracają.

Spojenie głowognykowe (*articulatio cephalohyoidea*).

Kość gnykowa, połączona jest z czaszką, niekiedy bezpośrednio, wyrostkami rylcowymi kości skroniowych, które zlewają się z małemi różkami kości gnykowej, co jest stanem normalnym u niektórych zwierząt. W rodzaju ludzkim zaś znajduje się zwykle na każdej stronie wiąz ścięgnisty, zwany rylcognykowym czyli rylco-żuchwo-gnykowym (*ligamentum stylo-hyoideum* s. *stylo-mylo-hyoideum*). Wiąz ten rozciąga się od wyrostka rylcowego kości skroniowej, do małego rogu odpowiedniego kości gnykowej. Ma kształt ścięgna obłego i mocnego; służy za osadę dla niektórych włókien mięśni rylcojęzykowego i gnykojęzykowego, i zlewa się z głęboką blaszką powięzi szyjnej.

Niekiedy znajdują się w grubości tego więzu małe bryłki kostne.

Niezależnie tych co tylko wspomnianych połączeń, kość gnykowa przytwierdzona jest do krtani trzema więzami gnykokrtanowymi (*ligamenta hyothyreoidea*) które przy krtani będą opisane. Nakoniec pojedyncze części kości gnykowej zespalają się z sobą, z chrząstkami i z torebkami oiasnemi, z których jedna przytwierdza róg większy do trzonu kości gnykowej (*ligamentum capsulare cornu majoris ossis hyoidei*); druga łączy rózek mniejszy z rogiem większym kości gnykowej (*ligamentum capsulare cornu minoris*).

Staw czaszkokręgowy (*articulatio craniovertebralis*).

Kość potyliczna i dwa pierwsze kręgi szyjowe wchodzi w skład tego ważnego i bardzo zawilego stawu. Pier-

wszy krąg szyjowy, czyli krąg szczytowy (atlas) łączy się bezpośrednio z kością potylicową, następnie krągenten spaja się z drugim kręgiem szyjowym, czyli obrotowym, który również mocno jest przytwierdzony do kości potylicowej.

Widzimy więc, że dla dokładnego zbadania stawu czaszokręgowego, trzeba go rozdzielić na 3 podrzędne stawy: 1° na staw potylicoszczytowy, 2° na staw szczyto-obrotowy i 3° na staw potylicoobrotowy.

1. Staw potylicoszczytowy (*articulatio occipitoatloidea*).

Staw ten należy do rodzaju płaskokształtnych (*plani-formes seu arthrodia*) podług jednych, do zawiasowego (*ginglimus*) podług innych; rzeczywiście zaś do kłykciowego (*condylarthrosis*). Ale z przyczyny, że kość potylicowa przedstawia dwa kłykcie odpowiadające dwóm dołom stawowym, staw ten jest podwójną *condylarthrosis*.

Części składowe tego stawu są: dwa kłykcie potylicowe, dwa wyrostki stawowe górne kręgu szczytowego, dwa więzy właściwo torebkowate i dwa więzy pomocnicze, jeden przedni, drugi tylny, cztery chrząstki stawowe i dwie błony maziowe.

A. Powierzchnie stawowe. a) Ze strony kości potylicowej są: na części bocznej i nieco przedniej wielkiej dziury potylicowej, to jest za linią poprzeczną, przechodzącą przez środek tej dziury, dwa kłykcie podłużne z tyłu ku przodowi i z zewnątrz na wewnątrz, owalne przy obwodzie. Kłykcie te wypukłe na powierzchni dolnej, są pokryte chrząstką stawową.

b) Ze strony kręgu szczytowego czyli dźwigacza, znajdując się na wierzchu jego części bocznych, dwa dołki kłykciowe (*fossae condyloideae*), które mają kierunek z tyłu ku przodowi, z zewnątrz na wewnątrz i owalne na obwodzie. Dołki te również pokryte chrząstką stawową odpo-

wiadają kłykciom stawowym, są nieco krótsze i nieco węższe w środku jak te ostatnie.

B. Więzy. Każdy staw potylicoszczytowy, otoczony jest torebką włóknistą, luźną i cienką z przodu, z tyłu, ale dosyć tęgą i grubą na wewnątrz; nadto oba stawy opatrzone są więzami pomocniczymi.

Więzy pomocnicze (*ligamenta accessoria*).

Stawy potylicoszczytowe wzmocniono są z przodu, z tyłu i po bokach więzami potylicoszczytowymi (*ligamenta occipitoatloidea*), które są rozróżnione na przedni, tylny i boczne.

1° Wiąz potylicoszczytowy przedni (*ligamentum occipitoatloideum anterius*). Łączy łuk przedni kręgu szczytowego, z obwodem przednim dziury potylicowej wielkiej, wypełniając przestrzeń eliptyczną zawartą między temi kośćcami, z tego powodu jest także, więzem zasłonowym zwany (*ligamentum obturatorium*). Wiąz ten składa się z dwóch między sobą zrosłych pęczków, z których *jeden* powierzchowny środkowy i prosty (*ligamentum medium seu lacertum medium* Wejtbrechti), udaje się w kształcie okrągłego sznurka, od wyrostka podstawowego kości potylicowej, do guzika przedniego kręgu szczytowego; *drugi*, głęboki, szeroki (*ligamentum obturatorium atlantis anterius*) rozciąga się od obwodu przedniego dziury potylicznej, to jest od części tej dziury zawartej między kłykciami potylicowymi do brzegu górnego łuku przedniego kręgu szczytowego.

Powierzchnię przednią tego więzu pokrywają: pęczek więzadłowy powierzchowny i mięśnie: prosty, mały i prosty wielki przednie. Powierzchnia tylna pokrywa wyrostek zębiasty i jego więzy, jako też torebki kłykciowe.

2° **Wiąz potylicoszczytowy tylny** (*ligamentum accipitooatloideum posterius*). Zwany także zasłonowym tylnym (*ligamentum obturatorium atlantis posterius*), jest bardzo cienki, zwykle pojedynczy, znajduje się między obwodem tylnym dziury potylicowej wielkiej i brzegiem górnym łuku tylnego kręgu szczytowego, do których się przyczepia. Wiąz potylicoszczytowy tylny, opatrzony jest z każdej strony otworem dla przejścia tętnicy kręgowej i nerwu pierwszej pary szyjowej. Z przodu zlewa się z oponą twardą rdzeniową, a z tyłu znajduje się na dnie trójkąta, utworzonego przez mięśnie proste i skośne tylne głowy.

3° **Więzy potylicoszczytowe boczne** (*ligamenta occipitooatloidea lateralia*). Rozciągają się z każdej strony od podstawy brzegu przedniego wyrostka poprzecznego kręgu szczytowego do podstawy czaszki, gdzie przyczepia się na około trzech następujących otworów, to jest: na około karotycznego, poszarpanego, i kłykciowego, otaczając w kształcie pochwy tętnicę domózgową, żyłę odmózgową i nerwy 8-jej i 9-jej pary Willisa. Wiąz ten który zlewa się z przodu z więzłem przednim, pokryty jest na zewnątrz mięśniem prostym głowy bocznym i prostym głowy przednim małym.

C. **Młny maziowe**. Podwójny ten staw opatrzony jest błoną maziową podwójną, luźną, obleczoną w niektórych miejscach tkanką tłuszczową, przyrosłą do więzów odpowiednich.

2. **Staw szczytoobrotowy** (*articulatio atloideoaxioidea*).

Krąg szczytowy czyli dźwignacz ściśle i mocno przytwierdzony, jakby w jedno zlany z kością potylicową, łączy się z kolei z kręgiem obrotowym czyli obrotnikiem: 1° wyrostkami stawowymi tworząc podwójną *arthrodia*, 2° zębem, czyli wyrostkiem zębiastym stanowiąc *trochoides*.

Nadto te dwa kręgi są w związku z więzami pomocniczymi szczytoobrotowymi, przednim i tylnym.

1° Spojenie wyrostków stawowych (*articulatio processum articularium*). Cztery wyrostki stawowe stykające się, dwóch pierwszych kręgów szyjowych, obdarzone są powierzchniami stawowymi płaskimi i nieco skośnymi, a mianowicie: powierzchnie dolne pierwszego kręgu są kuliste, lekko wklęsłe w kierunku poprzecznym i nieco wypukłe z przodu ku tyłowi i obrócone na dół i nieco na wewnątrz. Powierzchnie stawowe górne drugiego kręgu zaś, równie kuliste na obwodzie są prawie poziome i lekko pochyłone na zewnątrz i ku górze; kierunek ten pozwala temu stawowi wykonywać ruchy obrotowe, które nawet mogą - być uważane za ośrodek tych ruchów. Powierzchnie stawowe te, pokryte chrząstkami stawowymi, które są obdarzone torebkami maziowymi i przymocowane woreczkami włóknistymi.

2° Spojenie przedniego łuku dźwigacza - z zębem obrotnika (*articulatio atloideodontoidea*).— Powierzchnie stawowe.

a) Łuk przedni przyczynia się wraz z więzem poprzecznym atlasa, do utworzenia obrączki obejmującej ząb obrotowy. Obrączka ta opatrzona jest w swjej części kostnej i włóknistej powierzchnią stawową wklęsłą, owalną, pokrytą chrząstką stawową i wysłaną błoną maziową.

b) Ząb obrotnika ma ku przodowi i ku tyłowi powierzchnię stawową wypukłą, odpowiadającą powierzchniom stawowym tylnej powierzchni łuku małego atlasa a przedniej powierzchni więzu poprzecznego tegoż kręgu. Powierzchnie te pokrywa chrząstka stawowa i błona maziowa.

Wiąz poprzeczny dźwigacza czyli wiąz skrzyżowany (*ligamentum transversum seu cruciatum*). Wiąz ten, tasiemkowaty i bardzo mocny, rozciąga się poziomo, w sposób łuku z wklęsłością przednią, od guzika bocznego wewnętrznej powierzch-

chni, jednej części bocznej dźwigacza, do takiejże części strony przeciwnoleżącej, przechodząc po za wyrostkiem zębiastym, który jest tym sposobem objęty obręczką w części kostną, w części włóknistą. Obwód jego górny jest szerszy od dolnego ściśle przystającego do szyjki wyrostka zębiastego.

Powierzchnia przednia tego więzu wklęsła, gładka, szersza w środku niż przy końcach, pokryta jest chrząstką stawową i błoną maziową, styka się z wyrostkiem zębiastym; powierzchnia jego tylna również szersza w środku, niżeli przy końcach, jest wypukła i przylega do więzu potylicooobrotowego; od obwodu górnego, wychodzi cienka blaszka włóknista (appendix superior), która przyczepia się wązkim końcem do części średniej i przedniej dziury potylicowej wielkiej, zlewając się z więzem potylicooobrotowym; od obwodu dolnego, zstępuje również mała odnoga (appendix inferior), która osadza się na powierzchni tylnej trzonu obrotnika. Z tego właśnie powodu wiąz ten nazwanym został *więzem skrzyżowanym* (ligamentum cruciatum).

Tym dwom przedłużeniom, wiąz poprzeczny zawdzięcza, że nie może ani podnosić się, ani zniżać.

Błona maziowa. Jest podwójna: jedna bardzo luźna, znajduje się między łukiem przednim atlasa i zębem obrotnika, a druga między tym ostatnim wyrostkiem i więzem poprzecznym atlasa.

a) **Wiąz szczytoobrotowy przedni** (ligamentum atloldoaxioideum anterius). Z dwóch warstw złożony, wiąz ten bardzo wązki rozciąga się od guzika i brzegu dolnego łuku przedniego dźwigacza, zlewając się z pęczkiem powierzchownym więzu potylicoszczytowego przedniego, do części przedniej trzonu obrotnika, łącząc się ku dołowi z więzem wspólnym kręgosłupa przednim.

Z przodu wiąz ten pokryty jest mięśniami przedkręgowcami, z tyłu styka się z wyrostkiem zębiastym.

b) Wiąz szczytobrotowy tylny (*ligamentum atloideoaxioideum posticum*). Stanowi błonę cienką i bardzo luźną, udającą się od łuku tylnego dźwigacza, do brzegu górnego blaszek obrotnika. Z przodu jest w stosunku z oponą twardą rdzeniową, z tyłu pokryty jest mięśniami głębokimi karku.

Niektórzy opisują jeszcze inny wiąz pod nazwą *szczytobrotowego powierzchniowego tylnego*. Pęczek włóknisty ten, który jest niczem innym, jak więzłem międzycieruistym dwóch pierwszych kręgów szyjowych, jest bardzo cienki i rozciąga się od brzegu dolnego łuku tylnego kręgu szczytowego do brzegu górnego łuku kręgu obrotowego.

3. Spojenie potylicobrotowe (*art. occipitoaxioidea*).

Kości te nie stanowią prawdziwego stawu, ponieważ pozbawione są powierzchni stawowych wzajemnie stykających się, ale zostają w ścisłym związku za pomocą znacznych i tęgich więzów z których *jedne* (*ligamenta occipitoaxioidea*), rozciągają się od kości potylicowej, do trzonu obrotnika, a *drugie* (*ligamenta occipitodontoidea*), znajdują się między kością potylicową, a wyrostkiem zębiastym obrotnika.

1° Więzy potylicobrotowe (*ligamenta occipitoaxioidea*). Są w liczbie dwóch, ale przylegają do siebie i tworzą jakby dwie warstwy. Znajdują się przed oponą twardą rdzeniową i za więzami skrzyżowanymi zęba obrotowego, które pokrywają. Oba poczynają się na rowku podstawowym, gdzie się zlewają z odnogą górną więzu skrzyżowanego, następnie sięgają na dół i kończą się głęboką warstwą na powierzchni tylnej trzonu obrotnika, a powierzchnia łączy się z więzłem wspólnym kręgosłupa tylnym. Prof. Cruveilhier przyjmuje jeszcze inne dwa więzy, które oznacza pod nazwiskiem *potylicobrotowych bocznych* (*ligamenta occipitoaxioidea lateralia*). Każdy z tych więzów ma się znajdować na zewnątrz więzu co dopiero opisanego, który tenże autor oznacza pod nazwiskiem *potylicobrotowego średniego*. Ale więzy boczne są zwykłe

zależnościami więzu średniego, i przez to nie zasługują na szczególną uwagę.

2° Więzy potylicozębiaste czyli zęba obrotnika. Są w liczbie trzech: *jeden* średni i *dwa* boczne.

a) Wiąz średni czyli wieszadłowy zęba obrotnika (ligamentum suspensorium dentis epistrophei). Rozciąga się od wierzchołka wyrostka zębiastego, do części średniej obwodu przedniego dziury potylicowej, znajdując się między odnogą górną więzu poprzecznego i więzłem zasłonym potylicoszczytowym przednim.

Niekiedy wiąz średni jest tak mało rozwinięty, jakby wcale nie istniał, w innych znowu razach jest podwójny jeden przed drugim.

b) Więzy potylicozębiaste boczne czyli więzy zęba obrotowego boczne (ligamenta occipitoodontoidea lateralia seu alaria dentis epistrophei). Więzy te, w liczbie dwóch, są krótkie, ale bardzo mocne i przyczepiają się z jednej strony do części górnej i bocznej zęba obrotowego, a z drugiej po krótkim przebiegu rozbieżnym i wstępującym, w zagłębieniach chropowatych stron wewnętrznych kłykców potylicznych. Dostyc często włókna wewnętrzne tych więzów łączą się między sobą stanowiąc wiąz dodatkowy poprzeczny.

Więzy zęba obrotowego są pokryte ku tyłowi więzami potylicoobrotowymi i więzłem skrzyżowanym i odpowiadają na zewnątrz podwójnym stawom szczytoobrotowym.

Mechanizm ruchów.

Różne ruchy skutecznie się mogące między głową i stosem kręgowym należą: 1° do stawu potylicoszczytowego, 2° do stawu szczyto-obrotowego. 1° Ruchy stawu potylico-szczytowego wykonywają się prawie we wszystkich warunkach, ale bardzo ograniczone z powodu wzajemnego i ścisłego zetknięcia jego powierzchni stawowych,

stanowiących staw kłykciowy podwójny; ruchy te są więc spowodowane do schylania, podnoszenia, i do nieznacznych ruchów obrotowych, a jeszcze te ostatnie wykonywają się, tylko wtenczas kiedy głowa schyla się ku jednej stronie, kłykieć odpowiedni służy bowiem za punkt około którego się obraca. Wręszcie staw ten jest tak ścisły, że krąg szczytowy czyli dźwigacz towarzyszy prawie zawsze kości potylicowej w swych ruchach, które szczególnie mają miejsce między kręgami szyjowemi dolnemi.

2° Ruchy stawu szczyto-obrotowego, czyli potylicco-szczytowo-obrotowego. Staw ten jest siedliskiem ruchów obrotowych głowy na stosie kręgowym. W tym celu kość potylicowa stanowi jakby jedną całość z atlasem, którego łuk przedni obraca się na około zęba obrotowego jak na około czopa zawiasy, określając z każdej strony czwartą część koła. Ruchy obrotowe te, pomimo swój rozciągłości, mają jednak granice, których im przekroczyć nie wolno bez ulegnięcia wielkiemu niebezpieczeństwu, a temi są więzy zębiaste boczne ograniczające zbyt znaczne skręcenie głowy. W samej istocie, więzy te, gdy pod wpływem processu chorobliwego lub skręcenia gwałtownego, są przerwane, ząb obrotnika wywichnąć się może pod więzem skrzyżowanym i być przyczyną śmierci przez nacisk i obrażenie rdzenia kręgowego.

Co do zginania, wyprostowania i t. p. więz skrzyżowany i sam wyrostek zębiasty uwięziony w obrączce, nie dozwalają wykonania tych ruchów.

Spojenia tułowia (*articulationes trunei*).

Związki trzech głównych odcinków wchodzących w skład tułowia rozróżnione zostały na trzy działy, a mianowicie: na stawy stosu kręgowego, miednicy i klatki piersiowej.

Stawy kręgosłupa (*Art. columnae vertebralis*).

Kręgi łączą się między sobą stawami powtarzającymi się między różnymi ich częściami składowymi zachowując wszędzie te same cechy anatomiczne, i stanowią stawy *wspólne wszystkim kręgom*. Przy końcach zaś, kręgosłup ulegając różnym zmianom jest w związku z innymi częściami kości tworząc *stawy właściwe*; nadto spaja się również w swęj długości z żebrami. Różne te spojenia razem wzięte stanowią stawy tułowia.

Stawy wspólne wszystkim kręgom.

Kręgi są w związku między sobą pięcioma punktami, a mianowicie: wyrostkami stawowymi, trzonami, blaszkami, wyrostkami ciernistymi i wyrostkami poprzecznymi. Pierwszy z tych stawów jest bezpośredni i należy do rodzaju arthrodia, trzy ostatnie są pośrednie, przez substancję więzadłową, znajdującą się między częściami kostnymi i te są zaliczone do klasy Synarthrosis; razem wzięte stawy kręgów stanowią amphiarthrosis.

1° Spojenie wyrostków stawowych. Powierzchnie stawowe stykające się są płaskie, mniej lub więcej skośne i pokryte chrząstką stawową.

Więzy torebkowe przytwierdzają się na około powierzchni stawowych; są bardzo liczne na szyi, ale ściśle przylegają na grzbiecie i na lędźwiach, gdzie wzmożone są na wewnątrz więzami żółtymi.

Torebki maziowe są liczne i rozciąglejsze na szyi niż w innych okolicach.

2° Spojenie trzonów kręgowych. Część górna i dolna każdego kręgu opatrzone są każdą powierzchnią stawową wydrążoną w ten sposób, że między przyległymi powierzchniami kręgów znajdują się odstęp soczewicowate obejmujące krążki międzystawowe, mające te samą postać.

Powierzchnie stawowe te pokryte warstwą bardzo cienką chrząstki stawowej.

Środki połączenia. Są liczne, bardzo mocne i mogą być rozróżnione na dwojaki: *jedne*, położone między kręgami sąsiednimi, są z tego powodu krążkami *międzykręgowymi* zwane, inne zaś znajdują się na zewnątrz i są przeznaczone dla dwóch lub wielu kręgów, zowią się *więzami obwodowymi*.

a) *Więzy międzykręgowe.* Są czworaki: 1° międzytrzonowe, 2° międzyblaszkowe, 3° międzycierniste i 4° międzypoprzeczne.

1° *Więzy* czyli chrząstki włókniste międzytrzonowe (ligamenta intercorporalia seu fibrocartilaginea intervertebrales). Więzy te w liczbie 23 stanowią krążki białości perłowej macy, obejmujące przestrzenie zawarte między trzonami kręgów prawdziwych, od obrotnika do podstawy kości krzyżowej. W młodym wieku krążki te są liczniejsze, bo znajdują się także pomiędzy pojedynczymi kręgami rzekomymi kości krzyżowej i ogonowej.

Krążki międzykręgowe są co do postaci i objętości w stosunku prostym do przestrzeni kręgów, pomiędzy którymi są umieszczone. Większego rozmiaru w kierunku poprzecznym niż z przodu ku tyłowi na szyi i na lędźwiach, krążki te mają postać odwrotną na grzbiecie. Ich grubość czyli wysokość nie jest również jednakowa; najcieńsze znajdują się między kręgami grzbietowymi górnymi, krążki szyjowe są grubsze, ale najgrubsze są krążki zawarte między kręgami lędźwiowymi. Stosunek grubości krążków do wysokości kręgów jest podług profesora Cruveilhiera jak 1 : 2 na okolicy lędźwiowej, jak na 1 : 3 na okolicy grzbietowej, jak $1\frac{1}{4}$: 2 na okolicy szyjowej.

Badując krążki na kręgosłupie zupełnym, przedstawiają się one pod postacią klinów, to jest, że są grubsze z przodu niż z tyłu na szyi i na lędźwiach i grubsze z tyłu niż z przodu na grzbiecie; ale postać ta jest tylko

pozorna i zależy od sprężystości więzów żółtych, co postaramy się pokazać nieco dalej; bo kiedy więzy te są oddzielone od trzonów kręgowych kształt właściwy tych krążków jest soczewicowaty.

Krążki międzytrzonowe zespalażą się tak ściśle z powierzchniami przeciwległymi trzonów kręgowych, że pęknięcie tych ostatnich przychodzi prędzej do skutku w spadnięciach z wysokiego miejsca, niż oddzielenie krążków od powierzchni tych kości.

Przy obwodzie, krążki te są zaokrąglone ku przodowi i wykrojone z tyłu, gdzie przyczyniają się do utworzenia dziur międzykręgowych i kanału kręgowego. Nakoniec na okolicy grzbietowej krążki stanowią dna dołków obejmujących główki żeber.

Krążki międzytrzonowe białości matowej w środku i białości perłowej macicy na obwodzie, posiadają wielką tęgosc pomimo ich miękkości i giętkości.

Są również sprężyste i pod wpływem nacisku, chodzenia lub stania opadają zmniejszając swą wysokość, ale wracają do stanu pierwotnego kiedy ciśnienie mechaniczne ustalo.

Budowa. Krążki międzykręgowe składają się z tkanki włóknistej mającej inne wejżenie i nieco zmienną budowę przy obwoozie aniżeli w środku.

Włókna bardziej na zewnątrz położone stanowią obrączki blaszkowate współśrodkowe, złożone z tkanki łącznej skupionej, rozciągają się skośnie od jednego trzonu kręgowego do sąsiedniego i przebiegają ze strony prawej na lewo; włókna następującej, coraz rzadziej i mniej widoczne, mają kierunek odwrotny tak, że krzyżują się z poprzedzającymi. Wszystkie włókna oddzielone przegródkami włókien sprężystych wplatają się pozostawiając wypełnione substancją miękka, gdzie są rozsiane komórki chrząstkowe, tem obfitsze im bardziej są środkowe. W środku każdego krążka i nieco bliżej brzegu tylnego

niż przedniego, obrączki włókniste zamieniają się na masę chrząstkową miękką, białawą i galaretowatą występującą po nad płaszczyzną po przecięciu poziomem, tworząc rodzaj kuli płynnej, uważanej za środek ruchów obrotowych kręgów. Masa chrząstkowa ta, obejmuje jamkę szczególnie widoczną przy nadmuchiowaniu; zawiera ona ciałka chrząstkowate jakoteż wielkie komórki obejmujące kilka włośni.

Krążki międzykręgowe, którym kręgosłup zawdzięcza swą ruchliwość, są w młodym wieku bardzo miękkie i słabo tylko przytwierdzone do trzonów; miazga ośrodkowa jest stosunkowo grubsza, więcej płynna i bielsza jak w późniejszym wieku. U dorosłego krążki te nabywają więcej twardości i sztywności, są mniej błyszczące, miazga nie tak płynna i bardzo mocno łączy się z trzonami. U starców, krążki opadają, miazga wysusza się, stając się żółtawą, ziarnistą i kruchą, przytem nabiera więcej tęgości rzadko kostniejąc.

2° Spojenie blaszek czyli łuków kręgowych. Związek między temi blaszkami stanowią więzy żółte.

Więzy żółte czyli międzyłukowe (ligamenta flava s. intercrurales). Są to mocne żółtawe, sprężyste więzy, postaci blaszkowatej, idące od dolnego brzegu jednego łuku do części środkowej powierzchni wewnętrznej górnego sąsiedniego łuku kręgu, będąc w skutku tego szersze od odstępów międzyłukowych.

Znajdują się w całej długości kręgosłupa, wyjąwszy między dźwigaczem i obrotnikiem, bo pierwszy spostrzeżać się daje między drugim i trzecim kręgiem szyjowym, a ostatni między piątym kręgiem lędźwiowym i podstawą kości krzyżowej. Więzy te są grubsze i szersze na lędźwiach niż na grzbiecie i na szyi, gdzie są za to dłuższe i złożone z dwóch połówek złączonych pod kątem ostrym. Powierzchnia wewnętrzna więzów żółtych wchodzi w skład części tylnej kanału kręgowego i jest w stosunku z oponą twardą od której oddziela ją tkanka łączna surowicza i żyły kręgowe.

Powierzchnia zewnętrzna tych więzów spostrzegać się łatwo daje pomiędzy łukami kręgów okolic szyjowej i lędźwiowej, ale nie na grzbiecie, bo łuki tych ostatnich kręgów pokrywają się wzajemnie dachówkowato, stąd też więzy te nie mogą być widzialne na zewnątrz i ku tyłowi. Z przodu stanowią część tylną dziur międzykręgowych, z tyłu odpowiadają podstawom wyrostków ciernistych, gdzie opatrzone są małą rynienką wypełnioną tkanką łączną. Więzy te bardzo rzadko kostnieją z wiekiem.

Budowa i przeznaczenie. Więzy żółte, obdarzone znacznym stopniem ciągliwości, utworzone są z włókien sprężystych, równoległych i pionowych.

Więzy te przyczyniają się wraz z mięśniami, do utrzymania stosu kręgowego w stanie rozgięcia czyli wyprostowania, przeszkadzając spadnięciu ciała ku przodowi a zatem do utrzymania jego równowagi. Są tem dla każdego kręgu, czem więz karkowy zwierząt czworonożnych dla głowy, przyczyniają się bowiem do utrzymania potrójnego zgięcia kolumny kręgowej. Więzy żółte naciągają w sposób cięciwy łuk sprężysty utworzony przez trzony kręgowe i krążki międzytrzonowe, jak nieco dalej pokażę.

3° Spojenie wyrostków ciernistych. Wyrostki cierniste są w związku między sobą przez podwójne więzy między i nadcierniste.

a) **Więzy międzycierniste (ligamenta interspinalia).** Znajdują się tylko między wyrostkami ciernistymi kręgów lędźwiowych i grzbietowych; w tej ostatniej okolicy są mało rozwinięte, a na szyi wcale nie istnieją, a ich miejsce zastępują małe mięśnie międzycierniste.

Obejmując w kierunku pionowym, odstęp międzycierniste, od podstawy do wierzchołków wyrostków ciernistych, więzy te mają kształt odpowiedni odstępom tych wyrostków, to jest: są czworoboczne w okolicy lędźwiowej, a mniej więcej trójkątne w okolicy grzbietowej. Ich powierzchnie skierowane, jedna na prawo, a druga na lewo,

służą za osadę dla mięśni; ich brzegi zaś, górny i dolny, przyczepiają się do brzegów odpowiednich wyrostków ciernistych; co do brzegów tylnych tych więzów, zlewają się z więzami nadciernistymi.

Więzy międzycierniste są żółtawe, sprężyste i składają się z włókien skośnych i równoległych.

b) Więzy nadeierniste czyli więzy końcowe (ligamenta apicum). Obejmują końce wyrostków ciernistych kręgów lędźwiowych i grzbietowych, od siódmego kręgu szyjowego do kości krzyżowej, stanowiąc rodzaj pojedynczego i podłużnego sznurka (ligamentum longitudinale posterius).

Wiąz ten składa się po największej części ze skrzyżowania włókien ścięgnistych mięśni okolicy tylnej tułowia, łączących się z więzami międzyciernistymi, jakoteż z więzem karkowym.

Wiąz szyjowy tylny czyli karkowy (ligamentum cervicis posterius s. nuchae). Jest to pęczek włóknisty idący od wyrostka ciernistego siódmego kręgu szyjowego do wyniosłości potylicowej zewnętrznej stanowiąc stan zarodkowy wiązki karkowej zwierząt czworonożnych.

Wiąz ten tworzy rodzaj przegrody trójkątnej, oddzielającej mięśnie jednej strony od takowych strony przeciwnej, która brzegiem tylnym zlewa się z powięziami mięśni: kapturowego, skośnoczworobocznego zębatego tylnego i górnego, brzegiem przednim czyli głębokim, przyczepia się do wyrostków ciernistych innych kręgów szyjowych oddzielnymi pęczkami. Podstawą osadza się na grzebieniu potylicowym zewnętrznym, a wierzchołkiem nieznacznie przechodzi w wiąz nadciernisty.

4. Więzy międzypoprzeczne (ligamenta intertransversalia). Znajdują się w kształcie cienkich pasemek między wyrostkami poprzecznymi każdej strony, ale są tylko rozwinięte na kręgach grzbietowych i lędźwiowych, gdzie często nawet są podwójne.

Więzy obwodowe (ligamenta periphericia). Wspólne wszystkim trzonom kręgow, jakoteż wszystkim kręgom pośredniczącym, więzy te są w kształcie dwóch taśm pokrywających powierzchnie przednią i tylną w całej rozciągłości kręgosłupa i oznaczonych z tego powodu pod nazwą więzów kręgowych wspólnych przedniego i tylnego.

a) Wiąz kręgowy wspólny czyli podłużny przedni (ligamentum commune sen longitudinale anterius). Błoniasty i wejrzenia perłowej macicy, wiąz ten poczyna się, na guziku łuku przedniego dźwigacza, końcem obłym zlewającym się z więzem potylicoszczytowym powierzchownym przednim, stąd stępuje, rozszerzając się stopniowo. Osadza się szczególnie na częściach wystających trzonów kręgowych, jakoteż do krążków poprzednich, i kończy się na części górnej wydrążenia krzyżowego, zlewając się z okostną.

Wiąz ten szerszy i mocniejszy na lędźwiach i na grzbiecie jak na szyi, jest najcieńszy przy ostatnim kręgu grzbietowym lub przy pierwszym lędźwiowym.

Wiąz w mowie będący jest rozdzielony na część średnią i na dwie części boczne przez dwa szeregi małych szczelin, przez które przechodzą naczynia i jest wzmocniony na szyi przez mięśnie przedkręgowe i na lędźwiach przez ścięgna odnóg przepony.

Wiąz wspólny kręgowy przedni, którego brzegi nie są wyraźnie oznaczone po bokach kręgosłupa, składa się przynajmniej z trzech na sobie leżących warstw włókien ścięgnistych. Warstwa powierzchowna najdłuższa rozciąga się od pierwszego do ostatniego kręgu bez przerwy; warstwa średnia udaje się od jednego górnego kręgu do trzeciego lub czwartego poniżej położonego; nakoniec najgłębsza sięga od jednego do drugiego kręgu.

Stosunek. Na szyi wiąz ten jest w stosunku do mięśni i powięzi przedkręgowych, do gardzieli, przelyku, tchawicy, do wielkich pniów tętnic i żył szyjowych, do nerwu wstecznego prawego etc.; na *grzbiecie*, aorta zstępują-

ca, żyła niepaprzysta, przewód piersiowy pokrywają go bezpośrednio, przelyk zaś, pośrednio; na *łędźwiach*: odnogi przepony, aorta, żyła główna dolna i inne mniejsze naczynia i nerwy, korzeń kręzek, znajdują się przed nim.

b) Wiąz kręgowy wspólny czyli podłużny tylny (lig. commune s. longitudinale posterius s. fascia communis posterior). Węższy i cieńszy jak przedni i kształtu zębiastego, wiąz ten znajduje się w kanale kręgowym, na tylnej powierzchni trzonów i krążków kręgowych i rozciąga się od drugiego kręgu szyjowego, gdzie zlewa się zwięzem potylicobrotowym, do kości krzyżowej przechodząc na okostną tejże kości. Jest on płaski, szerszy ku górze niż na dole i na przemian rozszerzony przy krążkach i zwężony przy trzonach kręgów, w ten sposób, że oba jego brzegi są zębiaste. Powierzchnia tylna tego więzu styka się z oponą twardą rdzeniową, za pośrednictwem tkanki łącznej, powierzchnia przednia zaś mocno jest przyrosła do krążków międzytrzonowych i do brzegów odpowiednich trzonów, ale oddzielona jest od części średniej tychże trzonów przez żyły (zatoki kręgowe poprzeczne, które wyszedłszy z wnętrza trzonów, wlewają się do dwóch zatok kręgowych znajdujących się wzdłuż każdego zębiastego brzegu tego więzu.

