

GIRIŞ

Adam anatomiýasy adam bedeniniň gurluşyny we görnüşini, ösüşini we gelip çykyşyny öwrenýän ylymdyr. Anatomiýa adamyň bedeniniň we onuň bölekleriniň daşky görnüşlerini, aýratyn agzalaryny, olaryň gurluşyny, mikroskopiki gurluşyny, adamyň gelip çykyşyny öwredýär. Şeýle-de anatomiýanyň meselelerine ewolýusiýa hadysasynda adamyň ösüşiniň esasy döwürlerini bilmeklik, onuň bedeniniň daşky gurşaw şertlerinde uýgunlaşmagy, ýaşyn dürli döwürlerinde bedeniň we aýratyn agzalaryň gurluş aýratynlyklary girýär. Adamyň aňyna tabyn bolan sözleyiş, döredijilik, akyl ýetiriş döräpdir. Adam haýwanlardan hil taýdan özüniň durmuş şertleri, jemgyýetçilik gatnaşyklarynyň toplумы, jemgyýetçilik – taryhy tejribesi arkaly tapawutlanýar. Adamyň zähmet we talaplar taplaýar, olaryň ösüşi biologiki gurluş aýratynlyklaryna, biologiki hadysanyň üýtgemegine getiripdir. Biologiki üýtgemeler bilen birwagtda maddy we ruhy medeniyetiň ösüşi bolup geçýär.

Anatomiýa janly – jandarlara, aýratyn hem ýokary oňurgalylara – süýdemdirijilere mahsus bolan biologiyä kanunlaryny hasaba alyp adamyň gurluşyny

öwrenýär. Adamyň bedeniniň gurlusynda ýaş, jyns we şahsy aýratynlyklaryny tapawutlandyrýarlar. Çagalyk, ýetginjeklik, hatda kämillik ýaşda hem beden häli özüniň yetişenligini gazanmaýar, dokuma elementleriniň kämilleşmegi dowam edýär. Kämillik ýaşly adamlarda bedeniň gurluşy az-kem durnukly, ýöne şu döwürde ýaşaýşyň durmuş şertleri daşky gurşawyň täsiri bilen baglylykda **agzalarda** täzedan gurulmaklyk bolup geçýär. Adam bedeniniň gurluş, görnüş aýratynlyklaryny, ýerine ýetirýän işleriniň barlagyny geçirmän düşünmek mümkin däl, edil şunuň ýaly dürli agzanyň ýerine ýetirýän işleriniň aýratynlyklaryny onuň gurluşyna düşünmän göz öňüne getirmek kyndyr.

Anatomiya adam bedenini bütewilikde öwrenýär. Köp sanly agzalardan, ägirt köp mukdarda öýjüklerden, ýöne bu bölümleriň jemi bolman, bütewi sazlaşykly janly bedendir. Şonuň üçin hem agzalary bir-biri bilen baglanyşyksyz, nerw we damar ulgamlarynyň birleşdiriji roly bolmazdan seretmek mümkin däldir.

Lukmançylydy anatomiyasyz göz öňüne getirip bolmaz. Moskwa uniwersitetiniň professory E.O. Muhin (1766 – 1850) şeýle ýazýar, “Anatom däl lukman, diňe peýdasyz bolman, eýsem zyýanlydyr”. Adamyň bedeniniň gurluşyny erbet

bilýän lukman peýdanyň ýerine keselli adama zyýan getirmegi mümkin. Ine, näme üçin kliniki derslere akyl ýetirmäge başlamazdan öňürti, hökmany anatomiýany öwrenmeli. Anatomiýa fiziologiya bilen bilelikde lukmançylyk biliminiň, lukmançylyk ylymyň esasy düzýärler. Belli aküşer – ginekolog A.P.Gubarew (1855 – 1931) şeýle ýazar: “Anatomiýasyz terapiýada, hirurgiýada ýokdur, ýöne diňe bir ýalan düşüňjeler we bellikler bardyr”.

Janly bedeniň gurluş kanunlaryny bilmek üçin, jansyz adamda bedeniniň gurluşyny anatomiýa öwredýär. Anatomiýa barlaglarynyň esasy usullary kesmek, ýarmak (grek.anatome – kesmek, bölmek), şeýle-de bedeni, aýratyn ýa-da topar synalary syn etmek, seretmek, gözden gecirmek (makroskopik anatomiya) bolup durýarlar.

Mikroskopyň kömegi arkaly synalaryň inçe gurluşyny öwrenýän mikroskopik anatomiýadan aýratynlykda makroskopik anatomiya bedeni, aýratyn synalary we olaryň dürli derejedäki bölümlerini abzalsyz göz bilen görmek ýa-da uly bolmadyk ulaltmany berýän abzalyň (lupanyň) kömegi arkaly öwrenmekdir. Mikroskopyň döremegi bilen anatomiýadan gistologiýany (grek histos – dokuma) – dokumalar hakyndaky ylym we sitologiýany (grekç.

kytos – öýjük) öýjügiň gurluşy we işi baradaky ylym bölünip aýryldy.

Häzirki zaman tehniki barlag serişdeleri anatomiýada giňden ulanylýar. Gaňňylyň, içki synalaryň gurluşyny, gan we limfa damarlaryň ýerleşişini we görnüşini rentgen şöhlelerini ulanyp öwrenýärler. Içi boş synalaryň köpüsiniň içki örtüklerini (hassahanada) endoskopiya usuly bilen barlaýarlar. Adamyň bedeniniň daşky görnüşini we gatnaşygyny öwrenmek üçin antropometrik usullary ulanýarlar.

Ewolýusiýa merdiwanynda ýokary basgançagy eýeleýän, haýwanat dünýäsiniň ýokary gurlusly wekili bolan adamyň bedeniniň gurluşyny anatomiýa öwrenýär. Haýwanlaryň ýasaýşyny zoologiya barlaýar. Anatomiýa we zoologiya biologiýa ylym ulgamyna girýärler.

Adamyň bedeniniň gurluşyny ulgamlar boýunça (süňk, muskul, iýmit siňdiriş we ş.m.) öwrenmeklik ulgam anatomiýasy diýilýän ady aldy.

Sistematik (ulgam) anatomiya “kadaly”, diýmek sagdyn, adamyň, hat-da keseliň ýa -da ösüşiniň bozulmasy netijesinde dokumalary we synalary üýtgemän galan ýagdaýyndaky gurluşyny öwredýär. Şunlukda kadaly (lat. *normalis* – kadaly, dogry) diýlip, sagdyn bedeniň işlerini üpjün edýän adamyň şeýle gurluşyny hasap etmek bolar. Şol bir wagtda köp ya-

da az sanly adamlarda kadaly görkezijiler (agramy, boýy, bedeniniň görnüşi, gurluş aýratynlyklary we başg.) şahsy gurluş häsiýeti (anatomiyasy) netijesinde elmydama uly we kiçi görkezijileriň – aralygynda bolup bilýärler. Ahyrkylar nesil ýagdaýlary, şeýle-de adam bedenine hemişelik täsir edýän daşky gurşawyň ýagdaýlary diýlip kesgitlenilýärler. Sagdyn adamyň bedeniniň daşky gurşaw bilen özara gatnaşygy kadaly (fiziologik) şertlerde deňagramlykly yagdaýda bolýar. G. I. Saregorodsewyň kesgitlemesine görä: “kada” bu bedeniň optimal ýaşaýyş şertlerini üpjün edýän, daşky gurşawyň şertlerine uýgunlaşmagyň aýratyn görnüşidir. Soňky wagtlarda ýygy ulanylýan adalga “şertli kada”, bu düşüňjäniň otnositel ykrar edilmegidir.

Adam bedeniniň gornüşinde we gurluşynda şahsy üýtgeýişlerin barlygy üçin bedeniň gurluş wariantlary (wariasiýalary) (lat.*variatio* – üýtgeýiş, *varians* – wariant) hakynda aýtmak bolýar, olar kadaly diýlip kabul edilip, ýöne has ýygy ýagdaýlarda duş gelinýän gyşarmalar görnüşinde aňladylýarlar.

Kadadan has güýçli ýüze çykan durnukly doga ýetmezçilikleri anomaliýalar (grek anomaliýa – nädogrylyk) diýlip atlandyrylýarlar. Käbir nädogry ösüşler adamyň daşky görnüşini üytgetmeýärler (ýüregiň, ähli ýa-da aýratyň içki synalaryň sagda

ýerleşmegi), beýlekileri güýçli bildirip, daşky gornüşleri ýüze çykarýarlar. Şeýle nädogry ösüşleri (anomaliýalary) dogma maýyplyk (kelleçanagyň, ahyrlaryň ösüp ýetişmezligi) diýlip atlandyrylýarlar. Dogma maýyplygy teratologiýa (teratos – dogma maýyp) ylmy öwrenýär.

Adamyň bedeniniň gurluşy ýaýlalar boyunça synalaryň ýerleşişini hasaba alyp we olaryň bir-birine, gaňňyla, özara gatnaşygyny topografik (hirurgik) anatomiýanyň öwrenýän dersidir.

Adamyň bedeniniň daşky görnüşini, deň ölçeglilikini plastiki anatomiýa öwrenýär. Ol şeýle-de daşky görnüşleriňi hökmany düşündirmek üçün synalaryň topografiýasyny barlaýar.

Häzirki zaman anatomiýasyny funksional (iş) diýip atlandyrýarlar, ol adamyň bedeniniň gurluşyny onuň işi bilen baglanyşdyryp seredýär. Süňkün täzedan gurluş mehanizmini oňa täsir edýän muskulyň işini hasaba alamazdan düşünmek, gan damarlarynyň anatomiýasyny gemo-dinamikasyz bilmek bolmaýar.

Synalaryň gurluşlaryny we işlerini adamyň bedeniniň gelip çykyşyny hasaba alyp seredilýär. Adamyň bedeniniň gurluşy – haýwanat dünýäsiniň dowamly tebigatdaky ösüşini (ewolýusiýasynyň) netijesidir. Anatomiýa adamyň filogenezdäki (nesiliň ösüşi, grekçe phylon – nesil, genesis – döretmek)

ösüşine düşünmek üçün palentologiyanyň, ata – babalarymyzyň gazylyp alynan süňkleiniň galyndylarynyň maglumatlaryny peýdalanýar. Adamyň bedenini öwrenmäge deňeşdiriji anatomiýanyň maglumatlary kömek edýärler, ol ewolýusiýanyň dürli döwürlerinde bolýan haýwanyň bedeniniň gurlusyny barlaýar we deňeşdirýär.

Kesgitli adamyň ontogenezdäki (grek.*on*, eýelik düşüm, *ontos* – ýaşayan) ösüşine düşünmek wajypjyklykdan pes däl, onda birnäçe döwürleri tapawutlandyrýarlar. Dogulýança adamyň önüp we ösmegini (prenatal döwür) embriologiya seredýär, dogulanyndan soň (postnatal döwür; lat. *Natus* – dogulan) ýaş anatomiýasyny öwrenýär. Adamyň ömrüniň dowamynyň uzalýanlygy bilen baglylykda, gartaşan we garry ýaşly adamlara aýratyn üns berilýänligi üçin, ýaş anatomiýasynda garramany öwrenýän ylym – gerontologiya üçin aýratyn döwür bölünip çykarylýdyr.

Ulgam anatomiýasy kesel bilen üýtgedemelik, sagdyn gurluşly bedeni öwrenýär. Haýsy hem bolsa, bir kesel bilen zaýаланан synalary we dokumalary öwrenýän patologik anatomiýadan tapawutlylykda ony kadaly anatomiýa diýp atlandyrýarlar. Her bir adama özüniň şahsy gurluş aýratynlyklary mahsusdyr. Şonuň üçin ulgam (kadaly) anatomiýasy şahsy üýtgeýşi, sagdyn

adamyň bedeniniň gurluş görnüşleriniň has köp duş gelyän adatydäl we adaty şekillerini yzarlaýar. Şeýle, bedeniň uzynlygyna we gurluşyň beyleki antropometrik alamatlaryna laýyklykda anatomiýada adam bedeniniň gurluş görnüşlerinden aşakdakylary seljerýärler: dolihomorf (dolichos – uzyn) – oňa dar we inçe göwre, uzyn ahyrlar – (hor – astenik), brahiomorf (greç. brachys – gysga) gysga, giň göwre, gysga ahyrlar (giperstenik), aralyk görnüş – mezomorf (greç. mesos – orta) “ideal” (kadaly) adama (normostenik) has ýakyn häsiýetlerdir.

Adamyň bedeniniň gurluş aýratynlyklary her bir şahsa ene – atalaryndan geçýän nesil ýagdaýlary bilen kesgitlenilýär, şeýle-de şol adama daşky gurşaw ýagdaýlarynyň (iýmit, howa we geografik ýagdaýlar, fiziki agram) täsirleri häsiýetlidirler. Adam ýeke biologik gurşawda ýaşaman, eýsem jemgyýetde adam özara gatnaşyk ýagdaýlarynda bolup, ol kollektiwiň, durmuş ýagdaýlaryň täsirlerini hem synagdan geçirýär. Şonun üçin anatomiýa adamy biologik obýekt görnüşinde öwrenmän, eýsem oňa durmuş gurşawyň täsiri hem hasaba alynýar.

Şeýlelikde, anatomiýanyň meseleleri: adamyň bedeniniň gurluşyny ulgamlar boýunca (ulgam çemeleşme) onuň görnüşini synalaryň işlerini hasaba alyp (çemeleşme) ýazmak usulynyň kömegi arkaly

öwrenmeklik bolup durýarlar. Şonda her bir belli adamyň –şahsynyň (şahsy çemeleşme) häsiyetli sypatlary ünsden düşürülmeýär. Şol bir wagtda anatomiya adamyň bedenine täsir edýän, onuň gurluşyny kesgitleýän sebäpleri we ýagdaýlary (sebäpli, kauzal çemeleşme) düşündirmäge çalyşýar. Adamyň bedeniniň gurluş aýratynlyklaryny derňäp, her synany barlap (derňew çemeleşme), anatomiýa bütewi bedeni, oňa sintetiki çemeleşip öwrenýär. Şonuň üçin anatomiýa ýeke derňew ylmy bolman, eýsem hem dersiň bütewili gindedir.

Bedeniniň ýaýlalaryny, synalaryny we olaryň bölümlerini, dürli düşüňjeleri bellemek üçin anatomiýada latyn dilinde ýörite adalgalar ulanylýar, olaryň sanawyna anatomik nomenklatura (Nomina Anatomica) diýlip atlandyrylýarlar. Häzirki wagtda (1955) Parižde anatamlaryň Halkara kongresinde kabul edilen latyn dilindäki Halkara anatomiya nomenklaturasy ulanýarlar we ol Pariž anatomik nomenklatura (Parisiana Nomina Anatomica –PNA) adyny aldy. Pariž anatomik nomenklaturasyga gabat gelýän rus adalgalarynyň sanawy 1974 ý. anatamlaryň, gistologlaryň we embriologlaryň Bütinsoýuz gurultaýynda (Daşkentde) tassyklanyldy.

1955-nji ýyla çenli anatomiýada we lukmançylykda 1895-nji ýylda Bazelde (Şweýesariýa) bolup geçen

Anatomik kongresde kabul edilen, anatomiýa adalgalarynyň sanawlaryny ulandylar. Ol Basel anatomiýa nomenklaturasy (BNA) diýlip atlandyrylypdyr.

TÜRKMEN TEBIPLERI

Ylmyň dürli ugurlaryndan, şol sanda lukmançylykdan hem giňişleýin bilim alan, soňa baka alym-lukman bolan 980 – 1037 ý.ý. ýaşap geçen gündogaryň beýik akyldary **Abu Ali-Ibn-Sino** (Awisenna) özüniň "Al – Kanun fittib" ("Lukmançylyk ylmynyň esaslary") diýilýän kitabyny ýazýar. Öz döwrüniň in gowy kitaby ("Lukmançylyk ylmynyň esaslary") alty asyryň dowamynda we häzirki günlere çenli hyzmat edýär. Daşary ýurt gündogar lukmanlary häzirki wagta çenli hem hassalary "Kanun" boýunça bejerýärler. Ibn-Sino öz wagtynda tebigatyň jygasy bolup duran adam bedeniniň kadaly işlerini we kesel bejerilende kadaly ýagdaýa getirilişi barada belläp geçýär. Ibn-Sino beýleki döwürdeş alymlardan tapawutlylykda ol anatomdy, öz döwründe adam bedeniniň gurluşyny ökde bilýän alymdy. "Kanunyň" baplarynda ýeke maglumatlar toplanman, olar ulgamlara getirilen, üstleri doldurylan we kesgitlenen. Ony düzýän synalaryň we dokumalaryň,

“peýdalylygyna”, bütewiligine bolan garaýşy esasynda adam bedeniniň gurluşy düşündirilýär.

“El bir topar maýda süňklerden durýar. Eger-de bir süňke zyýan ýetse, beýlekisi sagdyn galýar. Eliň süňkleri iki hatarda ýerleşýärler. Ýokarky hatarynda üç süňk we aşaky hatarynda – dört süňk bar. Şol iki hatara girmeyän bir sany artykmaç süňk bolýar. Ol süňküň ýakynynda geçýän nerwleri goramak üçin hyzmat edýär”.

“Çigin. Çigin süňküniň iki ähmiýeti bar: birinjiden şu süňk arkaly el birleşýär we olaryň hereketleri has kämilleşen bolýarlar. Eger-de el gönümel döş bilen birleşen bolsa, onda onuň käbir hereketleri az möçberde ýerine ýetirilerdi. Ikinjiden, çigin süňki gursak (döş) kapasasynda ýerleşýän synalary goraýar. Çigin süňki yzky tarapdan boljak urgulary yzyna gaýtarýar”.

“Burunyň uly ähmiýeti bar. Burun deşikleri arkalaý geçýän howa ýyladylýar we orta ýylylyga getirilýär, howanyň köp mukdary öýkenlere, onuň az mukdary baş syna—beýnä barýar. Burun ätiýaç howany kabul edip, onuň hilini kesgitleýär. Gepleýiş wagtynda birnäçe sesleri emele getirmäge kömekleşýär. Burun boşlugy arkaly käbir hapalar daşary çykarylyp, netijede olaryň gözhanasyna geçilmeginiň öňi alynýar we olaryň gözlere düşmeklerinden goralýar. Burun iki

sany üçburç süňklerden durýar, bu süňkler kekirdewüklere birleşýärler. Burnuň ortasynda bir kekirdewük bolýar. Bu kekirdewügiň ýokarky bölegi burny iki bölüme bölýär. Burnuň iki kanaly bolup, onuň birisinden sümük çyksa, onda beýlekisi howa geçmek üçin açyk galýar.

Abu Ali Ibn Sino gözüň gurluşyny ýazanda, häzirki wagtda ulanylýan atlary: nem (suwuklyk), göreç, gözüň älemgoşar bardasy, gözüň monjugy (merjenjigi), protein, göz nerwi, çüýşe (aýna) görnüşli beden (zudjodje), torly, gözüň diwarlaryny düzýän üç sany (bardasy), göz muskullary, ýag, gözi gorap durýan kirpikler, kekirdewük, iki gatlakdan durýan gabaklar, onuň düzümindäki derma we deri, ýag we muskullary tapawutlandyrýar. Ol gözhanasy bilen burun boşlugynyň arasynda ýerleşýän gözýaş – burun kanalynyň barlygyny habar berýär. Ol ilkinji gezek göz muskullarynyň anyk ýazgysyny berýär.

Abu Ali–Ibn–Sino garyn muskullaryny ýazýar. Garyn muskullarynyň içegelere, olardan täret maddalarynyň, peşew haltasyndan peşewiň çykmagyna we çaga dogurylmagyna kömek edýärler. Muskullar garyn synalaryny sowukdan goraýarlar.