Wiąz ten jak poprzedzający złożony jest z tkanki włóknistej, nie posiada żadnej sprężystości, ani ciągliwości, ogranicza tylko zgięcia stosu kręgowego w tył i naprzód.

Mechanizm stawów kręgosłupa.

Ponieważ spojenie kręgosłupa jest bardzo ściśle i związane, przeto ruchy skutecznie się mogące między pojedynczymi przyległymi kręgami, muszą być małoznaczne. Wszelako wszystkie ruchy pojedyncze razem wzięte są znaczne i rozciągłe,

Łatwo pojąć można, że usposobienie anatomiczne takowe było niezbędnie potrzebne, bo gdyby stawy kręgow nie byłytak ścisłe, to by osłabiło słup środkowy stanowiący cylinder ochraniający rdzeń kręgowy i punkt oparcia tułowia. Gdyby znowu- ruchliwość była rozciąglejsza między dwoma sąsiednimi kręgami, kanał kręgowy mógłby być zgięty kątowo wliczonych punktach, a w skutku tego rdzeń w nim zawarty podlegałby szkodliwemu naciskowi. Z tego powodu więc ruchy te wykonywają się w całym kręgosłupie który stanowi łądęgę sprężystą.

Główne ruchy stosu kręgowego, sprowadzić można do pięciu, a mianowicie: zgięcia, wyprostowania, nachylenia bocznego, ostrokręgowych, czyli procowych i obrotowych.

Ośrodek tych wszystkich ruchów jest kula płynna krążków międzytrzonowych. która jak już wiadomo, znajduje się nie w samym środku krążków kręgowych, ale nieco ku tyłowi.

Podczas ruchów kręgosłupa, wszystkie więzy położone na stronie przeciwniej, od strony do której tułow się pochyła, są nateżone, a te które się znajdują na stronie odpowiedniej, są w stanie luźnym.

1° Zgięcie ku przodowi. Są to ruchy najrozciąglejsze, bo ułatwione są przez elastyczność prawie wszystkich więzów tylnych, a zwłaszcza przez więzy żółte, które przedłużają się w miarę pochylenia ciała ku przodowi.

2° Zgięcia ku tyłowi czyli ruchy wyprostne. Są ograniczone podwójnym sposobem:

a) brakiem spężystości więzu kręgowego wspólnego przedniego.

b) Spotkaniem się wyrostków ciernistych. Ruchy te są więcęć ograniczone w okolicy grzbietowej jak na szyi i na lędźwiach, bo wyrostki cierniste kręgow pierwszej z tych okolic, pokrywając siebie dachówkowato, przybliżają się prędzej niż w pozostałych kręgach. Nadto wiąż

kręgowy wspólny przedni jest grubszy w okolicy grzbietowej.

Są trzy główne punkta gdzie są skupione w kręgosłupie ruchy zgięcia ku przodowi i ku tyłowi.

Pierwszy znajduje się między trzecim i siódmym kręgiem szyjowym; *drugi* między jedenastym kręgiem grzbietowym i drugim lędźwiowym; *trzeci* zawarty jest między czwartym kręgiem lędźwiowym i kością krzyżową.

Potrójne te zgięcia objawiają się na skórze okolicy przedniej tułowia trzema fałdami, mniej lub więcej wyraźnymi, w różnych indywiduach, jedna znajduje się na szyi, a dwie inne na brzuchu.

3° Zginanie boczne. Ma tylko to godnego uwagi, że wszystkie więzy strony ciała do której jest ono pochyłone, są luźne, a te które się znajdują na stronie przeciwnej są napięte.

Zginanie na prawo lub na lewo najznaczniejsze jest na szyi, a zwłaszcza między sześcioma górnymi kręgami; ruchy te zmniejszają się między siódmym kręgiem szyjowym i pierwszym grzbietowym. Zgięcie to zatem staje się bardzo słabem między sześcioma lub siedmioma kręgami szyjowymi górnymi i powiększa się następnie, aż do kości krzyżowej, pozostając w każdym razie mniejszem na lędźwiach niż na szyi.

W punktach gdzie ruchy te są najwidoczniejszymi, tam one przybliżają się do ruchów przedniotylnych.

4° Ruchy ostrokręgowce czyli procowe. Wynikając z następstwa wszystkich po sobie wymienionych powyżej ruchów, ruchy procowe przedstawiają w skróceniu wszystkie objawy charakterystyczne towarzyszące pojedynczym ruchom.

5° Ruchy obrotowe. Są bardzo ograniczone, ponieważ wymagałyby kręcenia wszystkich krążków międzykręgowych, co prawie jest nie możliwe z przyczyny oporu tych więzów. Wszelako są one więcej rozwinięte w krę-

gach szyjowych, bo od siódmego kręgu szyjowego, aż do siódmego lub ósmego grzbietowego, ruchy te są prawie nieznaczne, następnie stają się znowu widocznymi między trzema lub czterema kręgami następującymi, ale od jedenastego lub dwunastego kręgu grzbietowego do końca okolicy lędźwiowej są b. małe, a to zależy głównie od zachodzenia wyrostków poprzecznych jedne w drugie. Wreszcie wszystkie co tylko wymienione ruchy mają więcóć rozciągłości na szyi i na lędźwiach jak na grzbiecie, gdzie krążki międzytrzonowe są ściślejsze i cieńsze. Szyja znowu obdarzona jest wyższym stopniem ruchliwości jak lędźwie, z powodu kierunku skośnego i kształtu płaskiego wyrostków stawowych szyjowych, kiedy wyrostki stawowe lędźwiowe są pionowe wklęsłe i wypukłe i wchodzą jedne w drugie.

W młodym wieku ruchy kręgosłupa uskuteczniają się z wielką łatwością; zależy to: 1° od miękkości krążków międzytrzonowych; 2° od nieznacznej długości wyrostków kręgowych. Przez to widzimy przy ćwiczeniach gimnastycznych, że stos kręgowy wyginać się może w kształcie łuku z wklęsłością tylną, co zupełnie nie możliwe jest u dorosłego z przyczyny wyrostków ciernistych grzbietowych, które pokrywają siebie dachówkowato.

U starców ruchy stają się coraz trudniejszymi w skutek sztywności stawów kręgowych właściwiej temu wiekowi.

Z poprzedzającego wynika:

1° Że okolica szyjowa, a zwłaszcza między trzecim a siódnym kręgiem jest siedliskiem najrozciąglejszych ruchów.

2° Że kręgi spajające się z prawdziwymi żebrami, obdarzone są ruchami mało znacznymi, inne zaś kręgi grzbietowe posiadają dosyć widoczne ruchy procowe.

3° Że kręgi lędźwiowe opatrzone są przeciwnie widocznymi ruchami zginania we wszystkich kierunkach, ale ruchy procowe są prawie żadne.

Nowy pogląd na warunki anatomiczne wygięcie kręgosłupa.

Kręgosłup będąc najważniejszą częścią ciała i wchodząc w skład tułowia, służy niejako za podporę dla najważniejszych części ustroju.

Stanowi łądę kostną elastyczną, złożoną z pojedynczych części, opatrzoną z tyłu kanałem cylindrycznym dla pomieszczenia i ochrony rdzenia kręgowego, a z przodu kolumną pełną i tęgą, która będąc ośrodkiem ruchów ciała, przelewa na kończyny dolne ciężar głowy, tułowia i kończyn górnych.

Kręgosłup dorosłego człowieka, opatrzony jest trzema wygięciami przedmiotylnymi i jednym lub dwoma wygięciami bocznymi.

Wygięcia przedmiotylne są ku przodowi wypukłe w okolicach szyjowej i lędźwiowej, a wklęsłe w okolicy grzbietowej, gdzie przyczynia się do powiększenia obszerności jamy piersiowej, leżącej przed nią; ku tyłowi zaś trzy wygięcia przedmiotylne są w kierunku odwrotnym. Wygięcia te są zależne jedno od drugich, zmiana bowiem w jednym z nich, pociąga takową we wszystkich.

Na części bocznej lewej, przy trzecim, czwartym i piątym kręgu grzbietowym spostrzegać się daje, w stanie normalnym, wygięcie z wklęsłością lewą, a niekiedy pokazuje się także w okolicy lędźwiowej lekkie wygięcie w kierunku odwrotnym.

U płodu stos kręgowy jest prawie prosty; bo wygięcia niezbędne do utrzymania równowagi ciała tworzą się stopniowo z nabyciem władzy stania i chodzenia, i stają się z wiekiem tem wyraźniejszymi, im bardziej przy pracach cielesnych lub umysłowych, ciało było pochylone ku przodowi.

Wygięcia podobne uwydatniają się także u zwierząt, które nabyły władzę chodzenia na dwóch nogach.

Wygięcia przedmiotylne kręgosłupa są wreszcie warunkiem większej mocy, bo prawo fizyczne nas uczy, że z dwóch podobnych kolumn z których jedna jest naprzemian wygięta, a druga prosta, pierwsza posiada opór równy kwadratowi z liczby wygięć więcej jeden. Tym sposobem kolumna kręgową, jako posiadająca trzy przedmiotylne wygięcia, będzie zatem dziesięć razy silniejszą niż gdyby była prosta. Chociaż prawo to nie w zupełności zastosować się może do kręgosłupa, jednak jest to rzeczą niezaprzeczoną, że jego wygięcia mają na celu powiększenie oporu.

Jakie są warunki anatomiczne, przyczyniające się głównie do utrzymania tych wygięć? Anatomowie nie zgadzają się pod tym względem. Jedni przypisują te wygięcia nierównej wysokości trzonów kręgowych, w ich częściach przedniej i tylnej, inni zaś, nie jednakowej grubości krążków międzytrzonowych, a nakoniec ostatni utrzymują, że to zależy zarazem od niejednakowej grubości trzonów i krążków.

Weber, który szczególnie zwrócił swą baczną uwagę na rozwiązanie téj zajmującej zagadki anatomicznej, wyraża się w Encyklopedji anatomicznej, mniej więcej w następujący sposób:

Wygięcie kręgosłupa zależy nietylko od niejednakowej wysokości trzonów, które są wyższe ze strony wypukłości, a niższe ze strony wklęsłości stosu kręgowego, ale także od krążków międzykręgowych, tworzących rodzaj klinów z podstawą ku wypukłościom, a z wierzchołkiem ku wklęsłościom obroconym. Kliny te przymuszają więc trzony do podniesienia się ze strony podstaw, a do zbliżenia ze strony wierzchołków krążków międzytrzonowych, określając linje łukowate, wypukłe w pierwszym wypadku, a wklęsłe w drugim.

Największa część anatomów, idąc śladem prof. Cruveilhiera przypuszcza, że krążki międzytrzonowe z powodu nierównej ich wysokości, przyczyniają się jedynie do utworzenia potrójnego wygięcia stosu kręgowego; ten ostatni wnosi nawet, z licznych własnych dochodzeń, że

zбочenia chorobne kręgosłupa zależą po większej części od nierównej grubości krążków i że skrzywienia powstają zwykle w skutek zgniecenia i zniżenia krążków ze strony pochylonój.

Nakoniec podług twierdzeń niektórych innych anatomów, wygięcia skierowane wklęsłością swą ku tyłowi, zależą od krążków międzykręgowych, które są niższe z tyłu niż z przodu, a wygięcia z wypukłością ku tyłowi obrócone, jak w okolicy grzbietowej, są zawisłe od samych trzonów kręgowych, będących wyższymi z tyłu niż z przodu, ponieważ krążki międzykręgowe tej okolicy mają jednakową wysokość z przodu i z tyłu.

Rozbierając bliżej tę kwestyę, widzimy, że pierwsze zdanie zasada się na spostrzeżeniu fałszywem, bo podług nie jednokrotnie przedsiębranych z wielką starannością miar, widocznej różnicy w wysokości ich powierzchni nie znalazłem. A jeżeli w niektórych szkieletach, pochodzących z osób podobnego wieku, lekka różnica spostrzegać się daje, jest ona raczej wynikiem samego wygięcia, trzony bowiem są więcej ściśnione, a w skutku tego tem bardziej zniżone ze strony wklęsłości, niż ze strony wypukłości kręgosłupa, a zatem słusznie przypisać im nie można tej znacznej różnicy wygięć kręgosłupa.

Zastanowimy się teraz nad twierdzeniem największej części anatomów nowoczesnych, którzy wygięcia kręgosłupa jedynie przypisują nie jednakowej grubości krążków międzytrzonowych. Zdanie to pozornie lepiej uzasadnione, bo w samej rzeczy, każdy łatwo przekonać się może, że krążki są grubsze ze strony wypukłości, niż ze strony wklęsłości, atoli przekonanie to zniweczonym zostanie doświadczeniem następującem:

Kręgosłup, obnażony ze wszystkich części miękkich z pozostawieniem tylko przyrządu więzadłowego, po rozdzieleniu go na dwie części za pomocą cięcia uskutecznionego na nóżkach i przechodzącego wskroś dziór międzykręgowych, w ten sposób, że z jednej strony mamy

przed sobą stos trzonowy, (to jest szereg trzonów kręgowych połączonych między sobą krążkami), a z drugiej, stos wyrostkowy (t. j. szereg łuków spojonych więzami żółtymi) pozwoli spostrzedz dwa następujące objawy.

1° Wygięcia okolicy szyjowej, a szczególnie lędźwiowej nikną prawie zupełnie, bo stos trzonowy wyprostuje się przez zmiany w krążkach, które stają się nawet grubszymi ku tyłowi, mianowicie gdzie była wklęsłość, jak ku przodowi ze strony poprzedniej wypukłości.

2° Stos wyrostkowy wyprostuje się, również skurczy się i utraci w samej okolicy lędźwiowej $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{8}$ części na swą długości.

Co do okolicy grzbietowej, stos trzonowy zamiast wyprostowania się jak w innych okolicach, wygina się jeszcze więcej, a stos wyrostkowy kurczy się nieco mniej.

Do jakiej przyczyny odnieść należy wyprostowanie się stosu trzonowego i kurczenie się stosu wyrostkowego?

Widoczną jest rzeczą, że ta ostatnia własność zależy od wysokiego stopnia rozciągliwości i sprężystości więzów żółtych, zawartych pomiędzy blaszkami stosu wyrostkowego. Więzy te bowiem przedstawiając tyle sprężyn, mniej więcej wytężonych, dla utrzymania tułowia w równowadze, w tym doświadczeniu zwolnione zostały. Więzy żółte odgrywają więc tę samą rolę względem kręgow jak więz karkowy tylny (*lig. nuchae*) zwierząt ssących, u których bez niego głowa nie byłaby w równowadze.

Jeżeli stos wyrostkowy wyciągniemy i przedłużemy go aż do wysokości końców stosu trzonowego, to ten ostatni wraca do swego stanu prawidłowego i nabywa poprzednich wygięć.

Jeżeli teraz zbadamy drugą część kręgosłupa, to jest stos trzonowy, widzimy, że przy wyprostowaniu jego dwóch wyżej wymienionych okolic, krążki stały się niższymi ku przodowi, a wyższymi ku tyłowi, co znowu zależy od elastyczności krążków, które nie będąc ciśnionymi ze strony wklęsłości, wracają do swego stanu nor-

malnego, stają się wyższymi, a przestając być ciągnionymi ze strony wypukłości wracają także do swego stanu normalnego i obniżają się. Nakoniec zdanie tych, którzy utrzymują że wygięcia kolnmny kręgowé zależą zarazem od nie jednakowéj wysokości i trzonów i krążków, samo upada po zbitiu dwóch pierwszych twierdzeń.

Widzimy więc, że wygięcie kręgosłupa zależy od sprężystości więzów żółtych, a jego wyprostowanie, od sprężystości krążków międzytrzonowych, i że te ostatnie są tylko narzędziami biernymi, służącemi do zamieniania stosu kręgowego na łuki sprężyste, a sprawa niejako czynna zupełnie ma swe siedlisko w więzach żółtych, naciągających w sposób cięciwy, łuk elastyczny trzonów.

Jako rzeczywistość tego twierdzenia może posłużyć inne doświadczenie, które można uważać za rodzaj próby. Ciągąc np. w okolicy lędźwiowéj jeden koniec cięciwy, czyli stosu wyrostkowego, przytwierdzonego poprzednio drugim końcem do końca odpowiedniego łuku czyli stosu trzonowego, łatwo spostrzedz, że cięciwa przedłużwszy się aż do końca wolnego łuku trzonowego, spowoduje na nowo jego wygięcie, a krążki stają się znowu klinowate.

Co do okolicy grzbietowéj, łuk trzonowy posiadając zaledwie ślady sprężystości z powodu cienkości krążków, a cięciwa będąc opatrzona małą tylko rozciągliwością, bo więzy żółte są prawie w stanie zarodkowym, okolica ta ulega tylko mało znacznej zmianie w pierwszym jak w drugim doświadczeniu. Wygięcie grzbietowe może więc być uważane za łuk stały, służący za punkt oparcia łukom szyjowemu i lędźwiowemu.

Postać tych trzech wygięć może być porównaną do łęku elastycznego z cięciwą sprężystą; jeżeli ta ostatnia będzie przeciętą, wygięcia końcowe wyprostują się, a przez to łuk średni bardziej się wygnie.

Dodać jeszcze możemy, że wygięcie środkowe jest pierwotne, bo pokazuje się najwcześniej, czy to dla powiększenia jamy piersiowéj, czy też dla innéj jakiegokol-

wiek przyczyny, jak np. położenie płodu w macicy, który ma jak wiadomo tułów łukowato zgięty z wklęsłością przednią. Zgięcie to nie jest wynikiem równowagi ciała, bo znajduje się nawet u osób, które nigdy nie chodziły i zawsze zostawały w ułożeniu poziomem.

U starca krążki międzykręgowe szyjowe a zwłaszcza lędźwiowe tracą swą giętkość i sprężystość, stają się suchymi i kruchymi, nabywają niejakiego podobieństwa do krążków międzytrzonowych grzbietowych dorosłego w których giętkość i sprężystość nie mogą być utrzymywaną przez ruchy, będące mało znacznymi, stają się twardymi i cienkimi. Wreszcie sprężystość więzów żółtych i krążków jest zawsze w stosunku prostym do giętkości i ruchliwości kręgosłupa, a który nie posiada równej ruchliwości w swych trzech okolicach.

Najbardziej ruchliwa jest okolica szyjowa, następnie lędźwiowa, a okolica grzbietowa stoi najniżej pod tym względem.

Sprężystość ta powinna być z tego powodu bardzo wielka w okolicach szyjowej i lędźwiowej, gdzie się uskuteczniają wszystkie ruchy, a prawie nieznaczna w okolicy grzbietowej, gdzie nie wykonywają się prawie żadnych ruchów.

Stos grzbietowy zachowuje się tym sposobem jakby był z jednej utworzony kości, ponieważ jego krążki nie posiadają dość siły do podniesienia trzonów kręgowych, a tem samcem więzy żółte nie mogą wywierać nań wielkiego wpływu.

W skutek takiego usposobienia okolica grzbietowa nie posiadając własnych ruchów, wykonywa tylko te, które jej przez inne okolice udzielone zostaną.

Wreszcie żebra i mostek przeszkadzają zgięciu i nachylaniu bocznemu, a układ dachówkowaty wyrostków ciernistych nie dozwala rozciąglonych ruchów wyprostnych. Nadto układ dachówkowaty tych wyrostków zabezpiecza rdzeń kręgowy tej okolicy daleko lepiej od obrażeń zewnętrznych, aniżeli w innych okolicach. Narzędzia siecz-

ne i kłujące w skutek tego nie dosięgną do niego tak łatwo.

Przypisywano zmniejszenie wzrostu ciała z powodu nadmiarowego lnb ciągłego stania i chodzenia, przez opadnięcie krążków między trzonowych. Opadnięcie to jest rzeczywiste, zdaje mi się, że zależy raczej od rozprężenia więzów żółtych zużonych nieprzerwanem działaniem, co dozwala częściom przednim krążków międzytrzonowych zniżyć się.

Wygięcie boczne 'lewe zależy, podług Boyer i jego zwolenników, od położenia aorty w téj stronie, a podług Bichat'a i Cruveilhier od przewagi prawej ręki nad lewą; przewaga ta przymusza część górną tułowia do pochylenia się na lewo w celu dostarczenia punktu oparcia i utrzymania równowagi kończyny górnej prawej. Pochylenie to często powtarzane, sprzwia nakoniec wygięcie stałe na lewo.

Béclard przyjmuje chętnie zdanie tych ostatnich autorów, zwłaszcza, że miał sposobność przekonać się na mańkutach, którzy mieli wygięcie boczne prawe.

Ostatnie zdanie i ja przenoszę; wygięcie boczne lewe, zależy rzeczywiście od częstego pochylania się, które było przyczyną stopniowego kurczenia się więzów żółtych ze strony wklęsłości i spólcześnie rozszerzenia takowych ze strony odwrotnej.

Niekiedy widzieć można wygięcie boczne lędźwiowe z wypukłością lewą, co jest również wynikiem równowagi i może być objaśnione sposobem podobnym.

Streszczając to, cośmy dotąd wykazali, widzimy, 1° że więzy 'żółte są dla kręgów tem, czem więz karkowy (*lig. nuchae*) dla głowy zwierząt czworonożnych. Jak u tych ostatnich więz karkowy przeznaczony jest do utrzymania głowy w równowadze, tak więzy żółte człowieka mają za główny cel utrzymywać wygięcia prawidłowe stosu kręgowego i sprzeciwiać się wszelkim zбочenieniom w różnych ruchach ciała, tak, że więzy żółte stają się silnemi narzędziami pomocniczymi stania i chodzenia.

2° Że anatomowie już oddawna usilowali objaśnić wygięcia prawidłowego kręgosłupa, rozmaitemi warunkami wziętymi z układu anatomicznego różnych części kostnych i włóknistych kręgosłupa, ale śmiało rzec mogę, iż żaden przedemną nie oparł swego zdania na doświadczeniu tak łatwym do powtórzenia i stwierdzenia, ażeby można nacznie przekonać się i przyznać mu wartość niezaprzeczoną.

Wkraczając teraz w dziedzinę hipotezy możemy przypuścić: że jeżeli stan prawidłowy więzów żółtych niezbędny jest do zachowania wygięć kręgosłupa, a w skutku tego równowagi, to rozluźnienie lub skurczenie tych więzów objawić się powinno nieładem w wygięciach i być powodem różnych zbroczeń chorobnych. Spostrzeżenia robione na osobach osłabionych lub rachitycznych utwierdzają mnie w tym mniemaniu.

Można powiedzieć, że u nich zbroczenie kręgosłupa jest wynikiem różnych obrażeń więzów żółtych. Rozprężenie tych więzów powinno sprawić ciśnienie, zniżenie, ubycie i nawet zupełne zniknięcie krążków strony odwrotnej. Tym sposobem powierzchnie kostne znajdują się w bezpośrednim zetknięciu, zużywają się i przechodzą w zanik (atrophia) lub w owrzodzenie i próchnienie (caries).

Zapatrywanie się takowe na zbroczenia kręgosłupa naprowadza na myśl nowo zastosowane środki terapeutyczne, jak np. ćwiczenia gimnastyczne, różne podstawy przymusowe w kierunku odwrotnym do zbroczenia, rozmaite przyrządy i t. d.

Stawy piersiowe (*articulationes thoracis*).

Kości piersiowe zestawiają się wzajemnie sposobem następującym: trzy pojedyncze części mostka są razem połączone; żebra prawdziwe znajdują się w związku z mostkiem za pośrednictwem chrząstek żeberowych, chrząstki zaś żeber rzekomych łączą się również między sobą; nadto wszystkie żebra są w zetknięciu z stosem kręgowym.

Ztąd też można odróżnić stawy piersiowe na: przednie i tyne.

1° Stawy piersiowe przednie.

Mogą być podzielone na: mostkowe, mostkochrzęstkowe, żebrochrzęstkowe i na chrzęstkowe, podług tego jak spojenie ma miejsce między trzema częściami mostka i chrząstkami żebrowymi, żebrami i chrząstkami lub między właściwymi chrząstkami.

a) Spojenia mostkowe (*articulationes ossis sterni*).

Cechy wspólne. Trzy części wchodzące w skład mostka, a mianowicie: rękajeść, trzon i wyróstek mieczowy, zespalają się między sobą zwłaszcza w młodym wieku przez chrząstkozrost (*synchondrosis*), który w dalszym rozwoju zamienia się w kość. Powierzchnie stawowe dwóch pierwszych oddziałów mostka pokryte są blaszką chrząstkową, a niekiedy blaszką włóknistochręstną przeznaczoną do zaspolenia wzajemnego tych powierzchni. Ostatnia blaszka zlewa się przy końcach z chrząstką żebrową drugą, odpowiednią, również obdarzoną chrząstką stawową i międzystawową. Nadto powierzchnia przednia i tylna mostka pojedynczego lub złożonego powleczone są błoną z mocnych włókien skrzyżowanych i lśniących utworzoną, nazwaną *błoną właściwą mostka* (*membrana sterni propria*). Ta błona niczem innem nie jest jak okostnina, która zlewa się przy brzegach mostka z więzami promiennymi stawów mostkochrzęstkowych.

Część przednia błony właściwej mostka składa się z włókien krzyżujących się między sobą; część tylna zaś różni się od przedniej większą grubością, kierunkiem pionowym włókien i ściślejszym przytwierdzeniem.

b) Spojenia mostkochrzęstkowe

(*articulationes sternochondrales*).

Cechy wspólne. Stawy te powstają ze spojenia kości mostkowej z końcami przednimi chrząstek żebrowych prawdziwych od drugiej do siódmej.

¹ Powierzchnie stawowe. Chrząstki żebrowe wyżej wymienione są opatrzone przy końcach przednich dwiema małymi płaszczyznami połączonymi pod kątem ostrym, a brzo-
^ogi boczne mostka są wydrążone z każdej strony sześcioma wcięciami postaci odpowiedniej.

Więzy. Są w liczbie trzech dla każdego stawu, dwa obwodowe, a jeden środkowy czyli międzystawowy.

1° Więzy obwodowe (*ligamenta peripherica*). Zwane także promienistymi (*ligamenta radiata*); więzy te są rozróżnione na przednie i na tylne nieco mniej rozwinięte. Ich pęczki włókniste przebiegają rozbieżnie od końców wewnętrznych chrząstek żebrowych prawdziwych do mostka, gdzie przednie zlewają się z okostną i krzyżują się z takowami strony przeciwniej.

2° Więzy środkowe czyli międzystawowe (*ligamenta interarticularia cartilaginum costarum*).

Nie zawsze się znajdują i nie zawsze jednakowy kształt posiadają. Rozciągają się od krawędzi kątów wewnętrznych chrząstek żebrowych prawdziwych do części środkowej wcięć kątowych mostka rozdzielając je niekiedy na dwa dołeczki: górny i dolny, z których każdy opatrzony jest osobnym woreczkiem maziowym. Najczęściej wiąż ten spotyka się w drugim, trzecim i czwartym stawie mostkochrzęstkowym i składa się z substancji włóknistej chrząstkowej, zlewającej się z takową substancją chrząstek żebrowych.

3° **Łony maziowe.** Są mało znaczne i nie bardzo wilgotne oblekają stawy zaginając się nad i pod więzami międzystawowymi.

Cechy właściwe. Dwa ze stawów mostkochrzęstkowych to jest: pierwszy i siódmy zasługują na szczególną uwagę. Pierwszy staw odznacza się tem, że chrząstka pierwszego żebra łączy się prawie zawsze bez przerwy z rękojeścią mostka. Siódmy staw, a niekiedy i szósty opatrzone są niezależnie od więzów przednich, więzem dodatkowym, zwanym *żebrowomieczykowym* (ligamentum costoxiphoides). Sięga on skośnie z każdej strony z zewnątrz na wewnątrz i z góry na dół, od brzegu dolnego chrząstki siódmego, a niekiedy szóstego żebra, do powierzchni przedniej wyrostka mieczykowego, do którego się przyczepia krzyżując się między sobą.

c) **Spojenia żebrochrząstkowe**

(*articulationes costochondrales*).

Cechy wspólne. Stawy te należą do nieruchomych (synarthrosis) i wynikają z połączenia żeber z chrząstkami żebrowymi.

Powierzchnie stawowe. Żebra opatrzone są małymi dołkami owalnymi, z drugiej zaś strony końce odpowiednie chrząstek żebrowych kończą się wypukłościami owalnymi umieszczonemi w tych dołkach, z którymi mocno są zrosnięte.

Bardzo łatwo spostrzedz można granicę pomiędzy temi stawowemi częściami, ale zetknięcie to ma miejsce bez chrząstki stawowej pośredniczącej.

Więzy. Na obwodzie, okostna przechodzi nieznacznie w chrzęstną, stanowiąc jedyny więz.

Cechy właściwe. Pierwszy staw żebrochrząstkowy, stanowi niekiedy wyjątek, czasami bowiem obdarzony jest małymi powierzchniami stawowymi płaskimi, błoną maziową i niektórymi pęczkami więzów.

d) Spojenia chrząstek żebrowych między sobą

(articulationes chondrales).

Cechy wspólne. Spojenia te wynikają z zetknięcia dachówkowego chrząstek żeber rzekomych w ten sposób, że chrząstka szóstego żebra opiera się o chrząstkę siódmego żebra, która sama styka się z ósmą, a ta ostatnia pokrywa dachówkowato niekiedy chrząstkę dziewiątego, żebra.

Pęczki włókniste pionowe ułożone w szerokie pasma między chrząstkami żeber trzeciego aż do dziewiątego, utrzymują ich wzajemny stosunek i są nazwane więzami międzychrząstkowymi (*ligamenta intercartilaginea s. cartilaginum costarum*).

Cechy właściwe. Chrząstki dwunastego i jedenastego żebra nie łączą się z innymi chrząstkami żebrowymi, lecz są zakończone swobodnie, z tego powodu oznaczono je nazwą *chrząstek żeber chwiejących się* (*cartilagines fluctuentes*).

2 Stawy piersiowe tylne.

Są dwojaki: żebrokręgowy i żebropoprzeczny.

a) Stawy żebrokręgowy (*articulationes costovertebrales*).

Cechy wspólne. Stawy wynikają ze zetknięcia się główek żeber z bocznymi dolkami stawowymi, po największej części z dwóch połówek złożonymi trzonów kręgów grzbie-

towych, należą one do szóstego rodzaju pierwszej klasy, a mianowicie do płaskokształtnych (arthrodia).

Powierzchnie stawowe. *Ze strony zeber* główki opatrzone są dwiema małemi płaszczyznami czyli powierzchniami płaskimi przedzielonemi krawędziami czyli grzebieniami w postaci kąta wystającego.

Ze strony kręgów, trzony przedstawiają z każdej strony, dwie pół powierzchnie, które złączywszy się z takowemiż powierzchniami kręgów przyległych, tworzą dolki kątowe, złożone, z których kąt wchodzący odpowiada krążkom międzytrzonowemu, w ten sposób, że koniec tylny każdego żebra jest w związku z dwoma sąsiednimi trzonami kręgowymi i krążkiem pośrednim.

Więzy. Są dwojakie dla każdego stawu. 1^o obwodowy, 2^o międzykostny.

1^o **Wiąz obwodowy.** Zwany także więzem kręgozębrowym przednim lub promienistym (ligamentum vertebro-costale anticum s. radiatum), wiąz ten rozciąga się od dwóch przyległych trzonów kręgowych i krążka pośredniczącego do obwodu główki żebrowej odpowiedniej.

Składa się on z pęczków włóknistych rozbieżnych, sięgających od główki żebrowej do stosu kręgowego, gdzie przytwierdzają się trzema pęczkami, a mianowicie do trzonu kręgowego górnego, do trzonu dolnego i do krążka międzytrzonowego odpowiedniego.

Stosunek. Więzy te są w stosunku ku przodowi do nerwu sympatycznego, pokrywa je opłucna.

2^o **Wiąz międzystawowy** (lig. interarticulare). Położony poziomo we wnętrzu stawu, wiąz ten przyczepia się z jednej strony do grzebienia końcowego główki żebrowej, a z drugiej strony do krążka międzytrzonowego, stanowiącego dno dolki stawowego dwóch przyległych trzonów kręgowych. Jest on płaski z góry na dół, rozdzie-

ła dołek stawowy na dwa podrzędne doleczki górny i dolny.

Blony maziowe. Blony te w liczbie dwóch są cienkie, małowilgotne, oddzielone od siebie więzmem międzystawowym. W stawach żebr okręgowych pozbawionych tego więzu, błona maziowa jest pojedyncza.

Cechy właściwe. Pierwszy, jedenasty i dwunasty stawy żebrokręgowy, różnią się nieco od innych cechami następującymi: główki żebrowe są przy swym końcu u grzebienia pozbawione, trzony kręgowy odpowiednio opatrzone są pojedynczymi dołkami stawowymi; chociaż bowiem główka pierwszego żebra umieszczona jest w dołku zawartym między siódmym kręgiem szyjowym, a pierwszym grzbietowym ale główna część dołka należy do tego ostatniego, więzy międzystawowe nie istnieją i więzy promieniste odpowiednio nie przedstawiają trzech pęczków jak inne, na koniec blony maziowe są pojedyncze.

b) Stawy żebroprzeczne

(*articulationes costotransversales*).