Ol süňkleriň we bogunlaryň doly anatomiýasyny berýär. Gaňňalyň (skeletiň) süňkleriniň we

bogunlarynyň anatomiýa adalgalary häzirki wagtdaky adalgalara ýakynlaşýar.

Muskullaryň hereketiniň güýjüni häsiýetlendirende Abu Ali–Ibn–Sino ýazýar: "Muskuly herekete getirýän, güýç, nerwleriň üstünden geçýär. Hereket güýji bir, ýöne her bir aýratyn muskullaryň häsiýetine görä, hereketler dürli bolýarlar. Şu garaýyşlar we häzirki zaman garaýyşlaryň arasyndaky baglanyşyk örän ýakyn. Manysy boýunça aýdylanda, ol häzirki morfologiýanyň we fiziologiýanyň ýagdaýlaryny yzarlaýar, synalaryň gurluşy bilen we olaryň işleriniň özara baglanyşyklaryň barlygyny kesgitleýär.

Bu barlaglardan başga Ibn Sino dişler – 32 sany, olaryň görnüşlerini, işlerini öwrenipdir.

Alymlaryň pikirleri boýunça "arteriýa" diýilen termin ilkinji gezek Ibn-Sinada duş gelýär. "Arteriýa"—howa saklaýan damar diýip düşündirýär. Arteriýa ýüregiň çep boşlugyndan başlanýar, sag boşlugy bolsa bagra ýakyn ýerleşýär.

Ähli wenalar bagyrdan ösüp başlaýar. Ilkinji bolup bagyrdan iki damar ösüp, olaryň biri bagryň egreden tarapyndan ösüp başlaýar. Ol bagra iýmit maddalaryny getirýär we derweze wenasy diýlip atlandyrylýar. Ikinji damar bagryň güberçek tarapyndan ösüp başlaýar – ol bagyrdan synalara iýmit maddalaryny daşaýar.

Abu Ali Ibn Sinonyň göreldeli we döredijilikli ömri, halka eden hyzmatlary, lukmanlar üçin görnükli nusgadyr.

Seýit Ysmaýyl Jürjany, ynamly taryhy çeşmeleriniň berýän maglumatlaryna görä 1057-nji ýylda Gürgende dünýä inipdir. Alymyň "Jürjany" ýagny "Gürgenli" diýen lakamy hem muňa güwä geçýär, sebäbi Gürgeniň gadymy ady Jürjanydyr. Ol 80 ýaşap, Merwde (häzirki Maryda) 1137-nji ýylda aradan çykypdyr.

Ol özüniň keselleri anyklamakdaky, bejermekdäki baý tejribesini beýan edýän "Tebipçiligiň ýan kitaby" kitabyny şol döwürde döp bolşy ýaly arap dilinde ýazman, ýerli halklara düşnükli bolar ýaly, pars dilinde ýazýar. Bu kitap Lukman Hekimiň (Awisennanyň) "Kanunlaryndan" soň tebipçiligiň in ygtybarly ýyggyndysy hasap edilýär. Adyndan hem belli bolşy ýaly bu kitap şol döwriň tebipleriniň köp ulanýan ýan kitapçasyna öwrülýär. (M. Aýdogdyýew, A. Saryýew, 1995).

Seýit Ysmaýyl Jürjanynyň (Gürgenliniň) "Tebipçiligiň ýan kitaby" iki bölümden, on sekiz bapdan, ýedi makaladan durýar. Bu kitapda berilýän: saglygy goramak hakynda, howa baradaky bölümleri talyplara dem alyş ulgamlaryny düşündirilende giňden ulanmak bolýar.

Sag-salamat bolmak üçin ýa-da syrkawlamak üçin alty sany zadyň sebäbi bolýandygyny bilmek zerurdyr. Ol alty sebäbe howa, hereket etmek we hereket etmezlik, uky we oýalyk, iýmek we içmek, gaýtarmak, içiňi ýuwmak we ruhy özgerişlikler girýärler.

Saglygy saklamak üçin şu zatlardan ugur almak zerurdyr. Olaryň içinde ynsan bedenine howadan golaý, zerur we mätäç zat ýokdur. Şeýlelikde teniň saglyk sütüni üç: tebigat tarapyndan berlen güýç, durmuş we ruhy güýçden ybaratdyr. Pasyň aýlanyşygynda her bir pasla degişli howanyň özboluşlylygy bardyr we şol özboluşlylyk bozulan wagtynda keseller döreýärler.

Yssy howa adamy arrykladýar, ýüzüni saraldýar, suwsuzlyk döredip ýüregiňe howur aralaşýar we ysgyndan gaçyrýar. Şol ýagdaýda howanyň çyglylygy ýokary bolsa ýokanç keselleriň döremegi mümkin.

Sowuk howa, aglaba, jany sag adamlar üçin peýdalydyr.

Çygly howa hor adamlar üçin peýdalydyr we endamyň dersini ýumşak edýär. Gurak howa munuň tersine bolýar.

Dykyz howa diýlip gijelerine dem alma kynlaşan, ýyldyzlar görünmän duran howa aýdylýar.

Anatomiýa degişli birinji makaladaky düşündirişler: substance, matter – madda, jisim; pores – deşik, yş.

Ýyl pasyllary barasynda, aýratyn pasyllarda nähili we näçe siňňitli naharlary iýmek, artyk maddalary çykarmak üçin gaýtarmak we haýsy pasyllarda gan aldyrmak bolýanlygy hakynda aýdýar.

Agşamlaryna doly garyn bilen ýatmaly däl. Mundan başga salkyn ýerde ýatmakdan, günortanyň yssysyndan, säheriň çigreginden özüňi saklasaň gowy.

Şäheriň we mesgenleriň howasy, onuň bedene ýetirýän täsiri barasynda aýdýar.

Geýimler barada, pasyllara degişli nähili matalardan geýinmelidigi barasynda düşündirilýär.

Naharyň taýýarlanylyşy we onuň nähili tertipde iýilýänligi hakynda aýdýar. Ilki suw içmeli, soňra sowuk, ýumşak we aňsat siňýän, işdä ýakyn naharlardan iýmeli.

Bir bada biri-birine bap gelmeýän dürli naharlardan iýmek örän erbetdir, sebäbi ilkinji tokgany aşgazan kabul edýär, emma onuň yzysüre baran ikinji tokga siňdirişe ýaramaz täsir edýär we aşgazandaky birsydyrgynlygy bozýar.

Naharlanmagyň dogry düzgüni iki günde üç gezek naharlanmakdyr: bir gün irden we agşamara iýilse, ikinji gün bolsa ikindi namazyndan soň iýilse dogry bolar.

Her kim naharlanandan soň ýatmak islese, ondan öň biraz gezim etse iýlen tagam aşgazanyň ýokarky bölüminden Cardia oňat öter we jaýlaşykly ornaşar.

Az hereket edýän we garry adamlaryň iýmit siňdirijilik kuwwaty gowşak bolýar. Ol adamlar ýeňil naharlanmaly we az iýmelidirler, ýagly etden taýýarlanan naharlardan el çekmelidirler we ýagsyz et, çorba bilen kanagat etmelidirler.

Birnäçe naharlary öz wagtyňa bile garyşdyryp iýmeli däldigini nygtaýar.

Suw we onuň häsiýeti, täsiri barada, arassa däl suwlary kabul edilende birnäçe ulgamlara we gana täsir edýänligi, netijede dalagyň Splen ulalmagy, birnäçe ýokanç keselleriň döremegi mümkin bolýanlygy barada aýdýar.

Hereket etmek barasyndaky baby adam anatomiýasynda bogunlary geçenlerinde ulanmak bolýar. Hereketi haýsy ugur boýunça başlamaklyk ýa-da ony bogunlaryň biomehanikasy bilen baglanyşdyrmak bolýar. Hereketde adam bedeniniň iň aktiw agzalary bolup durýan muskullaryň ýygrylmasyny we olaryň hereketlerde ýerine ýetirýän işlerini (funksiýalaryny) düşündirmek bolýar.

Adam anatomiýasynda newrologiýa bölümünde "Temperamentleri" ýa-da adam bedenindäki dört sany suwuklygyň haýsysynyň täsiri agdyklyk edýän bolsa,

şoňa laýyklykda holerik (ödüň täsiri köpelse), sangwinik (gan köpelse), melanholik (gara öt täsiri köpelse), flegmatik (nem köpelse) şeýle nerw tipleri hakynda belläp geçmek bolýar.

Adamyň nerw ulgamyndaky torly (retikulýar) gurluşyň işini uky we oýalyk barasyndaky baby bilen baglanyşdyrmak bolýar.

Gan aldyrmak we çirtmek barasyndaky babynda damarlar hakynda düşünje, olaryň işleri (funksiýalary), görnüşleri berilýär.

Adalgaşynaslykda damarlaryň gelip çykýan atlary berilýär:

Cephalis vein – kelle wenasy;

Basilic vein – boýun damary (baslyk);

Shaphena – ýamyz damary;

Meodian Cutaneous – ýon damary (çiginiň, egniň deriasty damary);

Radius – bukaw süňki;

Wrist – Carpus – bilek damary;

Uterus – ýatgy;

Tenelon – siňir;

Fasia – et perdesi;

Muskul – myşsa;

Ischiadicus – otyrýer (nerwe degişli);

Lentifornis – merjimek;

Cruris – baldyr, injik;

Thumb – başam barmak.

Ilkinji bilmeli zatlaryň biri-de, her aýyň on dördüne we on başine gan almakdan we çirtmekden saklanmalydyr, tä aý gädilip, onuň nury kemelip başlaýança garaşmalydyr.

Bölüp çykaryş birnäçe ugurlar bilen gidýänligini (peşew, sümük, tüýkülik we sülekey, jyns gatnaşygy, iýmit çökündisini) nygtaýar.

Bölüp çykaryş ulgamynda çökündileriň biri-de peşewdir.

Urine – peşew;

Saliva – tüýkülik, sülekey;

Small Intestine – inçe içege.

Seýit Ysmaýyl Jürjanynyň (Gürgenliniň) "Tebipçiligiň ýan kitaby" ýazgylaryndaky berilýän aýratyn keseller, olaryň bejerlişi barasyndaky baplaryny adam anatomiýasynda içki synalaryň ulgamlary geçilende, her bir ulgama haýsy synalar degişlidigini nygtap geçmek üçin ulanmak bolýar.

Muhammet Gaýmaz Türkmen "Pygamber tebipçiligi" atly ylmy kitabynda dermanlar we iýmitler hakynda ýazýar. Alym dermanlary we iýmitleri yslary boýunça tanamaklyga, olaryň düzümlerini, olaryň täsirlerini düşündirýär. Ol çylşyrymly (düzümi çylşyrymly bolan) dermanlara ýa-da tirýek ýaly ýasama, ýa-da süýt ýaly tebigy dermanlar degişlidir

diýip nygtaýar. Çünki süýdüň düzüminde suw, ýag we gaýmak bar. Dermanyň ysy ýiti bolsa, ol onuň gyzgyn dermanlara, yssyz bolsa sowuk dermanlara, ysy kadaly bolsa, orta hilli dermanlara degişlidigini nygtap, dermanlaryň ýagdaýyny şeýle bilip bolýanlygyny düşündirýär.

Allatagala "Ýeri bolsa ýaýbaň, giň etdik hem-de onda (ösümlikdir, miwelerden) her dürli gözel jübütleri öndürüp-ösdürdik. (Biz muny Perwerdigärine dolanjak her bendä görkezme we ýatlama bolsun diýip şeýle etdik" (Kaf süresi, 7-8 aýatlar).

—Her bir musulmanyň mümkin boldugyça Hudaýa ýakynlaşmasy wajypdyr. Ähli başarnygyny Allanyň buýruklaryny we tagallalaryny bilmäge sarp etmelidir. Tagamlara boýun sunup, gadaganlyklardan çetleşensoň, ýollaryň peýdalysyny we Hudaýa ýakynlaşmagyň has şowlusyny tapmalydyr. Çünki, ol zatlaryň peýdasy her bir ynsanyň öz saglygyny goramalydygyna, dert-keseleleri bejermelidigine alyp barýar. Saglyk – şerigat dileglerinde we ybadatlarynda talap edilen emr—buýrukdyr.

Muhammet Gaýmaz Türkmen öz kitabyny üç ugur boýunça tertipläpdir:

1. Lukmançylygyň kadalary, onuň ylmy we amaly (nazary we amaly) hakynda.

2. Dermanlar we iýmişler hakynda.

3. Dertleriň bejerlişi hakynda.

Birinji ugur iki sany pasyldan ybaratdyr. Olaryň ikinjisi ylmy bölegiň kadalary dogrusynda bolup, ol hem öz gezeginde dört bölege bölünýär. Ilki bilen tebigy işler hakynda. Çünki medisina ylmy (teoretik) we amaly (praktik) diýen toparlara bölünýär. Munuň ylmy bölegi hem dört topara bölünýär.

1. Tebigy işler hakyndaky ylym.
2. Ynsan süňňüniň ahwaly hakyndaky ylym.
3. Sebäpler dogrusyndaky ylym.
4. Dertleriň alamatlary hakyndaky ylym.

Tebigy işler ýedi sanydyr:

Olaryň biri dört sany sütündir, ýagny gyzgyn, gurak häsiýetli – ot, çygly – gyzgyn, häsiýetli – howa, sowuk — çygly – suw we gurak – sowuk bolan – toprakdyr.

Olaryň ikinjisi dokuz bölege bölünýän temperamentlerdir (mizajdyr).

1. Oňat temperamentler bolup, olar bir häsiýetlidir. Ýagny, gyzgyn, sowuk, çygly ýa-da gurakdyr.

2. Çylşyrymly (düzümlü) temperament bolup, olar gyzgyn – gurak, gyzgyn – çygly, sowuk – gurak we çygly – sowuk diýip atlandyrylýar.

Janly zatlaryň arasynda iň oňat temperamentlisi ynsanlardyr. Ynsanlaryň içinde iň oňady musulman-mömünlerdir. Musulmanlaryň içinde Resullar,

Resullaryň içinde Ulul-Azmlar (iň gaýratlylar), olaryň içinde hem iň ýagşysy Jenabymyz Muhammetdir.

Ýaş ýigdekçe ýagşy temperamentli, çagalar çygly (ter) temperamentlidir. Gojalaryň ýa-da garrylaryň temperamenti bolsa, sowukdyr. Beden agzalarynyň içinde iň oňat temperamentlisi süýem barmagyň uçlaryndaky deridir, soňra bolsa beýleki barmak uçlarynyň hamydyr. Beden agzalarynyň iň gyzgyny ýürek, soňra bagyr we etdir. Iň sowugy bolsa, sowuklyk mahsus bolan agzalar – süňk, nerw, oňurga ýiligi we beýnidir. Iň guragy süňk, iň çyglysy bolsa ýagdyr.

Onuň üçünjisi: "dört ahlat" diýilýän temperamentleridir. Bularyň içinde iň oňady gan bolup, ol çygly – gyzgyn häsiýetlidir. Onuň berýän esasy peýdasy bedeni iýmitlendirmekten ybaratdyr. Ganlaryň tebigylygynda ýakymсыz ys bolmaýar we ol süýjidir. Soňra çygly – sowuk häsiýetli balgamdyr (flegma). Onuň peýdasy eger beden iýmitlenmek ukybyny ýitirse, balgam gana öwrülip bilýändir. Şeýle hem hereketiň beden agzalaryny guratmazlygy üçin, ol bedeni çyglandyryp durýar. Balgamyň tebigylygynda gana öwrülip bilmek ukyby bar. Tebigy däl balgamlar duzly we turşy bolýar. Balgamlar duzly halynda gyzgynlyga, turşy halynda bolsa, sowuklyga meýil edýärler. Dört ahwalatyň içinde üçünjisi safradyr

(flegma), ol gurak – gyzgyn halda bolýar. Safranyň esasy ýerleşýän ýeri öt haltasy. Ol ganyň akysyna gowy täsir edýär, hatda onuň dar damarlara ýetmegini-de üpjün edýär. Onuň bir böleginiň içegelere düşmegi netijesinde, ol ýerde bugarma bolup geçýär we ýakymсыз yslary daşyna çykarýar. Öt haltasy hem "safra" diýip atlandyrylýar. Dördünji ahlat "söwda" (melanhoma), ol gurak – sowuk haltadyr. Ol gany goýaldýar, dalagy we süňkleri iýmitlendirýär. Söwdadan bölünip gaýdýan bölekler aşgazanyň agzyna baryp, turşulygy sebäpli açlyk duýgusyny döredýär.

Onuň dördünjisi, bedeniň asyl agzalary bolup, ol ynsan tohumyndan döreýär.

Onuň başinjisi, ruhlar.

Onuň altynjysy, güýç-kuwwatlar bolup, olar hem öz gezeginde üçe bölünýär, ýagny tebigy güýçler, haýwany (organik) güýçler we ruhy güýçler.

Onuň ýedinjisi, özüne çekmek we yzyna serpikdirmek ýaly hereketler, işlerdir.

ANATOMIÝANYŇ GYSGAÇA TARYHY

Dürli ylma dogry düşüner ýaly, şol sanda – da anatomiýa, onun taryhyny, ösüşiniň esasy döwürlerini bilmek hökmanydyr. Anatomiýanyň taryhy,

lukmançylyk taryhynyň bölegi bolup – adam bedeniniň gurluşynda materialistik düşüňjeleriň idealistik we dogmatik pikirlere garşy bolan taryhyny görkezip duryar. Köp asyrlaryň dowamynda adam bedeniniň gurluşy barada täze, has takyk maglumatlary almak üçin reaksiýa dünýewi hökümetler, has hem din tarapyndan garşylyga duş gelnipdir.

Anatomiýanyň çesmeleri gadymy wagtlara gidýär. Ilki durmuş awçylaryň wajyp synalaryň ýerleşişlerini bilýändiglerini dag diwarlaryndaky suratlar şaýatlyk edýärler. Gadymy hytaý “Neýszin” diýen kitabynda (XI – VII b.e. önki asyr) adam bedeninde saklanylýan ýürek, bagyr, öýken we başga synalar barada ýatlanylýar. “Aýurweda” hindi kitabynda-da (IX – III b.e. önki asyr) muskullar, nerwler barada maglumatlar bar.

Gadymy Müsürde meýdi balzamirlemek bilen baglanşykly gazanylan üstünlikleriň anatomiýany ösdürmekde belli ähmiýeti boldy. Anatomiýa bölümünde has ýokary üstünlikler antiki Gresiýada bolupdyr. Gadymyýetiň beýik lukmany Gippokraty (460 – 377 ýý. b.e. çenli) lukmançylygyň atasy diýip atlandyryýarlar, ol bedeniň gurluşynyň we temperamentiniň esasy dört görnüşi hakyndaky ylmy kesgidlän we kelleçanak gapagynyň birnäçe süňklerini

yazyşdyrypdyr. Aristotel (384 – 322 ýý. b.e. çenli) käbir haýwanlary ýaryp görende siňirleri we nerwleri, süňkleri we kekirdewükleri tapawutlandyrypdyr. Oňa “aorta” termini degislidir. Gadymy Gresiýada ilkinji gezek Gerofil (340 ý.b.e. çenli) we Erazistrat (300 – 250 ýý. b.e. çenli) adam meýdini kesip açyp görüpdirler. Gerofil (Aleksandriýa mekdebinden) käbir kelleçanak nerwlerini, olaryň beýniden çykýan ýerlerini, beýni perdelerini, kelle beýniniň gaty bardasynyň sinuslaryny, oniki barmak içegäni, göz almasynyň bardalaryny we aýna görnüşli bedeni, inçe içegäniň çözüniň limfa damarlaryny yazypdyr. Erazistrat (Aristotele degişli Knidosskaýa mekdebi), ýüregiň gurluşyny takykklady, onuň gabsalaryny yazdy, gan we nerw damarlaryny tapawutlandyrdy, olaryň arasynda hereketlendiriji we düyujy nerwleri bölüp kesgitledi.