Cechy wspólne. Powierzchnie stawowe. Stawy te, które wynikają ze zetknięcia małej guzowatości żeber lekko wypukłej z małą powierzchnią stawową nieco wklęsłą wierzchołka wyrostków poprzecznych kręgów grzbietowych, należą do rodzaju *plaskokształtnych* (arthrodia).

Środki połączenia. Powierzchnie stawowe te, pokryte cienką warstwą chrząstki stawowej, przytwierdzone są trzema więzami, z których dwa znajdują się na obwodzie każdego stawu i noszą nazwisko więzów *żebroprzecznych tylnego i żebroprzecznych dolnego*, a trzeci umieszczony we wnętrzu zwany jest *więzmem żebroprzecznym średnim* czyli *międstawowym*.

1° **Wiąz żebropoprzączny tylny** (lig. costotransversale posterius). Płaski, tasiemkowany, złożony z włókien ścięgnistych równoległych, każdy z tych więzów rozciąga się od wierzchołka wyrostka poprzecznego do części chropowatej guzowatości żebra odpowiedniego. Ku tyłowi więzy te odpowiadają pęczkom mięśnia krzyżolędźzwiowego, ku przodowi są w stosunku z błonami maziowymi tych stawów.

2° **Wiąz poprzecznożebrowy dolny** (lig. transversocostale inferius). Położony pomiędzy brzegiem dolnym wyrostka poprzecznego, a brzegiem górnym szyjki żebrowej, znajdującej się bezpośrednio niżej, do których mocno się przytwierdza, wiąz każdego stawu jest płaski, rozdzielony niekiedy na dwa lub trzy pęczki, udaje się z góry na dół, z wewnątrz na zewnątrz, oddzielając od siebie gałęzie przednie naczyń i nerwów międzyżebrowych od tylnych.

Ku przodowi wiąz poprzecznożebrowy dolny odpowiada odstępowi międzyżebrowemu, ku tyłowi pokryty jest mięśniem najdłuższym grzbietu; brzeg jego zewnętrzny łączy się z powięzią oblekającą mięsień międzyżebrowy zewnętrzny; brzeg jego wewnętrzny przyczynia się do utworzenia dziury międzykręgowej tylnej dla przejścia gałęzi tylnych naczyń i nerwów międzyżebrowych.

3° **Wiąz żebropoprzączny średni** czyli międzykostny (lig. costotransversum medium s. interosseum). Wiąz ten rozciąga się od powierzchni przedniej wyrostka poprzecznego do części tylnej szyjki żebrowej. Wiąz ten składa się z małych pęczków więzadłowych krótkich i bardzo cienkich poplątanych z tkanką tłuszczową czerwoną, dostrzegać się dopiero wtenczas daje, kiedy szyjka żebrowa i wyrostek poprzeczny odpowiedni, przepiłowane zostały wzdłuż ich długości lub też kiedy żebro silnie odchylone jest od wyrostka poprzecznego odpowiedniego.

Błona maziowa. Stawy te opatrzone są każdy błoną właściwą, nadto części tylne odstępów międzyżebrowych są

jeszcze wypełnione cienkimi blaszkami błoniastymi, oznaczonymi nazwą więzów czyli błon międzyżebrowych (lig. intercostalia s. membranae intercostales).

Cechy włusciwe. Pierwszy, jedenasty i dwunasty staw żebrowopoprzączny różnią się nieco od innych tem, że pierwszy i ostatni są pozbawione więzów żebrowopoprzącznych dolnych; jedenasty i nadto dwunasty nie posiadają niekiedy zupełnie więzów międzykostnych lub czasem więzy te są u nich w stanie zarodkowym; w każdym razie szyjki tych żeber nie stykają się z wyrostkami poprzecznymi odpowiedniami.

Nadto dwunaste żebro opatrzone jest więzem lędźwiowożebrowym (ligamentum lumbocostale s. tenaculum costae ultimae), który udaje się od tego ostatniego żebra do wyrostka poprzecznego pierwszego i drugiego kręgu lędźwiowego.

Mechanizm stawów piersiowych.

Część najbardziej zajmująca w nauce o stawach jest bez zaprzeczenia, mechanizm klatki piersiowej pod względem ruchliwości. Ruchy bowiem w niej uskutecznić się mogące, należą zarazem do stawów mostka, chrząstek żebrowych, żeber i żebrokęgowych, których współdziałanie potrzebny jest do mechanicznych objawów oddychania.

Spojenie żeber z kręgami pozwala pierwszym ruchom podniesienia i zniżenia, przednio-tylnych i skręcenia czyli obrotowych. Koniec tylny żeber będąc wyżej położony niż przedni, tworzy z stołem kręgowym kąt ostry, otwarty ku dołowi, jest przyczyną 1° że przez podniesienie żeber, odstępy międzyżebrowe, stają się znaczniejszemi, żebra bowiem stanowią przy tym ostatnim ruchu kąt prosty z stołem kręgowym; 2° że przy podniesieniu końców przednich

żeber, mostek z nimi połączony, podnosić się musi ku górze i ku przodowi; 3° przez sprężystość chrząstek, żebra podlegają zarazem ruchowi skręcania, co sprawia, że ich brzożki przednie są skierowane ku przodowi.

Przez połączenie tych ruchów powiększa się właśnie pojemność klatki piersiowej w kierunku przedniotylnym i poprzecznym podczas oddychania, bo kurczenie przepony jest powodem powiększania się średnicy pionowej.

Środek ruchów podniesienia i znizienia znajduje się w stawach żebrokręgowych; ruchy obrotowe zaś wykonywają się zarazem w stawach piersiowych tylnych i przednich, prawdopodobnie na mocy skręcania w więzach tych stawów, jakoteż w chrząstkach żebrowych. Rozciągliwość ruchów podniesienia i znizienia jest w stosunku prostym do stanu luźności stawów kręgożebrowych. Rozciągliwość obrotowych zależy nietylko od warunków poprzedzających, ale także od okoliczności następujących: 1° od sposobu mniej więcej luźnego spojeniu dwóch końców żeber; 2° od mniejszej lub większej swobody części średnich żeber i 3° na koniec od sprężystości chrząstek żebrowych.

Wszystkie żebra nie posiadają jednakięj ruchliwości, a pod względem podniesienia i znizienia, jedenaste i dwunaste żebro są korzystniej ułożone od innych dla uskutecznienia tych ruchów. Stawy kręgowe bowiem tych żeber są daleko luźniejsze, bo ich spojenia żebrokręgowe są utworzone przez powierzchnie płaskie, a nie kątowe i nadto są więzów międzystawowych pozbawione. Stawy żebropoprzeczne pierwszego i ostatniego żebra, nie mają także więzów poprzecznożebrowych i nawet często stawy żebropoprzeczne dwóch ostatnich żeber, są zaledwie kilkoma włóknami luźnymi i nieregularnymi opatrzone, które ndają się od wyrostków poprzecznych do odpowiednich żeber.

Streszczając to, cośmy poprzednio mówili, widzimy, że wszystkie żebra połączone - razem bezpośrednio lub

uz pomocą mostka obdarzone są ruchami: podniesienia, zniżenia zupełnie równymi przy ich końcach przednich; w tyle zaś ruchy te tem są rozciąglejsze im żebra krótsze. Z tego więc wynika, że pierwsze, jedenaste i dwunaste żebro skuteczniają większe ruchy anizeli inne żebra.

Co do ruchów obrotowych żebra zachowują się stosunkowo nieco odmiennie; ażeby bowiem ruchy te łatwo wykonać się mogły, niezbędnie potrzebne jest, aby 1° żebra były oparte dwoma swemi końcami, a żebra rzekome są jak wiadomo pozbawione stawów przednich, 2° aby chrząstki¹ były dosyć cienkie i giętke by mogły zgiąć się w pewnych skręceniach, a pod tym względem drugie, trzecie, czwarte, a niekiedy i piąte żebro są tylko w sprzyjających warunkach ułożone, bo pierwsze żebro opatrzone grubą i wczesnie kostniejącą chrząstką, posiada tylko małą giętkość, a ostatnie żebra prawdziwe posiadają szerokie chrząstki, a zwłaszcza przy spojeniach chrząstkowych. Z tego wszystkiego wypada, że drugie, trzecie i czwarte żebra, mają układ anatomiczny najbardziej odpowiedni wymaganiom ruchów obrotowych, a tem samem posiadają najrozciąglejsze ruchy; ponieważ podnoszą i zniżają się tak samo jak inne żebra i obdarzone są znacznemi ruchami obrotowemi.

0 stawach miednicy (*De articulationibus pelvis*).

Stawy te rozróżnione są na właściwe i na przyległe.

1° Stawy miednicy właściwe.

Umieszczone między kośćmi właściwemi miednicy, stawy te rozróżniają na *środkowe*, jak spojenia: krzyżowe, ogonowe, krzyżoogonowe i łonowe, i na *boczne* jak spojenie krzyżobiodrowe.

1. Stawy kości krzyżowej (*arrticationes ossis sacri*).

Stawy te właściwe młodemu wiekowi, istniejąc tylko do dwunastego lub piętnastego roku, znajdują się między kręgami rzekomymi kości krzyżowej.

Przed ich zrośnięciem, stawy te są zupełnie podobne do stawów kręgowych prawdziwych. Krążki międzytrzonowe bowiem, więzy międzyłukowe i więzy międzyciemiaste znajdują się tam takie, jak między kręgami prawdziwymi stosu kręgowego. Nadto więzy wspólne: przedni i tylny przedłużają się na te stawy, coraz bardziej tylko cieniejąc.

2. Stawy ogonowe (*articulationes coccygeae*).

Również właściwe młodemu wiekowi trwają jednak nieco dłużej od poprzednich, są także podobne do stawów kręgowych prawdziwych. Jednakowymi chrząstkami międzytrzonowymi spajają się także i pojedyncze trzony kręgów rzekomych kości ogonowej w młodym wieku, niezależnie od zakończenia więzów wspólnych przedniego i tylnego; stawy te, dłużej się zachowują u kobiet niż u mężczyzn, a spojenie pierwszego działu kości ogonowej z drugim utrzymuje się do pięćdziesiątego roku.

3. Staw krzyżogonowy (*art. sacrococcygea*).

Staw ten wynika ze spojenia wierzchołka kości krzyżowej z podstawą kości ogonowej. Środkami jego połączenia są: chrząstka międzytrzonowa i dwa więzy, z których jeden jest przedni, drugi tylny.

1° Wiąz krzyżogonowy przedni (lig. sacrococcygeum anticum). Wiąz ten bardzo cienki stanowi dalszy ciąg więzu wspólnego przedniego i znajduje się za kiszka odchodową.

2° Właz krzyżogonowy tylny (lig. sacrococcygeum posticum). Utworzony przez zakończenie więzu nadciernistego, wiąz ten przytwierdza się ku górze do rogów i do obwodu wykrojenia końca dolnego kanału krzyżowego i na dole do rogów i do powierzchni tylnej kości ogonowej, zasłaniając tym sposobem rozziw zakończenia kanału krzyżowego.

4. Spojenie łonowe (*symphysis ossium pubis*).

Staw ten, należący do klasy amphiarthrosis, znajduje się ku przodowi na linii środkowej pomiędzy dwiema ku sobie skierowanymi powierzchniami trzonów łonowych.

Powierzchnie stawowe te są nieregularnie eliptyczne z średnicą przeważającą pionową i skośną od przodu ku tyłowi i z zewnątrz na wewnątrz w ten sposób, że kiedy są przybliżone obejmują odstęp trójkątny z podstawą przednią i wierzchołkiem tylnym. Powierzchnie te są pokryte zwłaszcza ku tyłowi, cienką blaszką chrząstki stawowej i wysłane nieznaczną błoną maziową.

Środki połączenia. Główny sposób połączenia tego spojenia jest wiąz chrzęstnowłóknisty międzykostny czyli międzyłonowy. Stanowi on krążek klinowaty, grubszy z przodu, gdzie ma około pół cala szerokości, niż z tyłu, gdzie ma zaledwie parę linii, obejmując odstęp międzyłonowy, do powierzchni którego mocno przylega, jako też do więzów obwodowych.

Krążek ten, węższy i dłuższy u mężczyzn jak u kobiet, składa się z włókien skośnych i współśrodkowych, rozciągających się od jednej powierzchni stawowej do drugiej; w środku tego krążka lub nieco więcej ku tyłowi znajduje się masa miękka, biaława i galaretowata, zawierająca małą jamkę, a niekiedy dwie i w tem właśnie miejscu powierzchnie stawowe są najluźniej spojone.

Spojenie łonowe otaczają więzy obwodowe: tylny, przedni, górny i dolny.

Wiąz tylny. Jest niczem innym jak okostną rozciągającą się od jednego trzonu łonowego do drugiego.

Wiąz przedni. Stanowi wiązki włókniste skośnie krzyżujące się między sobą i zlewające się z krążkiem międzyłonowym i z odnogami wewnętrznymi łuku udowego.

Wiąz łukowaty górny (ligamentum arcuatum superius). Sięga od kolca łonowego jednej strony do kolca strony przeciwnej i łączy się z warstwą włóknistą, oblekającą wchód miednicy.

Wiąz łukowaty dolny (lig. arcuatum inferius). Najwidoczniejszy ze wszystkich otaczających ten staw, wiąz ten zwany także *podłonowym*, znajduje się w części najwyższej położonej łuku łonowego, i udaje się od jednej gałęzi zstępującej kości łonowej do drugiej, zamieniając kąt ostry tego łuku na kąt rozwarty. Jest on dosyć gruby i trójkątny z podstawą wklęsłą i półksiężycową dolną, zlewającą się w stanie normalnym z więzłem Carcaasona, a z wierzchołkiem łączącym się z krążkiem międzyłonowym. Wiąz ten jest więcej rozwinięty u kobiet niż u mężczyzn, składa się z włókien żółtawych poprzecznych, krzyżujących się wzajemnie.

Ruchy. Zwykle nieoznaczone, lecz przy końcu ciąży spojenie to, staje się niekiedy tak luźne i ruchy są tak znaczne, że utrudniają chodzenie i wtedy to spostrzega się prawdziwą błonę maziową.

5. **Spojenie krzyżobiodrowe (*Symphisis sacroiliaca*).**

1° **Powierzchnie stawowe.** Umieszczone z jednej strony na części bocznej i górnej kości krzyżowej, a z drugiej na części górnej i tylnej powierzchni wewnętrznej kości

biodrowej, powierzchnie te mają postać regularną, są chropawe i dosyć podobne do wylotu ucha człowieka, jak już przy osteologii widzieliśmy.

Inne pierwiastki tego stawu, są: chrząstki stawowe, błona maziowa, luźne i mocne więzy.

2° **Chrząstki stawowe.** Chrząstki pokrywające powierzchnie stawowe krzyżobiodrowe stanowią cienkie blaszki chrzęstnowłókniste składające się z substancji chrzęstnej i galaretowatej.

3° **Błona maziowa.** Chrząstki stawowe powleczone są błoną maziową mało wilgotną u mężczyzn, a zwłaszcza w wieku podeszłym, ale bardzo widoczną i luźną u młodych kobiet, a szczególnie przy końcu ciąży.

4° **Więzy krzyżobiodrowe (ligamenta sacroiliaca).** Są bardzo mocne i rozróżnione na: przedni, tylny i górny.

Więzy przedni i górny są bardzo cienkie i utworzone przez okostną grubszą w tem miejscu i złożoną z krótkich włókien poprzecznych i skośnych, które zlewają się z błoną właściwą kości krzyżowej.

Wiąz krzyżobiodrowy bledny tylny (lig. sacroiliacum vagum posticum). Bardzo mocny i złożony z różnych warstw, wiąz ten obejmuje z tyłu przestrzeń, zawartą między kością krzyżową a biodrową i składa się z krótkich więzów poprzecznych i skośnych. Niezależnie od tych dopiero co wymienionych więzów, znajdują się jeszcze inne, mające kierunek pionowy, a z tego powodu oddzielnie opisane zostały pod nazwą więzów krzyżobiodrowych pionowych tylnych (ligamenta sacroiliaca verticalia postica), z tych jeden jest długi, a drugi krótki.

1° **Wiąz krzyżobiodrowy tylny pionowy długi (lig. sacroiliacum verticale posticum longum).** Pokrywa po części wiąz krótki i sięga od tylnego i górnego kolca biodrowego do guzika trzeciego kręgu rzekomego kości krzyżowej.

2° Wiąz krzyżobiodrowy tylny pionowy krótki (lig. sacroiliacum verticale posticum breve). Pokryty w części przez poprzedzający, wiąz ten rozciąga się od tylnego i dolnego kolca biodrowego do guzika trzeciego i czwartego kręgu rzekomego kości krzyżowej.

Spotyka się niekiedy jeszcze trzeci wiąz krzyżobiodrowy tylny ale boczny (lig. sacroiliacum posticum laterale). Ten udaje się od kości biodrowej do wyrostka poprzecznego zarodkowego, pierwszego i drugiego kręgu rzekomego kości krzyżowej.

Nakoniec nad spojeniem krzyżobiodrowym znajdują się inne pęczki włókniste zwane więzłem lędźwiowym.

Wiąz biodrolędźwiowy (lig. ileolumbale). Wiąz ten powstaje od końca wyrostka poprzecznego piątego, a niekiedy i czwartego kręgu lędźwiowego i rozdziela się na dwa pęczki, z których jeden *górnny* kończy się na guzowatości tylnej grzebienia biodrowego, a drugi *dolny*, osadza się na podstawie kości krzyżowej, a przedłużwszy się przed spojeniem, kończy się na kości biodrowej, blisko kolca biodrowego tylnego i górnego.

Więzy dodatkowe. Część dolna kości krzyżowej i kość ogonowa połączone są jeszcze z częścią kulszową kości biodrowej dwoma mocnymi więzami, służącymi zarazem do ograniczenia jamy małej miednicy, jako też za osadę dla mięśni okolicy pośladkowej.

Więzy te, w liczbie dwóch, są oznaczone nazwaniem krzyżokulszowych i rozróżnione na wielki i na mały.

Wiąz krzyżokulszowy wielki (ligamentum sacroischadicum majus). Powstaje końcem szerokim i cienkim od tylnego i dolnego kolca biodrowego, a szczególnie od brzegów kości krzyżowej i ogonowej. Ztąd udaje się na dół, na zewnątrz i ku przodowi zwięzając się i nabывая większą objętość ku przodowi, a następnie rozszerzając się na nowo, osadza się na wardze wewnętrznej guza kulszowego, brzegiem rynienkowato zagiętym i uo-

szącym nazwę *wyrostka sierpowatego guza kulszowego* (*processus falciformis ligamenti tuberososacri*). Rynienka ta, obejmując nerw i naczynia sromne, rozciąga się ku górze wzdłuż gałęzi wstępującej kości kulszowej i zstępującej kości łonowej i zlewa się z więzmem podłonowym.

Wiąz krzyżokulszowy mały (*lig. sacroischiadicum minus*). Krótszy i cieńszy od poprzedzającego, wiąz ten poczyna się od brzegów części dolnej kości krzyżowej i ogonowej i rozciąga się w tym samym kierunku, ale mniej skośnie, krzyżuje się i zlewa z więzmem krzyżokulszowym wielkim dla przyczepienia się na kolcu kulszowym.

Dwa więzy te zamieniają tym sposobem wcięcia kulszowe: większe i mniejsze, na dwie dziury z których jedna tylna górna, największa, służy dla przejścia mięśnia gruszkowatego (*m. piriformis*) nad brzegiem górnym którego wychodzą z miednicy tętnica i nerw pośladowe górne; pod brzegiem zaś dolnym wychodzą z miednicy tętnice: kulszowa i śromna wewnętrzna i nerwy: kulszowy wielki, kulszowy mały, sromny wewnętrzny, nerw dla mięśnia zaśłonowego wewnętrznego i nerw odbytowski.

Przez mniejszą dziurę wychodzi z miednicy: mięsień zaśłonowy wewnętrzny i wracają na powrót nerw i naczynia sromne wewnętrzne, jako też nerwy mięśnia zaśłonowego wewnętrznego i odbytowskiego.

Tym licznym i mocnym więzom kość krzyżowa wklonowana między kośćmi biodrowymi, zawdzięcza, że nie może być wypchana ku tyłowi, ani też ku dołowi bez poprzedniego oddalenia kości biodrowych lub uszkodzenia spojenia łonowego.

Z tego powodu właśnie, zwichnienie kości krzyżowej ku tyłowi, jest rzeczą bardzo rzadką.

Niezależnie od tych co dopiero opisanych więzów, znajduje się jeszcze cienka błona ścięgniasta zwana błoną zaślonową (*membrana obturatoria s. ligamentum obturatorium*), która zasłania prawie zupełnie dziurę podłonową. Mówię prawie zupełnie, bo ku górze i na zewnątrz

przyczyniający się do utworzenia kanału podłonowego, skośnie skierowany z góry na dół, od zewnątrz na wewnątrz i z tyłu ku przodowi, dla przejścia nerwu i naczyń zasłonowych.

Blona zasłonowa zastępując substancję kostną, nadaje miednicy większą lekkość i służy dla osadzenia mięśni.)

Przez dziurę podłonową, jako też przez dziurę biodrokrzyżową wielką i nawet niekiedy przez małą, wystąpić mogą trzewia znajdujące się w jamie brzusznej lub w jamie miedniczej, tworząc przepukliny jednoimienne.

Ogólny pogląd na stawy właściwe miednicy.

Stawy miednicy, obdarzone więzami umieszczonemi po największej części na zewnątrz, jak obręcz na około beczki, mają w stanie prawidłowym ruchy ślizgania bardzo ograniczone, wyjąwszy jednak stawu krzyżoogonowego opatrzonego ruchami widocznymi: zgięcia, rozgięcia i nawet pochylenia bocznego.

U kobiet stawy miednicy nabywają szczególną giętkość, miękkość i ruchliwość podczas ciąży, a zwłaszcza w okresie połogowym; zależy to od rozluźnienia więzów otaczających te stawy, w celu ułatwienia położu, jak o tem przekonać się możemy u świnek morskich, u których położ odbyć się nie mógł bez takowej zmiany.

Ruchliwość stawów miednicy jest niekiedy tak znaczna po położu, że chodzenie staje się chwiejące i stanie bolesne i niestalone.

Elementa stawów miednicy mają pewne usposobienie do zaniku, a nawet do zupełnego niknięcia, u mężczyzny dosyć wczesnie a u kobiet zwykle w wieku, w którym przestają mieć regularność miesięczną; w tym okresie ży-

cia bowiem błona maziowa staje się suchą, zsiadłą i kości zrastają się między sobą.

Stawy kości kończyn

(*art. ossium extremitatum*).

Stawy te należą do kończyn górnych czyli piersiowych i do kończyn dolnych - czyli miedniczych.

Z powodu ścisłego związku tych ostatnich kończyn z miednicą, której stawy dopiero co były opisane, zajmujemy się zaraz spojeniem miednicy z kończynami dolnymi i spojeniem samych kończyn dolnych.

Stawy kończyn dolnych (*articulationes extremitatum inferiorum*).

Rozróżniamy na każdej kończynie dolnej stawy następujące: biodrowy, kolanowy, kostkowe, stępowe, stopowe i palców.

1. Staw biodrowy czyli biodrowy

(*art. coxae s. coxofemoralis*).

Staw ten należy do klasy stawów panewkowych czyli wolnych (*enarthrosis*) i w skutku tego odbywa ruchy za pomocą powierzchni kolistych.

Powierzchnie stawowe. Kości wchodzące w skład tego spojenia są: z jednej strony kość biodrowa, opatrzona panewką, a z drugiej strony kość udowa, która posiada głowę stawową.

Panewka. Jest to jama stawowa najgłębsza ciała, mająca kształt więcej jak półkóli.

Panewka, skierowana na zewnątrz, na dół i nieco ku przodowi, obleczone jest chrząstką stawową grubszą przy obwodzie niż w środku, a w swój części najgłębszej opa-

trzona jest zagłębieniem chropowatym wypełnionem tłuszczem, zwanym niewłaściwie *gruczołem panewkowym*.

Brzeg wolny czyli obwód panewki posiada w stanie suchym trzy wcięcia i mocno przylega do obręczy chrzęstnej zwanąj wargą czyli obwódką panewki. Na zewnątrz panewka przedstawia lekkie zagłębienie chropowate, do którego się przyczepia torebka włóknista tego stawu.

Nadto panewka ograniczoną jest kolcem biodrowym przednim i dolnym, na którym osadza się więz Bertina i ścięgno proste mięśnia prostego uda, ścięgno które wysła ku tyłowi przedłużenie ścięgniaste zgięte, wzmacniające torebkę stawową.

Główka kości udowej. Wypukłość ta umieszczona w panewce biodrowej, ma kształt więcej jak półkulisty i wejście gładkie w całej rozciągłości, wyjąwszy w swęj części górnej i wewnętrznej, gdzie opatrzona jest dolkiem chropowatym dla osady więzu waleczkowego.

Głowa udowa zakończona jest szyjką anatomiczną, której kierunek i długość różnią się stosownie do wieku i osoby. Nadto szyjka ograniczona jest krętarzami: większym i mniejszym, na których osadzają się mięśnie wzmacniające tego stawu i linjami dla przyczepienia torebki włóknistej.

Warga czyli obwódka chrzęstna (*labrum cartilagineum seu limbus cartilagineus, acetabuli*). Osadzona na obwodzie czyli na brwi panewki, włóknista chrząstka stanowi na przecięciu poprzecznym rodzaj pierścienia graniastosłupowego, którego podstawa przytwierdzona jest do brwi panewki, wierzchołek zaś, należący do węższego obwodu jak podstawa, jest wolny, tworząc obwód panewki, a którego dwie powierzchnie również wolne zlewają się: wewnętrzna, z powierzchnią chrzęstną jamy panewkowej, a zewnętrzna, zwłaszcza przy przyczepieniu na kości, z torebką włóknistą. Obwódka chrzęstna panewki jest szersza przy wcięciach: górnym i tylnym, które wypełnia, aniżeli w reszcie swęj rozciągłości, i przechodzi w kształcie mo-

stn przez wcięcie dolne, tak, że zamienia go na dziurę dla przejścia naczyń pawewkowych. Część obwódki, rozciągająca się nad tem ostatniem wcięciem, oznaczona jest nazwą więzu poprzecznego wcięcia panewki (lig. transversum incisurae acetabuli).

Obwódka panewki składa się z tkanki włóknisto-chrząstnej przytwierdzającej się na brwi tej jamy stawowej i ma rozmaite przeznaczenia: 1° do zwiększenia głębokości panewki; 2° służy jako sposób przytwierdzenia, bo jego obwód wolny, będąc mniejszy od obwodu przyrosłego, mocno przylega do głowy udowej i utrzymuje ją w panewce; 3° obwódka zrównywa obwód panewki i zobojętnienia skutki uderzeń; 4° odgrywa rolę klapki, która stawia opór czyli tamę płynom i błonie włóknistej zewnętrznej dla przeszkodzenia ich wejściu w panewkę. Ciśnieniu tych płynów jako też sprężystości obwódki przypisać należy w części, że ta ostatnia jest w nieustanném zetknięciu z głową udową; 5° nakoniec, obwódka panewki sprzeciwia się także wejściu powietrza pomiędzy powierzchnie stawowe.

O tem przekonać się możemy doświadczeniem Webera, które wykonywa się sposobem następującym: przecina się na około wszystkie środki połączenia między udem a miednicą, a pomimo to można poruszać we wszystkich kierunkach kończyną dolną, i głowa udowa nie opuszcza panewki, bo parcie zewnętrzne powietrza przyciska obwódki do jej obwodu. Lecz kiedy przedziurawia się dno panewki, przez co powietrze wchodzi pomiędzy powierzchnie stawowe, natenczas one oddalają się natychmiast a kończyna dolna, jeżeli jest opuszczona padnie pod własnym ciężarem; co koniecznie przypisać należy równowadze parcia powietrza wchodzącego do panewki przez drogę sztuczną, z parciem atmosfery otaczającej zewnętrzną część głowy udowej.

Że tak jest a nie inaczej, to o tém przekonywa rodzaj próby, to jest: wsadza się napowrót głowę udową do panewki po poprzedniem zatkaniu dziury przewierconej,

natenczas widzimy, że kość udowa znowu się utrzymuje w panewce i można ją na nowo poruszać wachadłowo jak w pierwszym wypadku bez wypadnięcia z panewki.

Średki połączenia. Torebka włóknista, wiąz międzystawowy, torebka maziowa, są częściami uzupełniającymi przyrząd stawu biodrowego.

1° **Torebka włóknista** (ligamentum capsulare). Ma kształt worka ścięgniętego z dwoma otworami: górnym i dolnym, i otacza obwódkę chrzęstną, głowę i większą część szyjki udowej. Otworem górnym torebka ta przyczepia się do chropowatości zewnętrznej powierzchni panewki i do brzegu przyrosłego obwódki; otworem dolnym osadza się, *ku przodowi* na podstawie szyjki udowej, a mianowicie na linii kostnej chropowatej międzykrętarzowej, *kutyłowi* zaś, przyczepia się do łuku ścięgniętego, obejmującego połowę lub trzecią część tylną szyjki udowej i który sam przytwierdza się tylko końcem górnym, do dołu krętarzowego, a swym końcem dolnym do mniejszego krętarza, a w reszcie swój rozciągłość jest prawie wolny, bo zatkany jest tylko fałdem błony maziowej. Rozciągłość torebki stawowej jest w stosunku prostym do przestrzeni znajdującej się między jednym jej przyczepieniem a drugim; w części wewnętrznej jest jednak ona bardzo luźną. Grubość jej znaczniejsza od wszystkich innych torebek stawowych, nie jest jednakowa w całej rozciągłości, bo jest większą *ku górze*, na zewnątrz i *ku przodowi*, gdzie ma 3—4 linii grubości, i cieńszą na wewnątrz i z tyłu; część jej najcieńsza znajduje się pod wcięciem dolnym panewki.

Torebka włóknista wzmocniona jest *ku tyłowi* wiązkami włóknistymi pochodzącymi od brwi panewki, *ku przodowi* innemi wiązkami powstającymi już to od guzika biodrowego, już to od błony zasłonowej; ale pęczek wzmacniający najgrubszy i najważniejszy ma kierunek skośny, jakoby wstęga przepasująca ukośnie i rozciągająca się od kolca przedniego i dolnego kości biodrowej do podstawy szyjki udowej. Pęczek

ten zwany *wieżem przednim i górnym* Bertin'a czyli *wieżem biodroudowym* Henle'go lub Webera, mocno przylega do torebki włóknistej i ma prawie ten sam kierunek co i część wspólna mięśnia biodrowego, po za którą się znajduje i od której oddzielony jest workiem maziowym. Na wewnątrz tego pęczka skośnego, włóknistego, torebka jest znacznie cieńszą, a nawet niekiedy przedziurawioną tak, że błona maziowa stawowa łączy się z błoną maziową mięśnia biodroudowego.

Stosunek. Torebka ta zlewają się także z niektórymi wiązkami włóknistymi mięśni okolicznych, jest w stosunku ku przodowi z masą wspólną mięśnia biodroudowego wielkiego, z mięśniem łonowym, z naczyniami udowymi i z nerwem udowym; ku górze i na zewnątrz, z ścięgnem zgiętem mięśnia prostego przedniego uda i z mięśniem pośladkowym małym; ku tyłowi, z mięśniami: gruszkowatym, zasłonowemi, bliźniaczymi i czworobocznym uda, które oddzielają ją od nerwu kulszowego wielkiego. Na wewnątrz torebka, włóknista mocno przystaje do torebki maziowej.

Budowa. Torebka włóknista składa się z włókien skrzyżowanych ułożonych dwiema warstwami, z których powierzchowna, zawiera włókna równoległe do osi szyjki, a głęboka obejmuje włókna obrączkowe.

2° Władz wałeczkowy czyli okrągły głowy kości udowej (lig. rotundum s. teres capitis ossis femoris). Niezależnie od torebki włóknistej stanowiącej władz obwodowy, staw biodrowy opatrzony jest jeszcze więzłem ^omiędzystawowym w mowie będącym. Rozciąga się z góry na dół i na wewnątrz od dołka chropowatego głowy udowej, do wcięcia dolnego panewki, stując się coraz szerszym i przyczepiając się trzema pęczkami objętości zmiennej do dołka panewki i do dwóch brzegów jego wcięcia dolnego, pod więzłem poprzecznym obwódki panewkowatej, tak, że zatyka otwór utworzony przez ten władz. Otacza-

jąc część dolną głowy udowej, wiąz ten umieszczony jest przed tłuszczem znajdującym się w dolku panewkowym, to jest w części najgłębszej panewki, tak, że nie ulega gnienieniu i tarcia, ani też przeszkadza ścisłemu zetknięciu tych powierzchni stawowych.

Wiąz międzystawowy, opatrzony w liczne naczynia, składa się z tkanki łącznej, gęstej i skupionej przy obwodzie, gdzie otoczony jest błoną maziową zawierającą jądra podobne do takowych jąder marszczek maziowych.

W środku tego wiązu znajduje się tkanka łączna luźna, w kształcie pochwy obejmującej liczne naczynia.

3° Torebka maziowa (capsula synovialis). Błona ta wysiada wewnątrz torebki włóknistej, część szyjki udowej, obwódkę panewki i wiąz walczkowy czyli międzystawowy, ale nie znajduje się na chrząstkach stawowych. Na dnie panewki błona ta podniesiona jest przez tłuszcz i tworzy fałd, który zawiera naczynia stawowe.