Gadym dünýäniň görnükli lukmany we ensiklopedisti Klawdiý Galen (131 – 201) (12 jübüt) kelleçanak nerwlerinden 7 jübütini, muskullardaky birlesdiriji dokumany we nerwleri, bir näçe synalaryň gan damarlaryny, süňkiň daşky gabygyny, baglaýjylary yazdy, şeýle-de oňa çenli anatomiýa hakyndaky maglumatlaryny jemledi. Ol synalaryň isini ýazmaga synanyşdy. Galen haýwanlary (doňuzlary, itleri, goýunlary, maýmynlaryny,

ýolbarslary) ýaryp görende alnan maglumatlary hiçhili düşündirmezden adamyň gurluşyna geçiripdir, bu onuň ýalňyşy bolupyr. Galen jandarlaryň (adamyň) gurluşyny “alla tarapyndan” diyip seredipdir we lukmançylyga (anatomyýa) teologiýa garaýsyny girizýär. Şonun üçin Galeniň işleri buthana yolbaşçylygynda köp asyrlaryň dowamynda ulanylandygy tötänden däldir we günäli diýlip hasaplanmaýardy.

Soňky asyrlarda anatomyýa degişli bolan açyşlar az däl. Maglumatlar ýygnaýypdyr, ýöne olar jemlenilmändirler. Irki feodalizm döwründe (V – X asyrlarda) hudaý baradaky ylym höküm sürende ylymda ösüş, aýratyn hem Ewropa ýurtlarynda bolmandyr. Bu döwür Gündogar halklarynyň medeniýetiniň ösüsi, ondan başga matematika, astronomiýa, himiýa bilimlerinde gazanylan üstünlikler bilen bellenilýär. Gündogarda meýdi ýarmak gadagan bolanlygy üçin ol ýerde anatomyýany kitaplar boýunça öwrenipdirler. Gippokratyň, Aristoteliň, Galeniň işleri arap diline geçirilýärdi. Bagdad hassahanasyny we onuň ýanynda lukmançylyk mekdebini esaslandyryjy Al – Razi (Razes, 850 – 923 ý.ý.) ady belli bolýar. Ibn – Abbasa (997 ý. doglan) şol wagtda gadymyýetiň atly

alymalarynyň günäsiniň ýoklugy hakyndaky pikirini örän batyrgaý aýdýar.

Ikinji müňýyllyklada säherleriň, söwdanyň, medeniýetiň ösmegi lukmançylygy ösdürmäge täze itergi beripdir. Lukmançylyk mekdepleri dörap başlapdyr. Olardan iň ilkinjisi Salernoda, Neapola ýakyn mekdep açylyar, onda baş ýylda bir gezek adam meýdini ýarmak rugsat berlipdir. Ilkinji uniwersitetler açylyp başlanýar. XIII asyrdan başlanyp uniwersitetlerde lukmançylyk fakultetleri aýryp çykarýarlar. Birdenkä oňa seretmezden buthana anatomiýanyň ösmegine päsgel berýär. 1326 ýylda Mondino da Lýussi (1275 – 1327) iki sany aýal meýdini ýaryp, anatomiýa okuw kitabyny ýazýar. XIV – XV asyrlarda uniwersitetler ýylyň dowamynda bir – iki meýdi ýarmaga hukuk alýarlar.

Leonardo da Winçi we Andreý Wezaliý anatomiya aýratyn uly goşant girizdiler. Döreýiş döwrünün tanymal italiýaly alymy we suratçysy Leonardo da Winçi (1452 – 1519) 30 meýdi ýäryp görüp süňkleriň, muskullaryň, ýüregiň we dürli synalaryň köp sanly suratyny erkin çekýär we sol suratlara ýazuw düşündirişleri hem girizýär. Ol adam bedeniniň görnüşini we beden bölekleriniň deň ölçegli gatnaşygyny öwrenýär, ondan başga muskullaryň

toparlaryny kesgitläpdir we mehanikanyň kanunyna garaýsy esasynda olaryň işini düşündiripdir.

Paduan uniwersitetiniň professory Andreý Wezaliý (1514 – 1564) ylmy anatomiýany esaslandyryjy bolup durýar. Ol meýdi ýaryp görende özüniň hususy gözlegleriniň esasynda “Adam bedeniniň gurlusy barasynda” (De Humani corporis fabrica) diýilýan işini ýazýar we 1543 ýylda Bazelde çapdan çykýar. Wezaliý adam anatomiýasyny has takyk dogry we yzygiderli ýazýar, ol Galeniň anatomiýasynyň ýalňyslaryny görkezýär we onuň abraýyny peseldýär. Wezaliniň barlaglary we öňde baryjy işleri soňa baka anatomiýanyň güýçli ösmegini kesgitleýär. XVI – XVII asyrlarda onuň okuwçylary we yzyny ýöredýänler arkaly bir topar anatomiya açyşlary, barlaglary, takyklamalary, düzedişleri edilipdir. Olar tarapyndan adam bedeninin köp synalary has ginişleýin ýazylypdyr.

XVI – XVII asyrlarda adam meýdini köpçülige görkezip ýarypdylar, şonun üçin ýörite ýerler – anatomiya teatrlaryny (Paduede, 1594 ý, Bolonýede 1637 ý.) döredip başlaýarlar.

Golland anatomy F. Rýuiş (1638 – 1731) meýdi balzamirlemek usulyny kämilleşdirýär, gan damarlaryna renkli maddalary goýbermek, şol döwür üçin anatomiýa preparatlarynyň uly ýygynyndysyny

döredýär, şol sanda ösüş ýetmezçilikleri we nädogry ösüşleri bolan preparatlary hem görkezýär. Pýotr I Gollandiýa saparlarynyň birinde F. Rýüişden 1500 gowrak preparatlary Peterburgyň belli Kunst – kameronasyna alypdyr.

Anatomiýa açyşlary fiziologiýa oblastynda hem barlag geçirmegiň esasyna hyzmat etdi. Ispan lukmany Migel Serwit (1511 – 1553), alty ýyldan soň Wezaliniň okuwçysy – R. Kolombo (1516 – 1559) gan ýüregiň sag ýarymyndan çepine öýken damarlary boýunça geçýär diýilen çaklama pikirini aýtdylar. 1628 ýylda angliýaly lukman Uilýam Garweý (1578 – 1657) çykaran kitabynda ganyň hereketi uly gan aýlawynyň damarlary boýunça bolup geçýär diýilýän subutnamany görkezýär. Sol ýylda Kasparo Azelliniň (1581 – 1626) çöz limfa damarlaryny ýazan isi çykýar. XVII – XIX asyrlarda anatomiýa täze – täze subutnamalara baýlaşýar. Bolonýe uniwersitetiniň professory M. Malpigi (1628 – 1694) mikroskopiki anatomiýanyň başlangyjyny goýýar, ol 1661 ýylda mikroskopyň kömegi bilen gan kapillyarlaryny açýar.

Adam anatomiýasy boýunça kitaplar we suratly atlaslar döräp başlaýarlar. 1685 ýylda Amsterdamda golland anatomy Gotfrid Bidloo (1649 – 1713) “Adam bedeniniň anatomiýasy” atlasyny çapdan çykarýar.

Atlas tebigy düşürilen 105 tablisadan durýar. Ol rus dilinde terjime edilip, moskwa gospitalynyň ýanyndaky lukmançylyk mekdebine gollanma bolup hyzmat edipdir. Anatomiýany okatmagyň üýtgedip gurujysy professor Leýdena (Gollandiýaly) B. Albinus (1697 – 1770) 1726 ýylda adamyň, beden süňkleriniň, 1736 ýylda muskullarynyň, seýle-de (1747) süňkleriň we muskullaryň tablisalaryny (suratlaryny) we 1757 ý. limfa damarlaryň we täk wenanyň anatomiýasyny ýazýar we isini çapdan çykarýar. Limfologiýany ösdürmäge italiýaly anatom P. Maskaniniň (1755 – 1815) işleri, aýratyn hem “Limfa damarlarynyň taryhy we ikonografiýasy” (1987) isi itergi beripdir. Deňeşdiriji anatomiýany ösdürmäge J. Kýuwye (1769 – 1832) işleri uly orun tutdy. Anatomiýany has ähmiyetli ösdürmäge F. K. Bişin (1771 – 1802) “Umumy anatomiýanyň fiziologiýa we lukmançylyga degisliliginiň goşulmasy” işi uly orun tutýar, onda dokumalar, synalar we ulgamlar hakyndaky ylym ýazylypdyr. Embriologiýanyň esasy K. M. Ber (1792 – 1876) tutýar, ol adam tohum öýjügini açýar we bir näçe synalaryň ösüsini ýazýar. Öýjük nazaryny T. Şwann (1810 – 1882) esaslandyrýar, ol haýwan bedeniň gurluşynda umumy görnüş häsiýetini gorkezýär.

XIX asyryň ahyrynda – XX asyryň başlangyjynda K. Toldt (1840 – 1920), A.Rauber (1841 – 1917), W. Şpaltegols (1861 – 1940), G.Braus (1868 – 1924), A. Benningof (1890 – 1953) we başgalar tarapyndan düzülen adam anatomiýasy boýunça bir näçe gollanmalar we atlaslar çykyp başlaýar.

Gadymy Rusda lukmançylygyň ösüşi hakyndaky maglumatlar golyazmalarda we buthana ýazgylarynda bolupdyr. Synanyň gurluşy hakyndaky maglumatlar X – XIII asyrlardaky goýazmalarda bar, olaryň garaýşy Galeniň garaýşyna gabat gelýär. Lukmançylyk we anatomiýa maglumatlary (“Buthana ustawy” X asyr, “Swýatoslawyň ýygyndysy” XI asyr, “Russkaýa Prawda”, XI – XII asyrlarda) diýilýänlariň belli işlerinde saklanylýardy.

Biziň ýurdumyzyň günorta döwletleriniň halklary (Gruziýa, Ermenistan, Azerbeýjan, Orta Aziýa) täze eranyň birinji münýyllygynda Gadymy Gresiyanyň filosoflarynyň we lukmanlarynyň işleri boýunça anatomiýa bilen tanyşypdyrlar. Şeýle, adam anatomiýasy boýunça Azerbeýjanda Isy – ur – Rigi tarapyndan çykan “Tibb” (“Medisina”) kitabynda, Orta Aziýada “Awesty” kanonynda (“gansyz damarlar” hakynda, nerwler bolaýmasa) maglumatlar getirilýärler.

Filosof we lukman Omar Osman – ogly, diniň rugsat bermezligine garamazdan meýitleri ýarypdyr we anatomiýany öwrenipdir.

XI – XIII asyrlarda filosof Petrisi, lukmanlar Kanoneli we Kopili tarapyndan Gruziýa lukmançylyk golýazmalarynda anatomiýa hakynda maglumatlar saklanylýar. XI – XII asyrda ermeni lukmanlaryna şol döwrün anatomiya bölümindäky ösüşde gazanan üstünlikleri belli bolýar.

XII asyrda lukman Abusaid biziň zamanymyza çenli ýetmän galan 17 bölümden duran “Anatomiýany” ýazypdyr, onda synalaryň we bedeniň bölekleriniň gurluşy barada ýazylypdyr. Anatomiýa hasiýetli köp maglumatlar Mehitara Gerasi 1184 ýylda ýazan “Ysytmalarda köşeşdirmek” diýilýän belli işinde saklanypdyr. Beýleki işinde ol gözün anatomiýasyny ýazýar, onun bardalary, nemi, muskullary, synanyň ýagtylygy döwüp geçirmekde esasy orun tutýan merjenjik (göz monjygy) hakyndaky bellikleri getirýär.

XI – XIV asyrlarda Ermenistanda bir näçe okuw jaýlary – uniwersitetleri (akademiýalary) bolupdyr. Akademiýalaryň birinde (Sanainede) alym, lukman Grigoriý Magistr okadypdyr. Tatawedaky belli uniwersitetde hem lukmançylyk owrenilipdir.

Az-kem gijräk (XV – XVI asyrlarda) Orsyýetiň çäklerinde lukmançylyk nazarýetine degişli soraglary saklaýan gecen durmuş awtorlarynyň düzmeleri we olardaky anatomiya baradaky gysga maglumatlar, beden gurluşy (Wrata Aristotelewy ýa-da “Gizliniň gizlini”) tankydy derňewleri saklanylýardy. Köp synalaryň, beden bölekleriniň atlary dürli bejeriş we derman otlary (ýerli we daşary ýurt) (Russiyada ýazylan we rus diline latyn we grek dillerinden geçirilen) golýazmalarda ýatlanylýarlar.

“Bejeriş işi” öwrenilende anatomiýany örän az ulanylyan “Problemata Aristotelýa” diýilýan kitapdan okadýardylar.

1658 ýylda Moskwanyň lukmançylyk mekdebinde anatomiýany “gaňňylda”, hirurgiýany, botanikany, farmakologiýany owrenen ilkinji lukmanlaryň goýberilişi boldy.

Şol 1658 ýylda filolog Epifaniý Slawineskiý (1675 ý. aradan çykan) uniwersitetiň talyplary üçün anatomiýa okuw gollanmasy hilinde ýazylan Wezaliniň “Epitome” diýlen işini rus dilinde terjime edýär.

XVII – XVIII asyrlarda biziň döwletimizin günbatar ýaýlalarynda mekdepler (akademiýalar) bolupdyr, ol ýerde lukmançylyk, şol sanda anatomiýa okadylypdyr. Olar Tartuda (Academia Gustaviana, 1632), Wilen

ýokary mekdebinde (1674), Ýelgawede Akademiýa Petrina (1775), Grodnodo Lukmançylyk akademiýasy (1775) (Pýotr I wagtynda) Orsyýette gospitalary gurnanda olarda lukmançylyk mekdeplerini hem açypdyrlar. Şeýle, 1707 ýylda Moskwada Moskwa gospitaly bilen medisina mekdebi esaslandyrylan. 1773 ýylda Peterburgda (Kronştatda) lukmançylyk mekdepleri döräp başlaýar, 1758 ýylda bolsa Barnaulda döreýär.

Anatomiýany Nikolaý Bidloo (1670 – 1735) “Anatomiýa aýnajygy”, “Fheatrum anatomicum” diýilýän golýazma kitaplary, şeýlede M. I. Şein (1712 – 1762) tarapyndan döredilen birinji rus anatomiya atlasyndan “Syllabius corporis humani” (1774) okadylypdyr. 1757 ýylda ol Geýsteriň “Gysgaldylan anatomiýany” rus diline terjime edipdir. Onuň rus diline terjime eden adalgalary rus anatomiya adalgaşynaslygyny döretmäniň baslangyjyny goýdy.

Ilki Moskwanyň, ondan soň Peterburgyň lukmançylyk mekdeplerinde anatomiýany we basga dersleri (hirurgiýany, fiziologiýany, botanikany) rus dilinde meşhur lukman K. I. Şepin (1728 – 1770) okadýar.

Orsyýette ylmyň ösmegine, 1724 ý. tassyklanan Ylymlar akademiýasy uly orun tutdy. Ylymlar akademiýasynyň ýanyndaky uniwersitetde anatomiya

kursyny M.W. Lomonosowyň okuwçysy anatom akademik A. P. Protasow (1724 – 1796) okadýar, ol adam bedeninin gurlusy, aşgazanyň gurluşy we yerine ýetirýän işleri boýunça belli alym we köp sanly anatomiya adalgalarynyň awtorydyr.

M. W. Lomonosowyň teklibi boýunça 1755 ý. Moskwada uniwersitet açylýar, 1765 ýyldan lukmançylyk fakultetinde anatomiýa okadylýar. Moskwadaky anatomiýa mekdeplerini ösdürmekde Moskwa uniwersitetiniň birinji rus professory, akademik S. G. Zybelin (1735 – 1802) esaslandyryjy bolup durýar. Onuň “Adam bedeniniň gurlusy baradaky söz we ony kesellerden goramagyň usullary” diýilýan isi bellidir.

XVIII asyrda anatomiya ylmyny baýlaşdyrmak üçin bir topar işler döreýär. S.G.Zybelinin okuwçysy D.I. Iwanow (1751 – 1821) 1781 ýylda “Gapyrgaara nerwleriň gelip çykyşy” baradaky işini çapdan çykarýar we simpatik sutüninin anatomiýasyny ýazýar. A. M. Şumlýanskiý (1748 – 1795) “Böwreklerin gurluşy barada” dissertasiýasyny ýazýar, ol ýumagyn kapsulasyny açýar, ýörite edebiýatlarda “Şumlýanski – Boumeniň kapsulasy” diýilýän ady bilen gelyär, şeýlede siýdik akawalaryny hem ýazýar.

1783 ýylda göbekene (akuşerçilik) sungatynyň professory N. M. Ambodik – Maksimowiçiň (1744 – 1812) awtorlygy esasynda çapdan çykan “Anatomiýa – fiziologiýa sözlügi” anatomiýa ylmyna uly goşant bolupdyr.

XIX asyryň Moskwa anatomiýa mekdebiniň görnükli alymlarynyň biri Moskwa uniwersitetiniň anatomiya mugallymy E. O. Muhin (1766 – 1850) bolup durýar. Onuň 1821 ýylda “Anatomiýa kursy” çykýar. Ol kafedrada anatomiya muzeýini döredýär we rus anatomiýa adalgaşynaslygynyň habarçysy hökmünde çykyş edýär. Moskwa uniwersitetiniň professory I. M. Sokolow (1816 – 1872). Anatomiýa – hirurgiya tablalarynyň atlasy” diýilýan işini çapdan çykarýar, anatomiýa muzeýini täze anatomiýa görkezme esbaplar (preparatlar) bilen doldurmaga köp üns berýär.

Köp ýyllaryň dowamynda Moskwanyň uniwersitetiniň kadaly anatomiya kafedrasyna ýolbaşçylyk eden D.N.Zernow anatomiýa uly goşant goşupdyr. Ol anatomiýa okuw kitabyňyň awtortydyr, duýus synalary, uly beýniniň ýarym şarlarynyň gabygynyň keşleriniň we gasynlarynyň üýtgeýşini, inçe içegäniň çözli bölegini öwrendi we Lombrozonyň reaksiýa nazaryetine tankyt bilen çykys etdi.

Peterburg anatomiya mektebini esaslandyryjy akademik P. A. Zagorskiy (1764 – 1846) bolup durýar, ol teratologiyany, deňesdiriji anatomiýany öwrenýär, synanyň gurluşy we ýerine ýetirýän işi bilen arabaglanyşygynyň barlygyny aýdýar, anatomiya kitabyňy ýazýar. P. A. Zagorskiniň has belli okuwçysy I. W. Buýalskiy (1789 – 1866), anatom we hirurg, ol “Anatomiya – hirurgiýa tablisalary”, anatomiya okuw kitabyňy çapdan çykarýar, meýdi balzamirlemegiň usulyny hödürleýär.

Anatomiýanyň we hirurgiýanyň taryhynda N. I. Pirogow (1810 – 1881) aýratyn orun tutýar. Moskwa uniwersitetinde ozüniň lukmançylyk işine başlap, ol Derptsk (häzirki Tartu) uniwersitetinde anatomiya we hirurgiýa bilen meşgullanmasyny dowam etdirýär. N.I. Pirogowyň teklibi boýunça Lukman – hirurgiya akademiýasynda Anatomiya instituty döredilýär, lukmanlaryň anatomiya taýýarlyk ulgamy kämilleşdirilýär. N.I.Pirogow anatomiya bilimini hakyky doly bilmäne uly üns berýär. Anatom hökmünde N.I.Pirogowyň adam bedeniniň barlaglaryny doňdyrylan meýdiň kesiminde synalaryň bir – birine we gaňňyla bolan gatnaşygyny kesgitleýän aýratyn usuly hakyndaky açyş we gorkezmeleri taýýarlamakda hyzmaty uly bolup durýar. Köp ýyllaryň zähmet netijelerini N.I.Pirogow (1852 –

1859) “Topografiki anatomiya, doňdyrlan adam bedenden üç ugurlar boýunça geçirilen kesimler görkezilen kitabynda jemleýär.

N. I. Pirogow adam bedenindäki fassiyalary we öýjükli giňşlikleri öwrendi. Onuň (1838) “Arteriýa sütünleriniň we fassiyalaryň hirurgiýa anatomiýasy” diýilýän isi bir näçe gezek çapdan çykaryldy. N. I. Pirogowyň galamyna (1843 – 1848) “Adam bedeniniň şekillendiriş anatomiýasynyň doly kursy degislidir we ondan başga anatomiýa we hirurgiýa boýunça köp barlaglar degislidir. Anatomiýa bölümünde N. I. Pirogow tarapyndan köp açyşlar edildi. N. I. Pirogowyň ady bilen boýun üçburçlygy, çiginiň ikikelleli muskulynyň aponewrozy, but kanalyňyň çuň halkasynda ýerleşýän düwüni we başgada bir näçe anatomiki emele gelmeler atlandyrylypdyr.

Funksional anatomiýa we beden terbiýäniň nazary bölümünde P. F. Lesgaft (1837 – 1909) tanymal barlagçy bolup, ol “Nazaryýet anatomiýanyň esasy” diýilýän düýpli işiň awtorydyr. P. F. Lesgaft Rossiyada nazaryýet anatomiýany esaslandyryjy bolup durýar. Ol süňk maddanyň muskul çekiminiň täsiri esasynda gurlusynyň üýtgeýsini kanunlaşdyryp ýazdy, gan damarlarynyň synalaryň gurluşyna we ýerine yetirýän işine görä olaryň osüş we özara gatnaşyk ýagdaýlaryny kesgitledi, synalaryň we beden

bölekleriň gan üpjünciliginde seplesmeleriň (anastomozlaryň) ähmiyetini görkezdi.

Kiýew anatomiýa mekdebiniň belli alymlaryň biri B. A. Bes (1834 – 1894) bolup durýar, ol böwreküsti mázleriň beýni maddasynyň gurluşyny öwrendi, şeýlede kelle beýnisiniň gabygynyň gurluşyny we apet piramida neýrony (Besin öýjügi) ýazyar; D. H. Zernowyn okuwçysy M. A. Tihomirow (1848 – 1902): “Arteriýalaryň we wenalaryň görnüşleri” (1900) diýilýän kitabynyň eýesidir.

F. A. Stefanis (1865 – 1917), adam bedeniniň limfa ulgamyny öwrendi.

Harkowda belli anatom A. K. Belousow (1848 – 1908) işledi, ol damarlaryň nerw üpjünciliginiň barlagyny geçirdi, anatomiya görkezme esbaplaryna (preparatlaryna) sançma usulynyň biriniň awtorydyr, G.M.Iosifowyn we W.P.Worobýewyn mugallymydyr.

Döwletiň çetki ýerlerinde ýokary lukmançylyk okuw jaýlary döräp başlady we olaryň düzüminde: Tbiliside (1918), Azerbeýjanda (Bakyda, 1919), Irkutskide (1919), Daşkentde (1920), Minskide (1921), Ýerewanda (1922) we başgalarynda anatomiýa kafedralary açyldy.

Ýörite morfologiýa (anatomiýa) ylmy – barlag edaralary (institutlar we laboratoriýalar) açylyp başlandy. Ylmy barlaglaryň usullarynyň üstünde

üstünlükli işler alnyp barylyardy we ylmy ugurlaryň täze gelejegini öwrenýärdiler.

Anatomiýada funksional ugry ösdürip, soýuz anatomlary ony giňden ulanyp, ony ýazylyş we tejribe usullar bilen bir hatarda ulandylar.

Makro – we mikroskopiki barlag usullar hem giňişleýin ýaýrap başlady, mikroskopiýa tehnikasy, rentgen we biometriýa usullary hem ginişleýin ulanylyp başlandy.

Tejribe anatomiýasy bölümünde Leningrad anatomiýa mekdebini esaslandyryjy W.N. Tonkow (1872 – 1954) üstünlükli işledi, ol köp ýyllaryň dowamynda Leningraddaky Harby – Lukmançylyk akademiýanyň anatomiýa kafedrasyna ýolbaşçylyk etdi we köp sanly anatomlaryň (B.A. Dolgo – Saburow, G.F. Iwanow, A.P.Lýubomudrow, F.P. Markizow, K.W. Romodanowskiý we başgada belli alymlary) mekdebini dorettdi. Tejribe işe uly ähmiýet berip, ol sowa gan aýlanşygyny, durli şertlerde gan damarlaryň maýyşgaklygyny barlady, nerwleriň gan üpjünçiligini, ilkinji bolup (1896) gaňňyly öwrenmek üçin rentgen şöhlelerini ulanyp barlaglar geçirdi.

Şeýlede W.N. Tonkownyň galamyna embriologiýa we deňeşdiriji anatomiýa işleri degişlidir. W.N. Tonkow – bir näçe gezek çap edilen anatomiýa kitabyňyň awtorydyr. B.A. Dolgo – Saburow (1900 – 1960) öz

mugallymynyň ylmy ugryny dowam etdi. Ol belli “Sepleşmeler (anastomozlar) we adamda sowa gan aýlanşygynyň ýollary” (1956), “Wenalaryň nerw upjunçiligi” (1959) we beýleki” kitaplaryň awtorydyr.

Harkow anatomiýa mekdebiniň görnükli alymy W.P. Worobýew (1876 – 1937) bolup durýar, ol wegetatiw nerw ulgamy boýunça barlag geçiren, nerwleri öwrenmekligiň usullarynyň awtorydyr. W.P. Worobýew adam ýüreginiň we aşgazanyň nerw örümlerini ýazdy, ilkinjileriň hatarynda haýwanlarda nerwleriň, elektrooýandyryjylyk usuly boýunça nerw üpjünçiligini öwrenip başlaýar. Ol baş jiltli “Adam anatomiýäsynyň atlasy” döretdi. W.P. Worobýew beýleki alymlar bilen bilelikde W.I. Leniniň bedenini gelejeki nesillere saklamak üçin doňdurmak (balzamirlemek) taslamasyny we işini ýerine ýetirdi.

G.M. Iosifow (1870 – 1933) limfologiýa mekdebini esaslandyryjy bolup durýar, ol başda Tomsk, ondan son Woronež lukmançylyk institutlarynda anatomiýanyň professory bolýar. Onuň “Adamyň limfa ulgamy” (1914) işi giňden belli bolýar, ol 1930 ýylda nemes dilinde çapdan çykýar.

B.N. Şewkunenko (1872 – 1952) adam bedeniniň gornüşiniň husysy gurluşy we üýtgeýşi baradaky ylmy ýerine ýetirdi. Sowet döwletinin ilkinji ýyllarynda Moskwa uniwersitetiniň anatomiýa kafedrasyny (1930

ýyla çenli) D.N. Zernowýň okuwçysy P.I. Karuzin (1864 – 1939) ýolbşçylyk edýär. Ol birnäçe lukmançylyk institutlarynda (Astrahan, Minsk, Smolensk, Tbilisi) anatomiýa kafedralaryny açmak üçin guramaçylyk işleri geçirýär we (1921) “Plastiki anatomiýa üçin gollanma” (1928) “Anatomiýa adalgalarynyň sözlügi” eserleriň awtorydyr. Moskwa uniwersitetiniň (1930 ýyldan Moskwanyň I-nji lukmançylyk instituty) kafedrasý boýunça P. I. Kariziniň terbiýeläp ýetişdireni, W. N. Tonkowýň okuwçysy G. F. Iwanow (1893 – 1955) bolýar, ol “Adamyň hromaffin we interrenal ulgamy” (1930), “Ýürek-damar ulgamynyň nerwleri we duýus synalary” (1945), anatomiýa boýunça iki jiltli gollanma (1949) kitaplarynyň awtorydyr. Adamyň we haýwanyň limfa ulgamynyň iş anatomiýasyny öwrenmekde G. M. Iosifowýň okuwçysy D. A. Ždanow (1908 – 1971) özüniň uly goşandyny goşdy, ol ilki Gorkiý, ondan soň Tomsk lukmançylyk institutynyň, Leningradyň sanitariýa – gigiýena, 1956 ýyldan Moskwanyň 1-nji lukmançylyk institutynda anatomiýadan professor bolup işleýär we özüniň köp sanly okuwçylaryny terbiýeläp ýetişdirýär. “Döş akymynyň we göwräniň baş limfa kollektorlarynyň we düwünleriniň hirurgiýa anatomiýasy” (1945) diýilýän

ylmy kitaby üçin SSSR-iň Döwlet baýragyna mynasyp boldy.

Onuň 1952 ýylda “Limfa ulgamynyň umumy anatomiýasy we fiziologiýasy” diýilýän ylmy kitaby çykdy.

Moskwanyň 2-nji dowlet uniwersitetiniň (1930 ýyldan – Moskwanyň II lukmançylyk instituty) anatomiýa kafedrasyna 1944 ýyla çenli, kelle we oňurga beýnisiniň geçiriji yollary boýunça islän belli barlagçy prof. A.A. Deşin (1869 – 1945) ýolbaşçylyk edýär.

Moskwanyň II lukmançylyk institutynda 1930 ýylda pediatriýa fakulteti doredileni sebäpli täze açylan kafedra 1931 ýyldan 1953 ýyla çenli prof. P.P. Dýakonow (1882 – 1953) ýolbaşçylyk etdi. 1944 ýyldan 1959 ýyla çenli Moskwanyň II lukmançylyk institutynyň bejeriş fakultetiniň anatomiýa kafedrasyna W.N. Ternowskiý (1888 – 1976) müdirlik etdi, ol anatomiýanyň belli taryhçysy, rus dilinde Wezaliniň, Galeniň we beýlekileriň işlerini çapdan çykarmagyň öňe sürüjisidir. 1959 ýyldan 1983 ýyla çenli II MLI anatomiýa kafedrasyna RLYA LYA akademigi prof. W.W. Kupriýanow ýolbaşçylyk etdi, onuň işleri nerw ulgamyny, damarlaryň nerwlenişini, mikrosirkulýasiýa ulgamyny, anatomiýanyň we

lukmançylygyň taryhyny öwrenmeklige bagyşlanandyr.

Anatomiýanyň taryhynda M.F. Iwaniskiý (1895 – 1969) belli yz galdyrdy, ol dinamiki we proyeksion anatomiýa bölümünde işledi, Moskwanyň beden terbiýe institutynda anatomiýa kafedrasyna ýolbaşçylyk etdi. Limfa ulgamynda barlag geçiren belli kiýewli anatom M. S. Spirow (1892 – 1973) bolup durýar.

Antropologiýanyň soraglaryna W. W. Bunagyň (1891 – 1979) barlaglary bagyşlanandyr.

XX asyryň ortalaryndan anatomiýa bölümüne degişli birnäçe ylmy ugurlar üstünlikli ösüp başlady.

Olara SSSR-yň medisina ylymlar Akademiýasynyň we soyuz respublikalaryň ylymlar Akademiýalarynyň akademikleri we habarçy – agzalary we beýleki gornükli alymlar ýolbaşçylyk etdiler.

Mikrosirkulýator akymlar baradaky barlag işleriniň netijeleri W.W. Kupriýanowyň, onuň işgärleriniň we okuwçylarynyň (II MLI) işlerinde orun tutýarlar. Mikrosirkulýasiýa meselesiniň taslamasy we toplum işleri üçin (1977) W. W. Kupriyanowa SSSR Döwlet baýragy berildi.

Gyraky (periferik) nerw ulgamyny ösdurmegiň soraglaryna we içki synalaryň reinnerwasiýasyna bagyslanan işleri D.M. Goluba (Minsk) degişlidir, ol

hem (1974) SSSR Döwlet baýragyna mynasyp boldy. Limfa ulgamynyň tejribe anatomiýasy bilen Ý. I. Borodin we onuň okuwçylary (Nowosibirsk) mesgullanýarlar. Ýüregiň we onuň gan damarlarynyň funksional anatomiýasyny N. A. Džawahişwili we onuň mekdebi (Tbilisi) öwrenýärler.

Daglyk beýik ýerlerde uýgunlaşmak hadysasynda synalaryň üýtgemelerine bagyşlanan işleri Ý.A. Rahimow (Duşanbe), nerwlwerin gurluş – barlaglary A.P. Rahişew (Alma – Ata), wenalaryň anatomiýasy, synalardan we dokumalardan limfa akysy ýollaryň, limfa düwünleriň we immun ulgamynyň beyleki synalarynyň gurluşy baradaky barlaglary M.R. Sapiniň we işgärleriniň (Moskwa) işleri bagyşlanandyr.

Lukmançylyk institutlarynyň kafedra-laryndaky, morfologiýa laboratoriyalaryndaky anatamlarynyň uly topary adam bedeniniň gurluşynda hususy, adaty, jyns aýratynlyklaryny üstünlikli öwrenýärler.

Tejribe esasynda haýwanlarda synalaryň we dokumalaryň iş (funksional) aýratynlyklary, gurluşlary barlanylýarlar. Alym anatamlar lukmançylyk ylmynyň nazarýetine we amallaryna belli goşantlaryny goşýarlar.

ANATOMIÝA TÜRKMENISTANDA

Ýokary lukmançylyk okuw jaýlary dörap başlandan soň, 1932 ýylda Türkmenistanda lukmançylyk instituty açylýar we ilkinji adam anatomiýasy kafedrasy döredilýär. Adam anatomiýasy kafedrasyna Russiýa Federasiýasyndan gelen alym anatomlar (D.I. Kirika (1932 – 1934), S.S. Danilow (1934 – 1966), S.Z. Rozenmnan (1967 – 1990) ýolbaşçylyk etdiler.

S.S. Danilow (1938) “Ýüregiň öýken sütüniniň desiginiň proyeksiýasyny kesgitleýän ýagdaýlar” diýilýän işi boýunça ylymlaryň doktory diýilýän derejeden dissertasiýasyny gorady.

S.S. Danilowyň ýolbaşçylygynda köp sanly ylmy işgarler taýýarlanylady. Olardan (D. H. Hudaýberdiýew, L. P. Katunina, M. M. Lysenko we başgalar), köp ýyllaryň dowamynda lukmançylyk institutynyň adam anatomiýasy kafedrsynda işlediler.

Türkmenistanda anatomiýa ylmynyň düýbünü esaslandyryjy prof. S. S. Danilowyň okuwçysy D. H. Hudaýberdiýew (1923 – 1992) bolup durdy, ady belli, tanymal anatom adam anatomiýasynyň yaşyň dowamynda üýtgeşini, antropologiýany we anatomiýanyň taryhyny öwrendi we 200 golaý ylmy işleriň awtorydyr.

Onuň 1974 ýylda “Anatomiýa adalgalarynyň latynça – türkmençe sözlügi” çykdy, sözlük anatomiýany türkmen dilinde öwrenmekde uly orun tutdy.

1967 ýyldan tä 1990 ýyla çenli adam anatomiýasy kafedrasyna prof. S.Z. Rozenman (1925 – 1996) ýolbaşçylyk etdi. Onuň ýolbaşçylygynda kafedranyň işgärleri we okuwçylary “Icki synaglaryň gan damarlarynyň görnüş anatomiýasy” diýilýän işiň üstünde işlediler. Onuň okuwçylary K.S. Saparow (1938 – 1997), R.A. Işmuhammedowa (1942 – 1990), S.A. Kurbanberdiýewa (1943 – 1993), G.A. Salamanowa (1980), bagryň, öýkeniň, içegeleriň damar ulgamyny öwrendiler.

1985 ýylda adam anatomiýasy kafedrasyndan aýrylan pediatriýa fakulteti üçin ikinji adam anatomiýasy kafedrasyny döredildi. Oňa prof. S.Z. Rozenmanyň okuwçysy R.P. Haýýdowa (1985 – 1999) ýolbaşçylyk etdi.

R.P. Haýýdowa “Böwrekleriň segment gurluşy boyunça gan üpjünçiliginiň görnüşleri” diýilýän işiň üstünde işledi. Şol bir wagtyň özünde kaferada bir näçe ugurlar boyunça işler alnyp barylýardy (A.M. Gullyýewa (1990) – “Kekirdegiň muskullarynyň nerw üpjünçiligi”, D.P. Nazarow, N.I. Rizaýewa, S.D. Agoýewa “Gyraky immun synaglarynyň morfologiýasy” diýilýän isleri ýerine ýetirdiler.

1999-njy ýylda adam anatomiýasy kafedrasyny topografik anatomiýa we operativ hirurgiýa kafedrasyny

bilen gutarnykly birleşdirildi we oňa G. O. Başimow ýolbaşçylyk edýär.

Alym – anatamlaryň barlaglary lukmançylyk ylmyna we nazarýetine kesgitli goşantlaryny goşýarlar.

Türkmenistanyň anatamlarynyň uly topary kafedrada we morfologiýa laboratoriýalarynda adamyň içki synalarynyň gan üpjünçiliginiň görnüş anatomiýasyny tejribe wagotomiýadan soň öwrenmekligi mesele edip goýdylar. Şol sanda hem ýaş, şahsy we jyns aýratynlyklary öwrenmek göz önünde tutulýar.

Biziň sarpasy belent, Prezidentimiz, Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň alymlaryň önünde goýan meseleleriniň çözgüdine biziň alym – anatamlarymyz hem özleriniň saldamly goşantlaryny goşýarlar.

TEKIZLIKLER WE OKLAR

Adam bedeniniň giňişlikde ýerleşişini, onuň bölümleriniň bir – birine görä gatnaşygyny bellemeklik üçin tekizlikler we oklar baradaky düşünje peýdalanýar (1-nji surat). Bedeniň adaty ýagdaýy, haçan-da adam dik durup, aýaklary bilelikde, eliň aýasy öňe ýüzlenip duran ýagdaýy hasaplanylýar. Adam, beýleki oňurgalylar ýaly ikitaraplaýyn (bilateral) simmetriýa gurluşa eýedir, onuň bedeni iki

sany – sag we çep yarymlara bölünýär. Olaryň arasyndaky araçäk bolup dik (wertikal) ýerleşen **ortaky (median) tekizlik** bolup, sagittal ugur (lat. *sagitta* – peýkam) boýunça öňden yza urukdyrylandyr. Bu tekizlik şeýle hem sagittal diýip atlandyrylar.

Sagittal tekizlik bedeniň sag ýarymyyny (sagky – *dexter*) çep ýarymyndan (çepki – *sinister*) aýyrýar. Wertikal tekizlikde, sagittala perpendikulýar ugrukdyrylan we bedeniň öňki bölümünü (öňki – *anterior*) yzky bölümünden (yzky – *posterior*) aýyrýan **frontal** (lat. *frons* – maňlaý) diýlip atlandyrylýar. Bu tekizlik özüniň ugry boýunça maňlaý tekizligine gabat gelýär. Sinonim adalgalary “öňki” (*anterior*) we “yzky” (*posterior*) agzalaryň ýerleşişlerini kesgitlände “garyn” ýa-da “wentral” (*ventralis*), “arka” ýa-da “dorzal” (*dorsalis*) görnüşinde gabat gelýär.