Dosyć często torebka maziowa wysiada także przedłużenie przez otwór znajdujący się niekiedy w torebce włóknistej, a które zlewa się z workiem maziowym część wspólną mięśnia biodrowego wielkiego.

Odmianna. Niekiedy staw biodrowy nie jest zupełnie wykształcony u płodu i panewka jest za mała, by mogła pomieścić głowę udową, która znajduje się w takim razie w części dolnej dołu biodrowego, gdzie zwykle utworzyła się nowa jama stawowa nieforemna.

Układ anatomiczny takowy stanowi zwichnienie wrodzone (luxatio congenitalis).

Mechanizm stawu biodrowego.

Należąc do rodzaju enarthrosis, to jest do stawu wolnego i nie ograniczonego, staw ten, posiada wszystkie ruchy czyli we wszystkich kierunkach, jako to: zgięcie, rozgięcie, odsiebne, ksobne, obrotowe i procowe czyli ostro-

kęgowe, ale ruchy zgięcie i odsiebne są rozciąglejsze od ruchów wyprostnych i ksobnych.

1° Przy ruchach zgięcia (flexio) głowa udowa obraca się na osi poprzecznej urojonej bez zmiany stosunków do otaczającej ją jamy stawowej, gdy tymczasem koniec dolny czyli koniec kłykciowy kości udowej opisuje z tyłu ku przodowi łuk koła, którego promień wyobraża cała długość tej kości. Przy tych ruchach, więzy obwodowy i międzystawowy są rozluźnione i zgięcie uda jest tak rozciągle, że pozwala jego zetknięcia z brzuchem.

2° Ruchy rozgięcia czyli wyprostne (extentio), uskuteczniają się podług tego samego mechanizmu, lecz w kierunku odwrotnym; głowa udowa zachowuje więc zawsze stosunek niezmienny z panewką. Ruchy te nie są jednak tak rozciągle jak poprzedzające, bo są ograniczone wyprężeniem więzu biodrowego, jako też samej torebki włóknistej, które ściśle zbliżają kość udową do miednicy.

Przy ruchach zgięcia i rozgięcia, kość udowa nie ma nawet najmniejszego usposobienia do zwichnienia się, z powodu tego niezmiennego stosunku głowy udowej do panewki.

3° Ruchy odwodzące czyli odsiebne (abductio) wykonywają się ze zmianą stosunków, nie tylko końca dolnego opisującego łuk poziomy z wklęsłością górną, lecz także głowy udowej, która określa w samej panewce przebieg łukowaty, rozciągający się od środka panewki do części dolnej obwódki i mający wklęsłość na zewnątrz obróconą. Jeżeli więc ruchy odsiebne są bardzo znaczne, głowa udowa opuszcza w części panewkę i opiera się tylko na części wewnętrznej i najbardziej luźnej torebki włóknistej, a gdyby zetknięcie szyjki udowej z obwodem panewki nie ograniczyło tego ruchu, głowa udowa mogłaby jeszcze więcej wychodzić z panewki z przyczyny luźności torebki włóknistej w tem miejscu.

W samej rzeczy zdarza się przy ruchach gwałtownych, że zwichnienie ma miejsce ku dołowi, ale to uskutecznia się za pomocą nowego mechanizmu, a mianowicie: część tylna obwodu panewki staje się sama punktem oparcia i kość udowa stanowi rodzaj dźwigni, której ramię oporu równa się tylko długości szyjki udowej, a ramię siły, daleko większe, jest długością kości udowej.

4° Ruchy przywodzące czyli ksbne (*adductio*), uskuteczniają się w kierunku odwrotnym do ruchów odsiebnych, ale są ograniczone więzami: biodrowym i międzystawowym, które są bardzo wyprężone w stanie. Wiąz międzystawowy otacza nawet, przy ruchach przywodzących, głowę udową, oddalając ją od dna panewki tak, że ułatwia jej wywichnienie ku górze i na zewnątrz a to pomimo oporu panewki opatrzonej w tem miejscu brzegiem bardzo wystającym i terebką włóknistą grubszą tutaj niż gdzieindziej. Ale nie możemy przypuścić wywichnienia zupełnego bez rozdarcia poprzedniego więzu międzystawowego. Ruchy te bardzo ograniczone z powodu wzajemnego oporu dwojga ud, które przybliżają się i mogą być jeszcze rozciąglejsze wtedy, gdy są połączone z lekkimi ruchami zgięcia, bo w tym wypadku łatwo jest nawet skrzyżować uda, wszystkie bowiem więzy są rozluźnione.

5° Ruchy obrotowe (*rotatio*), są bardzo rozwinięte i zależą szczególnie od długości szyjki udowej, do której są w stosunku prostym. Ruchy te uskuteczniają się naokoło osi urojonej będącej na wewnątrz, równoległe do trzonu kości udowej i przechodzącej przez oba końce tej kości. Ruchy obrotowe są dwojakie, a mianowicie: z wewnątrz na wewnątrz, lub odwrotnie z wewnątrz na zewnątrz. Te ostatnie są rozciąglejsze i naturalniejsze: przez to właśnie, przy stanie lub chodzeniu stopa obraca się nieco na zewnątrz.

6° Ruchy procewe czyli ostrokregowe (circumductio) powstają z wspólnego połączenia ruchów poprzednio wyliczonych i są więcéj rozwinięte przy końcu dolnym kości udowej, niż przy jéj końcu górnym, bo w swym przebiegu udo zakresła stożek, którego wierzchołek znajduje się ku górze, a podstawa ku dołowi.

2. Staw kolanowy czyli udogoleniowy

(*articulatio genu s. femorotibialis*).

Zaliczony jest do rodzaju stawów bloczkowych (trochlearis), lub do zawiasowych kątowych (ginglimus angularis). Spojenie to powstaje ze złączenia końca dolnego kości udowej z końcem górnym kości piszczelowej i z rzepką.

Powierzchnie stawowe. a) Koniec dolny kości udowej obdarzony jest dwoma kłykciami podłużnymi i rozbieżnymi ku tyłowi, które połączone z przodu bloczkiem odpowiadającym rzepce, są przeciwnie ku tyłowi oddzielone między sobą dołem międzykłykciowym, należącym do dołu podkolanowego. Oba kłykcie posiadają guzy zewnętrzne dla osady więzów bocznych kolana i piętna wewnętrzne dla więzów skrzyżowanych.

b) Koniec górny kości piszczelowej posiada także dwa kłykcie: zewnętrzny i wewnętrzny nieco większy, z których każdy opatrzony jest ku górze dołkiem stawowym (cavitas glenoidalis), gdzie kłykcie udowe odbywają ruchy. Dołki te oddzielone są kołcem rozdwojonym pośrednim, służącym dla osady więzów skrzyżowanych. Nadto znajduje się na tylnej części zewnętrznego kłykcia piszczelowego, mała powierzchnia stawowa płaska i lekko skośna, stykająca się z powierzchnią stawową podobną kości łydkowej.

c) Rzepka przedstawia na swój powierzchni stawowej dwie, niekiedy trzy nierówne płaszczyzny przedzielone listwą gładką, odpowiadającą bloczkowi udowemu, a na

podstawie i na wierzchołku chropowatości będące osadą więzu rzepkowego.

Chrzątki stawowe. Zetknięcie wzajemne dopiero co wyliczonych powierzchni stawowych, uskutecznia się za pośrednictwem chrząstki stawowej, która szczelnie do nich przystaje.

Chrzątki międzystawowe sierpowate czyli półksiężycowate (*cartilagine interarticulares falciformes s. semilunares*). Znajdują się w liczbie dwóch pomiędzy kłykcami udowami i dołami stawowemi piszczeli, gdzie stanowią blaszki włóknistochrzęstne kształtu półksiężycowatego. Spłaszczone z góry na dół i wolne na obu powierzchniach, chrząstki te są wyłobione ku górze, gdzie obejmują kłykcie udowe, a płaskie ku dołowi, gdzie przylegają do obwodu dołów stawowych piszczeli. Chrzątki półksiężycowate są wypukłe, przyrosłe i grubsze przy obwodzie zewnętrznym, niż przy obwodzie wewnętrznym, gdzie są bardzo cienkie, ostre, wklęsłe i wolne. Ich końce przednie łączą się między sobą więzem poprzecznym (*lig. transversum commune cartilagineum semilunarium*), nadto przednie jak tylne ich końce osadzają się na kolcu piszczelowym, ale w sposób nieco odmienny, a mianowicie: koniec przedni i tylny chrząstki sierpowatej zewnętrznej, przyczepiają się między guzikami kolca piszczelowego i w skutku tego są bardzo przybliżone, oba zaś końce chrząstki sierpowatej wewnętrznej osadzają się: przedni przed kolcem, a tylny za tą sterzącą wyniosłością w pewnym oddaleniu.

Z tego układu anatomicznego wypada: że chrząstka sierpowata zewnętrzna określa prawie zupełne koło, a wewnętrzna stanowi tylko półkoło, czyli rodzaj owalu. Ale chrząstki te różnią się także pod względem stosunku z więzami przyległymi; w samej rzeczy, chrząstka sierpowata wewnętrzna przytwierdzona jest swym obwodem zewnętrznym do więzu bocznego wewnętrznego, a końcem swym przednim łączy się z więzem krzyżowym prze-

dnim, zewnętrzna zaś nie zlewa się z więzłem zewnętrznym, lecz koniec jej tylny łączy się za pomocą pęczka włóknistego z więzłem krzyżowym tylnym. Chrząstki półksiężycowe pomimo swego przytwierdzenia do kości piszczelowej, towarzyszą ruchom kłykciów udowych, a chrząstka zewnętrzna jest ruchliwsza od wewnętrznej z przyczyny, że nie jest przyrosła do więzła bocznego zewnętrznego.

Przeznaczenie. Chrząstki sierpowate służą: 1° do zatkania przestrzeni trójkątnej zawartej pomiędzy wypukłościami kłykciów tego stawu, wypełniając próżnię, powiększając nieco głębokość dołów stawowych piszczeli, ułatwiając tém samym ściśle zetknięcie powierzchni stawowych; 2° do przelewania i zubożnienia należycie ciśnienia, 3° do ochronienia sprężystością swoją stawu przeciw gwałtownym wstrząśnieniom, 4° w końcu zapobiegają tarcia kłykciów.

Środki połączenia. Staw kolanowy opatrzony jest więzłami obwodowymi i międzystawowymi.

1° **Więzy obwodowe.** Są w liczbie czterech, a mianowicie: przedni, tylny i dwa boczne, z których jeden leży na zewnętrznej, drugi na wewnętrznej stronie stawu kolanowego.

a) **Wiąz przedni** czyli rzepkowy (ligamentum patellae). Jest on dalszym ciągiem ścięgna mięśnia trójgłowego uda, rozciąga się od wierzchołka rzepki, do części dolnej i chropowatej guza przedniego piszczeli, przylegając do części gładkiej tego guza za pośrednictwem worka maziowego, od którego go oddziela gruby pokład tłuszczowy; ma on około dwóch cali długości, pokryty jest powięzią i skórą.

Więzy przednie dodatkowe. Rzepka przymocowana jest do bloczka udowego nie tylko ścięgnem mięśnia trójgłowego uda, lecz także i przyrzędem więzadłowym.

Przyrząd ten składa się: *na zewnątrz* 1° z więzu osobnego rozciągającego się od guza kłykcia udowego zewnętrznego rzepki, 2° z pęczka będącego przyległością powięzi szerokiśj, który sięga od brzegu zewnętrznego rzepki do guza piszczelowego zewnętrznego i *na wewnątrz*: 1° z rozciągniętego należącego do ścięgnięcia mięśnia obszernego wewnętrznego, które przytwierdza rzepkę do guza piszczelowego wewnętrznego; 2° z pęczka promienistego znajdującego się za rozciągnięciem i udającego się od guza piszczelowego wewnętrznego do brzegu odpowiedniego rzepki po poprzednim rozszerzeniu się.

b) Wiąz tylny (lig. posticum s. popliteum genu). Dosyć cienki i niemający jednakowej grubości w całej swój rozciągłości, wiąz ten przyczepia się ku *górze* do części tylnej kłykciów udowych, a ku *dolowi* do brzegów tylnych dolów stawowych piszczeli.

Składa się on z pęczków ścięgniętych czworakiego rodzaju: jeden najgrubszy i skośny z dołu ku górze i z wewnątrz na zewnątrz jest przedłużeniem ścięgnięcia mięśnia półbłoniastego, drugi pochodzi od ścięgnięcia mięśnia podkolanowego, trzeci i czwarty powstają od torebek włóknistych otaczających kłykcie udowe i należących do przyczepień kłykciowych mięśnia dwugłowego łytki.

Wszystkie te pęczki są połączone wzajemnie włóknami pionowymi właściwymi w jedną całość, która jest przedziurawiona dla przejścia naczyń i nerwów. Przedłużenia ścięgnięte wchodzące w skład więzu tylnego, zapobiegają prawdopodobnie wniknieniu tegoż więzu między powierzchnie stawowe podczas zgięcia kolana.

Stosunek. Wiąz ten styka się z *przodu* z tłuszczem i z tkanką łączną, która go oddziela od więzów skrzyżowanych, a z *tyłu*, przyczynia się do utworzenia dołu podkolanowego, jest w stosunku z tętnicą podkolanową, z mięśniem jednoimiennym i z tkanką łączną.

c) Więzy boczne kolana (ligamenta lateralia genu). W liczbie dwóch, z tych jeden zewnętrzny, a drugi wewnętrzny, więzy te znajdują się jak we wszystkich stawach zawiasowych, bliżej punktu zgięcia niż rozgięcia, tak iż są naprężone przy tych ostatnich ruchach i luźne przy pierwszych.

Wiąz boczny kolana zewnętrzny (lig. laterale genu externum). Krótki, zaokrąglony w kształcie sznurka i prawie pionowy, wiąz ten niekiedy podwójny, przyczepia się ku górze do guzika znajdującego się na zewnętrznej i tylnej części kłykcia zewnętrznego i nad dolkiem półksiężycowym, służącym dla osady mięśnia podkolanowego i ku dołowi na zewnętrznej części główki kości łydkowej.

Stosunek. Na zewnątrz wiąz boczny zewnętrzny otoczony jest ścięgnem mięśnia dwugłowego uda; na wewnątrz zaś, odpowiada ścięgnu mięśnia podkolanowego, chrząstce sierpowatej zewnętrznej, do której prawie nigdy nie jest przyrosły i naczyniom stawowym dolnym i zewnętrznym.

Wiąz boczny kolana wewnętrzny (lig. laterale genu internum). Dłuższy i nieco bardziej skośny ku tytowi od poprzedzającego, płaski, tasiemkowaty, wiąz boczny wewnętrzny osadza się ku górze na części tylnej guzowatości wewnętrznej kłykcia udowego, a ku dołowi na części górnej brzegu wewnętrznego piszczeli.

Stosunek. Powierzchnia zwierzchnia tego więzu pokryta jest gęsią stopą, utworzoną ze ścięgien mięśni: krawieckiego, szczupłego i półścięgnistego. Powierzchnia jego głęboka zlewa się ku górze z chrząstką sierpowatą odpowiednią i jest skrzyżowana nieco niżej przez naczynia stawowe dolne wewnętrzne.

Z tego cośmy wyżej powiedzieli, a co się tyczy więzów bocznych kolana, wypada, że one różnią się między sobą wieloma cechami następującymi: 1° długością: wiąz boczny zewnętrzny jest daleko krótszy od wewnętrznego; 2° kształtem: pierwszy jest sznurkowaty, drugi tasiemko-

waty; 3° przyczepieniem: pierwszy rozciąga się od kłykcia udowego zewnętrznego do główki kości łydkowej, drugi, od kłykcia udowego wewnętrznego do piszczeli; 4° nakonicie stosunkiem: więz boczny zewnętrzny otoczony jest ścięgnem mięśnia dwugłowego łydki i przylega tylko do chrząstki sierpowatej odpowiedniej, a więz boczny wewnętrzny przytwierdzony jest do chrząstki sierpowatej wewnętrznej i pokryty gęsią stopą, którą oddziela od niego cienka błona maziowa.

3° Więzy międzystawowe czyli krzyżowe kolana (ligamenta interarticularia s. cruciata genu). W liczbie dwóch, jeden przedni, a drugi tylny, ze względu na przyczepienia dolne, więzy te bardzo mocne i nierozciągliwe, umieszczone są w samej jamie stawowej i ułożone w postaci litery X.

Rozciągają się od dołu międzykłykciowego do kolca górnego piszczeli, ale bliżej strony zgięcia niż strony rozgięcia, służąc tym sposobem do ograniczenia tego ostatniego ruchu.

a) Wiąz skrzyżowany przedni (ligamentum cruciatum genu anticum). Osadza się jednym końcem, na chropowatości znajdującej się przed kolcem piszczelowym, zlewając się nieco z częścią przednią chrząstki sierpowatej wewnętrznej, następnie udaje się ku górze i nieco na zewnątrz i przyczepia się drugim końcem do chropowatości części wewnętrznej kłykcia udowego zewnętrznego.

b) Wiąz skrzyżowany tylny (lig. cruciatum genu posticum). Grubszy i nieco dłuższy, więz ten przyczepia się dolnym końcem do części chropowatej za kolcem piszczelowym położonej, zlewając się z przedłużeniem chrząstki sierpowatej zewnętrznej, stąd sięga ku górze i ku przodowi, krzyżując się z więzem poprzedzającym i osadza się na chropowatości części przedniej, zewnętrznej powierzchni kłykcia udowego wewnętrznego. Otoczone błoną maziową więzy te są oddzielone od więzu tylnego tegoż stawu podkładem tkanki łącznej i tłuszczowej.

Dla łatwiejszego utwierdzenia w pamięci sposobu przyczepienia więzów skrzyżowanych kolana, dosyć jest wy-

obrazić sobie cztery głoski początkowe: P, Z; T, W, (lub łacińskie *A, E, P, I*). Głoski te oznaczają, że Przedni więz (lig. *Anticum*) przyczepia się końcem dolnym do Przedniej (*Anterior*) chropowatości kolca piszczelowego, i górnym końcem do Zewnętrznego kłykcia udowego (*Condy. Exter.*), i że Tylny więz (lig. *Post.*) osadza się dolnym końcem do Tylniej chropowatości kolca piszczelowego (*Post.*) i drugim końcem do Wewnętrznego kłykcia udowego (*Condy. Inter.*).

Torebka maziowa kolana (*capsula synovialis genu*). Największa ze wszystkich błon maziowych, torebka ta ma także przebieg najbardziej zawiły. Wyściela ona nie tylko powierzchnie stawowe wchodzące w skład spojeenia kolanowego, ale także chrząstki sierpowate, które otacza i wysyła przedłużenia workowate (*bursae mucosae*) między mięśniami sąsiednie dla zapobieżenia tarcia powstającemu podczas ruchów tego stawu.

By powziąć dokładną wiadomość o rozciągłości tej błony przypuścimy, że się poczyna na powierzchni tylnej rzepki, skąd udaje się za więzem rzepkowym i pokładem tłuszczowym tam się znajdującym, otaczając niektóre małe gałązki nacyniowe, udające się od przodu ku tyłowi do kłykciów udowych, stanowiąc przedłużenie zwane więzem tłuszczowym (lig. *adiposum*). Następnie błona ta rozciąga się od więzu rzepkowego do dolów stawowych piszczeli, które obleka, jakoteż obie powierzchnie i obwód wewnętrzny chrząstek sierpowatych i zaginający się na więzy skrzyżowane dosięga kłykciów udowych, które również wyściela podług jednych anatomów, lub się kończy przy ich obwodzie podług innych, by zwrócić się do powierzchni tylnej rzepki. W swoim przebiegu torebka ta tworzy worek ślepy między kością udową i mięśniem trójgłowym uda, rozciągając się aż do trzech cali nad rolką udową, zwłaszcza kiedy goleń znajduje się w kierunku wyprostnym i stanowi z każdej strony przedłużenie wspinające się wyżej na wewnątrz niż na zewnątrz. Niekiedy

worek ślepy ten stanowi błonę maziową oddzielną lub łączącą się z błoną maziową stawu za pomocą otworu ściśnionego. Zwykle błona maziowa obleka części boczne kłyków udowych, aż na cał powyżej powierzchni stawowych i wysła wypuklenia workowate na około ścięgni mięśnia podkolanowego, za pomocą których jest w styczności ze stawem łydkopiszczelowym górnym. Niekiedy znajdują się inne wypuklenia maziowe przy przyczepieniach mięśni półścięgnistego i dwugłowego łydki. Na wysokości końca dolnego rzepki i z każdej strony, torebka maziowa jest wypuklona ku jamie stawowej tłuszczem i stanowi dwie marszczki wstępujące, sięgające od rzepki do przednich końców chrząstek sierpowatych, zwane także *frędzlami maziowymi*, *przyrzędem maziowym* czyli *gruczołami Hawersa*, lub *więzami skrzydlastymi* (ligamenta alaria). Zmarszczki te złączywszy się wzajemnie tworzą rodzaj niezupełnego worka lub torby otwartej ku górze (marsupium patellare Barkowii), z której właśnie wychodzi więz śluzowy wyżej wzmiankowany.

Tłuszcz stawowy służy w ogólności do wypełnienia próżni, powstać mogącej, podczas rozmaitych ruchów każdego stawu.

Stosunek. Ku przodowi staw ten pokryty jest powięzią szeroką, którą oddziela od skóry powięź zwierzchnia (fascia superficialis) i zawiera przed rzepką *worek maziowy przedrzepkowy*.

Ku tyłowi staw ten przez pośrednictwo więzu tylnego jest w styczności z tętnicą i żyłą podkolanową jako też z nerwem jednoimiennym, otoczonym wielką ilością tłuszczu i znajdującym się bardziej na zewnątrz i więcej w stosunku do skóry. Na stronie zewnętrznej stawu osadzone są ścięgna mięśni dwugłowego, ikrowego zewnętrznego, łydkowego szczupłego i podkolanowego; na stronie zaś wewnętrznej znajdują się mięśnie: półbłoniasty, półścięgnisty, ikrowy wewnętrzny, nakoniec gęsia

stopa. Za ściągnięciem mięśnia krawieckiego jest: nerw zaskórny wewnętrzny i żyła zaskórna wewnętrzna współtowarzysząca.

Mechanizm ruchów. Staw kolanowy należąc do rodzaju stawów zawiasowych, opatrzony jest dwoma głównymi ruchami, mianowicie zgięcia i wyprostowania; ale kiedy goleń jest w półzgięciu (semiflexio), może także wykonywać ruchy obrotowe na około swój osi to jest ruchy wywrótne i nawrotne.

1° Zgięcie. Ruchy te bardzo rozciągle, są ograniczone zetknięciem goleni z częścią tylną uda i więzami: boczno-wewnętrznym i skrzyżowanym tylnym. Przy zgięciu kłykiec udowe odbywają ruchy ślizgania i obrotowe z tyłu ku przodowi na dołach stawowych piszczeli, zakreślając przebieg łukowaty, a więzy skrzyżowane, jakoteż więzy boczne nie tamują rozciągliwości tych ruchów, bo są w stanie luźnym; ale ponieważ więz boczny wewnętrzny i więz skrzyżowany tylny przyczepia się więć ku przodowi i mało się zluźniają podczas ruchów zgięcia, ruchy te odbywają się szczególnie na koszt kłykcia wewnętrznego, który ściśle przystaje do dołu stawowego odpowiedniego piszczeli, gdy tymczasem kłykiec zewnętrzny jest nieco oddalony od dołu stawowego odpowiedniego, co właśnie jest przyczyną, że ruchy obrotowe są możliwe w zgięciu.

Ruchy wyprostne. Odbywają się w kierunku odwrotnym, ale ograniczone są więzami bocznymi i skrzyżowanymi, które mocno się wyteżają przy tych ruchach i nadają stawowi kolanowemu wielką stałość i siłę, dla przelewania całego ciężaru ciała na goleń, która tym sposobem zamieniona jest na łądygę prostokreślną, przydatną za punkt oparcia przy staniu.

Ruchy obrotowe. W stanie wyprostnym oba kłykiec udowe ściśle przystają do dołów stawowych piszczeli,

a zatem nie mogą wykonywać żadnych ruchów bocznych; ale w półzgięciu ruchy te są możliwe, bo więzy boezne i skrzyżowane są wtedy rozłożnione, kłykieć udowy wewnętrzny sięgając nieco niżej od zewnętrznego, odgrywa rolę czopu zawiasowego, naokoło którego obraca się kłykieć udowy zewnętrzny, który jest oddalony od dołu stawowego odpowiedniego.

3. Spojenia piszczelostzałkowe.

Kości: piszczelowa i łydkowa czyli strzałkowa, równoległe między sobą, są w związku swymi końcami górnymi i dolnymi, które stykają się, trzony zaś ich są oddalone od siebie. Z tego powodu odróżniają się trzy rodzaje stawów, mianowicie: górny, dolny i średni.

a) Staw piszczelostrzałkowy górny (*artic. tibioperonealis superior*).

Powierzchnie stawowe. Staw ten należy do płaskokształtnych (*arthrodia*), obie powierzchnie stawowe są bowiem płaskie. Piszczel przedstawia na części tylnej guza zewnętrznego małą powierzchnię stawową płaską i okrągłą obróconą na dół, na wewnątrz i ku tyłowi, a strzałka opatrzona jest w części przedniej i wewnętrznej swjej główki małą powierzchnią stawową podobną, ale skierowaną w kierunku przeciwnym. Powierzchnie te gładkie i opatrzone chrząstką stawową i błoną maziową, są przy swym obwodzie zasiane chropowatościami, dla osady dwóch więzów.

Środki połączenia. Więzy tego stawu, w liczbie dwóch, są rozłożnione na przedni i tylny stosownie do swego położenia, ale pierwszy, zasłonięty mięśniem wyprostnym wspólnym palców jest nieco grubszy od drugiego, który pokryty jest mięśniem podkolanowym. Oba więzy są złożone z włókien równoległych, skośnie z góry na dół i z wewnątrz na zewnątrz, to jest: od piszczeli do strzałki, do których mocno się przytwierdzają. Ściągnio mięśnia

dwugłowego, przyczepiając się na głowie strzałkowej, przyczynia się do wzmocnienia tego stawu.

Błona maziowa. Nie przedstawia nic szczególnego. Jednak wypada nadmienić ze względu chirurgicznego, że błona ta łączy się z tyłu ze stawem kolana. To usposobienie anatomiczne trzeba mieć na uwadze przy amputacji goleni, tuż pod guzami piszczeli, by uniknąć wyłączenia główki strzałkowej.

b) Związek piszczelostrzałkowy średni.

Przestwór zawarty między piszczelą i strzałką, wypełniony jest błoną włóknistą zwaną *więzmem międzykostnym* (lig. interosseum). Błona ta przyczepia się z jednej strony do brzegu zewnętrznego piszczeli, a z drugiej do grzebienia pionowego wewnętrznej powierzchni strzałki. Ku górze błona ta osadza się nieco niżej części górnej odstępu międzykostnego i przyczynia się tem samem do utworzenia otworu dla przejścia naczyń piszczelowych przednich; ku dołowi zaś sięga aż do części dolnej tego odstępu i zlewa się z więzmem międzykostnym stawu piszczelowo strzałkowego dolnego.

Przeznaczona głównie do powiększenia płaszczyzny przyczepienia mięśni goleniowych, błona ta przyczynia się do utworzenia okolic goleniowych: przedniej i tylnej, a zatem jest w stosunku do mięśni, naczyń i nerwów tych okolic.

Sklada się ona z włókien ścięgnistych, mających kierunek z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz, to jest: od strzałki do piszczeli i jest przebitą małemi dziurkami dla przejścia naczyń.

c) Staw piszczelostrzałkowy dolny

(*art. tibiofibularis inferior*).

Należący do stawów klasy amphiartrosis, staw ten jest w ścisłym związku ze stawem stopowym.

Powierzchnie stawowe. Na zewnętrznej stronie końca dolnego piszczeli znajduje się powierzchnia trójkątna z podstawą dolną i nieco wklęsła z tyłu ku przodowi.

Część dolna tej powierzchni jest gładka i powleczone chrząstką stawową zlewającą się z takową powierzchni dolnej tego końca. Część górna zaś chropowata, służy za osadę włókien ścięgniętych międzykostnych. Powierzchnia trójkątna ta, jest w zetknięciu z powierzchnią trójkątną podobną do strzałki, która jest nieco wypukła i również powleczone chrząstką stawową w małej tylko swiej rozciągłości.

Środki połączenia. Trzy więzy służą do przymocowania powierzchni stawu piszczelostrzałkowego między sobą, a mianowicie: dwa zewnątrzstawowe, a jeden wewnątrzstawowy czyli międzykostny.

1° Więzy zewnątrz stawowe. Rozróżnione na przedni i tylny, więzy te są bardzo tęgie, płaskie i składają się z włókien równoległych bardzo ścisłych, mających kierunek skośny, z góry na dół i z wewnątrz na zewnątrz, to jest: od piszczeli do strzałki, na których się osadzają. Oba więzy mają powierzchnię głęboką, zlewającą się z więzem międzykostnym i powierzchnię wierzchnią, stykającą się z ścięgnami, t. j.: więz przedni, ze ścięgnami mięśni: wyprostnego, wspólnego palców i łydkowego przedniego, a tylny, ze ścięgnami mięśni łydkowych bocznych. Więzy te odznaczają się głównie tem, że sięgają niżej od samych powierzchni stawowych i że wchodzi w skład fugi piszczelostrzałkowej dolnej.

2° Wiąz międzykostny. Rozciąga się od chropowatości powierzchni wewnętrznej strzałki, znajdujących się nieco powyżej kostki zewnętrznej do chropowatości umieszczonych nad powierzchnią stawową dolną piszczeli. Włókna poprzeczne z których się składa ten wiąz, są krótkie, ścisłe i nierozciągliwe.

Mechanizm stawów piszczelostzałkowych.

Więzy tych stawów tak ściśle przytwierdzają kości goleniowe między sobą i ograniczają tem samym ich ruchy, że ku górze pozwalają zaledwie ślizgania, a ku dołowi są zupełnie nieruchome. Co wreszcie stosuje się doskonale do przeznaczenia goleni do stania i chodzenia. Ponieważ kości goleniowe nie są przyrosłe między sobą, lecz tylko mocno przyległe, przez to nabywają sprężystości, bez straty na sile i oprzecz się mogą prędkiej uderzeniom, lub gwałtownym wstrząśnieniom bez częstego złamania. Jeżeli jednak kość strzałkowa była złamaną lub kiedy umyślnie przepiłowano ją na wysokości części dolnej trzonu, wtenczas może uskutecznić ruch gibania, za pomocą którego wierzchołek kostki zewnętrznej obrócony jest na zewnątrz. Ale rozumie się samo przez się, że ten ruch staje się wynikiem nowego stanu nieprawidłowego.

4. Staw piszczelostępowy czyli przegubu stopowego

(*art. tibiotalsea s. tali*).

Staw ten utworzony jest z wzajemnego zetknięcia goleni ze stopą i należy do rzędu stawów za wiasowych (ginglimus).

Powierzchnie stawowe. a) Kostki dwóch kości goleni stanowią, razem związane, fugę stawową, mającą średnicę poprzeczną przeważającą. Przedstawia ona w środku rodzaj grzebienia przedniotylnego, umieszczonego w wyźłobieniu przedniotylnem bloczka kości skokowej, gdzie się obraca na okolo osi poprzecznej, przy ruchach zgięcia i wyprostowania.

b) Stopa za pośrednictwem trzonu kości nadpiętowej, czyli skokowej, najbardziej sięgającego ku górze, objęta jest pod kątem prostym w fudze kostkowej będącej na

zewnątrz głębszą niż na wewnątrz z powodu daleko większego rozmiaru kostki zewnętrznej. Kość skokowa opatrzona jest na swój powierzchni górnej bloczkiem, z średnicą przednio tylną przeważającą, a po bokach z każdej strony, powierzchnią stawową, z których zewnętrzna jest trójkątna i rozciąglejsza niż wewnętrzna; ta zaś ostatnia wązka, podłużna z przodu ku tyłowi i opatrzona znacznie szerszymi chropowatościami dla osady mocnych więzów.

Chrząstki stawowe i błona maziowa. Powierzchnie stawowe, wchodzące w skład tego stawu, powleczone są chrząstkami stawowymi i błoną maziową w kształcie torebki, tworzącej ku przodowi i ku tyłowi, gdzie jest bardzo luźna, marszczkę wypełnioną tkanką tłuszczową, a ku dołowi wypuklenie do stawu piszczelostzałkowego dolnego.

Środki połączenia. Staw ten obdarzony jest więzami bocznymi, z których trzy są zewnętrzne, a trzy wewnętrzne.

a) **Więzy boczne zewnętrzne czyli strzałkostępowe** (ligamenta lateralia externa s. peroneotarsea). Zaokrąglone, mniej więcej rozbieżne, z wejrzeniem przypominającym ścięgna, więzy te są rozróżnione na *przedni* czyli *strzałkoskokowy przedni*, na *tylny* czyli *strzałkoskokowy tylny* i na *średni* czyli *strzałkopiętowy*.