Kese (gorizontal) tekizlik iki öňkülere perpendikulyar geçýär we bedeniň aşakda yerleşen bölümlerini (aşaky – *inferior*) ýokarda yerleşýän bölümlerinden (ýokarky – *superior*) aýyrýar.

Bu üç tekizlikler: sagittal, frontal we kese (gorizontal) adamyň bedeniniň dürli nokatlaryndan geçirmek mümkindir; tekizlikleriň sany erkin bolup bilýär. Tekizliklere görä ugurlary (oklary) seljermek bolýar, olar agzalaryň adam bedeniniň ýerleşişine görä

ugruny aňladýar. **Wertikal (dik) ok** (*wertikal – verticalis*) duran adamyň bedenine dikligine ugrykdyrylandyr. Bu ok boýunça oňurga sutüni we onuň ugry boýunça ýatýan agzalar (aortanyň döş we garyn bölümleri, döş limfa akary, gyzylödek) ýerleşýär. **Dik (wertikal) ok uzaboý oka** (*uzaboý – longitudinalis*) gabat gelýär, ol adam bedeniniň dik ugruna geçip, ýöne onuň giňişlikde yerleşişine bagly bolman, ýa-da ahyrlaryň (aýak, el), ýa-da agzanyň dikligine uzyn ölçegleri, onuň beýlekileriniň üstünden agdyklyk edýär. **Frontal (kese) ok** (*kese – transversus, tansversalis*) ugry boýunça frontal tekizlige gabat gelýär. Bu ok sagdan çepe ýa-da çepden saga geçýär. **Sagittal ok** (*sagittal – peýkam – sagittalis*) edil sagittal tekizlk ýaly öňden yza ugur boýunça ýerleşýär.

Agzalaryň we bedeniniň bölümleriniň ýerleşişlerini öwrenmek üçin, anatomik adalgalaryň düzümine girýän aşakdaky kesgitlemeler ulanylýar: *medialis* – medial, iç gapdal, eger agza (agzalar) ortaky tekizlige ýakyn ýerleşseler; *lateralis* –lateral (gapdal), daşgapdal, eger agza ortaky tekizlkden daşda yerleşse; *intermedius* – aralyk, eger agza iki goňşy emele gelmeleriň arasynda yerleşýär; *internus* – içki (iç-gapdalda ýerleşýär); *externus* – daşky (daş-gapdalda yerleşýär), haçanda agzalar (ýa-da bedeniň bölümleri)

tekizlikleriň iç-gapdalynda ýa-da onuň daş-gapdalynda ýerleşýändikleri hakynda aýdylýar; *profundus* – çuň (çuň ýerleşýän) we *superficialis* – ýüzleý (ýüzleý ýerleşýär), durli çuňlukda ýerleşýän agzalaryň yerleşişini kesgitlemek üçin.

Ýokarky we aşaky ahyrlar hakynda ýazylanda ýörite adalgalar ulanýarlar. Ahyryň başlangyjyny, göwrä ýakyn ýerleşýän bölümüni bellemek üçin “*proximalis*” – proksimal (gowrä ýakyn) diýilýän kesgitleme ulanylýar. Bedenden daşlaşdyrylan ahyryň meýdany “*distalis*” – distal, daşlaşdyrmak diýip atlandyrylar. Ýokarky ahyryň aýa görä üsti “*palmaris*” – aýa, aýa üsti, ýa-da “*volaris*” – aya tarapynda, aşaky ahyrda dabana görä “*plantaris*” – dabanasty sebitinde ýerleşýändir. Bilek gyrasy, bilek süňküniň ýatýan tarapynda “*radialis*” – bilek, tirsek süňki tarapyndan “*ulnaris*” – tirsek diýlip atlandyrylýar. Injikde, kiçi injik süňkiniň ýerleşýän gyrasy “*fibularis*” – kiçi injik, gabadynyda uly injik süňkiniň ýerleşýän ýerine “*tibialis*” uly injik gyrasy diýlip bellenilýär.

Agzalaryň (ýürek, öykenler, plewra we beýlekiler) araçakleriniň ýerleşişini kesgitlemek üçin, bedeniň üstünde adamyň bedeniniň dikligine ugrukdyrlan dik (wertikal) çyzyklary geçirýär.

Öňki ortaky çyzyk – *linea mediana anterior* – adam bedeniniň öňki üstünde, sag we çep

ýarymlarynyň arasyndaky araçäkde geçýär. **Yzky ortaky çyzyk** *linea medana posterior* – oňurga sütüniniň ugry boýunça, oňurgalaryň geriş osüntgileriniň depeleriniň üstünden geçýär. Her tarapdan bu iki çyzyklaryň arasynda bedenin üstünde birnäçe çyzyklary geçirmek bolýar. **Döş çyzyklar** *linea sternalis* – döşüň gyrasy boýunça, ortaýaýjyk çyzygy – *linea medioclavicularis* – ýaýjygyň ortasyndan geçip, köplenç göwus mäsiniň emzigine gabat gelýär, Şunuň bilen baglanyşykda *linea mammilaris* – emzik çyzygy diýip atlandyrylar. **Öňki goltuk çyzygy** – *linea axillaris anterior* – goltuk oýynyň adybir gasynyndan (*plica axillaris anterior*) başlanyar. **Ortaky goltuk çyzygy** – *linea axillaris media*, goltuk oýunyň iň çuň nokadyndan başlanyar, **yzky goltuk çyzygy** – *linea axillaris posterior* – adybir gasyndan (*plica axillaris posterior*) başlanýar. **Pilçe çyzygy** – *linea scapularis*, pilçäniň aşaky burçundan, **oňurgaýany çyzyk** – *linea paravertebralis* oňurga sütüniniň ugry boýunça, gapyrga – kese bogunlarynyň üstünden geçýär.

ÖÝJÜKLER. DOKUMALAR.

Öýjük – bu janly bedeniň gurluş bölejigidir. Gaýtadan döretme (köpelme), madda çalşygy we

ýaşaýyşyň beýleki häsiýetleriniň ýüze çykmany öýjük derejesinde amala aşyrylýar we öýjük gurluşynyň esasy elementleri – proteinleriň göniden – göni gatnaşmagynda geçýär. F. Engels “Ýaşaýyş – bu protein bedenjikleriniň ýaşamak ukuby bolup, olaryň möhüm pursady daşky we içki gurşawyň arasyndaky madda alşygy geçip, bu hadysa bolmadyk wagtynda ýaşaýyş hem bolmaýar” diýip ýazýar.

Her öýjük çylşyrymly ulgam bolup, maňzy we düzümine organellalar girýän sitoplazmany saklaýar.

Öýjük mikroskopiki emele gelmedir. Onuň ululygy birnäçe mikrometrden (kiçi limfositler) 200 mkm (ýumurtga öýjügi) çenli bolýar. Öýjükleriň görnüşi dürli-dürlidir. Adamyň bedeninde tegelek, ik görnüşli, yasy, kub, prizma, silindr, ýyldyz şekilli, ösüntgili öýjükler hem bar. Meselem: käbir öýjükler (neýronlar) özleriniň ösüntgileri bilen 1,5 m uzynlyga çenli ýetýärler.

Öýjügiň gurlusy çylşyrymlydyr. Her öýjük daşyndan öýjük bardasy – sitolemma (plazmolemma) bilen örtülip, onuň düzümini daşky gursaw bilen çäkleşdirýär. Ol ýarymgeçiriji biologik perde bolup, daşky, aralyk, içki gatlaklardan durýar. Öýjük bardasy özüniň düzümi boýunça çylşyrymly lipoprotein kompleks hasaplanýar. Öýjük bardasynyň üsti bilen onuň içine we daşyna maddalaryň transporty we

goňşy öýjükler hem-de öýjükara maddalar bilen aragatnaşygy amala aşyrylýar.

Öýjügiň içinde genetiki maglumaty saklaýan we proteinleriň sintezine gatnasýan maňyz (lat.nucleus, grek.karion) yerlesýär. Maňyz köplenç togalak ýa-da süýnmek sekilde bolýar. Maňyz ýasy öýjüklerde tekiz sekilde, ak gan öýjüklerinde (leýkositler) – taýajyk ýa-da noýba şekilli bolýar. Adamda eritrositler, gan plastinkalary (trombositler) maňyz saklamaýar.

Maňyz içinde inçe perinuklear boşluk yerleşen daşky we içki maňyz perdesi bolan karioteka bardasy (grek. karyoteka, lat. nukleomembrana) bilen örtülendir. Maňyz içinde bir ýa-da iki maňyzjyk we dykyz däne sekilli ýa-da zolak şekilli gurluşly hromatin saklaýan nukleoplazma bilen doldurylan bolýar. Maňzyň töwereginde sitoplazma (cytoplazma) yerleşýär. Sitoplazmanyň düzümine gialoplazma, organellalar we sitoplazmatiki garyndylar girýär. Gialoplazma – bu sitoplazmanyň organellalar bolmadyk maddasydyr. Bu çylşyrymly ýarym suwuk emele gelme we onuň görnüşi ýarym dury bolup, polisaharidleri, proteinleri we nuklein kislotalaryny saklaýar (hyalinus – aýna şekilli). Gialoplazma öýjügiň madda çalşygyna gatnaşýar.

Organellalar diýip, kesgitli gurluşy bolan we ýorite işi ýerine ýetirýän öýjügiň hemişelik böleklerine

aýdylýar. Organellalara sentrosoma (öýjük merkezi, sitosentr), mitohondriýalar, içki torly enjam (Goljyň toplumy), sitoplazmatiki (endoplazmatiki) tor, lizosoma degişlidir. Sentrosoma köplenç maňzyň ýada torly enjamyň töwereginde ýerleşip, öýjükleriň bölünmek düzümine girýän we hereketli kirpikleriň we jgutikleriň emele gelmegine gatnaşýan iki sany dykyz emele gelme – sentriolalary saklaýar.

Mitohondriýalar – öýjügiň energetiki agzasy hasaplanyp, okislenme we fosforlaşma hadysalara gatnaşýar. Olar süýri şekilde weiki gapdaly bolan iki gatly mitohondrial perde bilen örtülip, daşky we içki gatlardan durýar. İçki mitohondrial perde gasynlary (mitohondrial kekeçler) – kristallary emele getirýär. Kristallar mitohondriýalaryň (matriks) içindäkileri birnäçe boşluklara bölýär.

Goljuň kompleksi (içki torly enjam) gabarçak, turbajyk şekilde bolup, maňzyň töwereginde ýerleşýär. Ol proteinler bilen baglanyşyga girýän polisaharidleri sintezleýär we öýjüge wajyp maddalaryň çalşygyna gatnaşýar. Endoplazmatiki (sitoplazmatiki) tor dänesiz (ýylmanak, agranulýar) we däneli (granulýar) görnüşde bolýar. Dänesiz endoplazmatiki tor ýaglaryň we polisaharidlerin çalşygyna gatnaşýan maýda bölejiklerden we turbajyklardan emele gelýär. Ol steroid maddalary bölüp çykarýan agzalarda bolýar.

Däneli endoplazmatiki tor bölejiklerden, turbajyklardan we gatlajyklardan durup, gialoplasma tarapdaky diwarynda maýda, tegelek şekilli düwünler – ribosomlar görnüşinde bolýar, olar kä ýerlerde toplanyp poliribosomlary (polisomlary) emele getirýär. Däneli endoplazmatik tor proteinleriň arabaglanyşyk usulyna gatnasýar. Sitoplazmada hemişe dürli maddalaryň özbaşdak toplumy ýerleşip, olar sitoplazmatiki garyndylar diýlip atlandyrylýar. Olar protein, yag, pigment we beýleki emele gelmeler bolup biler.

Öýjük bütewi köp öýjükli bedeniň bir bölegi hasaplanyp, ol özüniň diriligini saklamak üçin, dasky gurşaw aragatnaşygyny(madda çalşygy) üpjün edýän häsiyetli ähli işleri ýerine ýetirýär. Öýjükler şeýle hem gyjyndyryjy häsiýete eýedirler we bölünmek arkaly köpelmäge ukyplydyrlar. Öýjükde madda çalşygy (öýjükiçi biohimiki hadysalar, proteinleriň fermentleriň arabaglanyşyk usuly energiýanyň harç edilmeginiň we boşadylmagynyň hasabyna geçýär. Öýjükleriň hereketi ýüze çykýan we ýityän gübermeler görnüşinde (leýkositlere, makrofaglara häsiyetli ameboid görnüşli hereketi), öýjükleriň erkin üstündäki plazmatiki ösüntgiler – kirpikler yrgyldyly hereketi ýerine ýertirýän (dem alys ýollayň nemli bardasyny örtýän epiteliý), ýa – da uzyn osüntgiler –

jgutikler (mysal üçin spermatozoonda) arkaly amala aşyrylýar. Ýylmanak muskul öýjükler we çylgymly (kese zolakly) muskul süýümleri ýygrylanda özünün ölçegini üýtgedip bilýär.

Bedeniň boý alşy we ösüşi öýjükleriň sanynyň köpelmegi we olaryň tapawutlylygy arkaly amala aşyrylýar. Uly bedende öýjükleriň köpelmegi esasynda täzelenip durýan öýjüklere epitelial , birleşdiriji dokumanyň, ganyň öýjükleri degişlidir. Käbir öýjükler (nerw öýjükleri) köpeme ukyplylygyny ýitirdiler. Käbir öýjükler adaty şertlerde köpelmän, aýratyn ýagdaýda bu häsiyete eýe bolyarlar (regenerasiya hadysasy).

Öýjükler 2 ýol bilen bölünýär. Göni däl bölünişi (mitoz, kariokinez) birnäçe döwürden durup, çylşyrymly öýjük täzeden guralýar. Göni (ýönekeý) bölünşi (amitoz) seýrek duş gelýär we olaryň maňzynyň ululygy boýunça deň ýa-da deň däl 2 bölege bölünmegi bolýar. Goşulan jyns öýjükleriň aýratyn bölünmesi meýoz bolup, onda tohumlanan öýjükde galan hromosomlaryň 2 esse azalmasy bolýar. Şular yaly bölünmede öýjükleriň gen enjamynyň täzeden gurnalmagy bolýar. Öýjügiň bir bölünmeden indiki bölünmä çenli bolan wagt aralygyna onuň ýasaýyş döwri diýip atlandyrylýar.

Öýjükler dokumalaryň düzümine girýär.

Dokuma – bu taryhy guralan öýjükleriň we öýjükden daşary madda birligi bolup, birmeňzeş gelip çykyşy, gurluşy we işi boýunça birleşdirilýär.

Adam bedeninde dokumalaryň dört gornüşi tapawutlandyrylýar: epitelial, birleşdiriji, muskul we nerw.

1. Epitelial dokuma ýa-da epiteliý – aşagynda gowşak süýümlü birleşdiriji dokuma ýerleşen, esas perdede ýatan öýjükleriň gatlagydyr. Bu öýjükler derini, nemli bardany örtüp, bedeni daşky gurşawdan çäkleşdirýärler we örtüji hem – de gorag işleri ýerine ýetirip; içki we daşky mázleriniň işçi dokumalaryny emele getirýärler. Köp gatly (buýnuzlaşýan, buýnuzlaşmýan we geçiriji) we bir gatly (silindrik, kub, tekiz) epiteliýalar tapawutlanýar. Deri buýnuzlaşan köp gatly (tekiz) epiteliýa bilen, (2-nji surat) nemli barda gurluşyna we işine baglylykda bir gatly silindr (aşgazan, dem alyş ýollar – traheýa, bronhlar) ýa-da köpgatly tekiz buýnuzlaşmýan epiteliýa bilen (agyz boslugy, damak, gyzyldök, göni icedäniň ahyrky bölegi) örtülýär (3-nji surat). Peşew çykaryjy ýollaryň nemli bardasy geçiriji epiteliý bilen örtülendir. Seroz barda (garyn perdesi, plewra) bir gatly ýasy epiteliý bilen örtülendir (mezoteliý).

2. Birleşdiriji dokuma – gurluşy we işi boýunça orän dürlidir. Oňun üçin kollagen, maýyşgak,

retikulýar süýümden we esasy maddadan durýan öýjükara madda we öýjükleriň bolmaklygy häsiyetlidir. Hususy, kitirdewük we sünkli birleşdiriji dokumalary tapawutlandyrylýar. Hususy birleşdiriji dokuma aýratyn häsiyetli (retikulýar, nemli, ýagly, pigmentli) gowşak we dykyz süýümlü birleşdiriji dokuma hasaplanýar. Birleşdiriji dokuma daýanç, gorag (mehaniki) işleri (dykyz süýümlü birleşdiriji dokuma, ketirdewük, sünk), trofiki (iýmitlendiriji) işi (gowşak süýümlü we retikulýar birleşdiriji dokuma, şeýle hem gan we limfa) işini yerine yetirýär.

Gowşak süýümlü birleşdiriji dokumada belli mukdarda dürli öýjük düzümleri (fibroblastlar, makrofaglar, plazmatik öýjükler we beýlekiler) we esasy madda tertipsiz ugrykdyrylan süýümler ýerleşýär. Bu dokuma gan damarlaryň ugrynda ýerleşýär (4-nji a surat).

Retikulyar öýjüklerden we retikulyar süýümlerden duran bileşdiriji dokumanyň görnüşi, retikulýar birleşdiriji dokuma hasaplanýar. Ol gan emele getiriji agzalaryň we halkalarynda gan öýjükleri ýerleşen immun ulgamynyň agzalarynyň (süňk ýiligi, timus, damak, limfa duwünler, toparlaýyn we yekeleýin limfoid duwünjikler) esasy emele getirýär. Fibroblastlaryň sitoplazmasynda – gowşak süýümlü birleşdiriji dokumanyň yaş öýjüklerine ýag

garyndylary ýygnanýar, şeýle dokuma ýagly dokuma öwrülýär. Ýagly dokuma deri astynda emele gelýär, esasan hem hem (ýylmanak perde – brýuşina) astynda we içýagda has ösen bolýar.

Dykyz süýümlü birleşdiriji dokuma gutarnukly yetişmedik bolup: köp sanly bileşdiriji dokuma süýümler gür çolaşýarlar we olaryň arasynda az mukdarda öýjük düzümleri (meselem, deriniň torly gatlagy) saklanýar (4-nji b surat). Tertipli dykyz birleşdiriji dokuma süýüm desseleriniň tertipli bir ugra ýerleşşi bilen tapawutlanýar (baglaýjylar, siňirler).

Ketirdewük dokumasy 2 – 3 öýjükden ybarat bolup toparlaýyn ýerleşýän kekirdewük öýjüklerden (hondrositler) we goýaldylan ýyagdayda ýerleşýän esasy maddadan duryar. Ýarymdury, daşyndan ketirdewük üsti bilen örtülen ýaş kekirdewük öýjükleri emele getirýän gialin kekirdewük dokuma (5-nji surat) tapawutlandyrylýar. Gialin kekirdewükden bogun, gapyrga, epifizar kekirdewükler gurlandyr. Kollagen – süýümlü kekirdewük dokuma esasy maddasynda köp mukdarda kollagen süýümleri saklap, olar ketirdewüğe mäkem berkligi berýär. Kollagen – süýümlü kekirdewükden onurgara diskleriň fibroz halkalary, boguniçi diskler we meniskler gurlandyr. Bu kekirdewük dokuma çekge – aşaky äň we döş – ýaýjyk bogunlarynyň bogun üstlerini örtüp durýar. Elastiki

kekirdewük dokuma esasy maddasynda köp mukdarda çylşyrymly çolaşan maýşgak süýümleri saklap, sary reňkde bolýar we çeyeligi bilen tapawutlanýar. Bu dokumadan kekirdegiň pahna şekilli we şah şekilli ketirdewügi, susak şekilli kekirdewügiň ses osüntgisi, ketirdeküsti, gulak ýelkeni, eşididiş turbasynyň we daşky eşidiş gecelgesiniň kekirdewük bölegi gurlandyr.