Wszystkie te trzy więzy pokryte ścięgnami łydkowymi bocznymi powstają od kostki zewnętrznej, z kąd się udają w różnych kierunkach: przedni, skośnie ku przodowi od brzegu przedniego kostki zewnętrznej do powierzchni wewnętrznej kości skokowej, tuż przed powierzchnią stawową; tylny, najgłębiej położony, składa się z dwóch warstw i sięga prawie poprzecznie ku tyłowi, od dołka chropowatego i od tylnego brzegu kostki zewnętrznej do guzika zewnętrznego fugi kości skokowej; średni udaje się skośnie ku tyłowi, od końca kostki zewnętrznej do powierzchni zewnętrznej kości piętowej.

b) **Więzy boczne wewnętrzne czyli piszczelostępowe** (ligamenta lateralia interna seu tibiotarsea). Więzy te złączywszy

się swymi brzegami, zdają się być utworzone przez trzy pęczki jednego trójkątnego i bardzo mocnego więzu (ligamentum deltoideum), osadzają się końcem górnym wspólnym na brzegu dolnym kostki wewnętrznej a podstawą dolną rozbieżną do kości stępowych, a mianowicie: pęczkiem przednim, do części wewnętrznej i przedniej kości skokowej, pęczkiem średnim, do guzika mniejszego kości piętowej jako też do brzegu górnego więzu piętolódkowego dolnego, i nakoniec, pęczkiem tylnym, do guzika wewnętrznego fugi skokowej. Liczne ścięgna przechodzące przez te okolice wzmacniają ten staw ku przodowi i ku tyłowi i zastępują miejsce więzów tam zbywających.

Mechanizm ruchów. Staw ten pozwala tylko, jak wszystkie stawy zawiasowe, ruchy zgięcia i rozgięcia czyli wyprostne, wszelkie ruchy boczne nie są możliwe, z powodu ścisłego i wzajemnego zetknięcia kości skokowej z fugą piszczelostrzałkową, które zostają nadto w ścisłym związku za pomocą więzów bocznych, będących bardzo mocnymi i nierozciągliwymi; przez to właśnie ruchy boczne natenczas tylko dostrzegać się dają, kiedy kość strzałkowa złamana została w swjej części dolnej.

Wreszcie wielka stałość, którą staw ten posiada jest konieczną dla przelewania na stopę ciężaru całego ciała. Warunki téj stałości zależą nie tylko od samego sposobu spojenia się goleni, które uskutecznia się pod kątem prostym z stopą, ale także od usposobienia anatomicznego kości skokowej, która zachodzi w fugę goleniową jak koniec sciosany.

5. Stawy właściwe stopy (*articulatio pedis*).

Stawy te należą do stępu, do śródstopia i do palców nogi.

A. Stawy stępu (*articulationes tarsae*).

Należą one do rzędu stawów płaskokształtnych (arthrodia), z wyjątkiem jednak stawu nadpiętolódkowego,

który mieści się między stawami panewkowymi (enarthrosis) i rozróżnione są: a) na stawy kości pierwszego lub tylnego rzędu między sobą, czyli staw pięt nadpiętowy; b) na stawy kości dwóch rzędów między sobą; c) na stawy kości drugiego lub przedniego rzędu między sobą.

Więzy tych wszystkich stawów są mocniejsze na podnózu, niż na grzbiecie, z przyczyny, że na podnóże przelewa się cały ciężar ciała.

Tabliczka następująca dozwala poznać jednym rzutem oka liczbę i nazwę różnorodnych stawów wchodzących w skład stępu.

Stawy stępu.	}	Pięto	}	nadpiętowy
				sześcienny
	}	łódko	}	łódkowy
				sześcienny
}	klino	}	klinowy	
			sześcienny	

a) Spojenie kości pierwszego lub tylnego rzędu między sobą czyli staw pięt nadpiętowy (*art. calcaneostragalis*).

Staw ten, który powstaje ze spojenia dwóch kości tylnego rzędu stępu, stanowi podwójną arthrodię przednią i tylną.

Powierzchnie stawowe. Kość nadpiętowa przedstawia ku tyłowi małą powierzchnię stawową wklęsłą z średnicą przeważającą ukośną z przodu ku tyłowi i z zewnątrz na wewnątrz, obejmującą powierzchnię stawową wypukłą kości piętowej; ku przodowi zaś obie powierzchnie stykające się, są prawie płaskie, ale niekiedy rozdwojone. Powierzchnie stawowe tych dwóch kości, oddzielone rowkiem chropowatym trójkątnym, które razem stanowią dół pięt nadpiętowy, są obleczone chrząstką stawową.

Środki połączenia. Trzy mocne, ale luźne więzy, z których jeden międzykostny, a dwa obwodowe przytwierdzają te kości między sobą i biorą od nich nazwę.

1° **Wiąz międzykostny piętynadpiętowy** (lig. interosseum calcaneostragale). Jest on mocny, bardzo poplątany tłuszczem i rozciąga się w kierunku pionowym i skośnym, od rowka chropowatego kości piętowej do takowego kości nadpiętowej wypełniając cały dół piętynadpiętowy.

2° **Wiąz obwodowy piętynadpiętowy zewnętrzny** (lig. periphericum calcaneostragale externum). Równoległy do wiązki strzałkonadpiętowej przedniego, wiąz ten udaje się od części dolnej powierzchni zewnętrznej kości nadpiętowej do wydatności chropowatej, zewnętrznej powierzchni kości piętowej.

3° **Wiąz obwodowy piętynadpiętowy tylny** (lig. periphericum calcaneostragale posticum). Jest on mało rozwinięty i zlewa się z częścią włóknistą fugi nadpiętowej, wzmocniony jest pochwami włóknistymi ścięgien mięśni okolicy goleniowej tylnej głębokiej.

Blona maziowa. Jest ona podwójna: tylna, właściwa, jest luźna; przednia stanowi przedłużenie błony maziowej nadpiętołódkowej.

Ruchy. Staw ten obdarzony jest tylko ruchami odsiebniemi i ksobnemi, bo inne są bardzo ograniczone.

b) Spojenia kości dwóch rzędów między sobą czyli staw śródstopowy (*articulatio mediotarsea*).

Kości wchodzące w skład tego stawu są: 1° kości piętowa i sześcienna; 2° kości piętowa i łódkowa; 3° kości nadpiętowa i łódkowa.

1. Staw piętosześcienny (*art. calcaneocuboidea*).

Powierzchnie stawowe. Znajdują się na części przedniej kości piętowej, która tu jest wklęsłą z góry na dół wypu-

klą w kierunku poprzecznym i na części tylnej kości sześcienniej będącej wklęsłą i wypukłą w kierunku prostopadłym do powierzchni stawowej poprzedzającej i przedłuża się ku tyłowi i ku dołowi wyrostkiem sterczącym, który utrudnia niekiedy desartikulacją śródstopową.

Środki połączenia. Powierzchnie tego stawu są w związku przez trzy mocne więzy, a mianowicie: jeden dolny, ułożony dwiema warstwami, powierzchowną i głęboką; drugi górny, a trzeci wewnętrzny.

1° **Wiąz piętosześcienny dolny** czyli podeszwowy (lig. calcaneocuboideum inferius s. plantare). Najmocniejszy i najdłuższy ze wszystkich więzów stopy, wiąz ten składa się z dwóch warstw: jednej powierzchownej, a drugiej głębokiej. Pierwsza rozciąga się od części tylnej powierzchni dolnej kości piętowej, do wyrostka dolnego kości sześcienniej i do końców tylnych dwóch lub trzech ostatnich kości śródstopowych; druga krótsza przedłuża się od guzika przedniego powierzchni dolnej kości piętowej, do wyrostka dolnego kości sześcienniej. Włókna wchodzące w skład tego więzu, są lśniące i równoległe i zamieniają się za pomocą pęczka śródstopowego, na kanał; rowek dolny kości sześcienniej, przyczynia się tym sposobem do utworzenia pochwy dla ścięgna mięśnia łydkowego długiego.

2° **Wiąz piętosześcienny górny** czyli grzbietowy (lig. calcaneocuboideum superius s. dorsale). Stosunkowo bardzo cienki, tasiemkowaty, wiąz ten udaje się od powierzchni górnej końca przedniego kości piętowej, do części przeciwległej kości sześcienniej.

3° **Wiąz piętosześcienny wewnętrzny** (lig. calcaneocuboideum internum). Krótki, wąski i mocny, wiąz ten znajduje się w małym dołku nadpiętowym, wzdłuż więzu piętółdkowego z którym się zlewa ku tyłowi i od którego się oddala ku przodowi tworząc razem literę V obróconą ku przodowi.

Oba te więzy uważane są jako rodzaj klucza, bo skoro one przecięte zostały przy wyluszczeniu (*desarticulatio*) stawu śródstopowego, powierzchnie stawowe dwóch rzędów oddalają się z największą łatwością.

2. Staw piętołódkowy (*art. calcaneoscaphoidea*).

Kości wchodzące w skład tego stawu nie są w bezpośrednim zetknięciu, owszem oddalone są małym odstępem trójkątnym, ale są w ścisłym związku za pomocą dwóch więzów, z których jeden jest dolny, a drugi górny czyli zewnętrzny, nadto kość łódkowa spaja się ze wszystkimi kośćmi stępu.

1° Wiąz piętołódkowy dolny (*lig. calcaneoscaphoideum inferius*). Stanowi pęczek płaski, trójkątny i bardzo mocny, mający budowę włóknistą chrzęstną, a nawet niekiedy kostną; wypełnia on odstęp trójkątny, zawarty ku dołowi, między końcami piętową i łódkową. Przyczepia się ku tyłowi do małego i do wielkiego wyrostka kości piętowej, ku przodowi do części dolnej i wewnętrznej kości łódkowej, a ku górze zlewa się z pęczkiem średnim więzu piszczelostępowego.

Wiąz ten, który jest wklęsły i gładki ku górze, gdzie obejmuje główkę kości nadpiętowej, jest również wklęsły na dole przez odbicie wypukłości ścięgna mięśnia piszczelowego tylnego, zawierającego niekiedy w tem miejscu trzeszczkę i jest wzmocniony przy brzegu przez wiąz piszczelostępowy, który go natęża.

2° Wiąz piętołódkowy górny lub zewnętrzny (*lig. calcaneoscaphoideum superius s. externum*). Umieszczony w dołku piętounadpiętowym, wiąz ten rozciąga się od strony wewnętrznej końca przedniego kości piętowej, do strony wewnętrznej i tylnej kości łódkowej. Przyczepia się do utworzenia klucza śródstopowego,

3. Staw nadpiętołódkowy (*art. astragaloscaphoideum*).

Powierzchnie stawowe. Należąc do stawów panewkowych, staw ten opatrzony jest z jednej strony panewką, utworzoną przez powierzchnię tylną wyłobioną jajowato kości łódkowej i zarazem przez powierzchnię górną wklęsłą więzu piętołódkowego dolnego, a z drugiej strony główką mniej więcej owalną kości nadpiętowej, której przeważająca średnica skierowaną jest z zewnątrz na wewnątrz i z góry na dół, a której objętość znaczniejsza jest od dołu stawowego kości łódkowej.

Środki połączenia. Pomimo mocnego ułożenia tego stawu, jeden tylko wiąz grzbietowy dosyć wątły stanowi je-
związek, ale dla wynagrodzenia tego pozornie niekorzystnego usposobienia, obie te kości mocno są przytwierdzone do kości piętowej, która zastępuje miejsce więzu podeszwowego. Wiąz grzbietowy zwany nadpiętołódkowym, ma kształt tasiemkowaty lub torebkowaty i rozciąga się od szyjki kości nadpiętowej do części górnej obwodu kości łódkowej.

Linja międzystawowa śródstępowa. Nim chirurg przystąpi do wyluszczenia śródstępowego części stopy, konieczną jest rzeczą, aby znał dokładnie kierunek tej linii międzystawowej; z tego powodu to oznaczymy ją z pewną ścisłością. Linja ta jest essowata w kierunku poziomym, tak, że przy stawie nadpiętołódkowym czyli na wewnątrz opisuje ona łuk z wklęsłością tylną, a przy stawie piętosześciennym czyli na zewnątrz linja łukowata obrócona jest swą wypukłością ku tyłowi.

Dla łatwiejszego znalezienia tej linii śródstępowej służą za wskazówkę dwa guziki mniej więcej stercząco, a które przez skórę namacać można, mianowicie: na wewnątrz guzik kości łódkowej, a na zewnątrz guzik kości sześciennój, bo

połączywszy linią sztuczną oba te guziki możemy łatwo wniknąć do linii śródstępowej, znajdującej się bezpośrednio za temi guzikami. Nadmienić jednak wypada, że kiedy stopa jest zgiętą, kości piętowa i nadpiętowa znajdują się prawie na wysokości jednej i téjże samej linii; kiedy zaś stopa jest wyprężoną kość piętowa wystaje przed kością nadpiętową ku przodowi o trzy linie przynajmniej.

Mechanizm ruchów. Staw śródstępowy jest siedliskiem ruchów obrotowych czyli skręcenia stopy, za pomocą których brzeg wewnętrzny, lub zewnętrzny podnosić się może, a podeszwa obraca się bądź na zewnątrz, bądź na wewnątrz.

o) Spojenia kości drugiego lub przedniego rzędu między sobą.

Kości przedniego rzędu stępu obdarzone są małemi powierzchniami stawowemi mniej więcej płaskimi, które są mocno przytwierdzone między sobą więzami obwodowemi i międzykostnemi w sposób stawów amphiatroidalnych.

1. Staw łódkosześcienny (*art. scaphoideocuboidea*).

Powierzchnie stawowe. Najczęściej staw ten utworzony jest przez zetknięcie dwóch małych powierzchni kości łódkowej i sześciennój; niekiedy jednak kości te są tylko w styczności za pomocą więzów i bez zetknięcia powierzchni stawowych.

Środki połączenia. Trzy poprzeczne więzy: jeden grzbietowy; drugi podeszwowy a trzeci międzykostny, bardzo mocny, udający się od chropowatości jednej strony do drugiej, utrzymują ścisły związek między temi kośćciami.

Blona maziowa. Zlewa się z błonami maziowemi stawów łódkoklinowych i klinosześciennego.

2. Staw łódkoklinowy (*artic. scaphoideo cuneiformis.*)

Powierzchnie stawowe. Staw ten należy do wyjątkowych stawów, ponieważ jedna kość spaja się z trzema, a nawet najczęściej z czterema kośćmi. Kość łódkowa opatrzona jest trzema powierzchniami trójkątnymi z podstawą dolną dla pierwszej, a z podstawą górną dla dwóch innych kości klinowych.

Środki połączenia. Siedm więzów, z których cztery grzbietowe, a trzy podeszwowe wzmacniają te stawy i udają się z tyłu ku przodowi, to jest od kości łódkowej do kości klinowych tak, że każda z kości klinowych obdarzoną jest więzem grzbietowym i więzem podeszwowym, z wyjątkiem jednak pierwszej kości klinowej, posiadającej jeszcze nadto więz boczny wewnętrzny.

3. Stawy klinoklinowe (*artic. cuneocuneiformes.*)

Powierzchnie stawowe. W liczbie dwóch, stawy te powstają z wzajemnego zetknięcia powierzchni bocznych trzech kości klinowych. Powierzchnie te są w części gładkie i chrząstką pokryte, a w części chropowate dla osady więzów międzykostnych. Kości klinowe, razem spojone, tworzą ku przodowi fugę z dnem odpowiadającym drugiej kości klinowej, w którą wchodzi koniec tylny drugiej kości stopowej.

Środki połączenia. Każdy staw klinowy obdarzony jest więzem grzbietowym, więzem podeszwowym i więzem międzykostnym.

Więzy grzbietowe i podeszwowe rozciągają się poprzecznie od jednej kości klinowej do drugiej; pierwsze są mocniejsze od drugich, które raczej należą do więzów międzykostnych; te ostatnie bardzo mocne, stanowią główny środek połączenia tych stawów i rozciągają się od

chropowatości bocznej powierzchni jednej z tych kości do takowej powierzchni kości przeciwległej.

Blona maziowa. Jest przedłużeniem błony maziowej stawu łódkoklinowego.

4. . Staw klinosześcienny (*art. cuneocuboidea*).

W zupełności podobny do stawów klinowych, staw ten opatrzony jest dwiema powierzchniami płaskimi stykającymi się, które są w związku za pomocą trzech poprzecznych więzów grzbietowego, podeszwowego i międzykostnego.

Błony maziowe stawów stępowych. Błony te, w liczbie czterech są ułożone w sposób następujący: pierwsza *właściwa* znajduje się między powierzchniami tylnymi stawu piętynadpiętowego; druga *wspólna*, przeznaczona jest dla powierzchni przednich tego ostatniego stawu, jakoteż dla stawu nadpiętołódkowego; trzecia, *właściwa*, obleka powierzchnie odpowiednie stawu piętosześciennego; czwarta nakoniec jest *wspólna* dla stawów łódkoklinowych, łódkosześciennego, klinoklinowych i przedłuża się nawet aż do stawu stępośródstopowego jak dalej szczegółowo z obaczymy.

Mechanizm stawów stępowych.

Stęp jest częścią zasadniczą stopy, bo służy za główną podporę ciężaru całego ciała. W tym celu wszystko uszykowane zostało dla zapewnienia stałości na koszt nawet ruchliwości, jak o tem świadczą: mnogość kości stępowych, ich powierzchnie stykające się, które są po największej części opatrzone chropowatościami, służącymi dla osady więzów międzykostnych i które razem z więzami obwodowymi są mocne, liczne, nieluzne i daleko więcej rozwinięte na podeszwie niż na grzbiecie, w ten spo-

sób, że przyczyniają się do utrzymania sklepienia stopy podczas stania i chodzenia. Z tego właśnie powodu chirurdgowie usiłują, przy obrażeniach stopy, wymagających operacyi, zachować stęp całkowicie lub przynajmniej częściowo, jak o tem przekonać się można przez rozmaite metody wyluszczenia: Lisfranc'a, Chopard'a i Pirogowa, Ponieważ przy różnych postawach ciała, każda oddzielna kość stępu może się stać punktem oparcia ciała, a tem samem być siedliskiem rozmaitych obrażeń i być powodem do jej wyluszczenia, przeto jest rzeczą nader ważną poznać z dokładnością, nietylko mechanizm ruchów dwóch rzędów między sobą, ale także pojedynczych stawów wchodzących w każdy z dwóch rzędów stępu.

Wszystkie stawy stępu nie są jednakowo przymocowane; skupione stawy rzędu przedniego dozwalają zaledwie niektórych ograniczonych ruchów ślizgania, stawy rzędu tylnego są nieco ruchliwsze, a stawy dwóch rzędów między sobą czyli śródstępowe są najruchliwsze. Z tego ostatniego stawu najbardziej zasługujący na uwagę jest ten, który się znajduje między kością nadpiętową, która wchodzi w podwójny staw z kośćmi piętową i łódkową. Z tą ostatnią, kość nadpiętowa tworzy prawdziwy staw panewkowy (enuarthrosis), bo opatrzony jest główką mniej więcej zaokrągloną, objętą w panewce kości łódkowej, a tem samem usposobiona jest do wykonywania ruchów wszystkich, które w istocie samej są: zgięcie, wyprostowanie, przywodzenie, odwodzenie, obrotowe, skręcenie i stożkowe czyli procowe. Wielka ruchliwość, którą posiadają stawy nadpiętopiętowy i nadpiętolódkowy, ma podwójny użytek: 1° dla powiększenia rozciągłości ruchów całkowitej stopy bez zmniejszenia stałości spojenia tej części z golenią; 2° dla ułatwienia chodzenia. Co do stawu piętosześciennego opatrzony jest tylko bardzo ograniczonymi ruchami ślizgania, a w ogólnych ruchach stopy, kość piętowa działa jakby była dalszym ciągiem kości drugiego rzędu stępu, uskuteczniając razem z niemi swe ruchy na około kości nadpiętowej.

Staw stępośródstopowy (art. tarsometatarsea).

Utworzony ze spojenia rzędu przedniego kości stępowych (kości klinowe i sześcienna) z pięcioma kośćcami śródstopowymi, staw ten należy do rzędu płaskokształtnych skupionych (artrodia), ale z więzami tak mocnymi i skupionymi, że zwichnienia tych kości prawie miejsca mieć nie mogą.

Powierzchnie stawowe. Są płaskie, trójkątne na trzech kościach klinowych i na końcach tylnych śródstopowych odpowiednich, czworokątna na kościach sześciennój i czwartój śródstopowej przeciwległej i znowu trójkątna na powierzchniach odpowiednich kości sześciennój i piątój śródstopowej, z tem zastrzeżeniem jednak, że w ostatnim stawie trójkąt jest poziomy, kiedy pierwsze powierzchnie stawowe trójkątne są pionowe. Każda z trzech pierwszych kości śródstopowych styka się kolejno z jedną z trzech kości klinowych, dwie zaś ostatnie kości śródstopowe odpowiadają jednej tylko kości sześciennój, która w tym celu opatrzona jest dwiema powierzchniami, jedną wewnętrzną czworokątną, a drugą zewnętrzną trójkątną.

Linja międzystawowa. Powierzchnie stawowe te nie będąc ułożone na tej samej wysokości, odznaczają się linią międzystawową krętą i łamaną, w którą jednak nóż chirurga wnikać niekiedy musi, używając metody wyluszczenia Lisfranc'a, dla tego oznaczmy ją z niejaką ścisłością. 1° Część tej linii międzystawowej znajdująca się na zewnątrz, to jest między kośćcami piątą śródstopową i sześcienną ma podwójną ukośność: a) w kierunku linii udającej się od strony zewnętrznej tego stawu do strony wewnętrznej stawu śródstopopalcowego palucha; b) w kierunku innej linii urojonej, która od tego samego punktu wyjścia rozciągać się będzie do części średniej pierwszej kości śródstopowej. 2° część linii międzystawowej, umieszczonej między czwartą kośćcą śródstopową, a sześcienną,

ma kierunek lekko łukowaty z wklęsłością tylną i udaje się od dwóch linii urojonych poprzedzających na wewnątrz na 8 milimetrów przed końcem zewnętrznym tych linii; 3° części linii międzystawowej pośredniczącej między trzecią kością śródstopową a trzecią klinową wystaje zwykle przed stawem poprzedzającym na jeden milimetr i ma kierunek poprzeczny, 4° druga kość śródstopowa, więcej przedłużona ku tyłowi, objęta jest, w rodzaj fugi, zbudowanej z spojenia trzech kości klinowych, której ściana wewnętrzna ma 8 do 9 milimetrów głębokości, ściana zewnętrzna płytsza ma tylko 4 do 5 milimetrów, a dno płaskie jest poprzeczne, 5° nakoniec staw pierwszej kości śródstopowej sterczy o 6 do 7 milimetrów ku przodowi przed trzecią śródstopową i obdarzony jest linią międzystawową skośną, rozciągającą się od strony wewnętrznej tego stawu do części średniej piątej kości śródstopowej. Nakoniec na zewnątrz jako też i na wewnątrz linia międzystawowa poczyna się w środku stopy, a na zewnątrz służy za wskazówkę guzik mniej więcej sterzący końca tylnego piątej kości śródstopowej za którym linja ta bezpośrednio się znajduje.

Środki połączenia. Powierzchnie stawu stępośródstopowego są w związku za pomocą siedemnastu więzów, z których *siedm* grzbietowych, *siedm* podeszwowych, a *trzy* międzykostne, te ostatnie rozróżnione na wewnętrzny, średni i zewnętrzny.

1° Dwa więzy, z których jeden grzbietowy a drugi podeszwowy, udają się, w kierunku tylnoprzednim, od pierwszej kości klinowej do pierwszej kości śródstopowej.

2° Sześć więzów należą do drugiej kości śródstopowej i rozciągają się do niej, od trzech kości klinowych. Z tych więzów, dwa to jest, jeden grzbietowy, a drugi podeszwowy udają się w kierunku skośnym na zewnątrz i ku przodowi od pierwszej kości klinowej do drugiej kości śródstopowej.

3° Dwa inne więzy, z których jeden grzbietowy a drugi podeszwowy, udają się z tyłu ku przodowi, od drugiej kości klinowej do drugiej kości śródstopowej; nakoniec dwa ostatnie więzy, jeden grzbietowy, a drugi podeszwowy, sięgają skośnie ku przodowi i na wewnątrz od trzeciej kości klinowej do drugiej kości śródstopowej; 4° dodajmy jeszcze dwa więzy: jeden grzbietowy, a drugi podeszwowy, które osadzają się na każdej z trzech ostatnich kości śródstopowych i w kierunku mniej więcej tylnoprzodnim, przechodzą do trzeciej kości klinowej i od kości sześciennój.

Więzy międzypiętne. Z przyczyny ich ważności zasługują na szczególną wzmiankę:

1° Wiąz międzypiętny wewnętrzny. Najmocniejszy i uważany jako klucz tego stawu, wiąz ten rozciąga się od strony zewnętrznej pierwszej kości klinowej i od strony wewnętrznej drugiej i kończy się na powierzchniach odpowiednich pierwszej i drugiej kości śródstopowych.

2° Wiąz międzypiętny średni. Poczyna się na powierzchniach stykających się drugiej i trzeciej kości klinowych, z których się udaje do powierzchni przeciwległych końców tylnych drugiej i trzeciej kości śródstopowych.

Wiąz międzypiętny zewnętrzny. Sięga od powierzchni zewnętrznej trzeciej kości klinowej i strony wewnętrznej kości sześciennój do stron odpowiednich końców tylnych trzeciej i czwartej kości śródstopowych.

Chrząstki stawowe. Nie mają nic godnego uwagi, wyjąwszy jednak, że strona zewnętrzna pierwszej kości klinowej, opatrzoną jest dwiema zlewającymi się chrząstkami stawowymi, z których jedna przyczynia się do utworzenia fugi klinowej i wchodzi w skład stawu pierwszej kości klinowej z drugą kością śródstopową, a z których druga styka się z chrząstką stawową drugiej kości klinowej.

Błona maziowa. Staw stępośródstopowy opatrzony jest trzema błonami maziowymi oddzielnymi:

Pierwsza, najmniej zawila, należy do stawu pierwszej kości klinowej z pierwszą kością śródstopową; *druga*, wspólna stawom drugiej i trzeciej śródstopowych, zlewa się pomiędzy dwiema pierwszymi kośćmi klinowymi z błoną maziową stawu łódkoklinowego; *trzecia*, rozciąga się między dwiema ostatnimi kośćmi śródstopowymi.

Ruchy. Staw stępośródstopowy pozwala tylko na niektóre ograniczone ruchy ślizgania podobne do takowych uskuteczniających się w przednim rzędzie stępu.

Stawy śródstopowe (*articulationes ossium metatarsi*).

Kości śródstopowe są w zetknięciu swemi końcami tylnymi czyli podstawami i swemi końcami przednimi czyli główkami, w swjej części środkowej zaś są oddalone czterema odstępami międzykostnemi.

Stawy śródstopowe tylne (*articulationes metatarsae posteriores*).

Stawy te, uszykowane w rzędzie stawów płaskokształtnych skupionych (arthrodia, amphiartrosis), są tylko właściwe czterem ostatnim śródstopowym. Powstają ze zetknięciem powierzchni bocznych końców tylnych tych kości; powierzchnie te są w części gładkie, a w części chropowate.

Części gładkie, pokryte chrząstką stawową i wysłane błoną maziową, są podzielone na dwie podrzędne małe powierzchnie i są w bezpośrednim stosunku między sobą, a części chropowate, rozciąglejsze od poprzedzających, są między sobą w związku osobnymi w poprzek rozciągającymi się więzami, udającymi się od jednej do drugiej kości, z których jedne są grzbietowe, drugie podczerwone, a trze-

cie międzycostne. Z tych trzech rodzajów więzów, podszwowe są daleko mocniejsze i grubsze od grzbięto-
wych, a międzycostne, najmocniejsze, składają się z pęczków włóknistych krótkich i skupionych udających się od chropowatości znajdującej się bezpośrednio przed powierzchniami stawowymi, od jednej strony do drugiej.

Błona maziowa fugi kości klinowych przedłuża się między drugą i trzecią kośćmi śródstopowymi. Co do błony maziowej stawów dwóch ostatnich kości śródstopowych zlewa się ona z błoną maziową wyścielającą powierzchnię przednią kości sześcienną.

Stawy śródstopowe przednie (*articulationes metatarsae anteriores*).

Główki wszystkich pięciu kości śródstopowych są ułożone, jedne obok drugich, opijając krzywiznę z wypukłością przednią i bez zetknięcia się, pomimo tego opatrzone są błoną maziową, wykonywają ruchy i są połączone między sobą, zwłaszcza ze strony podeszwy, czterema więzami między główkami (*ligamenta capitulorum ossium metatarsi*), udającymi się od jednej kości śródstopowej do drugiej, zlewającymi się w jedną całość zwaną *więzem śródstopowym poprzecznym*, za pomocą więzów podeszgowych stawów śródstopopalcowych.

Mechanizm stawów śródstopowych. Końce tylne kości śródstopowych są jak stawy stępośródstopowe małowruchome

Tęgość i niepodajność więzu śródstopowego poprzecznego jest przyczyną, że ruchy między główkami śródstopowymi są również bardzo ograniczone.

Pierwsza kość śródstopowa będąc obdarzoną większym oporem w celu przelewania na ziemię największej części ciężaru ciała, nie posiada, jak na ręce, większej ruchliwości.

Stawy śródstopopalcowe
(*articulationes metatarsodigitales*).

Powierzchnie stawowe. Są to stawy kłykciowe (condylartrosis) bo główka czyli kłykcie kości śródstopowych spłaszczonych w kierunku bocznym są objęte w dołkach stawowych wydrążonych poprzecznie, członków tylnych palców.

Główka pierwszej kości śródstopowej ma stosunkowo wielką objętość i obdarzona jest ze strony podnóża dwoma rowkami przedmiotylnymi, oddzielonemi listewką środkową, obejmującemi dwie trzeszczki (ossa sesamoidea, a niekiedy znajduje się także na wewnątrz trzecia trzeszczka. Do tych trzeszczek właśnie osadzają się więzy boczne i mięśnie palucha.

Środki połączenia. Każdy z tych stawów opatrzony jest dwoma więzami bocznymi i jednym więzem podszwowy, więz grzbietowy nie istnieje, bo jego miejsce zastępuje ścięgno mięśnia wyprostnego palców.

Więzy boczne. Osadzają się na guzikach bocznych każdej główki, skąd udają się tasiemkowato, w kierunku skośnym naprzód i na dół i kończą się w części po bokach członka palcowego odpowiedniego a w części zlewając się z więzem dolnym sąsiednim.

Wiąz podszwowy czyli podnóżny. Szeroki, bardzo mocny i chrząstkowy, więz ten rozciąga się brzegiem prawie wolnym od główki każdej kości śródstopowej do członka palcowego odpowiedniego, do którego mocno się przytwierdza; zlewa on się z każdej strony z więzami bocznymi, z więzami międzygłówkami i z pochwami ścięgien mięśnia zginacza długiego. Wiąz ten podwójny, wklęsły, obejmuje ku górze główkę śródstopową i na dole ścięgno odpowiednie mięśnia zginacza wspólnego długiego palców,

Błona maziowa. Każdy z tych stawów opatrzony jest oddzielną błoną maziową, która jest szczególnie luźną na powierzchni grzbietowej.

Ruchy. Stawy te, jak wszystkie inne kłykciowe, pozwalają ruchów zginania i wyprostowania dosyć rozciągle, ruchy przywodzenia i odwodzenia są ograniczone a stożkowate czyli procowe jeszcze bardziej ograniczone.

Stawy członków palcowych stopy czyli międzyczłonkowe
(*articulationes phalangum digitorum pedis s. interphalangeae*),

Powierzchnie stawowe. Są to stawy zawiasowe (ginglimus), ułożone jednakowo we wszystkich palcach, składających się z dwóch stawów dla czterech ostatnich palców i z jednego tylko stawu dla palucha. Końce przednie tych członków obdarzone są bloczkiem z średnicą poprzeczną przeważającą, który odpowiada podwójnemu dołkowi stawowemu wydrążonemu na końcu tylnym każdego członka palcowego. Znajduje się niekiedy w stawie dwóch członków palucha trzeszczka.

Środki połączenia. Składają się one z dwóch więzów bocznych: wewnętrznego i zewnętrznego (ligamenta lateralia: interoum et externum) i z jednego więzu podnożnego (lig. glenoideum). Więzy te, podobne w zupełności do takowych stawów śródstopopalcowych, nie zasługują na opis szczegółowy.

Błony maziowe. Są one również luźne na powierzchniach grzbietowych i podeszwowych.

Ruchy. Uskuteczniają tylko ruchy zgięcia i rozgięcia, czyli wyprostne, a te, z przyczyny ich powołania do stania i do chodzenia, nie są tak rozciągle jak u palców rąk.

Stawy kończyn górnych czyli piersiowych

(*art. extremitatum superiorum s. thoracicarum*).

Stawy te odnoszą się do barku, ramienia, przedramienia i ręki każdej kończyny górnej.

1° Stawy barku (*articulationes summi humeri*).

Rusztowanie kostne każdej kończyny górnej jest spojone z mostkiem i żebrzem za pomocą jednej tylko kości barku czyli obojczyka, stanowiąc tym sposobem *stawy mostko i żebrobojczykowy*; lecz obojczyk wchodzi w ścisły związek z łopatką, a mianowicie swoimi wyrostkami: barkowym i kruczym tworząc staw *barko i kruczoobojczykowy*. Zajmujemy się więc 1° stawem mostkoobojczykowym, 2° stawem żebrobojczykowym i 3 Stawem barkoobojczykowym.