Sünk dokumasy aýratyn mehaniki häsiýetleri bilen tapawutlanyp, düzüminde sünk dokumasynyň esasy organiki düzüm böleginiň (ossein) süýümleri we organiki däl duzlary saklaýan, hek siňdirlen öýjükara madda bilen berklenen sünk öýjüklerinden durýar (6-njy surat).

Adam bedeninde esasy orny iýmitlendiriji (trofiki) we gorag işleri ýerine ýetirýän gan we limfa tutýar. Ganda we limfada suwuk, çylşyrymly düzümlü esasy madda (plazma) we onda garyndy görnüşinde öýjükler bolyar. Ganyň plazmasynda maňyzsyz öýjükler – eritrositler ($4\,500\,000 - 5\,000\,000\, 1\, \text{mm}^3$ ganda, ýa-da $4,5 - 5,0 \times 10^{12}/l$), leýkositler ($4000 - 9000\, 1\, \text{mm}^3$ ganda, ýa-da $4,0 - 9,0 \times 10^{12}/l$), olaryň arasynda dänesiz (limfositler, monositler) we däneli (neýtroofil, asidofil, bazofil, şeýle hem $1\, \text{mm}^3$ ganda $150.000 - 300.000$ ($300,0 - 10^9/l$) bolan gan plastinkalary (trombositler) tapawutlandyrylýar.

Limfa – reňksiz, az-kem bulanyk suwuklykdyr. Ol plazmadan we öýjüklerden durýar. Gyraky limfada merkeze garanda limfositler az bolyar. Kadada eritrositler limfada bolmaýar. Gan we limfa begeniň içki gurşawyny düzýän we ýaşaýyş işjenligini üpjün edýän dokuma hasaplanýar.

3. Muskul dokumasy – adam we haýwan bedeninde hereket hadysalary amala aşyrýar. Ol ýorite ýygrylma gurluşly – miomfibrillere eýedir. Çylgymsyz (ýýlmanak) we çylgymsyz (kese zolakly –skelet) muskul dokumalary tapawutlanýar. Çylgymsyz (ýýlmanak) muskul dokumasy ik şekilli öýjüklerden durýar. Bu öýjükler gan we limfa damarlaryň diwarlarynda, içi boş agzalaryň (aşgazan, ıcege, peşew çykaryjy ýollar, ýatgy we beýlekiler) diwarlarynda muskul gatlagyny emele getirýärler (7-nji surat). Çylgymsyz (ýýlmanak) muskul dokumasynyň ýygrylmasy erksiz bolup geçýär (wegetatiw nerw ulgamy tarapyndan üpjün edilýär). Çylgymly (kese zolakly, skelet) muskul dokumasy skelet muskuly bolup, süňk leňnerlerini herekete getirýär, şeýle hem käbir içki agzalaryň (dil, damak, gyzyłödegiň ýokarky bolegi we beýlekiler) düzümine girýär. Çylgymly (skelet) muskul dokuma dulri ýagtylyk döwüji häsiyete eýe bolan garamtyl we ýagty meýdanlary (çyzyklar, diskler) gezekleşip, çylşyrymly gurlan köp

maňyzly kese zolak muskul süýümlerinden durýar (8-nji surat). Skelet muskulyň ýygrylmasy aň tarapyndan gözegçilik edilýär. Ýüregiň muskuly hem muskul kompleksini emele getirýän muskul öýjüklerinden (ýürek miositleinden) durýar. Ýürek muskul dokumasy mikroskopiki gurluşy boýunça skelet (kese zolak) dokumasyna meňzeş, ýöne ýürek muskulynyň ýygrylmasy erksiz bolup geçýär.

4. Nerw dokumasy aýratyn gurluşy we işi bilen tapawutlanýan nerw öýjüklerinden we daýanç iýmitlendiriji, gorag we çaklendirişi işleri ýerine ýetirýän neýtrogliýalardan durýar. Nerw öýjükler we neýtrogliýa morfologiki we iş taýdan ýeke-täk nerw ulgamyny emele getirýär. Ol bedeniň daşky gursaw bilen arabaglanyşygyny amala aşyrýar we onuň bütewiligini üpjün edýän içki işleriň deňagamlylygyna gatnasýar (gumoral ulgam – gan we limfa bilen bilelikde). Nerw ulgamynyň gurluşy birligi, bedeni we dürli uzynlykda ösüntgileri bolan nerw öýjügi (neyrosit, neyron) hasaplanýar. Ösüntgileriň sanyna laýyklykda bir osüntgili (unipolýar), iki osüntgili (bipolýar) we birnäçe osüntgili (multipolyar) nerw öýjükler tapawutlanýar (9-njy surat). Neyrositiň ösüntgileriniň uzynlarynyň biri, “neýrit” (akson) ady alyar. Onuň ahyrky enjamy beýleki nerw , muskul (süýümlerde) ýa-da mäsli dokumanyň öýjüklerinde

gutarýar. Akson boýunça impuls nerw öýjügiň bedenden işçi agza (muskul, mäs) ýa-da indiki nerw öýjüge geçirilýär. Beýleki ösüntgiler (bir ýa-da birnäçe) dendrit diýlip atlandyrylýar. Olar gysga we şahaly bolýar. Olaryň ahyrlary nerw gyjyndyrmany kabul edýär we nerw impulsyny neýronyň bedenine geçirýärler. Neyrogliýanyň öýjükleri kelle beýniniň boşluklaryny we onurga beýni kanalyny (ependomositler) örtüp, merkezi nerw ulgamynyň daýanç enjamyny (astrocitleri) emele getirýärler we neýronlaryň bedeniniň, ösüntgileriniň daşyny gurşap alýarlar. Mikroglia ýa-da glial makrofaglar fagositozy amala aşyrýar.

AGZALAR. AGZALARYŇ ULGAMLARY WE ENJAMLARY

Agzalar dokumalardan gurlandyr. Agza (agza, organ) – aýratyn şekili bolan, gurluş aýratynlygy bilen tapawutlanýan, bedende belli ýeri eýeleýän we özüne mahsus bolan işi yerine ýetirýän beden bölümi bolup durýar. Her bir agzanyň emele gelmeginde dürli dokumalar gatnaşýar, ýöne şolardan biri esasy – öňdebaryjy, işçi bolup durýar. Beýni üçin nerw, muskul üçin – muskul, mäsler üçin – epitelial dokumalardyr. Agzanyň düzümine girýän beýleki

dokumalar kömekçi işini ýerine ýetirýärler. Epitelial dokuma iýmit siňdiriş, dem alyş, peşew, jyns ulgamlarynyň nemli bardalaryny örtýär; birleşdiriji dokuma daýanç iýmitlendiriji (trofiki) işleri ýerine ýetirip, agzanyň birleşdiriji dokuma esasyny, onuň galybyny düzýär; muskul dokumasy boşluk saklaýan agzalaryň diwarlarynyň emele gelmegine gatnaşýar.

Ýeke-täk işi ýerine ýetirýän we umumy gelip çykyşy bolan agzalar – **agzalar ulgamyny** düzýär. Iýmit siňdiriş agzalaryň ulgamyny (iýmit siňdiriş ulgamy), dem alyş (dem alyş ulgamy), peşew, jyns, ýürek – damar, limfa ulgamlaryny we beýlekileri tapawutlandyrmak bolýar. Iýmit siňdiriş ulgamy belli bir ýerlerde giňelen ýa-da daralan turba şeklinde bolup, ilkinji içegeden osýär we iýmit siňdiriş işini ýerine ýetirýär. Bagyr, aşgazanasty mäs, iri tüýkülik mäsleri iýmit siňdiriş turbasynyň epiteliýasynyň çykyntgylary bolup durýarlar.

Şeýle hem agzalaryň: daýanç – hereket, peşew-jyns, endokrin enjamjaryny(apparatlaryny)seljermek bolýar. Agzalaryň enjamynda olar diňe bir iş bilen bagly bolup, ýöne gurluşy we gelip çykyşy boýunça dürlidirler.

Agzalaryň ulgamlary we enjamlary bütewi adam bedenini emele getirýär.

ADAM DÜWÜNÇEGINİŇ OSÜŞİNİŇ IRKI DÖWÜRLERI

Adamyň bedeniniň gurluş aýratynlygyna düşünmek üçin, ilki onuň ösüşiniň esasy irki döwürleri bilen tanyşmak gerek.

Tohumlanma – **ýumurtga öýjügininiň** (owosit) we **spermatozoonyň** (sperma) goşulmagy (birleşmegi), köplenç ýatgy turbasynda bolup geçýär. Birleşen jyns öýjükleri **zigota** (owosperma) diýilýar. Zigota (bir öýjükli düwünçek) iki jyns öýjüginin ähli häsiýetlerine eýedir. Şol pursatdan täze bedenin ösüşi başlanýar.

Düwünçeginiň ösüşiniň ilkinji hepdesi – bu zigotanyň gyzlyk öýjüklere bölünme döwri (doly, ýöne deň däl bölünme). Duwünçek şol bir wagtyň özünde ýatgy turbasy boýunça ýatgy boşlugyna süýşýär. Bu 3 – 4 gün dowam edip, soňra duwünçek öýjükleriniň lokgasyna – **blastula** öwrülýär. Uly garamtyl we maýda açyk öýjükler – **blastomerler** emele gelýär. Soňky günler duwünçek ýatgy boşlugynda ösmegini dowam edýär. 1-nji hepdäniň ahyrynda aýdyň maýda açyk öýjüklerden (**trofoblast**) duran ýüzleý gatлага we düwünjiginiň başlangyjyny emele getiryän **embrioblast** (**düwünçeginiň düwünjigi**), uly garamtyl öýjükler blastomerleriň toplumyndan duran içki gatлага bölünme bolup

geçýär. Ýüzleý gatlak trofoblast bilen düwünçek duwünjigiň aralygyna uly bolmadyk mukdarda suwuklyk toplanýar.

Ösüşin 1-nji hepdesiniň ahyrynda (göwreliligiň 6 – 7 güni) düwünçek ýatgynyň nemli bardasyna ornaşýar, onuň göçürilişi bolup geçýär. Gabarçak emele getirýän ýüzleý öýjükler – trofoblastlar (trophicus – trofiki, iýmitlendiriji) ýatgynyň nemli bardasynyň ýüzleý gatlagyny suwuklandyrýan ferment bölüp çykarýarlar. Ýatgy düwünçegiň ornaşdyrylmagyna taýýarlanýar. Owulýasiýa pursatyndan (ýumurtga öýjüginin ýumurtgalykdan bolünip çykmagy) ýatgynyň nemli bardasy 3 – 4 esse (8 mm çenli) galňaýar. Onda ýatgy mázleri we damarlar ösýär. Ýatgynyň ýumsan nemli bardasyna düwünçek ornaşýar. Trofoblast düwünçegin ene bedeniniň dokumalary bilen galtaşma üstüni köpeldýän birgiden ösüntgiler – üpürjikler berýär we düwünçegiň iýmitlendiriji bardasyna öwrülip, **üpürjikli barda (horion)** adyny alýar. Ilki horionyň ähli taraplarynda üpürjikler bolýar, soňra diňe üpürjikler ýatgy diwaryna bakyp duran tarapda saklanyp galýar. Bu ýerde horiondan we oňa galtaşýan ýatgynyn nemli bardasyndan **çaga ýoldaşy (plasenta)** diýip atlandyrylýan täze organ ösýär (**çaga ýeri**). Çaga ýoldaşy – bu ene bedeni we düwünçegi

baglanyşdyrýan we düwünçegi iýmit bilen üpjün edýän agzadyr.

Düwünçegiň ýasaýşynyn **2 -nji hepdesi** – bu onuň düwünjiginiň 2 gatlag bolunip, olardan iki gabarçagyň emele gelyän döwri. Trofoblasta birleşýän öýjükleriň daşky gatlagyndan içi amniotiki suwuklyk bilen doldurlan **ektoblastiki (amniotiki) gabarçak** emele gelyär.

Düwünçegiň düwünjiginiň içki gatlagynyň öýjüklerinden **entoblastiki (sarylyk) gabarçagy** emele gelyär. Düwünçegiň esasy (“beden”) amniotiki gabarçagyň sarylyga galtaşýan ýerinde goýulýar. Bu döwürde düwünçek daşky düwünçek (**ektoderma**) we içki düwünçek (**endoterma**) ýapraklaryndan duran iki gatly örtük görnüşde bolýar. Ektoderma amniotiki gabarçaga tarap gönügi, endoderma bolsa sarylyk gabarçaga galtaşýar. Bu döwürde düwünçegiň üstüni anyklap bolýar: dorsal üsti amniotiki gabarçaga ýanaşýar, wentral üsti – sarylyga. Amniotiki we sarylyk gabarçaklaryň töweregindäki trofoblast boşlugy düwünçekden daşary mezenhimanyň öýjükleri bilen gowşak doldurylandyr. 2-nji hepdäniň ahyrynda düwünçegiň uzynlygy bary – yogy 1,5 mm bolýar. Bu döwürde düwünçek örtügiň yzky (kaudal) bölegi galňaýar we agzalar ösüp başlaýar.

Düwünçeğiň ýasaýşsynyn **üçünji hepdesi** üç gatly düwünçek örtügiň emele gelme döwri hasaplanýar. Düwünçek örtügiň daşky ektodermal plastinkasynyň öýjükleri onuň yzky ahyryna garylýar, netijede düwünçeğiň oklaryna tarap çekdirilen oklawjyk emele gelýär. Bu öýjük toplumy **ilkinji zolak** ady alýar. Ilkinji zolagyň kelle (öňki) böleginde öýjükler çalt ösýärler we köpeliýärler, netijede uly bolmadyk beýgelme – **ilkinji (genzen) düwünjik** emele gelýär. Ilkinji zolak düwünçeğiň bedeniniň ikitaraplaýyn simmetriyasyny, onuň sag we çep taraplaryny anyklaýar. Ilkinji düwünjik düwünçek bedeniniň kelle (kranial) ahyryny görkezýär. Ilkinji zolagyň we düwünjigiň çalt ösmegi netijesinde öýjükler ektoderma we entoderma aralygynda ösüp, ortaky düwünçek ýapragyny – **mezodermany** emele getirýär. Onuň öýjükleri düwünçek örtügiň daşyna ösýär. Örtügiň ýapraklarynyň arasynda ýerleşen mezoderma öýjüklerine düwünçekiçi mezoderma, örtükden daşary çykan öýjüklere düwünçekdaşy mezoderma diýilýär. Ilkinji tümmejigiň çägendäki mezoderma öýjükleriň bölegi aýratyn aktiw öňe ösüp, **kelle (hordal) ösüntgini** emele getirýär. Bu ösüntgi düwünçeğiň kelle ahyryndan guýruk ahyryna çenli daşky we içki ýapraklaryň arasyndan geçip, öýjük ýüplügi – **arka kirşini (horda)** emele getirýär. Düwünçeğiň kelle

(kranial) bölegi guýruk (kaudal) bölege garaňda çalt ösýär. Kaudal bölegi ilkinji tümmejik töweregi bilen birlikde yza çekilýär. Ösüşin 3-nji hepdesiniň ahyrynda daşky düwünçek ýapragynda ilkinji tümmejigiň önünde çalt ösýän öýjükleriň zolagy – **nerw plastinkasy** bölünýär, ol tiz wagtda egrelip, dik joýajyk – nerw joýajygyny emele getirýär. Joýajygyň çuňlaşmagy bilen onuň gyralary ulalýarlar, ýakynlaşýarlar we bir-biri bilen birleşip, **nerw joýajygyny** nerw turbasyna öwürýarlar. Geljekde nerw turbasyndan ähli nerw ulgamy ösýär. Ektoderma emele gelen nerw turbasynyň üstünde birleşýär we onun bilen arabaglanşygyny ýitirýär. Ösüşin bu döwründe düwünçek ortügininiň içki gatlagynyň (endoderma) yzky böleginden düwünçekden daşary mezenhima (amniotiki ayajyga) adamda belli bir işi ýerine ýetirmeýän barmak görnüşli ösüntgi – **allantois geçýär**. Allantoisiň yolunda düwünçekden amniotiki ayajyklaryň üsti bilen horionyň üpürjiklerine göbek (plasentar) gan damarlary ösýärler. Düwünçegi we düwünçekdaşy bardany birleşdirýän, düzüminde gan damarlary saklaýan ýüplük, **garyn baldajygyny** emele getirýär. Şeýlelikde 3-nji hepdeäniň ahyrynda adam düwünçegi üç gatlakly ýa-da üç gatly örtük görnüşde bolýar. Daşky düwünçek ýapragynyň töwereginde nerw turbasy, çuňrakda arka kirşi görünyär. Adam

düwünçeginiň baş agzalary ýüze çykýar. Bu döwürde amniotiki we sarylyk gabarçaklarynyň mezenhimadan ösmegi netijesinde, amnion we sarylyk halta emele gelýär.

Düwünçegin ýäşaýsynyn **4 – nji hepdesi** – üç gatly örtük görnüşdäki düwünçegin kese we göni ugurda egrelmäge başlaýan döwri. Düwünçek örtügi güberlip, onuň gyzalary amniondan çuň joýa – **göwre gasyny** arkaly araçäklendirilýär. Netijede sarylyk gabarçagy 2 bölege bölünýär. Düwünçek örtüginin egrelen endodermal ýapragy düwünçegin bedeninde öňki we yzky bölümlerinde ýapylan turbany – ilkinji içegäni emele getirýär. Göwre gasynyndan daşary (düwünçekden aýry) ilkinji icege bilen giň deşik arkaly baglanyşýan sarylyk halta galýar.

Ilkinji içege önünden **agyz – damak** perdesi bilen ýapylyp, şu ýerde ekdodermanyň gübermesini içege yşyndan aýryp durýan **agyz oýy** ýerleşýär. Yzdan ilkinji içege artbujak (kloaka) perdesi bilen ýapylyp, içegäniň yzky bölümünü ekdodermanyň gübermesinden – artbujak (kloaka) oýundan aýyrýär. Geljekde ayz – damak perdesi ýyrtylýar, netijede içegäniň öňki bolegi **agyz oýy** bilen gatnasykda bolyar. Ahyrynda çylşyrymly öwrülme ýoly bilen ayz we burun boşlugy emele gelýär. Kloaka perdesiniň ýyrtylmagy gijräk, göwredäki ösüşiň 3-nji aýynda bolup geçýär.

Düwünçek bedeniň özbaşdak ösmegi we egrelmegi netijesinde ol amnionyň düzümi – amnion suwuklygy bilen gurşalyp, düwünçekde zeper ýetmeleriniň ilkinji nobatda mehaniki (sarsgyn) zeperleriniň önüni alýan gorag işini ýerine ýetirýär. Sarylyk halta göwredäki ösüşiň 2-nji aýynda ösüşden galyp, uly bolmadyk haltajyk görnüşde bolýar, soňra doly ýitip gidýär. Garyn baldajygy uzalýar we inçelip soňa baka **göbek tanapyjygy** adyny alýar (10-njy surat).

Düwünçeginiň ösüşiniň 3-nji hepdesinde başlanýan mezodermanyň gurnaluşy 4 – nji hepdede hem dowam edýär. Hordanyň gapdallarynda yerleşýän mezodermanyň dorsal bölegi jübüt çykyntgy – somitleri emele getirýär. Somitleriniň dokumasy segmentlesýär we metamer ýerleşen meýdanlara bölünýär. Şol sebäpli mezodermanyň dorzal bölegine segmentleşen diýilýär. Somitlerin materialynyň segmentasiýasy kem-kemden öňden yza tarap geçýär.

Ösüşiň 20-nji gününde 3 jübüt somitler, 30-njy gününde 30 jübüt, 35-nji gününde 43 – 44 jübüt somitler emele gelyär. Mezodermanyň wentral bölegi segmentlere bölünmeýär, her gapdalynda iki plastinka (mezodermanyň segmentlesmedik bölegi) bar. Medial (wisseral) plastinka endoderma ilkinji içegä galtaşyp, **splanchnoplewra** diýip atlandyrylýar. Lateral (daşky) plastinka düwünçegin bedeniniň diwaryna, ekdoderma

değişip, **somatoplewra** adyny alýar. Splanchno- we somatoplewradan seroz bardalaryň epiteliýa örtügi (mezoteliýa) ösýär, olardan düwünçek ýapraklarynyň arasy bilen göçýän öýjükleri seroz bardanyň hususy plastinkasyny we serozasty esasy emele getirýän mezenhima başlangyç alýar. Splanchnoplewranyň mezenhimasy iýmit siňdiris turbasynyň endodermadan emele gelen epiteliýasyndan başga, ähli gatlaklarynyň gurluşyna girýär. Endoderma aşgazan, içege mázlerine, şeýle-de öt çykaryjy ýollary bilen bagra, aşgazanasty mäziň máz dokumasyna we epiteliýa örtüğine we dem alyş agzalarynyň mázlerine başlangyç beryär. Mezodermanyň segmentleşmedik böleginiň gatlaklarynyň arasyndaky giňişlik adamda garyn, plewra, perikard boşluklaryna bölünýän, düwünçek bedeniniň boşluklaryna öwrülyär. Mezoderma solmtleriniň we splanhnoplewranyň arasyndaky araçäkde **nefrotomlary (segmentar ayajyklar)** emele getirýär, olardan ilkinji böwregiň kanaljyklary ösýär.

Mezodermanyň dorzal bölegi – somitler üç özeni emele getirýär. Somitiň “**sklerotom**” adyny alan wentromedial meydany okly skeletiň sünklerine we ketirdewüklerine başlangyç berýän dokumanyň gurluşyna gidýär. Gapdal tarapda **miotom** ýatyp, ondan çylgymly (kese zolak) muskulatura ösýär.

Solitleriň dorzolateral böleginde dokumalardan deriniň birleşdiriji dokuma esasy – derma emele gelýän **dermatom** yerleşýär (11-nji surat).

4-nji hepdede ektodermadan gulagyň (ilki eşidiş oylary, soňra eşidiş gabarçaklary) we gözün (geljeki göz jöwheri) başlangyjy emele gelýär. Sol döwürde önden maňlaý we ýokarky äň osüntgileri tutyp duran agyz oýynyň töwereginde toplanan kelläniň wisseral bölümi üýtgeýär. Kaudal bölümde aşaky äň we dilasty wisseral ýaýlaryň şekili görünýär. Düwünçegin göwresiniň öňki üstünde ýurek, yz ýanyndan bagyr tümmileri aýrylýar. Olaryň arasyndaky çuňlaşma diafragmanyň başlangyçlarynyň biri kese germewiň (septum transversum) emele gelýän ýerini görkezýär. Bagyr tümmisinden kaudal tarapda uly gan damarlary saklaýan we düwünçegi düwünçekdaşy barda bilen baglanyşdyrýan garyn baldajygy (göbek tanapy) ýerleşýär. Düwünçegin yaşaýşynyn 5-nji hepdesinden 8-nji hepdeä çenli dowri – bu agzalaryň we dokumalaryň (gistogenez) ösýän dowri hasaplanýar. Bu wagt ýüregiň, öykenleriň, içege turbasynyň gurluşynyň, irki ösüsiniň, wisseral we žabra ýaýlarynyň emele gelsi, duýujy agzalaryň kapsulalarynyň emele gelsi, nerw turbasynyň doly ýapylýan we kelle ujynyň giňelýän döwri hasaplanýar.

Ýaşynyn 31 – 32-nji günlerinde, (5-nji hepdesinde, düwünçeğiň uzynlygy 7,5 mm) ýüzgüç şekili eliň başlangyjy (aşaky boýun we 1 döş segmentleriniň deňinde) we 40-njy gününde aýagyň başlangyjy (aşaky bil we ýokarky türre kesimleriniň deňinde) ýuze çykýar. 6-njy hepdede daşky gulagyň gasynlary, 6 – 7-nji hepdäniň ahyrynda eliň barmaklary, soňra aýagyň barmaklary mälim bolýar (12-nji surat). 7-nji hepdäniň ahyrynda gabaklar emele gelip başlayar, şonuň netijesinde göz has aýdyň çyzylýar. 8-nji hepdede düwünçeğiň agzalarynyň emele gelsi gutarýar. 9-njy hepdede ýa-da 3-nji aýyň başynda düwünçek adam sypatyna girip, **çaga düwünçeği** diýip atlandyrylýar.

10-njy akuşer aýynda (akuşer aýy 28 güne den) çaga dogulýar. 3 aýdan başlap, tä dogulýança çaganyn ösüşi we emele gelen agzalaryň we beden bölekleriň gelejeki ösüşi geçýär. Bu döwürde daşky jyns agzalaryň gurnalyşy başlanýar. Barmaklaryň dyrnaklary emele gelyär, 5-nji aýyň ahyryndan gaşlar we kirpikler mälim bolýar. 7-nji aýda gabaklar açylýar. Şol wagtyn özünde deriasty gatlakda ýag toplanyp başlanýar. Aýry agzalaryň we agzalar ulgamlarynyň ösüşiniň aýratynlyklary okuw kitabyň degişli bölümlerinde berilýär.

SÜŇKLER HAKYNDAKY YLYM –

OSTEOLOGIÝA (*OSTEOLOGIA*)

UMUMY MAGLUMATLAR

Adam bedeniniň ýerine ýetirýän işleriniň biri ol hem bedeniň bölekleriniň ýagdaýyny üýtgetmekden we giňişlikde hereket etmekden durýar. Bu hereketler süňkleriň gatnaşygynda ýüze çykýar, olar leňňer (ryçag) isi ýerine ýetirýär we skelet muskullary, süňkler we olaryň birleşmeleri bilen bilelikde daýanç – hereket enjamyny emele getirýärler. Süňkler we süňkleriň bir-biri bilen birleşmeleri daýanç – hereket enjamynyň passiw bölegini, ýygrylma işine eýe bolýan we süňkleriň ýagdaýlaryny üýtgedip bilýän muskullar – aktiw bölegini düzýärler.

Skelet , *skeleton* (grek sözünden *skeletos* – guran, kakadylan), ol özünde süňkleriň toplumyny saklap, adam bedeniniň gaty esasyny emele getirip, birnäçe wajyp işleri ýerine ýetirmägi üpjünleşdirýär (31-nji surat).

Okuw maksatlary üçin aýratyn işlenilen, ýagsyzlandyrylan, kakadylan bir – biri bilen emeli birikdirilen süňkler okuw gollanmasy bolup durýar. Şeýle “gury” skeletiň agramy- 5 – 6kg, bedeniň agramynyň 8 – 10% düzýär. Janly adamyň süňkleri has agyr, bedeninde olaryň umumy agramy $1/5$ –

1/7 deň bolýar. Skelet we ony emele getirýän süňkler çylşyrymly gurluşly we himiki düzümi bolup, örän berkligi bilen tapawutlanýar. Olar bedende daýanç, hereket, gorag işlerini ýerine ýetirýärler we kalsiý, fosfor duzlarynyň we beýlekileriň toplanýan ýerleridir.

Skeletiň daýanç işi ol hem süňklere birleşen ýumşak dokumalary (muskullar, fassiýalar) saklap, içki agzalaryň ýerleşýän bosluklarynyň diwarlaryny emele getirmäge gatnaşýar.

Täsir edýän çekiji güýçler (agram güýji) arkaly skeletsiz adam bedeni ginişlikde kesgitli ýagdaýy eýeläp bilmezdi.

Süňklere fassiýalar, baglaýjylar we beýlekiler birleşýärler, olar skeletiň ýumşak esasy bolup, agzalary süňklere ýakyn saklamana gatnaşýar we berk skeleti emele getirýär.

Skeletiň süňkleri muskullary herekete getirýän uzyn we gysga leňnerleriň işini ýerine ýetirýärler. Netijede bedeniň bölekleri hereket etmek usulyna eýe bolýarlar.

Skelet ýaşaýyşa möhüm içki agzalar üçin ýerleşer ýerleri emele getirip we olary daşky täsirden gorap saklaýar. Şeýlelikde, kelleçanakda kelle beýnisi, oňurga kanalynda – oňurga beýnisi ýerleşýär; dös kapasasy – ýüregi, öýkenleri, iri damarlary; süňk çanaklygy – jyns we peşew ulgamlarynyň agzalaryny we beýlekileri goraýar.

Süňkler köp mykdarda kalsiniň, fosforyň, magniniň we beýleki elementleriň duzlaryny saklaýarlar, olar mineral çalşygyna gatnaşýarlar.

Skeletiň düzümine 200 gowrak süňkler girýärler, olardan azyndan 30 – a golaýy täk (33 – 34), galanlary jübüt; 29 süňk kelleçanagy, 26 – oňurga sütünini, 25 süňk gapyrgalary we döşi düzýär, süňkleriň 64 – si ýokarky ahyryň (eliň) we 62-si – aşaky ahyryň (aýagyň) skeletini emele getirýär.

Oňurga sütüni, kelleçanak we dös kapasasy okly skelete degişli bolup, ýokarky we aşaky ahyrlaryň (eliň we aýagyň) süňkleri gosmaça skelet diýip atlandyrylýar.

SÜŇKLERIŇ TOPARLARY (KLASSIFIKASIÝALARY)

Her süňk, *os*, özbaşdak agza bolup durýar. Ol süňk dokumasyndan durýar, daşy süňküsti gabygy bilen örtülip, içinde süňk ýiligi ýerlesýär (14-nji surat). Özlesdirmek aňsat bolar ýaly süňkleriň görnüşlerini şu aşakdakylara: turba, öyjükli (gysga), ýasy ýa – da tekiz (giň), garyşyk (kadasyz), howa saklaýan süňklere bölýärler(15-nji surat).

Turba sekilli süňk ol uzyn, silindr ýa-da üç gyraly görnüsinde bolup, onuň orta bölegi – süňküň bedeni,

diafizi (*diaphysis*) (grek sözünden – dia – ara, phyo – ösýän) diýilýär. Onuň has galňan ahyrlaryny epifizler, *epiphysis* (grek sözünden epi – üstki, ýokarky) diýilip atlandyrylýar. Olaryň ketirdewük bilen örtülen, goňsy süňkler bilen birleşmek üçin hyzmat edýän bogun üstleri (*facies articularis*) bar.

Diafiziň epifize geçýän süňk meýdanyna – metafiz (*metaphysis*) diýilýär. Bu meýdança dogulandan soňky (postonatal) ontogeneizde süňkleşen epifizar ketirdewügene gabat gelýär.

Turba görnüşli süňkler ahyrlaryň (elleriň we aýaklaryň) skeletini düzüp we leňnerleriň işlerini ýerine ýetirýärler.

Uzyn turba şekilli (çigin, but, bilek, injik süňkleri) we gysga turba şekilli (aýa, daraklyk, barmaklaryň falanglary) süňkleri tapawutlandyrylýär.

Öýjükle (gysga) süňkler nädogry kub ýa – da köp gyraňly görnüşli bolýarlar. Olar skeletde hereket bilen baglanyşykly süňkleriň berk ýerlerinde, esasan hem (goşar süňkleri, aýa süňkleri) birleşýän ýerlerinde ýatýarlar.

Ýasy ýa-da tekiz süňkler bedeniň boşluklaryny emele getirmäge gatnaşyp, goraýyş işini ýerine ýetirýärler (kelleçanak gapagynyň süňkleri, çanaklyk süňkleri, döş we gapyrgalar).

Olar şol bir wagtyň özünde muskullar birleşer ýaly giň üstler emele getirýärler.

Garyşyk (kadasyz) süňkler çylşyrymly gurluşly, dürli görnüşli bolýarlar. Olar dürli gurluşly we görnüşli böleklerden durýarlar.

Meselem: oňurganyň bedeni görnüşi (gurluşy hem boýunça) öýjükli süňklere, ýaýy, ösüntgileri – ýasy (tekiz) süňklere degişlidirler.

Howa saklaýan süňkleriň, bedeninde boşluk bolup, nemli gatlak bilen örtülip we özünde howa saklaýardyr. Olara kelleçanagyň birnäçe süňkleri: maňlaý, pahna görnüşli, gözenekli we ýokarky aň girýär.

Her bir süňkün üstünde bitekizlikler bolýar: bu ýerlerden muskullar we olaryň siňirleri, fassiýalary, baglaýjylary başlanýar ýa-da berkidilýärler. Süňkün üstünde galyp duran belentlikleri – ösüntgiler, apofizler (*apophysis* – ösüntgi, çykyntgy) diýilip atlandyrylýar.

Olara tümmi (*tuber*), tümmüşik (*tuberculum*), kekeç (*crista*), ösüntgi (*processus*) degişlidir. Muskulyň özünüň has etli böleginiň birleşýän meýdançasyny oý diýlip: oý (*fossa* ýa-da *fovea*), oýjagaz (*fossula*) atlandyrylýar.

Süňkleriň üstleri gyralar (margo – gyra) bilen çäklenendir. Bir näçe süňklerde nerwiň ýa-da gan

damaryň ýerleşýän ýerinde joýajyk (keşjagaz) (*sulcus*) bar. Süňkde damaryň ýa- da nerwiň geçýän ýerinde kanal, (*canalis*), kanaljyk (*canaliculus*), jaýryk (*fissura*), gädik, (*incisura*) emele gelýär. Her bir süňküň üstünde, aýratyn hem onuň içki tarapyndan süňküň jümmüşine gidýän nokat deşikler – iýmitlendiriji deşikler, *foramina nutricia* görünýär.

Süňküň bedeninden daralan – boýunjyk (*collum* – boýunjyk) arkaly çäklenen tegelenen epifizi kellejik (*caput, capitulum* – kellejik) diýip atlandyrylýarlar. Kellejigi adaty tekiz, bogun ketirdewügi bilen örtülen we beýleki süňk bilen birleşer ýaly hyzmat edýän bogun üsti bolup durýar.

Bogun üsti galyp duran ýa-da çöketlik, oýluk (bogun oý, *fossa articularis*) ýa-da belentlik görnüşinde (çiş, *condylus*) bolup bilýär.

SÜŇKÜŇ GURLUŞY

Süňküň çylşyrymly gurluşy we himiki düzümi bar. Janly bedende süňk 50% suwy, 28,15% organiki maddalary, şol sanda 15,75% ýag we 21,85% kalsiniň, fosforyň, magniniň we beýleki elementleriň birleşmesinden durýan organikidäl maddalary saklaýar. Ýagsyzlandyrylan, agardylan we guradylan (maserirlenen) süňküň 1/3 bölegi “ossein” diýlip

atlandyrylýan organiki maddalardan we 2/3 bölegi organikidäl maddalardan durýar.

Süňkün berkligini (mehaniki häsiýetleri) organiki we organikidäl maddalaryň fiziko – himiki birligi, maddalaryň süňk dokumasynyň gurluşy üpjün edýär. Süňkün berkligini birnäçe metallar (mis, demir) bilen deňeşdirilýär. Süňkde organiki maddalaryň artmaklygy (çagalarda) has hem maýyşgaklygy we süýnmekligi üpjün edýär. Gatnaşygy üýtgän, organikidäl maddalaryň artmagynda (garrylarda) süňk döwlegen we port bolýar.

Süňkün daşky gatlagy, dykyz süňk maddasy (***substantia compacta***) gatlak görnüşinde (turba şekilli süňkleriň diafizinde) galyň ýa-da (turba şekilli süňkleriň epifizlerinde), öýjükli we ýasy, (tekiz süňklerde) ýuka bolýar. Onuň aşagynda öýjükli madda, ***substantia spongiosa*** ýerleşýär, ol öýjükli süňk sütünlerinden we olaryň aralygynda ýerleşýän öýjüklerden guralandyr, görnüşi boýunça sorguçy ýada salýar. Süňkün gurluş suraty süňkleriň kesimlerinde gowy görüňýär (surat 16). Turba şekilli süňkleriň diafiziniň içinde süňk ýilik boşlugy, *cavum medullare* ýerleşýär, ol süňk ýiligini saklaýar. Dykyz madda gatlagy süňk dokumasyndan guralan we inçe süňk kanaljyklar ulgamy içinden geçip, olardan biri süňkün üstüne görä parallel bolup, turba şekilli

süňklerde – onuň uzyn ölçegi boýunça (merkezi, ýa-da gawersow kanal), beýlekileri, deşip geçýän (folkmanowy) – üstlerine görä perpendikulýar ýerleşýärler. Bu süňk kanaljyklary has iri iýmitlendiriji kanallaryň (*canales nutriticii*) dowamy bolup hyzmat edýärler, olar deşikler görnüşinde süňküň üstüne açylýarlar, olardan her bir süňkde 1 – 2 sanysy örän uly bolup bilýär. Iýmitlendiriji deşikler arkaly süňke, onuň süňk kanaljyklar ulgamyna arteriýalar, degnalar geçýarlar we wena çykýar.

Merkezi kanallaryň diwarlary bolup, bir – birine girýän inçe turbajyklar görnüşinde ýygnanyp ýerleşen süňk gatlaklary hyzmat edýärler. Merkezi kanal süňk öýjügininiň (osteonyň) gatlaklarynyň jemlenen ulgamy bilen süňküň gurluş birligi bolup durýar we osteon ýa-da gawersow ulgamy diýilýän ady aldy (17-nji surat). . Osteonlaryň aralyk boşluklary oturtma (aralyk, öýjükara) gatlaklar bilen doldyrylandyr. Süňküň dykyz maddasynyň daşky gatlagyny daş töweregindäki gatlaklar emele getirýär. Endost bilen örtülen süňk ýilik boşlugyny çäklendirýän içki gatlagy içki aýlaw gatlaklar bolup durýarlar. Osteonlar we oturtma gatlaklar süňküň dykyz gabyk maddasyny emele getirýär. Ketirdewük bilen örtülen, bogun üstlerinden başga, süňk daşyndan süňkgabygy (*periosteum*) bilen gurşalandyr. Süňkgabygy – bu ýuka, berk birleşdiriji

dokuma bolup, iki gatlakdan durýan, gan we limfa damarlaryna, nerwlere baýdyr. Süňk bilen süňkgabygy süňkün jümmüşine gidýän, deşip geçýän süýmler arkaly örän berk birişendir. Süňkgabygynyň daşky gatlagy süýmli, içkisi – ösüş, kambial (*osteogen*, süňk emele getiriji) gönümel süňk dokumasynda ýatýar. Süňkgabygynyň içki gatlagynyň hasabyna süňkün üstünde ýygnanýan ýaş süňk öýjükleri (*osteoblastlar*) emele gelýärler.

Şeýlelik-de, süňkgabygynyň süňk emele getiriji häsiýetine görä ol galyňlygyna ösýär.