1. Staw mostkoobojczykowy

(*articulat sternoclavicularis*).

Obojczyk będąc połączony z kością mostkową przez wzajemne wkraczanie, należy do drugiego rzędu pierwszej klasy stawów.

Powierzchnie stawowe. Koniec mostkowy lub wewnętrzny obojczyka, pochylony na dół i naprzód, przedstawia powierzchnię trójkątną nierówną, lekko wypukłą z góry na dół i wklęsłą z przodu ku tyłowi i wchodzi w staw z dołkiem stawowym wypukłym i wklęsłym w kierunku prostopadle przeciwnym rękojeści mostka. Obie te dwie powierzchnie pokryte są chrząstką stawową, nie mają jednakowej objętości, koniec wewnętrzny obojczyka bowiem, wystaje z wszech stron, a zwłaszcza ku górze i ku przodowi nad dołek stawowy mostka.

Chrzątka międzystawowa. Powierzchnie stawowe są od siebie oddzielone jedna od drugiej, krążkiem miseczkowatym, włó-

knistochrzęstnym międzystawowym (*cartilago meniscoidea*), który jest podwójnie wklęsły, grubszy przy obwodzie i cienki, a niekiedy nawet przedziurawiony w środku.

Krzączek ten, który ma tenże sam kształt jak i koniec wewnętrzny obojczyka, mocno przyrośnięty jest do więzła torebkowego, jako też ku górze i ku tyłowi do obojczyka, a na dole do chrząstki pierwszego zębra. Przedziela on jamę stawową na dwa oddziały: mostkowy i obojczykowy obejmujące w sobie każdy oddzielną torebkę maziową.

Wargi stawowe (*labra cartilaginea*). Ku przodowi i ku tyłowi dołka stawowego mostka, znajduje się mocny pęczek włóknistochrzęstny, rozciągający się w poprzek od strony zewnętrznej i służy prawdopodobnie do powiększenia głębokości tego dołka stawowego.

Środki połączenia. Staw ten obdarzony jest jednym więzłem torebkowym i dwoma więzłami pomocniczymi, z których jeden nosi nazwę *międzyobojczykowy*, a drugi, *zębroobojczykowy*, który przy jednoimiennym stawie będzie opisany.

1^o Wiąz torebkowy (*lig. capsulare*) Mocny lecz luźny ku przodowi, wiąz ten jest cieńszy i bardziej skupiony ku tyłowi, z tego powodu właśnie był rozdzielony na wiąz *mostkoobojczykowy przedni* i na wiąz *mostkoobojczykowy tylny*.

a) **Wiąz mostkoobojczykowy przedni** (*lig. sternoclaviculare anticum*). Bardzo mocny i tasiemkowy, wiąz ten osadza się na części przedniej końca wewnętrznego obojczyka, z kąd udaje się skośnie na wewnątrz i kończy się na części przedniej dołka stawowego mostka.

b) **Wiąz mostkoobojczykowy tylny** (*lig. sternoclaviculare posticum*). Również płaski, ale słabszy od poprzedzające-

go, więz ten rozciąga się od części tylnej końca mostkowego obojczyka do części tylnej i wewnętrznej dołka stawowego mostka zlewając się z chrząstką międzystawową.

2° Wiąz międzyobojczykowy (lig. interclaviculare). Stanowi pęczek splaszczony z tyłu ku przodowi, rozciągający się w kierunku poprzecznym między obojczykami nad wcięciem mostka, ale bliżej jego powierzchni tylnej niż powierzchni przedniej, więz ten przyczepia się na prawo i na lewo do końca wewnętrznego obojczyka i do chrząstek obydwóch międzystawowych, ku dołowi przyrośnięty jest do wcięcia mostkowego, a ku górze zlewa się z powięzią szyjową średnią.

Błony maziowe. Staw ten opatrzony jest trzema błonami maziowymi, a mianowicie: dwie w samym stawie z każdej strony chrząstki międzystawowej, a trzecia między obojczykiem a chrząstką pierwszego zębra.

Stosunek. Staw mostkoobojczykowy jest w stosunku ku tyłowi na prawo do pnia tętniczego bezimiennego, na lewo, do tętnic podobojczykowej i szyjowej wspólnej; z obydwóch stron: do mięśni mostkotarczowego i mostkognykowego, do żył podobojczykowych, do nerwów płuczołędkowych i opłucnej; *ku przodowi*, staw mostkoobojczykowy z każdej strony pokryty jest ścięgnem mięśnia mostkoobojczykosutkowego.

2. Staw zebroobojczykowy (*art. costoclavicularis*).

Staw ten, który może być uważany jako przydatkowy do stawu mostkoobojczykowego, należy do płaskokształtnych (arthrodia).

Powierzchnie stawowe. Obojczyk, posiada prawie zawsze, na stronie dolnej końca wewnętrznego, powierzchnię stawową płaską, odpowiadającą podobnej powierzchni znajdującej się

na stronie górnej końca wewnętrznego pierwszego żebra. Nadto staw ten opatrzony jest torebką maziową luźną i jednym więzmem, to jest: zebroobojczykowym. Ruchy posiada bardzo ograniczone, zależące od ruchów stawu mostkoobojczykowego.

Wiąz zebroobojczykowy (lig. costoclaviculare). Umieszczony między końcem wewnętrznym obojczyka i pierwszym żebrem, na kilka linii na zewnątrz stawu mostkoobojczykowego, wiąz ten, dosyć gruby, krótki, płaski i bardzo mocny, udaje się skośnie na zewnątrz i ku górze, przed ścięgnem mięśnia podobojczykowego, od części wewnętrznej i górnej chrząstki pierwszego żebra do guzika znajdującego się na części dolnej i wewnętrznej obojczyka, na zewnątrz jego mostkowej powierzchni stawowej.

3. Staw barkoobojczykowy (art. acromioclaviculare).

Powierzchnie stawowe. Należąc do płaskokształtnych (arthrodia), staw barkoobojczykowy opatrzony jest małemi i płaskimi powierzchniami, mającemi kształt eliptyczny z przeważającą średnicą przedniotylną. Powierzchnia stawowa końca zewnętrznego obojczyka, obróconą jest na dół i na zewnątrz, gdy tymczasem, powierzchnia stawowa wyrostka barkowego skierowaną jest nieco skośnie ku górze i na wewnątrz.

Chrzątka włóknista międzystawowa. Powierzchnie stawowe, pokryte cienką warstwą chrząstki i błoną maziową, obejmują niekiedy między sobą stożkową blaszkę włóknistochrzęstną, grubszą ku górze, gdzie się zlewa z torebką włóknistą i zwaną *chrząstką Weitbrechta*.

Środki połączenia. Staw barkoobojczykowy opatrzony jest torebką włóknistą i jednym więzmem pomocniczym.

Torebka włóknista (ligamentum capsulare). Bardzo mocny ku górze i słabszy na dole, wiąz torebkowy ten

przyczepia się na części zewnętrznej powierzchni górnej i dolnej i do powierzchni odpowiednich wyrostka barkowego. Niektórzy anatomowie rozróżniają w tym więzie dwa pęczki górny i dolny: *pierwszy*, służy za osadę dla niektórych włókien mięśnia kapturowego ku tyłowi i dla niektórych włókien mięśnia naramiennego ku przodowi; *drugi*, cieńszy, słabszy od poprzedzającego zlewa się z więzłem barkokruczym.

Wiąz pomocniczy. Zwany kruczoobojczykowym (lig. coracoclaviculare). Wiąz ten składa się z dwóch grubych i bardzo mocnych pęczków przedniego i tylnego, oddzielonych od siebie przestrzenią wypełnioną tkanką łączną.

Pęczek tylny i wewnętrzny czyli wiąz ostrokřęgowy (lig. conoideum). Jest trójkątny i pionowy, przyczepia się swym wierzchołkiem do części najszerszej wyrostka kruczego i swą podstawą do guzowatości widzieć się dając ku tyłowi na powierzchni dolnej obojczyka przy jego końcu zewnętrznym.

Pęczek przedni i zewnętrzny czyli wiąz trapezoidalny (lig. trapezoideum). Postaci czworobocznej, jest dłuższy, szerszy i nie tak tęgi jak wiąz poprzedzający; rozciąga się ku górze i na wewnątrz od osady wyrostka kruczego do grzebienia chropowatego i skośnego powierzchni dolnej końca zewnętrznego obojczyka. Więzy te otoczone są błoną maziową.

Wiąz kruczoobojczykowy poprzeczny (lig. coracoclaviculare transversum). Istnieje niezależnie od dwóch dopiero co wymienionych więzów, ma kierunek poziomy, a kształt pęczka tasiemkowatego z brzegiem przednim sierpowatym. Wiąz ten rozciąga się poprzecznie od brzegu tylnego wyrostka kruczego, przechodząc po nad jego powierzchnią górną, do części dolnej brzegu przedniego obojczyka, aż do połowy, lub nawet do dwóch trzecich wewnętrznych tej kości.

Znajduje się on w trójkącie podobojczykowym i za przyczepieniem obojczykowem mięśni naramiennego i piersiowego wielkiego, gdzie jest dosyć wydany; zlewa się z powięzią otaczającą mięśnia podobojczykowego i z powięzią udającą się do brzegu górnego mięśnia piersiowego małego. U osób chudych jest namacalny przez skórę.

Więzy dodatkowe. Łopatką obdarzoną jest jeszcze dwoma więzami właściwemi, a mianowicie: więzem kruczym i więzem kruczobarkowym.

Wiąz kruczy (lig. corocoidale). Przeistacza on wykrojenie krucze na dziurę, wkrós której przechodzi nerw łopatkowy górny, naczynia zaś, teje co i nerw nazwy, idą nad więzem. Drugi wiąz zasługuje na szczegółowy opis.

Wiąz kruczobarkowy (lig. coracoacromiale). Wiąz ten stanowi blaszkę włóknistą i trójkątną, która osadza się swym wierzchołkiem na końcu wyrostka brakowego, zkąd udaje się ku przodowi i na wewnątrz stając się coraz szerszym i kończy się swą podstawą na całej rozciągłości brzegu zewnętrznego i tylnego wyrostka kruczego. Wiąz ten, który się zlewa swym brzegiem zewnętrznym z powięzią znajdującą się za mięśniem naramiennym, rozciąga się jakby sklepienie nad stawem łopatkoramieniowym i może służyć do zapobiegania wywichnieniu główki ramieniowej w górę. Nadto przyczynia się do utworzenia się trójkąta kruczoobojczykowego (trigonum coracoclaviculare), ograniczonego na wewnątrz brzegiem zewnętrznym wyrostka kruczego, na zewnątrz i ku tyłowi obojczykiem i wierzchołkiem wyrostka barkowego, a ku przodowi, więzem kruczobarkowym.

Niekiedy spotyka się także mały pęczek włóknisty tworzący, przy brzegu przednim i wklęsłym grzebienia łopatkowego, dziurkę dla przejścia naczyń i nerwów podgrzebieniowych.

Mechanizm ruchów. Ruchy barku można odróżnić na właściwe i przyległe.

1° Ruchy właściwe. Uskuteczniają się w stawie właściwym, to jest: między dwiema kośćmi barku. Są one dosyć ograniczone, bo sprowadzają się do ruchów ślizgania z góry na dół lub z przodu ku tyłowi i do ruchów obrotowych, które łopatka odbywa na około osi urojonej przechodzącej przez środek dołu podłopatkowego. Ruchy te wykonywają się pod wpływem mięśni właściwych, bądź z przodu ku tyłowi, bądź z tyłu ku przodowi; w pierwszym wypadku są one ograniczone przez więz trapezoidalny, a w drugim przez więz ostrokągowy, w każdym razie wierzchołek barku jest podniesiony.

2° Ruchy przyległe. Uskuteczniają się w stawie mostko-obojęczykowym i są daleko rozciąglejsze od poprzedzających. Staw ten jest bowiem ośrodkiem ruchów barkowych i ruchów zbiorowych całej kończyny górnej, a te są: podniesienie, znizienie, ruchy ku przodowi, ku tyłowi i procowe czyli ostrokągowe. Bytność obojęczyka potrzebną jest do umożliwienia ruchów ku tyłowi i na zewnątrz; ruchy te bowiem nie istnieją u zwierząt pozbawionych obojęczyka. Ruchy przyległe barku zlewają się prawie zawsze z ruchami stawu łopatkoramieniowego, tak dalece, że jest niekiedy dosyć trudno odróżnić w jakim stawie się odbywają.

Staw łopatkoramieniowy (*articulatio scapulohumeralis*).

Najwolniejszy ze wszystkich stawów ciała, staw ten, utworzony przez główkę ramieniową spoczywającą w dole stawowym łopatki, należy do rzędu główkopanewkowego (*enarthrosis*).

Powierzchnie stawowe. a) Główka około trzeciej części kuli wynosząca, o promieniu 32 milimetrów, przedstawia powierzchnię stawową, dwa do trzech razy rozciąglejszą od powierzchni dołu stawowego. Oś tej główki, obrócona ku górze, na wewnątrz i nieco ku tyłowi, tworzy

z osią trzonu kości ramieniowej, kąt rozwarty. Średnica przeważająca główki ramieniowej jest skośną ku górze i ku tyłowi.

Powleczone chrząstką stawową i odpowiadająca dołkowi stawowemu łopatki, główka ramieniowa otoczona jest szyjką anatomiczną, gdzie osadza się więz. torebkowy i ograniczoną na zewnątrz dwoma guzikami z których większy opatrzony jest trzema piętnami dla przyczepienia się mięśni: nad i podgrzebieniowego, jako też obłego mniejszego; mniejszy zaś służy za osadę dla mięśnia podłopatkowego. Rowek podłużny znajdujący się między temi guzikami obejmuje ścięgno długie mięśnia dwugłowego ramienia. Nakoniec nadmienić jeszcze wypada, że do wargi przedniej tego rowka, przyczepia się mięsień piersiowy wielki, a do wargi tylnej ścięgno wspólne mięśni obłego wielkiego i najszerzego grzbietu. Mięśnie te mogą być uważane za więzy czynne tego stawu.

b) Dół stawowy łopatki (*cavitas glenoidalis scapulae*) stanowi powierzchnię wklęsłą jajowatą z grubym końcem na dół skierowanym. Wielka jego średnica, pionowa i pochylona ku górze i ku przodowi, krzyżuje się w kształcie X z średnicą przeważającą główki ramieniowej.

Dół ten, któremu częściowo odpowiada główka ramieniowa, jest obrócony na zewnątrz i ograniczony szyjką, gdzie się przyczepia torebka włóknista. Na górnej części obwodu tego dołka osadza się głowa długa mięśnia dwugłowego ramienia.

Chrząstki stawowe. Chrząstka główki, gruba wśród tej wyniosłości, staje się coraz cieńszą w miarę zbliżania się do jej obwodu. W dole stawowym chrząstka jest grubszą na części górnej, i cienka na dole, gdzie przestacza się na włóknistą chrząstkę grubą i skupioną, zlewającą się z wargą chrzęstną.

Warga chrzęstna stawowa (*labrum glenoidale*). Otaczając obwód dołu stawowego, którego wklęsłość nieco powięk-

sza, chrząstka ta złączywszy się ku górze z ścięgnem długim mięśnia dwugłowego ramienia, opisuje owal zupełnie z wielkim końcem dolnym jak sam dół stawowy.

Na przecięciu poprzecznym przekonać się można, że ona ma kształt graniastosłupa trójkątnego z jedną powierzchnią przyrosłą do obwodu kostnego dołu stawowego i z dwiema innymi powierzchniami i z brzegiem pośredniczącym wołnami. Warga chrzęstna składa się z tkanki włóknistochrzęstnej, której największa część włókien powstając z obwodu dołu stawowego, krzyżuje się skośnie z włóknami pochodzącymi z ścięgna mięśnia dwugłowego, które rozdwarzając się obejmują dół stawowy.

Sklepienie pomocnicze. Pomimo, że warga chrzęstna stawowa powiększa głębokość dołu stawowego łopatki, główka ramieniowa nie mogąc być zupełnie umieszczona w tym dole, jest nieustannie w zetknięciu z więzłem torebkowatym. Dla wynagrodzenia tego niekorzystnego usposobienia, natura stawiała opór w jamie dodatkowej, zwaną *sklepieniem kruczobarkowem*, utworzonem z wyrostka barkowego, kruczego i więzła pośredniczącego barkokruczego. Sklepienie to, wzmocnione ku górze przez koniec zewnętrzny obojczyka i wysłane ku dołowi błoną maziową, jest po największej części rozmiaru jednego cala i znajduje się na 5—7 linii nad dołem stawowym łopatki, gdzie się posuwa naprzód w sposób dachu, nad główką ramieniową. Ochronia ono mniej więcej staw ku górze, ku przodowi i ku tyłowi w sposób następujący: wyrostek barkowy zagrażdza drogę do wywichnienia ku górze i na zewnątrz, a które tylko w razie jednoczesnego złamania tegoż wyrostka, nastąpić może; wyrostek kruczy zapobiega wywichnieniu ku części wewnętrznej a więz barkokruczy, jako też obojczyk sprzeciwia się wywichnieniu wprost ku górze.

Część barkowa tego sklepienia sięga o pół cala niżżej ku tyłowi niż ku przodowi, nadto wyrostek barkowy jest szerszy i stanowi rodzaj tarczy. Podwójny ten układ

anatomiczny objaśnia nam dla czego wywichnienie główki kości ramieniowej części się odbywa ku przodowi niż ku tyłowi.

Środki połączenia. Staw ten opatrzony jest więzami biernymi, z których jeden, najważniejszy, jest torebkowy i dwa pomocnicze kształtu tasiemkowego, nakoniec otoczony jest ścięgnami mięśni okolicznych uważanych za więzy czynne.

1° **Wiąz torebkowy** (lig. capsulare). Jest to obszerny i luźny worek włóknisty, a raczej rodzaj zaręczawka obejmującego końce stawowe kości ramieniowej i łopatki. Torebka ta rozciąga od szyjki anatomicznej kości ramieniowej do obwodu szyjki dołu stawowego łopatki. *Ze strony kości ramieniowej*, torebka przyczepia się *ku górze* do wielkiego i małego guzika, ale przechodzi w sposób mostka od jednej do drugiej tych wyniosłości, zamieniając rowek pośredniczący na kanał dla ścięgna długiego mięśnia dwugłowego ramienia; nadto jest ona wzmocniona w pierwszym miejscu rozmaitemi ścięgnami; *ku dołowi* zaś, torebka ta staje się cieńszą i luźniejszą i zlewa się nieznacznie z okostną. *Ze strony łopatki*, torebka osadza się *ku górze* dosyć luźno o jedną do dwóch linii więcej ku tyłowi na szyjce łopatki, aniżeli ku dołowi, gdzie torebka zlewa się z wargą chrzęstną stawową i z częścią ścięgniętą długiej głowy mięśnia trójgłowego ramienia. Układ anatomiczny ten objaśnia nam dla czego pod wpływem gwałtownego rozrządania, torebka ta łatwiej się odzlepia od łopatki ku górze a od kości ramieniowej na dole.

Torebka włóknista, pomimo małej swęj rozciągliwości nieogranicza bynajmniej ruchów ramienia, bo obdarzoną jest znaczną objętością. Nadto jest ona dosyć luźną, a zwłaszcza, kiedy odosobniona jest od mięśni ją otaczających lub w razie sparaliżowania tych mięśni. Luźność ta pozwala głowie ramieniowej obracać się swobodnie na wszystkie strony, a nawet oddalić się na jeden cal od dołu stawowego.

Torebka włóknista nie posiada wszędzie jednakowej grubości, jest ona bowiem cieńszą na wewnątrz jak w reszcie swój rozciągłości, a pod wyrostkiem kruczym zupełnie zbywa niekiedy, w tym razie otwór zatkany bywa mięśniem podłopatkowym, ku dołowi torebka jest również cienka, a ku górze i na zewnątrz, nie tylko że sama jest bardzo tęgą, ale nawet wzmocniona jest trzema mięśniami: nadgrzebieniowym, podgrzebieniowym i obłym małym.

Więzy pomocnicze. Są one w liczbie dwóch: jeden najznaczniejszy uosi nazwę kruczoramieniowego, a drugi, mniejszy jest więzem barkoramieniowym.

1° Wiąz kruczoramieniowy czyli kruczotorebkowy (lig. coracobrachiale s. coraco capsulare). Oznacza się tą nazwą blazkę włóknistą, udającą się od brzegu zewnętrznego wyrostka kruczego i od więzu kruczobarkowego do części górnej torebki z którą zlewając się, przyczepia się do wielkiego guzika kości ramieniowej. Wiąz ten, przeznaczony jest jedynie do powiększenia siły i oporu samej torebki.

2° Wiąz barkoramieniowy (lig. acromiobrachiale). Opisany pierwszy raz przez Pr. Malgaigne'a wiąz ten powstaje na wyrostku barkowym, a przeszędlszy między ścięgnami mięśni nad i podgrzebieniowych kończy się także na wielkim guziku kości ramieniowej.

Stosunki. Na zewnątrz torebka włóknista ma liczne i ważne stosunki, a, mianowicie: *ku górze* i *ku tyłowi*, jest otoczona mięśniami: nadgrzebieniowym, podgrzebieniowym i obłym małym; nadto jest ona pokryta pośrednio wyrostkami: barkowym i kruczym, od których oddzieloną jest tkanką łączną luźną lub błoną maziową; *ku przodowi*, styka się z mięśniem podłopatkowym, naczyniami i nerwami pachowemi; na zewnątrz mięsień naramieniowy przyłoga do niej za pośrednictwem worka maziowego,

powięzi podgrzebieniowej i nerwu i naczyń pachowych, i to nam właśnie objaśnia wylanie krwi (echymosis) w tkankę łączną tej okolicy przy złamaniu szyjki kości ramieniowej i jakim sposobem przy wywichnięciu główki ramieniowej ku dołowi i na zewnątrz, nerw ten, przyciśnięty lub nawet przedarty, może być przyczyną sparaliżowania tego mięśnia. Nakoniec torebka ta jest także w zetknięciu z długą głową mięśnia trójgłowego. Na wewnątrz torebka włóknista jest w zupełności wysłana błoną maziową.

Ścięgno mięśnia dwugłowego. Niezależnie od ścięgien mięśniowych, które wzmacniają torebkę i przyczyniają się tym sposobem do przytwierdzenia głowy ramieniowej do dołu stawowego łopatki, ścięgno długie mięśnia dwugłowego wnika do stawu przez otwór powstały przez przedłużenie poprzeczne torebki nad brózdą międzyguzikową, przebiega jamę stawową z dołu ku górze i zaginając się na główkę jak na bloczek, kończy się na części górnej dołu stawowego. Ścięgno to nie znajduje się bezpośrednio w jamie stawowej, bo otoczone jest jakby pochwą przez błonę maziową i odgrywa rolę więzła międzystawowego czynnego.

Błona maziowa. Błona ta wyściela powierzchnię wewnętrzną torebki włóknistej, od której zagina się na szyjkę ramieniową i na obwód dołu stawowego łopatki, potem znika na obwodzie chrząstek stawowych. Wypukła się ona w dwóch lub trzech rozmaitych miejscach, tworząc tyleż worków maziowych: jeden, stały, przechodzi przez otwór torebki włóknistej znajdującej się pod wyrostkiem kruczym i jest przeznaczony dla ruchów mięśnia podłopatkowego; drugi, nie zawsze istniejący, położony jest pod wyrostkiem barkowym, ułatwia ślizganie mięśnia podgrzebieniowego; trzeci nakoniec, tworzy pochwę naokoło ścięgna długiego, mięśnia dwugłowego, któremu towarzyszy, aż do rowka kostnego dwugłowego, gdzie zaginając się, kończy się workiem ślepy.

Mechanizm ruchów. Sam staw łopatkoramieniowy już nas dostatecznie przekonywa, że kończyna górna jest narzędziem ruchu, przeznaczonem raczej do chwytania niż do oporu; bo ze wszystkich stawów głowo-panewkowych (enarthrosis) staw ten jest siedliskiem najrozciąglejszych ruchów, a to właśnie jest przyczyną jego częstych wywichnięć.

Ruchy te mogą się wykonywać we wszystkich kierunkach, a mianowicie: w zginaniu, wyprostowaniu, ksobnym, odsiebny, ostrokregowym i obrotowym, tak, że jesteśmy w możności ramacać ręką wszystkie punkta naszego ciała.

1° Zginanie czyli ruch ku przodowi i wyprostowanie czyli ruch ku tyłowi. Ruchy te uskuteczniają się na około osi szyjki ramieniowej: ku górze główka obraca się bez zmiany miejsca, gdy koniec dolny tej kości opisuje łuk koła, którego środek znajduje się w stawie, a którego promień wyobraża cała długość kości ramieniowej.

Ruchliwość ku przodowi jest rozciąglejszą niż ku tyłowi, ta ostatnia bowiem jest ograniczoną spotkaniem się główki ramieniowej z wyrostkiem. Wreszcie jedna jak druga zawdzięcza swą ruchliwość temu usposobieniu, że zlewa się z ruchami obrotowymi łopatki. Z tej właśnie przyczyny wywichnienie główki ramieniowej jest prawie niemożliwe w ruchach ramienia, ku przodowi.

2° Ruchy odsiebne. Ruchy te odbywają się według następującego mechanizmu: główka ramienia ślizga się w dolku stawowym łopatki, z góry na dół, wypuklając ku dołowi torebkę bardzo luźną w tém miejscu i znajduje się po największej części pod dołkiem stawowym. W tym stanie właśnie, jeżeli pod wpływem gwałtownego uderzenia, torebka mocno natężona przedartą została, główka wywichnie się najczęściej ku dołowi.

3° Ruchy ksobane. Ograniczone są zbliżeniem się ramienia do klatki piersiowej, do której staje się równole-

głem i są tylko natenczas rozciągle, kiedy są połączone z ruchami ku przodowi, bo ramię sięga przed piersią lub nawet krzyżuje się z ramieniem strony odwrotnej. W takim stanie torebka jest mocno natężona w swjej części górnej i tylnej i jeżeli mocne uderzenie ma miejsce z dołu ku górze, i z przodu ku tyłowi, główka ramieniowa wywichnie się ku górze i ku tyłowi.

4° Ruchy ostrokątne (circumductio). Wynikają z połączenia wszystkich poprzednio wymienionych ruchów. Ramię określa ostrokąt z podstawą więcej skierowaną ku przodowi niż ku tyłowi, a z wierzchołkiem odpowiadającym dołkowi stawowemu, co sprzyja chwytaniu, które jest głównem zadaniem kończyny górnej.

5° Ruchy obrotowe. Uskuteczniają się naokoło osi urojonęj, udającej się od wierzchołka główki ramieniowej do ośrodka końca dolnego tej kości. Kiedy ruchy te odbywają się na wewnątrz, główka ramieniowa obraca się w dole stawowym z przodu ku tyłowi, a w ruchach obrotowych zewnętrznych, daleko więcej ograniczonych główka ślizga się z tyłu ku przodowi, ale z powodu, że promień tych ruchów stanowi szyjka podgłówkowa, która jak wiadomo jest bardzo krótka, ruchy obrotowe wewnętrzne jak zewnętrzne muszą być bardzo ograniczone.

Staw przegubu łokciowego (*art. fossae cubiti*).

Staw ten powstaje ze spojenia kości ramienia z kośćciami przedramienia, ale częścią zasadniczą tego stawu są końce przyległe kości ramieniowej i łokciowej, które są zbudowane do ruchu kątnego, a tem samem stanowią staw zawiasowy (ginglimus) należący do czwartego rzędu to jest: do bloczkowego (trochlearis). Co do kości promieniowej ma ona nieznaczny udział w tym stawie.

Powierzchnie stawowe. Rolka kości ramieniowej objęta w dole półksiężycowym większym kości łokciowej wcho-

dzi w staw *ramieniolokciowy* (art. *brachioulnaris*); z drugiej strony, kłykieć kości ramieniowej stanowi z główką kości promieniowej staw dodatkowy *ramieniopromieniowy* (art. *brachioradialis*). Nadto wyżłobienie stawowe umieszczone między rolką, a kłykiem ramieniowym, odpowiada brzegowi wewnętrznemu obwódki stawowej główki promieniowej; wszystkie te powierzchnie są powleczone chrząstką stawową.

Staw ten posiada jeszcze trzy dołki pozbawione chrząstki: z przodu znajduje się dołek nadrolkowy przedni dla wyrostka dziobiastego kości łokciowej przy zgięciu i dołeczek stykający się z częścią przednią obwódki promieniowej przy podobnym ruchu, na stronie zaś tylnej jest głębszy i obszerniejszy dołek nadrolkowy tylny dla wyrostka łokciowego podczas wyprostowania przedramienia.

Środki połączenia. Staw ten obdarzony jest rodzajem torebki włóknistej, cienkiej i luźnej z tyłu, w której rozróżnić można cztery więzy, a mianowicie: dwa boczne, trzeci przedni i czwarty tylny.

1° Wiąz przedni. Bardzo cienki i płaski z przodu ku łyłowi, wiąz ten przyczepia się przed końcem dolnym kości ramieniowej, nad dołkiem nadrolkowym i nad dołeczkiem nadkłykciowym, z kąd sięga na dół przechodząc przed powierzchniami stawowymi tych kości i osadza się pod wyrostkiem dziobiastym, zlewając się więcej na zewnątrz z brzegiem górnym więzu obrączkowego.

Stosunki. Wiąz ten, który się składa z włókien pionowych i skośnych skrzyżowanych i ułożonych warstwami, jest w stosunku ku przodowi z mięśniem ramieniowym przednim, a pośrednio z ścięgnem mięśnia dwugłowego ramienia, z naczyniami i nerwami przegubu łokciowego, na stronie zewnętrznej znajduje się nerw promieniowy z naczyniami współtowarzyszącymi, a ku tyłowi z błoną maziową.

2° **Wiąz tylny.** Daleko cieńszy od poprzedzającego i składający się tylko z niektórych włókien pionowych i poprzecznych, poczyna się na części górnej dolka nadrolkowego tylnego i kończy się na wierzchołku wyrostka łokciowego.

Z tyłu pokryty jest ścięgnem mięśnia trójgłowego, zlewa on się z przodu z błoną maziową tegoż stawu.

3° **Więzy boczne.** Bliżej strony zgięcia niż wyprostowania, więzy te są bardzo tęgie, skupione i trójkątne z podstawą dolną i są rozróżniono na zewnętrzny i wewnętrzny.

a) **Wiąz boczny zewnętrzny.** Powstaje końcem zwężonym na wyrostku nadkłykciowym kości ramieniowej, stąd sięga na dół, stając się coraz szerszym i zlewa się z brzegiem górnym i z powierzchnią zewnętrzną więzu obrączkowego, który napręża. Żadne włókna tego więzu nie mają bezpośredniego przyczepienia na kości promieniowej, bo przeszkadzałyby ruchom obrotowym, ale osadzają się za pośrednictwem więzu obrączkowego do końca górnego kości łokciowej.

Stosunki. Wiąz ten, pokryty jest ścięgnem mięśnia wyrotnego krótkiego, jako też ścięgnem wspólnem mięśni grupy nadkłykciowej.

b) **Wiąz boczny wewnętrzny.** Najmocniejszy ze wszystkich tego stawu, wiąz ten bierze początek na wyrostku nadrolkowym kości ramieniowej, następnie udaje się promienistó na dół i kończy się dwoma pęczkami na brzegu górnym i wewnętrznym wyrostka dziobiastego i na wyrostku łokciowym, tak, że rozróżnia się dwa więzy, z których jeden jest nadrolkodziobiasty (lig. epitrochleocoronoidum), a drugi nadrolkołokciowy (lig. epitrochleoanconeum).

Stosunki. Ścięgno wspólne mięśni grupy nadrolkowej, tudzież nerw łokciowy i jego naczynia współtowarzyszące pokrywają ten wiąz.

Błona maziowa. Błona ta nie jest jedynie przeznaczona dla stawu łokciowego, bo wnika także do stawu sprychołkciowego górnego. Wysławczy całą powierzchnię głęboką więzów stawu łokciowego, błona ta zagina się na powierzchniach stawowych i rozciąga się do dolków nadrolkowych; następnie przedłuża się do stawu sprychołkciowego górnego, oblekając również powierzchnię głęboką więzu obrączkowego, od którego znowu się zagina na głowce kości promieniowej i tworzy rodzaj worka ślepego okrężnego.

Błona maziowa ta jest bardzo luźna z tyłu, a zwłaszcza przy dolku nadrolkowym tylnym, gdzie jest tłuszczem pokrytą; mała także ilość tłuszczu znajduje się między kośćmi sprychową i łokciową.

Mechanizm ruchów. Z samego usposobienia anatomicznego powierzchni wchodzących w skład stawu ramieniołokciowego, które jak już wiadomo osadzone są jedna w drugiej, wnosić można, że staw ten jedynie przeznaczony został do odbywania ruchów kątowych: zgięcia i rozgięcia, a wszelkie ruchy boczne są w zupełności niemożliwe.

Przy ruchach zgięcia obie kości przedramienne poruszają się zgodnie i jakby jedna, z tyłu ku przodowi i zewnątrz na wewnątrz, w ten sposób, że zbliżają się do okolicy przedniej ramienia pod kątem bardzo ostrym, a rękę unosi się do okolicy mostkowej lub do ust. Ruchy te są bardzo rozciąglemi, bo najważniejsze więzy tego stawu, stając się luźnymi, nie hamują tych ruchów, a zbliżanie się wyrostka dziobiastego do dolka nadrolkowego przedniego, także bardzo mało ogranicza te ruchy. Przy tych ruchach żadne wywężnienie skutecznie się nie może.

Podczas wyprostowania, przedramię ślizga się w kierunku odwrotnym na ramieniu aż do utworzenia; z tem ostatniem linji prostéj, w tym stanie wyrostek łokciowy wchodzi do dolka nadrolkowego tylnego i stawia opór

większemu wyprostowaniu, tudzież więzy boczne i przedni naprężone, przyczyniają się do tamowania tych ruchów. Pomimo tego, wywichnienie przedramienia ku tyłowi często zdarza się, a zwłaszcza w padaniu na dłoń gdy przedramię jest w rozgięciu.

Stawy dwóch kości przedramienia między sobą czyli stawy sprychołokciowe (*articulationes radioulnares*).

Kości przedramienia są w bezpośredniem zetknięciu swemi końcami górnemi i dolnemi, części zaś ich średnie oddzielone jedna od drugiej przestrzenią międzykostną, są tylko w związku za pomocą więzu międzykostnego i więzu okrągłego. Spojenia sprychołokciowe górne i dolne należą do piątego rzędu stawów czyli do obrotowego (*trochoides s. ginglimus lateralis*). Co do związku części średnich tych kości, może być umieszczony w klasie *amphiartrosis*.

1. Staw sprychołokciowy górny

(*articulatio radioulnaris superior*).

Staw ten wynika ze zetknięcia obwodu główki sprychowej z dolkiem półksiężycowym mniejszym.

Powierzchnie stawowe. Główka kości sprychowej opatrzoną jest na swej stronie wewnętrznej małą powierzchnią stawową około 7 milimetrów szerokości, wypukłą i podługowatą z przodu ku tyłowi. Dolek półksiężycowy mniejszy kości łokciowej, położony na stronie zewnętrznej końca górnego tej kości, jest wklęsły (na stronie wewnętrznej) i podłużny z przodu ku tyłowi, nieco szerszy w środku niż przy końcach i stanowi część kostną obrączki obejmującej główkę sprychową. Obie powierzchnie są wysłane chrząstką stawową lub inkrustowaną.

Środki połączenia. Jeden tylko więz, kształtu obrączkowego, utrzymuje zetknięcie tych powierzchni stawowych.

Wiąz obrączkowy (lig. annulare radii). Otacza, jakby płaski lecz niezupełny pierścień, obwód stawowy główki i szyjkę kości sprychowej i osadza się swemi dwoma końcami na części przedniej i tylnej dolka półksiężycowego mniejszego kości łokciowej, tworząc tym sposobem pierścień kostnowłóknisty obejmujący koniec górny sprychy. Obwodem górnym i otaczającym główkę sprychową, więz ten zlewa się z więzami bocznym zewnętrznym i przednim, przez które natężony jest ku górze; obwodem dolnym, mniejszym, obejmuje szyjkę. Wiąz obrączkowy szerokości 6—7 milimetrów jest w stosunku swą powierzchnią zewnętrzną, z mięśniem wywrotnym małym, który do niej nawet się przyczepia i z nerwem promieniowym, który przed tym więzem się rozdwaja na gałąź powierzchnną i na gałąź głęboką. Powierzchnia wewnętrzna tego więzu jest gładka, wysłana błoną maziową i przytwierdza główkę sprychową do dolka półksiężycowego mniejszego kości łokciowej.

Błona maziowa. Jest ona tylko przedłużeniem błony maziowej stawu łokciowego i obleka powierzchnie chrząstką stawową pokryte, należące do stawu sprychołokciowego, jako też powierzchnię głęboką więzu obrączkowego, następnie: zagina się na około szyjki, tworząc worek ślepy okrężny.

2. Związek sprychołokciowy średni.

1° **Wiąz międzykostny** (lig. interossem). Zwany także błoną międzykostną (membrana interossea), więz ten wypełnia prawie całkowicie przestrzeń zawartą między kośćciami przedramienia i przyczepia się swemi brzegami na jego brzegach przeciwległych, to jest na brzegu zewnętrznym kości łokciowej i na brzegu wewnętrznym spry-

chy. Koniec górny tego więzu przyczynia się, z więzem okrągłym, do utworzenia otworu dla przejścia naczyń międzykostnych tylnych. Jego koniec dolny znajdując się bezpośrednio nad stawem sprycholokciowym dolnym, obdarzony jest również otworem, przez który przechodzą naczynia i nerw międzykostny przedni.

Do dwóch powierzchni więzu międzykostnego osadzają się niektóre mięśnie okolicy przedniej i tylnej przedramienia, a mianowicie: powierzchnia przednia jest miejscem przyczepienia się mięśni: zginacza długiego palucha, zginacza palców wspólnego głębokiego i nawrotnego czworobocznego, nadto mocno przylegają do tej powierzchni naczynia i nerw międzykostne przednie; powierzchnia zaś tylna służy za osadę dla mięśni odsiebne go wielkiego, wyprostnego krótkiego, wyprostnego długiego palucha i wyprostnego wskaziciela.

Wiąz ten, szerszy w swęj części średniej niż przy swych końcach, składa się z włókien pozbawionych sprężystości i koloru ścięgnistego, mających kierunek skośny z góry na dół i z wewnątrz na zewnątrz, to jest od kości promieniowęj ku kości łokciowęj.

2. Wiąz okrągły czyli struna Weitbrechta (lig. teres s. chorda Weitbrechti). Wiąz ten leży na części górnej i przedniej przestrzeni międzykostnej, stanowiąc pęczek podłużny i okrągławy, rozciągający się ukośnie między częścią zewnętrzną wyrostka dziobiastego kości łokciowęj i częścią kości promieniowęj tuż pod guzikiem dwugłowym umieszczoną. Wiąz ten ma więc kierunek skośny na dół i na zewnątrz, to jest w kierunku odwrotnym do włókien więzu międzykostnego. Rozdziela on część górną przestrzeni międzykostnej na dwa otwory podrzędne, z których górny, zawierający tkankę łączną, służy dla przejścia guzika i ścięgna dwugłowego podczas ruchu nawrotnego przedramienia, dolny dla przejścia naczyń międzykostnych tylnych,

3. Staw sprychołokeiowy, dolny

(*artic. radioulnaris inferior*).

Staw ten zbudowany jest w sposób odwrotny od stawu sprychołokeiowego górnego, bo główka znajduje się na końcu dolnym kości łokciowej i dołek półksiężycowy na końcu dolnym kości sprychowej.

Powierzchnie stawowe. Sprycha posiada na stronie wewnętrznej swego końca dolnego, mały dołek podłużny z przodu ku tyłowi. Kość łokciowa obdarzoną jest na swym końcu dolnym główką będącą stawową w dwóch trzecich częściach wewnętrznych i na części dolnej. Obie te powierzchnie stawowe, obleczone są chrząstką stawową.

Środki połączenia. Części przednia i tylna tego stawu otoczone są więzmem torebkowatym, cienkim, luźnym i niepełnym, który opisany został pod nazwą więzów przedniego i tylnego, ale główny związek końców dolnych tych kości, stanowi tęgi wiąz włóknistochrząstny, zwany *chrząstką trójkątną*.

1° **Wiąz przedni i tylny.** Rozciągają się poprzecznie od końców przedniego i tylnego dolka półksiężycowego kości sprychowej do przedniego i tylnego brzegu wyrostka rylcowego kości łokciowej łącząc się z chrząstką stawową. Oba te więzy wyobrażają wiąz obrączkowy w stanie zarodkowym.

2° **Chrzątka międzystawowa trójkątna** (*cartilago triangularis*). Kształtu trójkątnego, chrząstka ta leży poziomo na części dolnej stawu sprychołokeiowego dolnego między główką kości łokciowej, a kością trójgraniastą. Osadza się swą podstawą na części wewnętrznej i dolnej wcięcia półksiężycowego kości sprychowej i swym wierzchołkiem w wyźłobieniu małym znajdującem się między główką i wyrostkiem rylcowym kości łokciowej; ostatnie przyzpienie ma miejsce za pomocą czerwonego więzu

(lig. subcruentum). Chrząstka trójkątna zrosnięta z więzami obwodowymi, stanowi ścisły związek między dwiema kośćcami przedramienia, nadto wyrównywa ich powierzchnie stawowe, które bez niej nie znajdują się na tejże samej wysokości i odgrywa rolę chrząstki międzystawowej. Powierzchnia dolna tej chrząstki lekko wklęsła zlewa się na zewnątrz z płaszczyzną wklęsłą, pokrytą chrząstką stawową końca dolnego kości sprychowej i odbija się na części wypukłej kości trójgłaniastej. Powierzchnia jej górna również wklęsła obejmuje główkę kości łokciowej. Chrząstka ta grubsza przy kości łokciowej niż przy kości sprychowej, jest niekiedy nawet przedziurawioną w tym ostatnim punkcie tak, że staw sprycholokciowy dolny łączy się ze stawem napięstka.

Blona maziowa. Jest ona już to oddzielną już to wspólną, podług tego, czy chrząstka poprzedzająca jest zupełną lub przedziurawioną.

Mechanizm ruchów. Stawy sprycholokciowe pozwalają tylko ruchy obrotowe kości sprychowej na około swój oś; kość łokciowa zaś, dokładnie obejmując rolkę kości ramieniowej, pozostaje zupełnie nieruchomą. Ruchy obrotowe te, są zwane *nawrotnymi* (pronatio) i *wyprostniami* (supinatio).

W ruchach nawrotnych główka sprychowa obraca się na około oś właściwej, z zewnątrz na wewnątrz w pierścieniu kostnowłóknistym, bez zmiany miejsca, kiedy koniec dolny tej kości, będąc znacznie szerszym i grubszym, obraca się na około kości łokciowej, która staje się osią tych ruchów obrotowych, i ciągnie za sobą całą rękę, okręślającą linią łukowatą naokoło główki kości łokciowej. Co do części średnich tych kości, sprycha krzyżuje z przodu kość łokciową, przestrzeń międzykostna znacznie się zwęża, a przedramię i grzbiet ręki są obrócone ku przodowi. Kiedy ruchy nawrotne są przesadzone, główka sprychowa wywichnąć się może ku tyłowi, a u dzieci wywichnienie to zdarza się nawet dosyć często, po-

mimo, że więz międzykostny przyczynia się do ograniczenia tych ruchów.

Ruchy wywrotne mają miejsce w kierunku odwrotnym: główka sprychowa obraca się na około swój osi z wewnątrz na zewnątrz. Kość promieniowa wprowadzoną jest na zewnątrz kości łokciowej, do której staje się równoległą, przestrzeń międzykostna nabywa największą szerokość i dłoń znowu obraca się ku przodowi. Kiedy ruchy te są posunięte do najwyższego stopnia, natenczas skuteczniają się one na koszt ramienia obracającego się stawie łopatkoramieniowym, a w razie odbywania rozciągłych ruchów wywrotnych, gdy ramię jest przytwierdzone, główka sprychowa wywichnąć się może ku przodowi, wywichnienia te są prawie rzadkie, ale jednak sprawdzone zostały.

Staw ręki (*articulatio manus*).

Składa się: 1° z połączenia ręki z przedramieniem 2° ze spojenia rozmaitych kości w chodzących w skład samej ręki między sobą.

1. Staw przedramienionapięstkowy

(*arti. antibrachio carpi*).

Staw ten utworzony przez koniec dolny przedramienia i brzeg górny napięstka, należy do rzędu kłykciowych (*condylartrosis*).

Powierzchnie stawowe. Koniec dolny przedramienia przedstawia dołek stawowy podłużny w kierunku poprzecznym, ograniczony na zewnątrz i na wewnątrz wyrostkiem rylcowym i opatrzony z przodu i z tyłu wykrojeniem.

Dołek ten składa się na zewnątrz z powierzchni dolnej kości sprychowej, obejmującej dwie trzecie części i na wewnątrz z chrząstki trójkątnej, pokrywającej powierzchnię

dolną główwki kości łokciowej i stanowiącej jedną trzecią część tego dolka. Widzimy więc, że kość łokciowa tylko za pomocą chrząstki trójkątnej wchodzi w skład tego stawu.

Ze strony napięstka, kości: czółenkowa, półksiężycowa i trójgraniasta, połączone chrząstkami międzykostnymi, tworzą razem kłykieć łamany z przeważającą średnicą poprzeczną i z wypukłością górną i bardziej obróconą ku tyłowi.

Kłykieć ten obleczony chrząstką stawową, objęty jest w dolku końca dolnego przedramienia, również pokrytym chrząstką stawową. Co do linii międzystawowej jest ona łukowata z wklęsłością dolną i udaje się od jednego wyrostka rylcowego do drugiego.

Środkie połączenia. Staw ten otoczony jest torebką, która będąc grubszą po bokach, rozróżnioną została na cztery więzy: przedni, tylny i dwa boczne, chociaż nie są bynajmniej bardzo wyraźne.

1° Wiąz przedni. Płaski, szeroki i składający się z dwóch do trzech pęczków skośnych i równoległych, wiąz ten osadza się ku górze na brzegu przednim dolka stawowego sprychy, a ku dołowi na części przedniej pierwszego rzędu napięstka zlewając się z więzami stawów dwóch rzędów napięstka.

Stosunek. Ku przodowi wiąz ten odpowiada ścięgnom mięśni zginaczy ręki i palców i nerwowi pośrodkowemu, ku tyłowi zaś, czyli na wewnątrz wiąz ten zlewa się z błoną maziową tegoż stawu.

2° Wiąz tylny. Luźniejszy od poprzedzającego, wiąz ten również pęczkowaty, rozciąga się skośnie na dół i na wewnątrz od brzegu tylnego dolka stawowego dolnego sprychy, gdzie się zlewa z pochwami ścięgniętnymi tylnymi, do powierzchni tylnej pierwszego rzędu napięstka, gdzie się łączy z więzami tylnymi stawu dwóch rzędów napięstka.

Stosunek. Pokryty ku tyłowi ścięgnami mięśni wyprostnych ręki i palców, które wzmacniają staw w tej stronie, wiąż ten jest w stosunku ku przodowi z błoną maziową.

3° **Wiąż boczny zewnętrzny.** W kształcie pęczka trójkątnego wiąż ten rozciąga się od wierzchołka wyrostka rylcowego kości promieniowej do powierzchni zewnętrznej kości czółenkowej i wielokątnej większej, zlewając się z więzmem wewnętrznym stawu dwóch rzędów.

Stosunek. Wiąż ten jest w stosunku z pochwą ścięgniastą, przez którą przechodzą mięśnie: odsiebny wielki i wyprostny mniejszy palucha, z tętnicą promieniową i zlewa się na wewnątrz z błoną maziową.

4° **Wiąż boczny wewnętrzny.** Węższy i dłuższy od poprzedzającego, wiąż boczny wewnętrzny, powstaje na wierzchołku wyrostka rylcowego kości łokciowej i rozdzielając się na dwa pęczki kończy się na stronie wewnętrznej kości trójgraniastej, łącząc się z więzami wewnętrznymi i idwóch rzędów napięstka.

Stosunek. Na wewnątrz wiąż ten styka się z pochwą ścięgniastą, przez którą przechodzi ścięgno mięśnia łokciowego tylnego.

Ze zbioru wyżej wymienionych stosunków wynika, że liczne ścięgna mięśniowe, przechodzące przez pochwy włókniste wspólne lub oddzielne, otaczają i wzmacniają staw w mowie będący ze wszech stron, a mianowicie: ku przodowi 9 ścięgn, z których cztery należą do mięśnia zginacza palców powierzchownego, 4 do mięśnia zginacza palców głębokiego, a 1 do zginacza osobnego palucha, przebiegają wraz z nerwem pośrodkowym, otoczone błoną maziową luźną, przez pochwę kostnowłóknistą, utworzoną z jednej strony przez wyżłobienie wspólne powierzchni przedniej napięstka, a z drugiej przez wiąż obrączkowy przedni; zaś ku tyłowi i na zewnątrz wiąż obrączkowy grzbietowy stano-

wi ze sześcioma rowkami kostnemi tyleż pochew czyli fug, które licząc od zewnątrz na wewnątrz, są następujące: 1° pochwa skośna i dosyć wązka dla przejścia ścięgu mięśni odsiebne wielkiego i wyprostnego krótkiego palucha; 2° pochwa szeroka, którą brzebijają ścięgna mięśni promieniowych; 3° pochwa wązka i skośna przez którą przechodzi ścięgno mięśnia wyprostnego długiego palucha; 4° pochwa szeroka dla przejścia ścięgu mięśni wyprostnego palców wspólnego i wyprostnego palca wskaziciela; 5° pochwa pionowa bardzo wązka, umieszczona między główką kości łokciowej i częścią odpowiednią końca dolnego kości sprychowej i obejmująca ścięgno mięśnia wyprostnego paluszka; 6° nakoniec pochwa znajdująca się między główką i wyrostkiem rylcowym kości łokciowej, służy dla przejścia ścięgna mięśnia łokciowego tylnego.

Błona maziowa. Zwykle pojedyncza i niezawila, błona ta niekiedy jednak przedłuża się ku górze, gdzie się zlewa z błoną maziową stawu spruchołokciowego dolnego i ku dołowi, gdzie się łączy z takową stawów napięstkowych w razie przedziurawienia chrząstki trójkątnej i nie zupełnego rozwoju chrząstek międzykostnych stawów napięstkowych górnych.

Mechanizm ruchów. Staw przedramionapięstkowy dozwala ruchy bardzo rozciągle: zgięcia, rozgięcia, pochylenia bocznego, (odsiebne i ksobne) i ostokręgowę.

Przy ruchach zgięcia kłykieć napięstkowy odbywa ruchy z przodu ku tyłowi w dołku stawowym przedramienia, a kiedy ruchy te są nadmiarowe, wiąz tylny rozdziera się, a kłykieć napięstkowy wywichnąć się może za powierzchnię tylną końca dolnego przedramienia; wywichnienie to jest bardzo rzadkie, jednak P. Cruveilhier utrzymuje, że sam miał sposobność stwierdzić dwa razy ten rodzaj wywichnienia. Rozgięcie uskutecznia się w kierunku

ku odwrotnym, i oznacza się tem, że jest w tym stawie prawie tak rozciągle jak zgięcie; tak, że może być posunięte dalej od punktu, w którym oś ręki zlewa się z osią przedramienia, bo osie te mogą nawet tworzyć kąt prosty. Rozciąglność tych ostatnich ruchów przypisać należy okolicznościom następującym: 1° dół stawowy końca dolnego przedramienia jest dosyć płytki; 2° wypukłość kłykcia napięstkowego więcej się przedłuża na powierzchni tylnej niż na przedniej, 3° stan luźności więzów otaczających ten staw i 4° że ruchy te nakoniec łączą się z ruchami odbywającymi się między dwoma rzędami napięstka.

W ruchach bocznych kłykiec napięstkowy porusza się w kierunku poprzecznym, to jest ze strony swój największej długości, a ruchy te są: zewnętrzne czyli odsiebne i wewnętrzne czyli ksobne, w pierwszych ręka pochyla się ku stronie promieniowej, w drugich ręka pochyla się ku stronie łokciowej przedramienia. Podczas pochylenia bocznych żadne wywiebnienie jeszcze dostrzeżone nie było. Co do ruchów ostrokągowych, powstają one z połączenia wszystkich poprzednio wymienionych ruchów.

Nakoniec usposobieniu, że prawie wyłącznie ten staw utworzony jest ze strony przedramienia przez kość sprychową, przypisać należy, że ręka towarzyszy tej kości we wszystkich jej ruchach obrotowych w ten sposób, że ruchy nawrotne i i wywrotne, należą chyba do ręki więcej jak do przedramienia, i słusznie kość sprychowa uważaną być może za rękojęść ręki (*manubrium manus*). Z tej przyczyny właśnie złamania kości promieniowej zwykle powstają z upadnięcia na rękę.

Stawy właściwe ręki (*articulationes manus*).

Stawy te powstają ze spojenia kości napięstkowych między sobą, ze spojenia napięstka z kośćmi dłoniowe-

mi, a te ostatnie z palcami, które same są złożone z połączenia kilku członków.

2. Stawy napiętkowe (*articulationes carpi*).

Stawy te są trojakiiego gatunku: 1° stawy kości pierwszego rzędu pomiędzy sobą, 2° stawy kości drugiego rzędu pomiędzy sobą, 3° stawy kości pierwszego rzędu z kośćciami napiętkowymi drugiego rzędu. Wszystkie te stawy należą do przytwierdzonych (*amphiartrosis*) z wyjątkiem stawu główki kości główkowej z kośćciami czółenkową i księżycową, umieszczonych w rzędzie panewkowym (*enarthrosis*) i stawu grocbotrójgraniastego należącego do *arthrodia*.

1. Stawy kości napiętkowych pierwszego rzędu między sobą.

Kości czółenkowa, księżycowa i trójgraniasta, są przytwierdzone między sobą dwoma więzami obwodowymi dłoniowymi, dwoma więzami obwodowymi grzbietowymi i dwoma więzami międzykostnymi. Więzy obwodowe dłoniowe, jak i grzbietowe udają się poprzecznie jedno od kości czółenkowej do kości księżycowej a drugie od kości księżycowej do kości trójgraniastej. Więzy międzykostne ułożone są pionowo, w kształcie klinów włóknistochręstnych, przy części górnej linii międzystawowych tych trzech kości i mając około jednej linii wysokości. Staw kości grochowej z kością trójgraniastą znajduje się przed pierwszym rzędem i posiada dwie powierzchnie płaskie, chrząstką stawową powleczone, które są w związku z osobną torebką włóknistą otaczającą ten staw i dwoma mocnymi więzami łączącymi się ze ścięgnem mięśnia łokciowego przedniego za rozdwojenie którego uważane być mogą. Więzy te, z których

jeden zewnętrzny udaje się skośnie od kości haczykowej, a drugi wewnętrzny, pionowy, rozciąga się od tej samej kości grochowej do końca górnego piątej kości dłoniowej.

Nakoniec więz boczny wewnętrzny stawu przedramionapięstkowego przyczynia się także do przytwierdzenia kości grochowej.

Staw ten opatrzony jest wielką ruchliwością już to z przyczyny samej błony maziowej, która jest w tym stawie bardzo luźną.

2. Stawy kości drugiego rzędu napięstkowego między sobą.

Cztery kości napięstkowe drugiego rzędu są również w związku między sobą z więzami grzbietowymi i dłoniowymi, rozciągającymi się poprzecznie od jednej z tych kości do drugiej sąsiedniej, jakoteż z więzami międzykostnymi. Te ostatnie więzy są grubsze i mocniejsze od takowych pierwszego rzędu, ale są również w liczbie dwóch, bo między kośćciami wielokątną mniejszą i główkową, więzu międzykostnego zupełnie zbywa, tak że błona maziowa napięstka przedłuża się tedy aż do stawu napięstkodłoniowego.

3. Stawy dwóch rzędów napięstkowych między sobą czyli śródnapięstkowe. (*articulationes binorum ordinum ossium carpi*).

Powierzchnie stawowe. Objęte jedna w drugiej i obleczone chrząstką stawową, powierzchnie te utworzone są z brzegu dolnego rzędu pierwszego, i z brzegu górnego rzędu drugiego napięstka.

a) Brzeg dolny rzędu pierwszego, przedstawia w środku dołek stawowy owalny, utworzony przez połączenie

kości. czólenkowej, księżycowej i trójgraniastej, a z każdej strony powierzchnię lekko wypukłą, należącą na zewnątrz do kości czólenkowej, a na wewnątrz do kości trójgraniastej.

b) Brzeg górny rzędu drugiego napięstka opatrzony jest przeciwnie główką podłużną czyli kłykiem; w środku kłykieć złożony jest z kości główkowej i haczykowej i odpowiada dołkowi, a po bokach ma powierzchnię lekko wklęsłą, która składa się na zewnątrz z kości wielokątnych wielkiej i mniejszej i odpowiada kości czólenkowej, a na wewnątrz z kości haczykowej i odpowiada kości trójgraniastej. Staw ten należy więc do stawów kłykciowych (condylarthrosis) w środku, a do płaskokształtnych (arthrodia) po bokach.

Środki połączenia. Więzy obwodowe, które utrzymują w zetknięciu oba rzędy napięstka, mogą być rozróżnione na: przedni, tylny i boczne, z których jedne są zewnętrzne a drugie wewnętrzne.

Więzy przedni i tylne. Należą one do stawu kłykciowego napięstka, ale przedni, promienisty jest mocniejszy od tylnego. Powstają one na powierzchniach przedniej i tylnej kości pierwszego rzędu, z kąd udają się mniej więcej skośnie na dół do powierzchni odpowiednich kości drugiego rzędu. Niezależnie od tych więzów, znajdują się jeszcze dwa pęczki poprzeczne, jeden przedni, przylegając do drugiego rzędu obejmuje szyjkę kości główkowej, a drugi tylny słabszy, należący do pierwszego rzędu, którego wykrojenie tylne zatyka, zamieniając powierzchnię stawową na dół stawowy.

Więzy boczne zewnętrzne. W liczbie czterech: dwa dłoniowe i dwa grzbietowe daleko cieńsze, więzy te udają się na jednej jak i na drugiej stronie od kości czólenkowej do kości wielokątnych większej i mniejszej.

Więzy boczne wewnętrzne. Są w liczbie trzech: jeden dłoniowy, drugi grzbietowy, a trzeci boczny i rozciągają się wszystkie od kości trójgraniastej ko kości haczykowej.

Blona maziowa. Jest ona bardzo luźna, zwłaszcza ku tyłowi i wysyła tyle przedłużeń, ile się znajduje przestrzeni między kośćcami każdego rzędu.

Mechanizm ruchów ^{kości} wchodzące w skład każdego rzędu napięstka odbywają jedne na drugich ruchy bardzo ograniczone, a zwłaszcza w rzędzie drugim, gdzie są za ledwie widoczne. Ruchy zaś uskuteczniające się pomiędzy dwoma rzędami napięstka bardzo rozciągle, są: zginanie, wyprostowanie, odsiebne, ksobne i ostrokątowe czyli procowe; wreszcie rozciąłość tych ruchów nie należy jedynie przypisać tym stawom, ale także stawowi sprychnapięstkowemu z ruchami którego ściśle się łączą.

Ruchy zginania są najbardziej rozwinięte, a kiedy one są posunięte zanadto daleko, kłykieć kości główkowej wywichnąć się może ku tyłowi, zwłaszcza, że więzy tylne są luźne i dosyć cienkie.

Ruchy wyprostowania są dosyć ograniczone nietylko z przyczyny usposobienia samego stawu, ale także z powodu, że więzy przednie są grubsze i przedstawiają większy opór. Co do innych wyżej wymienionych ruchów, są one najmniej rozwinięte, szczególnie, kiedy są badane odosobnione od stawu sprychnapięstkowego.

Stawy napięstkodłoniowe

(articulationes carpo metacarpeae).

Drugi rząd kości napięstkowych łączy się z podstawami kości dłoniowych, tworząc dwa rodzaje stawów, a mianowicie 1 staw napięstkodłoniowy palucha, należący do drugiego rzędu przez wkraczanie wzajemne czyli siodłowe; 2° staw napięstkodłoniowy innych palców, stanowiący szósty rodzaj (arthrodia).

Tabliczka następująca ułatwia przypomnienie różnorodnych stawów napięstka.

Stawy napięstka	} 1. Przedramiononapięstkowy.	} 1. Kości pierwszego rzędu między sobą
		} 3. Śródnapięstkowe.

1. Staw napięstkodłoniowy palucha

(*art. carpometacarpi pollicis*).

Powierzchnie stawowe. Odróżniający się od innych stawów napięstkodłoniowych swą wielką ruchliwością, staw ten opatrzony jest ze strony kości wielokątnej większej, powierzchnią stawową wklęsłą, w kierunku poprzecznym, i wypukłą z przodu ku tyłowi jak siodło, a ze strony pierwszej kości dłoniowej, powierzchnią naprzemian wklęsłą i wypukłą w kierunku odwrotnym odbijającą się na pierwszej. Obie te powierzchnie obleczone są chrząstką stawową.

Środki połączenia. Staw ten opatrzony jest torebką włóknistą, luźną, osadzającą się z jednej strony na obwodzie powierzchni stawowej dolnej kości wielokątnej wielkiej, a z drugiej na obwodzie końca górnego pierwszej kości dłoniowej.

Torebka ta, grubsza na stronie grzbietowej, wzmocniona jest, na zewnątrz, ścięgnem mięśnia odsiebego wielkiego palucha, ku tyłowi, ścięgnami mięśni wyprostnych tegoż palucha, a na wewnątrz pierwszym mięśniem międzykostnym grzbietowym, przebitym w tem miejscu tętnicą promieniową. Niekiedy znajduje się między włóknami tej torebki przestrzeń dośyć szeroka, przez którą przebija się błona maziowa, wyścięłająca wewnątrz tej torebki.

2. Staw napięstkodłoniowy czterech ostatnich palców.

Powierzchnie stawowe. Staw ten obdarzony jest powierzchniami stawowymi krętymi i kątowatymi, należącymi z jednej strony do kości wielokątnej większej, a z drugiej strony do końców górnych czterech ostatnich kości dłoniowych.

Druga kość dłoniowa styka się z kością wielokątną mniejszą, nieco z kością główkową, a niekiedy nawet z kością wielokątną większą.

Trzecia kość dłoniowa odpowiada tylko kości główkowej.

Czwarta kość dłoniowa jest zarazem w stosunku do kości główkowej i haczykowej.

Piąta kość dłoniowa nakoniec, jest w zetknięciu z kością haczykową.

Powierzchnie stawowe napięstkodłoniowe, są każda z osobna płaskie, a ich linia międzystawowa jest prawie poprzeczną przy ostatnich kościach dłoniowych, ale przy kości wielokątnej mniejszej linia ta jest wyłobioną i tworzy rodzaj fugi na koszt kości wielokątnych większej i mniejszej, jakoteż kości główkowej.

W celu łatwego znalezienia tego stawu, służy za wskazówkę guzik końca górnego piątej kości dłoniowej, który bezpośrednio pod linią stawową się znajduje.

Środki połączenia. Są one zwykle w liczbie 17-tu i różniono na grzbietowe i dłoniowe. W ogólności rzecz można, iż kości dłoniowe są tém więcej obdarzone więzami, im bardziej znajdują się w bezpośrednim związku z kośćmi sąsiednimi i tak: kość dłoniowa druga, która jest zarazem w stosunku do kości wielokątnych większej i mniejszej i do kości główkowej, otrzymuje od każ-

děj z tych wymienionych kości, dwa więzy: jeden grzbietowy, drugi dłoniowy; oba więzy pochodzące od kości wielokątnej mniejszej są prostopadłe, a więzy, które powstają na kościach wielokątnej większej i główkowej są skośne, to jest: pierwsze z góry na dół i z zewnątrz na wewnątrz, a drugie w kierunku odwrotnym.

Trzecia kość dłoniowa będąca tylko w zetknięciu z kością główkową, obdarzoną jest jednym więzem grzbietowym i jednym więzem dłoniowym, ale za to posiada trzy więzy dodatkowe, z których dwa dłoniowe pochodzą z kości haczykowej i z kości wielokątnej większej za pośrednictwem pochwy ścięgnistej, przez którą przechodzi ścięgno mięśnia dłoniowego wielkiego, a trzeci międzykostny wspinający się od części bocznych przyległych końców górnych trzeciej i czwartej kości dłoniowych do części wewnętrznej i dolnej kości główkowej.

Czwarta kość dłoniowa opatrzona jest czterema więzami, z których dwa są grzbietowe i dwa dłoniowe i te ndają się do niej skośnie od kości główkowej i pionowo od kości haczykowej.

Piąta kość dłoniowa otrzymuje od kości haczykowej, jeden wiąz grzbietowy, a jeden dłoniowy.

Błona maziowa. Błona ta jest zależnością błony maziowej stawu śródnapięstkowego i przedłuża się ku dołowi między końce górne stawów dłoniowych, a ponieważ ta błona maziowa łączy się także niekiedy ze stawem sprychonapięstkowym, przez to zapalenie tej błony w jednym punkcie, przelewać się może do wszystkich innych dopiero co wymienionych stawów.

Mechanizm ruchów. Staw napięstkodłoniowy palucha odznacza się swą wielką ruchliwością.

Ruchy bowiem skutecznie się mogące w tym stawie są: zginanie, wyprostowanie, odsiebne, ksobne, ostrokęgowe czyli procowe i przeciwstawne. Te ostatnie pośredniczące między zginaniem i ksobnem wynikają z skośnego kierunku powierzchni stawowych. Stanowią ono

jedne z najważniejszych, ponieważ dzięki temu usposobieniu, paluch posiada własność przeciwstawienia się innym palcom i ułatwia tym sposobem chwytanie.

Kiedy ruchy przeciwstawne wykraczają granice prawidłowe, koniec górny pierwszej kości dłoniowej wywichnąć się może ku tyłowi.

Ruchy wyprostowania mogą być posunięte bardzo daleko, tak, że pierwsza kość dłoniowa tworzyć może z kością sprychową kąt prawie prosty. W razie kiedy ruchy te są przesadzone, koniec górny wywichnąć się może ku przodowi i na wewnątrz, co się jednak rzadko zdarza.

Ruchy odsiebne są bardzo rozciągle i mogą być przyczyną wywichnienia się na wewnątrz.

Co do innych ruchów są one dosyć ograniczone.

Stawy napięstkodłoniowe czterech innych palców, opatrzone są ruchami bardzo ograniczonymi, wyjąwszy jednak stawu napięstkodłoniowego piątego palca, którego ruchy są nieco rozciąglejsze.

Stawy kości dłoniowych (*art. ossium metacarpi*).

Kości dłoniowe spajają się między sobą swemi końcami górnymi i dolnymi; w swych częściach średnich są oddzielone przestrzeniami międzykostnymi ręki. Stawy te są z tego powodu rozróżnione na górne i dolne. Pierwsze należą do stawów mieszanych prawdziwych (*amphiarthrosis vera*), drugie do stawów mieszanych rzekomych (*amphiarthrosis spuria*), bo pozbawione są powierzchni stawowych stykających się.

1. Stawy końców górnych czyli napięstkowych kości dłoniowych.

Powierzchnie stawowe. Boczne powierzchnie stawowe podstaw czterech ostatnich kości dłoniowych, są w części w zetknięciu za pomocą powierzchni stawowych gładkich

zlewających się z powierzchniami stawowymi górnymi, a w części przytwierdzone są więzami międzykostnymi osadzającymi się na częściach szorstkich. Koniec górny pierwszej kości dłoniowej spojony jest z końcem górnym drugiej dłoniowej za pomocą tylko jednego więzu międzykostnego, udającego się poprzecznie od jednej do drugiej z tych kości.

Środki połączenia. Trzy więzy grzbietowe, trzy więzy dłoniowe nieco znaczniejsze i niektóre więzy międzykostne rozsiane dosyć nieregularnie, utrzymują związek tych stawów.

Jedne jak drugie, udają się w kierunku poprzecznym od jednej kości dłoniowej do drugiej.

Więzy międzykostne są krótkie, ale bardzo mocne i stanowią główny związek końców górnych kości dłoniowych między sobą. Wiąz międzykostny znajdujący się między końcami górnymi dwóch pierwszych kości dłoniowych jest okrągły, dosyć luźny i najwidoczniejszy. Co do błony maziowej jest ona zależnością błony maziowej napiętkowej.

3. Związek końców dolnych kości dłoniowych między sobą.

Należy on tylko do czterech ostatnich kości dłoniowych, które są zarazem opatrzone błoną maziową sprzyjającą ich ruchom.

*Pierwsza bowiem kość dłoniowa, jest zupełnie odosobnioną od innych swym końcem dolnym.

Środki połączenia. Końce dolne czyli główkowe czterech ostatnich kości dłoniowych, są tylko w związku między sobą za pomocą więzu dłoniowego poprzecznego.

Wiąz ten (lig. capitulum ossium metacarpi), rozciąga się poprzecznie od jednej główki kości dłoniowej do drugiej sąsiedniej, zlewając się z więzem przednim sta-

wów dłoniopalcowych czterech ostatnich palców, tworzy jedno pasmo na powierzchniach dłoniowych tych główek, które nie pozwala im rozchodzić się. Wiąz dłoniowy poprzeczny, zatykając ku dołowi cztery ostatnie odstępy międzykostne, krzyżuje się prostopadle z końcami dolnymi mięśni międzykostnych.

Mechanizm stawów dłoniowych.

Stawy dłoniowe górne będąc bardzo skupione i ściśle przytwierdzone, pozwalają zaledwie niektóre ruchy ślizgania ku przodowi i ku tyłowi, wyjąwszy jednak stawu znajdującego się między czwartą i piątą kością dłoniową, który jest nieco luźniejszy, a wskutku tego ruchliwszy.

Stawy dłoniopalcowe (*art. metacarpodigitorum*).

Powierzchnie stawowe. Należąc do rzędu stawów kłykciowych, stawy te opatrzone są ze strony kości dłoniowych główką nieco więcej podłużną z przodu ku tyłowi, niż w kierunku poprzecznym, a z wypukłością rozciągającą się więcej ku przodowi. Ze strony pierwszych członków palcowych znajdują się dołki owalne z przeważającą średnicą poprzeczną, obejmującą główki czyli kłykcie dłoniowe. Widzimy więc, że większa średnica powierzchni stawowych górnych, krzyżuje się pod kątem prostym z wielką średnicą powierzchni stawowych dolnych.

Uspodobienie anatomiczne to sprzyja rozciągliwości ruchów bocznych tych stawów. Powierzchnie stawowe te, są jak wszystkie inne stawy ruchome, pokryte chrząstką stawową.

Środki połączenia. Trzy więzy: jeden przedni i dwa boczne utrzymują w zetknięciu powierzchnie wchodzące w skład każdego z tych stawów.

1° **Wiąz przedni.** Kształtu prawie czworobocznego i budowy chrzęstnowłóknistej, wiąz ten pokrywa całą część przednią stawu w mowie będącego i osadza się *ku dółowi* na brzegu przednim dolka stawowego pierwszego członka palcowego, *ku górze*, gdzie jest luźniejszy, cieńszy, słabo tylko przytwierdzony jest do główki kości dłoniowej, po bokach zaś zlewa się z więzami bocznymi i więzem dłoniowym poprzecznym.

Stosunek i budowa. Powierzchnia głęboka tego więzu wklęsła, odbija się na wypukłości kłykcia dłoniowego, powierzchnia zwierzchnia czyli przednia, również wklęsła, obejmuje ścięgna mięśni zginaczy długich palców i łączy się przy brzegach z pochwami ścięgnistemi, do których składu wchodzi.

Wiąz ten, grubszy przy brzegach niż w środku, składa się z tkanki włóknistochrzęstnej, której włókna najczęściej poprzeczne, krzyżują się jak litera X i zawiera w podeszłym wieku, dwie trzszeczki przy częściach bocznych. Trzszeczki te, szczególniejszj znajdują się w stawie dłoniopalcowym palucha, służąc za osadę dla mięśni tegoż palca.

2° **Więzy boczne.** Umieszczone są po bokach, jeden na zewnątrz, a drugi na wewnątrz, bliżej strony zgiętej niż wyprostnej i mają kształt mniej więcej trójkątny. Osadzają się na guzikach położonych za wyźłobieniem każdej strony główek dłoniowych, z kąd sięgują skośnie na dół i ku przodowi, zlewając się swą podstawą z więzem przednim i kończą się po stronach bocznych dolka stawowego członka palcowego odpowiedniego.

Stosunek. Więzy te są w stosunku do ścięgien mięśni międzykostnych, jako też do błony maziowej.

Mechanizm. Stawy dłoniowe pozwalają skutecznie ruchy bardzo rozciągle: zgięcia, rozgięcia, odsiebne, ksobne i ostrokęgowe. Rozciąglność tych ruchów zależy od po-

przecznego rozwinięcia dołka stawowego pierwszych członków palcowych, którego to objętość jest jeszcze powiększoną ku przodowi przez więz przedni. Zgięcie może być posunięte bardzo daleko; więzy boczne rozluźnione, nie tamują bynajmniej tego ruchu, a słabe przyrośnięcie więzu przedniego do główek dłoniowych, ułatwia ruchy zgięcia i nawet pozwala im przekraczać granice.

Wyprostowanie jest przeciwnie ograniczone natężeniem więzów bocznych, jako też więzu przedniego, a kiedy ruchy to są przesadzone, główka dłoniowa może opuścić dołek stawowy, przechodzić pod brzegiem górnym więzu przedniego, który jak już wiemy, jest prawie wolny od przyczepień, a stąd powstaje wywicznienie tem trudniejsze do nastawienia, im bardziej więz ten znajdować się będzie między powierzchniami zwichnionemi.

Co do innych ruchów nie mają one nic godnego szczególnej uwagi. U starców ruchliwość stawów dłoniopalcowych jest zwykle nieco ograniczona trzeszczkami, które nadają więzom przednim znaczną sztywność.

Stawy międzyczłonkowe (*art. interphalangeae*).

Stanowią one spojenie zawiasowe (*ginglimus*) we wszystkich palcach i między wszystkimi ich członkami.

Każdy palec zawiera dwa stawy z wyjątkiem palucha, który posiada tylko jeden. Ponieważ wszystkie te stawy są jednakie wszędzie, dosyć będzie zatem opisać jeden, by wszystkie inne były poznane.

Powierzchnie stawowe. Końce dolne pierwszego i drugiego członka palcowego, przedstawiają bloczek czyli dwa kłykcie, które są szersze i bardziej wypukłe na stronie dłoniowej niż grzbietowej.

Kłykcie te, oddzielone wyłobieniem przedniotylnym, odpowiadają dwom małym dołkom również oddzielnym grzebieniem przedniotylnym, znajdującym się na końcach

odpowiednich członków poniżej leżących. Powierzchnie stawowe te pokryte są chrząstką stawową, zaczepiającą się o siebie wzajemnie, w ten sposób, że kłykcie objęte są w dołkach, a grzebień w wyźłobieniu.

Średki połączenia. Trzy więzy usposobione jak przy stawach dłoniopalcowych i błona maziowa wchodzi w skład tych stawów.

Wiąz przedni, gruby, płaski i chrzęstnowłóknisty jest bardziej przytwierdzony do członka dolnego jak do górnego; ma on podobieństwo do więzu przedniego stawu dłoniopalcowego, ale jest mniejszym i kości trzeszczkowe później w nim się rozwijają.

Więzy boczne mają przebieg skośny na dół, ku przodowi i znajdują się bliżej strony przedniej niż tylnej tych stawów i zlewają się również z więzem przednim.

Mechanizm. Stawy międzyczłonkowe palców ręki, będąc zupełnie podobne do tychże stawów stopy wykonywają te same ruchy: zgięcia i rozgięcia, które jednak stosownie do przeznaczenia, są rozciąglejsze.

KONIEC TOMU PIERWSZEGO.

SPIS PRZEDMIOTÓW.

	<i>Stron.</i>
Przedmowa	1
Wstęp	3
Historja anatomii.	—
1. Okres 1	4
2. Okres 2	7
3. Okres 3	12
4. Okres 4	14
Historja anatomii w Polsce i Litwie	21

Anatomia opisowa ciała ludzkiego:

Orzeczenie i podział anatomii	44
Anatomia opisująca ciało człowieka	46
Podział anatomii opisowej ciała	47
Ogólne wyobrażenie o ciele ludzkim	52
1. Skład ciała pod względem anatomicznym	—
2. Podział ciała pod względem topograficznym.	58
I. Głowa	60
A. Czaszka	61
B. Twarz	62
II. Tułów czyli kadrłub	67
1. Szyja	68

II

A. przednia strona szyi	70
B. boczna strona szyi.	—
C. tylna strona szyi	71
2. Pierś	72
A. Okolica przednia	73
B. Strona boczna piersi.	74
C. Strona tylna piersi	75
3. Brzuch	77
A. Strona przednia	78
B. Strona tylna brzucha.	80
Okolica miednicza.	—
Kończyny	84
A. Kończyny górne	85
B. Kończyny dolne.	96
Symetryczność ciała.	106
Wzrost ciała człowieka.	108
Wzajemny stosunek wymiarów rozmaitych części ciała	109
Objętość ciała.	110
Zmiany co do wagi ciała w rozmaitych okresach życia	111
Zmiany w budowie ciała będące wynikiem wieku	—
Zmiany w budowie ciała dorosłego wynikające z różnej pleci	113
Rasy ludzkie	115
Sposób badania ciała ludzkiego.	117
Przyrząd ruchu	119

1. Nauka o kościach (*Osteologia*).

Ogólne pojęcia	120
Podział kośćca i nazwiska kości wchodzących w skład jego	121
Układ zewnętrzny kości	125
Wyniosłości, zagłębienia i przedziurawienia na kościach	132
Przedziurawienia kości	135

III

	<i>Stron.</i>
Kierunek kości.	136
Waga kości	137
Kolor kości	—
Twardość i gęstość kości.	138
Kruchość kości	—
Skład wewnętrzny kości	—
Jamy wewnętrzne kości.	141
Szpicz kostny.	144
Błona szpiczkowa.	146
Cechy chemiczne kości	147
Budowa drobnowidzowa kości	148
Naczynia i nerwy kości.	153
Okostna	154
Rozwijanie się kości	157
Rozwijanie się i kostnienie kośćca	161
Postęp kostnienia w różnych okresach życia	163
Postęp kostnienia w trzech rodzajach kości	168
Stan kości przy zupełnym ich rozwoju	173
Fizjologiczne własności i odradzanie się kości	174
Sposób preparowania kości i okostnej	175
Sposób badania Osteologii.	176
Głowa w ogólności	177
Powierzchnia zewnętrzna głowy.	179
Powierzchnia owalna górna	180
Powierzchnia owalna dolna	181
Powierzchnia owalna przednia czyli twarz	189
Powierzchnie boczne czyli trójkątne boczne głowy	193
Powierzchnia wewnętrzna głowy.	197
1. Jama czaszkowa czyli mózgowa.	197
A. Sklepienie.	198
B. Podstawa czaszki.	199
Treściwy opis jamy czaszkowej	206
2. Jamy twarzowe lub zmysłowe	208
1. Jamy oczne czyli oczodoły.	—

IV

	<i>Stron.</i>
2. Jamy nosowe	214
Własność fizjologiczna dołów nosowych	223
Ciemiona	224
Rozwój głowy	225
● kościach czaszki w szczególności	228
1. Kość czołowa	—
2. Kość potylicowa v. potyliczna	232
3. Kości ciemieniowe	237
4. Kości skroniowe	240
5. Kość klinowa	248
6. Kość sitowa	256
Kostki Wormiusza	260
● kościach twarzy w szczególności	262
Szczęka górna	—
Kości nosowe	—
Kości szczękowe górne	264
Kości łzowe	271
Kości licowe	273
Kości podniebienne	275
Muszle nosowe dolne	281
Lemiesz	282
Żuchwa czyli szczęka dolna	284
Zęby	290
A. Zęby stałe czyli trwałe	291
Cechy właściwe każdej z czterech klas zębów	294
1. Zęby sieczne czyli klinowate	—
2. Kły czyli zęby jednoguzikowe	298
3. Zęby trzonowe	299
a) Zęby trzonowe mniejsze czyli dwuguzikowe	300
b) Zęby trzonowe wielkie czyli wieloguzikowe	304
Streszczenie cech zębów trwałych	309

	<i>Stron.</i>
Sposób rozpoznawczy zębów stałych . . .	311
B. Zęby mleczne czyli pierwszego zębowania . . .	312
Cechy odróżniające zęby pierwszego zębowania od zębów drugiego zębowania	—
Sposób rozpoznawczy zębów mlecznych	317
Budowa zębów	319
Rozwój zębów	324
Pojawienie się zębów	330
Streszczenie	332
Przeznaczenie zębów	333
Kość gnykowa	335
Tułów czyli kadłub	338
I. Stos kręgowy czyli kręgosłup	339
Cechy wspólne wszystkim kręgom	344
Cechy właściwe każdej okolicy kręgów	347
1° Kręgi szyjowe	347
Cechy odróżniające trzy kręgi szyjowe między sobą	—
1. Pierwszy krąg szyjowy, czyli szczytowy lub podpieracz	349
2. Drugi krąg szyjowy czyli krąg obrotowy lub obrotnik	352
3. Krąg szyjowy siódmy czyli sterujący	353
2° Kręgi grzbietowe	354
1. Pierwszy krąg grzbietowy	356
2. Jedenasty i dwunasty kręgi grzbietowe	—
3° Kręgi lędźwiowe	—
Krąg lędźwiowy piąty	357
4° Kręgi okolicy krzyżoogonowej	338
1. Kość krzyżowa	—
2. Kość ogonowa	362
Rozwój stosu kręgowego	363
II. Klatka piersiowa	365
Mostek	369

	<i>Stron.</i>
Żebra	372
Cechy wspólne żeber	373
Cechy właściwe niektórym żebróm	377
Pierwsze żebro	—
Drugie żebro.	378
Jedenaste żebro.	—
Dwanaste żebro i	379
Chrząstki żebrowe.	—
Miednica	382
1. Powierzchniu zewnętrzną	—
2. Powierzchnia wewnętrzną	384
a) Miednica wielka	—
b) Miednica mała	385
3. Podstawa.	388
4. Wierchołek.	—
Różnice zachodzące między miednicą kobiety a mężczyzny	389
Rozwój miednicy	390
Kości kończyny dolnych czyli brzusznych	391
1. Biodro.	—
Kości bezimienne.	—
2. Udo.	402
Kości udowa	406
3. Goleń, przedudzie.	408
Rzepka	—
1. Piszczel czyli kość goleniowa	409
2. Kość łydkowa, strzałka	414
4. Noga, stopa.	417
a) Stęp	—
1. Kość skokowa.	418
2. Kość piętowa	419
3. Kość łódkowa	421
4, 5 i 6. Kości klinowate	422
a) Kość klinowata pierwsza czyli wewnę- trzna	422

VII

	<i>Stron.</i>
b) Kość klinowata druga czyli średnia	423
c) Kość klinowata trzecia czyli zewnętrzna	424
7. Kość sześcienna	425
b) Śródstopie	426
Cechy wspólne wszystkim kościom śródstopowym	427
Cechy właściwe każdej z kości śródstopowych	228
c) Palce stopy	
1. Pierwszy rząd członków palcowych stopy	431
2. Drugi rząd członków palcowych stopy	432
3. Trzeci rząd członków palcowych stopy	—
Kości kończyn górnych czyli piersiowych	435
A. Kości barkowe	—
1. Obojczyk	436
2. Łopatka	438
B. Ramię	443
Kość ramieniowa	444
C. Przedramię	449
1. Kość łokciowa	—
2. Kość promieniowa czyli sprychowa lub sprycha	453
D. Ręka	457
1. Napięstek czyli nadgarstek	458
a) Rząd pierwszy nadgarstka	
1. Kość czółenkowata czyli łódkowata	459
2. Kość księżycowa	460
3. Kość trójgraniasta	—
4. Kość grochowa	461
b) Rząd drugi napięstka	
5. Kość wielokątna większa	—
6. Kość wielokątna mniejsza	463
7. Kość główkowa	—
8. Kość haczykowa	464

VIII

	<i>Stron.</i>
2. Dłoń czyli śródreczę	467
Cechy wspólne kości dłoniowych	—
Cechy właściwe każdej z kości dłoniowych .	469
3. Palce	471
Cechy wspólne	472
Cechy właściwe	—
Trzeszczki palców ręki	474
Porównanie szkieletu kończyny górnych z dolnymi	—
1. Porównanie barku z biodrem	475
2. Porównanie kości ramieniowej z kością udową	476
3. Porównanie przedramienia z gołenią	477
a) Porównanie końca górnego i trzonu kości łokciowej z końcem i trzonem kości piszczelowej	478
b) Porównanie końca dolnego kości promieniowej z końcem dolnym kości piszczelowej	479
4. Porównanie ręki ze stopą	480
a) Porównanie napięstka ze stępem	—
a) Porównanie pierwszego rzędu napięstka z pierwszym rzędem stępu	481
b) Porównanie kości drugiego rzędu napięstka z kośćmi drugiego rzędu stępu	481
b) Porównanie kości dłoniowych z kośćmi stępowymi i palców ręki z palcami stopy	482
c) Porównanie członków palcowych ręki, do członków palcowych nogi	483

2. Nauka o stawach (*Arthrologia*).

Ogólne pojęcia	487
1° Kości	488
2° Chrząstki	—
A. Chrząstki prawdziwe	489
a) Chrząstki synarthroidalne	—

IX

	<i>Stron.</i>
b) Chrząstki stawowe, diartroidalne, nasadzone lub inkrustowane	490
B. Chrząstki włókniste	496
a) Chrząstki włókniste międzystawowe wolne czyli meniskoidalne	—
b) Chrząstki włókniste międzystawowe przyrosłe	497
c) Listewki czyli wargi stawowe	—
3° Narzędzia włókniste stawów	499
4° Błony maziowe	500
Gruczoły Hawersa	502
Mechanizm stawów	504
Podział stawów	505
A. Cechy wspólne wszystkim stawom zawarte w klasie Diarthrosis	509
Cechy właściwe każdemu z rodzajów pierwszej klasy diarthrosis	510
B. Cechy wspólne stawom klasy Synarthrosis	511
Cechy właściwe rodzajom klasy Synarthrosis	—
C. Cechy wspólne stawom klasy Amphiarthrosis	512
Cechy właściwe rodzajom klasy Amphiarthrosis	—
Sposób opisanie stawów	513
O stawach w szczególności	—
Stawy głowy	
1. Stawy czaszkowe w ogólności	515
2. Stawy czaszkowe w szczególności	517
1. Szew klinoczołowy	—
2. Szew klinopotylicowy	—
3. Szew klinoskalisty	518
4. Szew klinoskroniowy	—
5. Szew klinociemieniowy	—
6. Szew czołociemieniowy czyli koronowy	519*

	<i>Stron.</i>
7. Szew skroniociemieniowy czyli łuskowy	—
8. Szew czolositowy	—
9. Szew potylicoskalisty	520
10. Szew sutkoskroniowy	—
11. Szew potylicociemieniowy czyli koronowy	—
12. Szew ciemieniowy czyli strzałkowy	—
13. Szew czolowy	521
1. Stawy twarzowe w ogólności	—
2. Stawy twarzowe w szczególności	522
Stawy środkowe	
1. Szew międzyszczękopodniebienny	—
2. Szew szczękolemieszowy	—
3. Szew środkowy nosa	—
Stawy boczne	
1. Staw szczękopodniebienny	—
2. Szew muszłoszczękopodniebienny	523
3. Szew boczny nosa czyli szczękonosowy	—
4. Szew szczękołżowy	523
5. Szew licoszczękowy	—
Stawy czaszkotwarzowe	—
Sawy środkowe	
1. Szew czolonosowy	525
2. Szew sitolemieszowy	—
3. Szew klinolemieszowy	—
Sawy boczne	
1. Szew szczękositowy	—
2. Szew skrzydlastopodniebienny	526
3. Szew licoczolowy	—
4. Szew licoklinowy	—
5. Szew licoskroniowy	—
Staw żuchwowy czyli skroniożuchwowy	527

XI

	<i>Stron.</i>
Spojenie głowognykowe	533
Staw czaszkokręgowy	—
1. Staw potylicoszczytowy	534
2. Staw szczytoobrotowy	536
3. Spojenie potylicoobrotowe	539
Spojenia tułowia	541
Stawy kręgosłupa	542
Stawy wspólne wszystkim kręgom	—
Mechanizm stawów kręgosłupa	549
Nowy pogląd na warunki anatomiczne wygięć kręgosłupa	553
Stawy piersiowe	560
1° Stawy piersiowe przednie	561
a) Spojenia mostkowe	—
b) Spojenia mostkochondralne	562
c) Spojenia żebrochrząstkowe	563
d) Spojenia chrząstek żebrowych między sobą	564
2° Stawy piersiowe tylne	—
a) Stawy żebrokręgowe	—
b) Stawy żebropoprzeczne	566
Mechanizm stawów piersiowych	568
0 stawach miednicy	—
1° Stawy miednicy właściwe	570
1. Stawy kości krzyżowej	571
2. Stawy ogonowe	—
3. Staw krzyżoogonowy	—
4. Spojenie łonowe	572
5. Spojenie krzyżobiodrowe	573
Ogólny pogląd na stawy właściwe miednicy	577
Stawy kości kończyn	—
Stawy kończyn dolnych	578
1. Staw biodrowy czyli biodrowy	578

XII

	<i>Stron.</i>
Mechanizm stawu biodrowego	583
2. Staw kolanowy czyli udogoleniowy	586
3. Spojenia piszczelostrzałkowe	595
a) Staw piszczelostrzałkowy górny	—
b) Staw piszczelostrzałkowy średni	596
c) Staw piszczelostrzałkowy dolny	—
4. Staw piszczelostępowy czyli przegubu stopo- wego	—
5. Stawy właściwe stopy	600
A. Stawy stępu	—
a) Spojenie kości pierwszego lub tylnego rzędu między sobą, czyli staw piętona- piętowy	601
b) Spojenia kości dwóch rzędów między sobą czyli staw śródstopowy	602
1. Staw, piętosześcienny	—
2. Staw piętolódkowy	604
3. Staw nadpiętolódkowy	605
c) Spojenia kości drugiego lub przedniego rzędu między sobą	606
1. Staw łódkosześcienny	—
2. Staw łódkoklinowy	607
3. Stawy klinoklinowe	—
4. Staw klinosześcienny	608
Mechanizm stawów stępowych	—
Staw stępośródstopowy	610
Stawy śródstopowe	613
Stawy śródstopowe tylne	—
Stawy śródstopowe przednie	614
Stawy śródstopopalcowe	615
Stawy członków palcowych stopy czyli między- członkowe	616
Stawy kończy górnych czyli piersiowych	
1. Stawy barku	617
1. Staw mostkoobojczykowy	—

XIII

	<i>Stron.</i>
2. Staw żebrobojczykowy	619
3. Staw barkoobojczykowy	620
Staw łopatkoramieniowy	623
Staw przegubu łokciowego	630
Stawy sprycholokciowe	634
1. Staw sprycholokciowy górny	—
2. Związek sprycholokciowy średni	635
3. Staw sprycholokciowy dolny	637
Stawy ręki	639
Staw przedramiononapięstkowy	—
Stawy właściwe ręki	644
Stawy napięstkowe	—
1. Stawy kości napięstkowych pierwszego rzę- du między sobą	—
2. Stawy kości drugiego rzędu napięstkowego między sobą	645
3. Stawy dwóch rzędów napięstkowych między sobą czyli śródnapięstkowe	—
Stawy napięstkodłoniowe	647
1. Staw napięstkodłoniowy palucha	648
2. Staw napięstkodłoniowy czterech ostatnich palców	648
Stawy kości dłoniowych	651
1. Stawy końców górnych czyli napięstkowych kości dłoniowych	651
2. Związek końców dolnych kości dłoniowych między sobą	652
Mechanizm stawów dłoniowych	653
Stawy dłoniopalcowe	—
Stawy międzyczłonkowe palców	655



SPROSTOWANIE OMYŁEK W DRUKU.

Strona		wiersz	zamiast	pòwinno być.
10	od góry	17	<i>ὀνομυδιαι</i>	<i>ὀνομυττα</i>
—	—	26	Małej	Małej
11	—	4	błędom	błędom
16	od dołu	15	na strzykać	nastrzykać
19	—	19	drobno widzowej	drobnowidzowej
20	od góry	5	amatorów	anatomów
—	—	11	1882	1828
32	—	9	trudno	trudne
35	—	18	podwyszonej	podwyższonej
37	—	9	sławy	sławy
39	—	6	professra	professora
45	—	8	porównaczéj	porównawczéj
46	—	3	chirurgicznych	chirurgicznych
—	—	7	w stroju	ustroju
—	od dołu	1	nauszenia	naruszenia
—	—	1	ciał	ciała
53	od góry	2	koścem	koścem
56	od dołu	11	rozciągnami	rozciągniami
66	—	17	ustna	ustną
68	—	10	uda są powodem sto- sunkowo krótsze	uda, stosunkowo krótsze, są powo- dem
70	od góry	16	ustno	usno
71	od dołu	2	za zwyczaj	zazwyczaj
77	—	3	zaokrąglany	zaokrąglony
79	—	6	podbrzuszu) jesta	podbrzuszną) jest
84	—	11	podtrymania	podtrzymania
85	od góry	12	stanów	stawów
—	od dołu	6	summus, humercs	summus humerus
88	—	14	casseri	Casseri
—	—	16	ramionowa	ramieniowa
—	—	7	promiemowy	promieniowy

Strona.		wiersz	zamiast	powinno być
94	od góry	2	wyniościami	wyniosłościami
100	od dołu	14	dniema	dwiema
106	—	17	wzrastają	zrastają
—	—	15	rośnięcia	zrośnięcia
107	—	10	polityczna	potyliczna
108	—	5	kości	kości
113	—	1	ułowia	tułowia
116	—	9	Compera	Campera
117	—	11	cecach	cechach
120	—	1	równemi	różnemi
121	od góry	1	cisle	ścislem
136	od dołu	13	jedne	jednych
137	—	15	po wyrazie: <i>biorąc</i>	opuszczono: <i>ogólnie</i>
146	—	18	$\frac{3}{3}$	$\frac{2}{3}$
148	od góry	7	0 mm, 0, 08	0, 08 mm.
173	od dołu	11	resortio	resorbtio
182	—	20	complexus	complexus
194	od góry	5	ciemienio-klinowy	skronioklinowy
210	od dołu	15	podnienną	podniebienną
245	od góry	11	kość	kości
248	—	12	spenoideum	sphenoideum
260	od dołu	6	Wormiuna	Vormiana
275	—	13	pokazującego	pokazującym
289	od góry	1	grubością	grubości
290	od dołu	6	z którego	w którym
315	—	2	czyli	u
322	od góry	12	wapienia	wapnia
347	od dołu	8	ostatnie kręgi szyjowe	ostatnich kręgów szyjowych
372	—	9	łączywszy	złączywszy
448	—	6	anconca	anconea,
459	—	10	scaphaideum	scaphoideum
465	od dołu	17	przeciwstawowego	przeciwstawnego
513	—	5	okosna	okostna
514	od góry	13	oranii	oranii
541	od dołu	5	trunci	trunci
561	od góry	2	tyne	tylno

LISTA PRENUMERATORÓW,

Andrzejewski kandydat medycyny,
Arnold Leon St. Med. k. I.
Baliński St. Med. k. II.
Bauerertz Adam St. Med. k. IV.
Barcz Dominik Prowizor Aptekarski.
Bernhardt lekarz.
Brzozowski Stanisław St. Med. k. V.
Bystrzycki Józef St. Med. k. IV.
Chmielewski Aleksander St. Med. k. II.
Ciunkiewicz Bronisław St. Med. k. IV.
Domański Ludwik St. Med. k. II.
Drozdowski Adam St. Med. k. I.
Engelhardt Aleksander St. Med. k. I.
Fabjan Aleksander St. Med. k. I.
Gajkiewicz Władysław St. Med. k. I.
Gebethner et Wolf księgarz.
Glücksberg księgarz.
Goldstein Stanisław St. Med. k. II.
Grabowski Roman St. Med. k. I.
Gurbski Kazimierz St. Med. k. I.
Horoszewicz Jan St. Med. k. II.
Jonscher Karol St. Med. k. I.
Jopkiewicz Teodor St. Med. k. I.
Konopka Jan St. Wydz. Mat. Fiz. k. II.
Kosecki Władysław St. Med. k. I.
Krauze Stanisław St. Med. k. I.
Krzymowski Bronisław St. Med. k. I.
Kubicki Władysław St. Med. k. I.

Kurcjuś Aleksy St. Med. k. I.
Księżopolski Edward St. Med. k. V.
Lasocki Ludwik Obywatel.
Lasczyk Stanisław St. Med. k. I.
Lewandowski Wojciech St. Med. k. II.
Leszczyński Adam S. Med. k. I.
Linda Kazimierz St. Med. k. I.
Lizewski Wacław St. Med. k. I.
Lipski Stanisław St. Med. k. I.
Luniewski Tymoteusz St. Wydz. Mat. Fiz. k. I.
Maciejowski Jan St. Med. k. I.
Majewski Bolesław St. Med. k. II.
Majzel Wacław St. Med. k. II.
Malhomme Henryk St. Wydz. Mat. Fiz. k. II.
Małkowski Konstanty St. Wydz. Mat. Fiz. k. II.
Markiewicz Stanisław lekarz.
Marka Kazimierz St. Med. k. I.
Michalski Wiktor St. Med. k. I.
Mizgier Franciszek St. Med. k. I.
Możdżyński Lucjan St. Med. k. V.
Muraszko Witold St. Med. k. I.
Natanson księgarz.
Nencki Leon St. Med. k. I.
Nencki Hippolit St. Wydz. Pra. i Ad. k. I.
Nowiński Napoleon St. Med. k. I.
Perkal Zygmunt St. Med. k. I.
Piasecki Jan St. Wydz. Mat. Fiz. k. I.
Piramowicz Józef St. Med. k. I.
Pleszczyński Józef St. Med. k. II.
Plódowski Tomasz St. Med. k. IV.
Płużański kandydat medycyny.
Pracki Stanisław S. Med. k. II.
Pruchnik Marcei St. Med. k. V.
Przesmycki Ludwik kandydat Med.
Rajkowski Franciszek St. Med. k. I.
Raźniewski Józef St. Med. k. I.
Rostkowski Franciszek St. Med. k. II.

Rubinstein Franciszek St. Med. k. II.
Ruszczykowski Bronisław St. Med. k. IV.
Rzepecki Ludwik St. Med. k. I.
Siedlecki Stanisław St. Med. k. II.
Siejanowski Władysław St. Med. k. I.
Sokólski Eugenjusz St. Med. k. V.
Staniszewski Wiktor St. Med. k. I.
Stokman Aleksander St. Med. k. I.
Szeler Juljan dentysta.
Szymanowski Ludwik St. Med. k. IV.
Tomaszewski Antoni St. Med. k. I.
Trojanowski Jan St. Med. k. I.
Wojciechowski Bronisław St. Med. k. II.
Wolski Bronisław St. Med. k. I.
Wien Edmund St. Med. k. I.
Wikarski Witold kandydat medycyny.
Woźniakowski Józef St. Med. k. I.
Wypychowski Cyprjan St. Med. k. I.
Vogdt Stanisław St. Med. k. I.
Zrankiewicz Hubert St. Med. k. I.
Zawisza Konrad St. Med. k. I.
Zweig Bernard St. Med. k. I.