Süňkiçi boşlugynda we öýjükli maddanyň öýjüklerinde süňk ýiligi ýerleşýär. Düwünçekde we ýaňy doglan çagalaryň ähli şüňklerinde gyzyl süňk ýiligi, *medulla ossium rubra* saklanylýar, ol gan öýjüklerini öndürýär we goraýjy işleri ýerine ýetirýär.

Ol retikulýar süýümleriň we öýjükleriň torlary görünüşinde bolup, olaryň halkalarynda ýaş we ýetişen gan öýjükleri ýerleşýär. Süňk ýiliginde nerw süýümleri we damarlar şahalanylýar. Uly adamlarda gyzyl süňk ýiligi diňe ýasy süňkleriň (kelleçanak süňkleri, döş, ýanbaş süňkleriň ganatlary), öýjükli maddanyň öýjüklerinde (gysga) öýjükli süňklerde, turba şekilli süňkleriň epifizlerinde saklanylýar. Turba şekilli süňkleriň diafiziniň süňk ýilik boşlugynda sary süňk ýiligi, *medulla ossium flava*, ýerleşýär, ol

retikulýar daýanjyň ýag goşundylary bilen täzedən dörän görnüşleridir. Süňk ýiligi bedeniniň agramynyň 4 – 5% düzýär, şeýlelikde onuň ýarysyny – gyzył , galanyny – sary süňk ýiligi tutýar.

Dykyz süňk maddasy süňklerde gowy ösen, daýanç işini we leňnerleriň rolyny ýerine ýetirýän, (turba şekilli süňkler) jemlenip ýerleşen süňk gatlaklaryndan durýarlar. Has göwrümlü bolan we köp ugurlar boýunça agramy synagdan geçirýän süňklerde öýjükli maddasy agdyklyk edýär. Olaryň daşynda ýuka gatlakdan durýan dykyz madda (turba şekilli süňkleriň epifizleri, öýjükli (gysga) süňkler) bolýar.

Kelleçanak gapagynyň süňkleriniň dykyz maddasynyň iki gatlagynyň arasyndaky ýerleşen öýjükli madda – aralyk – diploe (*diploe*) diýilýän ady aldy.

Kelleçanak gapagynyň dykyz maddasynyň daşky gatlagy örän galyň, berk, içkisi – ýuka, urguda aňsat zeperlenep, ýiti döwürleri emele getirýärler, şonuň üçin ol aýna gatlagy (*lamina vitrea*) adyny alypdyr.

Öýjükli maddanyň süňk söýegleri (pürsleri) tertipsiz ýerleşmän, süňk belli ugurlar boýunça täsir edilende, ol gysylma we süýnme görnüşinde bolup geçýär (18-nji surat). Süňk pürsleriniň duran ýerine gabat gelýän , gyşyk gysylma we süýnme diýilýän adyny alan çyzyklar goňşy süňkler üçin umumy bolup durýar.

Süňk sütünleriniň bir-birine burç esasynda şeýle ýerleşşi süňke basyşy ýa-da muskulla dartyş desagramlylygyny deň geçirmäne üpjün edýär. Süňkleriň turba ýa-da ýaý (arka) şekilli gurluşynda süňk materiallarynyň az harçlanmagy we has ýeňilligi onuň ýokary berkligini üpjün edýär. Her süňkün gurluşy onuň bedende tutýan ornuna we ýerine yetirýän işine, olara täsir edýän muskullaryň dartyş güýjiniň ugryna gabat gelyär. Süňke näçe köp güýç goýylsa, şonuň ýaly hem ony gurşap durýan muskullaryň işjeňligi artyp, süňk şonçada berkeýär. Süňke täsir edýän muskul güýji kemelende süňk ýukalýar we ejizleýär. Süňk özüniň uly çeeligi bilen tapawutlanýar. Süňke täsir edýän dürli güýçleriň ýagdaýlary üýtgände onuň gurluşy üýtgeýär we şeýle ýagdaý ýüze çykýar: osteonlaryň sanlary köpeliýär ýa-da azalýar, olaryň bir-birine bolan gatnaşygy üýtgeýär. Şeýlelikde, türgünleşikde, sport maşklarynda, fiziki güýç süňkün şekilini emele getirmäge täsir edýär, skeletiň süňklerini berkidýär. Hemişelik fiziki güýjüň täsirinden süňkde işçi gipertrofiýasy döreyär: olarda dykyz madda galňalýar, süňk ýilik boşlugy daralýar. Öýjükli maddanyň hem guralyşy üýtgeýär, ol iri öýjükli gurluş görnüşine eýe bolýar. Süňkün gurluşynyň adamyň kärene görä üýtgeýiş aýratynlygy bellenilýär (M.G. Priwes). Süňkleriň belli ýerlerine

birleşýän siňirleriň dartgyny tümmüleri, ýumrylary emele getirýär (B.A.Dolgo – Saburow). Süňklere muskullaryň siňirsiz birleşýän, ýa-da muskul desseleri süňküň gabygyna goşulgy süňkde tekiz (ýasy) üsti hatda oý emele gelyär.

Muskulyň işiniň täsiri adaty her bir süňküň üstüniň sudurnyna we içki gurluşyna gabat gelyär.

Süňk dokumasynyň üýtgedip gurulmagy şol bir wagtyň özünde iki hadysanyň bolup geçmege mümkinçilik berýär: köne, öňki emele gelen süňk dokumasynyň ýitmegi (rezorbsiýa) we täze süňk öýjükleriniň we öýjügara maddasynyň emele gelmegi esasynda bolup geçýär.

Süňki aýratyn iri köpmaňyzly süňk öýjükler – osteoklastlar (süňki ýumrujylar) ýumurýarlar. Ýumrulan süňküň ýerine täze osteonlar, täze süňk pürsleri emele gelyär.

Netijede, şol bir wagtyň özünde bolup geçýän hadysalar – rezorbsiýa we süňküň emele gelmegi süňküň içki gurluşyny, şekilini, ölçegini üýtgeýär. Şeýlelikde ýeke bir biologiki başlangyç (nesil yzarlaýjylyk) däl-de, hatda daşky gurşawyň şertleri we durmuş sebäpleri, süňküň gurluşyna täsir edýär.

Fiziki güýjüň derejesiniň üýtgemegi bilen baglanşykda süňk üýtgeýär, süňkleriň gurluşyna ýerine ýetirýän işleriň häsiýeti we ş.m. täsir edýärler.

SÜŇKLERIŇ RENTGENANATOMIÝASY

Janly adamlarda skeletiň süňklerini rentgen barlagy arkaly hem öwrenmek mümkin.

Süňklerde kalsiniň duzlarynyň barlygy üçün ony gurşap alyan dokumadan rentgen şöhleleri süňki az-kem “dury” edýär. Süňkün gurluşynyň deň bolmaýanlygy üçin, ondaky dykyz gabyk maddasynyň has köp ýa-da az bolmaklygy, öýjükli maddany rentgen şekilinde görmek we tapawutlandyrmak bolyar.

Rentgen şekilinde dykyz madda uly ýa-da kiçi inli ýagty zolakly dykyz “kölege” görnüşini emele getirýär, öýjükli madda tor görnüşli surat bolup, onuň öýjükleri dürli ölçegli garamtyl tegmiller görnüşinde bolýarlar.

Turba görnüşli süňkleriň diafizinde, olaryň orta böleginde, has ýogyn dykyz madda inli kölegä gabat gelýär, ol epifizlere tarap daralýar, şol ýerde gabyk maddasy ýukalyp başlaýar.

Gabyk maddasynyň iki ýagty “kölegeleri” aralygynda has garamtyl giň zolak görünýär, ol süňk – ýilik boslugyna gabat gelýär.

Öýjükli (gysga) we turba gornüşli süňklerin epifizleriniň dykyz maddasy rentgen şekilinde inçe ýagtylanan zolak ýaly görünýär. Ondan içde öýjükli maddanyň tory görünýär, sütünleriniň ugry boýunça gysylan we giňelen çyzyklary yzarlamak bolýar.

Rentgen şöhleleri üçin dury ýumşak dokumalary saklaýan, süňk boşluklarynyň durli gornüşleri, meselem gözhanasy ýa-da howa bilen doldurylan boşluklar (burunýany boşluklar, burun boşlugy) rentgen şekilinde iri garamtyl emele gelmeler görnüşinde (“ýagtylanan”) bolup, bir-birinden ýagty çyzyklar bilen çäklendirilip, olaryň süňk diwarlaryna gabat gelýär.

Gan damarlaryň (arteriýalaryň, wenalaryň) ýerleşmeginiň netijesinde süňklerde emele gelen keşler ýa-da beýniniň gaty perdesiniň sinuslary rentgen şekilinde uly ýa-da kiçi inli “ýagtylandyrylan” – garamtyl çyzyklar gornüşindedir. Süňklerin bir-biri bilen birleşýän ýerlerinde garamtyl zolak – rentgen bogun jaýrygy belli bolýar, ol bogun üstlerini emele getirýän has ýagty çyzyklar bilen çäklenen dykyz süňk maddasydyr. Rentgen bogun jaýrygynyň ini bogun ketirdewüginin rentgen şöhleleri üçin dury bolan galyňlygyna baglydyr. Rentgen şekilinde süňk nokatlaryny görüp bolýar we olar boýunça ýaşı kesgitlemek, süňk dokumasynyň epifizar

ketirdewüginin çalşyrylmagyny, süňkleriň bölekleriniň birleşişini (sinostozlaryň ýuze çykyşyny) yzarlamak bolýar.

SÜŇKLERIŇ ÖSÜŞI

Oňurgaly haýwanlaryň skeletiniň ösüşinde üç: perdeli, ketirdewükli we süňkli döwürlerini tapawutlandyrmak bolýar.

Ilkinji perdeli skelet arka tary – hordasy (*chorda dorsalis*) görnüşinde lansetnikde döreyär we ömürlük galýar.

Has ýokary gurluşly haýwanlarda – ketirdewükli balyklarda horda bilen bir hatarda ony gurşap durýan bedeniň kesimlerine (segmentlerine) gabat gelýän ketirdewükli oňurgalar ýuze çykýar (skeletiň ösüş döwürleriniň ikinjisi, ketirdewükli).

Soňa baka filogeneze kekindewükli skelet süňkli (üçünji döwür) skelet bilen çalşyrylýar, ol az maýyşgak, ýöne has berk, köp agramy saklamaga ukyplydyr. Haýwanlaryň gury ýere çykmagy bilen skelete täze talaplar bildirilýär. Käbir haýwanlarda süňk dokumasy ketirdewük döwrüni geçirmän, gönümel perdeli skeletden ösüp başlaýar.

Adamda arka tary düwünçek döwründe goýulyar we ösüşin yzyna gaýtmagyna (ösüşden galmaga) sezewar bolýar. Onuň galyndylary oňurga bedenleriniň

aralygyndaky oňurgara diskleriniň goýalan maňyzy (*nucleus pulposus*) gornüşinde saklanylyp galýar. Skeletiň ewolýusiýa hadysasynda perdeli skeletiň özeniniň goýylmasy, onuň kekirdewüklä çalşyrylyşy, ondan soň süňklä geçişi, adam skeletiniň ontogenezdäki ösüşi oňurgaly haywanlaryň ösüşine häsiyetidir.

Adamda süňk dokumasy duwünçek döwrüniň 6 – 8-nji hepdesinde ýuze çykyar. Süňkler gönümel embrional birlesdiriji dokumadan – mezenhimadan (perdeli osteogenezi), ýa-da süňkün ketirdewük nusgasy esasynda (ketirdewük osteogenezi) emele gelýärler.

Az-kem durklanan bir daýanç dokumasy, has ýokary mehaniki häsiyete eýe bolýan beýleki başga bir dokuma bilen çalşyrylýar. Kekirdewük döwrüni geçmän, daýanç embrional birleşdiriji dokumanyň (perdeli osteogenezi) ýerine, kelleçanak gümmeziniň süňkleri, ýuz süňkleri, ýaýjygyň bölekleri ösýär. Şeýle süňkler ilkinji, örtüji süňkler diýip atlandyrylýarlar.

Süňkler mezenhimadan ösende ýaş birleşdiriji dokumada (geljekki süňkleriň takmynan merkezinde) bir ýa-da bir näçe süňkleşme nokatlary (*punctum ossificationis*) ýuze çykýar.

Süňk nokady sütün gornüşinde ýerleşen ýaş süňk öýjüklerinden – osteoblastlardan durýar. Kem-kemden

onuň ölçegi artyp başlaýar, süňk söýegleri (pürsleri) radiusy we çunlugy boýunça ösýärler, özboluşlaýyn süňk toryny emele getirip, olaryň halkalarynda gan damarlar we süňk ýiliginiň öýjükleri saklanýar. Osteoblastlar öýjükara maddasyny öndurýär, onda soňa – baka kalsiniň duzlary ýygnanýar.

Osteoblastlaryň özleri süňk öýjüklerine (osteositlere) öwrülip, süňk maddasynda jemlenen ýagdaýda galýarlar. Gelejekki süňküň birlesdiriji dokuma nusgasynyň görnüşiniň daşky we içki böleklerinde dykyz süňk madda emele gelyär we dykyz süňk gatlaklarynyň arasyngynda öýjükli maddanuň sütünleri yerlesýär. Birlesdiriji dokumanyň ýüzleý gatlaklary süňküň gabygyna öwrülýär.

Göwre süňkleri, ahyrlar (eliň we ayagyň süňkleri), kelleçanagyň esasy ketirdewük başlangyçdan ösýär, sekili boýunça uly adamyň has kiçelen süňküni ýada salýar. Ketirdewük dasyndan kekirdewüküsti bilen ortülen. Onuň ketirdewük dokuma galtaşýan içki gatlagy ösüş gatlagy bolup durýar, daşkysy köp mukdarda gan damarlaryny saklaýar.

Uzyn turba sekilli süňkler bir näçe süňk nokatlaryndan ösýärler.

Embriogeneziň 8-nji hepdesinde ketirdewügiň orta böleginde (geljeki diafizde) ilkinji süňk nokady ýuze çykýar, ol tä büyewi süňki emele getirýänçe kem-

kemden epifizlere garşy tarapa ýaýrap başlaýar. Ilki başda ketirdewük üstünin içki gatlagy (*perichondrium*) yaş süňk öýjüklerini öndurýär, olar ketirdewügiň üstünde ýygnanýarlar (*perihondral süňklesme*). Kekirdewüküstüniň özi kem-kemden süňkün gabygyna öwrülýär, emele gelyän yaş süňk öýjükleri bir-biriniň üstüne toplanyp, ketirdewügiň üstünde süňk gatlagyny emele getirýär. Gan damarlaryň töwereginde süňk öýjükleri jemlenen hatarlar boýunça ýerleşýärler we süňk kanaljyklaryny emele getirýärler. Şeýlelikde, süňkün gabygynyň hasabyna süňk galyňlygyna ösýär (*süňk dokumasynyň emele gelmeginiň periostal usuly*). Sol bir wagtyň özünde süňk dokumasy ketirdewügiň içinde emele gelip başlaýar. Ketirdewüge süňkün gabygy tarapyndan gan damarlar ösüşip, kekirdewük ýitip başlaýar. Ketirdewügin içine gan damarlar bilen bilelikde girýän birleşdiriji dokuma yaş süňk öýjüklerini emele getirip, olar ýitip barýan ketirdewügiň ýaňynda tanap görnüşinde ýerleşýär. Ösüp gelyän süňk öýjükleriniň tanaplary ketirdewügiň içki gatlagynyň ýerinde adaty öýjükli süňk maddasyny emele getirýär. Süňkün seýle emele geliş (kekirdewügiň içinde) usuly **enchondral** adyny aldy.

Prenatal (çaga göwredekä) ömrüniň soňky aýynda, köplenç çaga dogulandan soň ketirdewükli bolan

epifizlerde süňk nokatlary ýuze çykýar. Bir näçe iri epifizlerde 2 – 3 sany süňk nokatlary emele gelyär. Olaryň ölçegleri artýar, ketirdewük kem-kemden içinden ýumrulyň başlaýar we onuň ýerine enchondral usul boýunça süňk dokumasy emele gelyär. Az-kem giçräk epifizler *üstünden* (periostal) hem süňkleşip başlaýar. In ahyrynda ketirdewük galyndylary ýuka gatlak gornüşinde geljeki bogun üstleriniň (bogun ketirdewügi) bölümünde we süňkleşýän epifiz bilen süňk diafiziniň arasygynda ketirdewük gatlak – *epifizar ketirdewügi, cartilago epiphysialis, görnüşinde galyar*. Süňküň üstünde epifizar ketirdewügiň daşlaşan gyralary *epifizar çzyk, linea epiphysialis* diýlip belenilýär. Epifizar ketirdewük süňküň postnatal döwründe, ol özüniň ahyrky ölcegelerine yetýänçä (18 – 25 ýasda), süňk emele getiriji işini dowam edýär. Şol wagtda epifizar ketirdewük süňk dokumasy bilen çalşyrylýar we epifiz diafiz bilen bitişip (sinostoz emele gelip) bütewi süňk görnüşine gelyär. Epifizar ketirdewügiň süňk emele getiriji işi esasynda turba şekilli süňk uzynlygyna ösyär. Käbir turba şekilli süňklerde (aýa we daraklyk, barmaklaryň falanglary) goşmaca süňk nokady diňe bir epifizde (monoepifizar süňkler) ýuze çykýar.

Öýjükli süňkleriň süňklesmesi edil turba şekilli süňkleriň epifizleri ýaly bolýar. Olarda kähalatda bir

näçe süňk nokatlary döreyär. Esasy nokatlardan başga -da, goşmaça nokatlar ýuze çykýar. Haçanda ilkinji (esasy) we ikilenji (goşmaça) süňk nokatlary bir süňk nokady bolup birleşenlerinde, olaryň aralygyndaky gatlak ýityär we süňküň osüsi gutarýar.

Turba şekilli süňklerde süňk – ýilik kanaly diafizleriň jümmişinde yüze çykýar, olar enchondral süňklesme esasynda emele gelen süňkleriň eremegi we embrional birleşdiriji dokumanyň öýjükleriniň süňküň içine ösmegi arkaly geçýär. Süňk – ýilik boslugynda, damarlara ýakyn ýerleşen, süňk pürsleriniň aralygynda we süňk öýjükleriniň hatarlary bilen emele gelen madda gyzyň süňk ýiligine başlangyç berýär.

GÖWRE SKELETI

Göwre skeleti okly skeletiň bir bölegi bolup durýar. Ol oňurga sütüninden ýa-da oňurgalykdan *columna vertebralis* we döş kapasasyndan *compages thoracis, thorax* – *BAN* düzülendir. Oňurga sütüni 33 – 34 oňurgalardan emele gelip, olardan uly adamlarda 24 oňurga (7 boýun, 12 döş , 5 bil) erkindirler, galanlary bir-biri bilen birleşip,, türräni (5 türräni oňurgalar) we ujany (3 – 4 uja oňurgalar) emele getirýärler.

Döş kapasyny 12 jübüt gapyrgalar we olara laýyk gelyän döş oňurgalar we döş süňki emele getirýär.

OŇURGALAR

Adam bedeni dik (wertikal) ýagdaýda bolýanlygy üçin, oňurgalaryň oňurgalygyň haýsy bölümine degişlidigine garamazdan umumy gurluş (plany) bolýar.

Oňurga – *vertebra* (19-njy surat) bedenden *corpus vertebrae* we ýaýdan *arcus vertebrae* durýar. Oňurganyň bedeni öňe gönükdirilen we onuň daýanç bölümü bolup durýar. Bedeninden yzda ýaýy ýerleşip, ol iki aýajygyň *pedunculi arcus vertebrae* kömegi arkaly bedeni bilen birleşip, oňurga deşigini, *foramen vertebrale* emele getirýär. Ähli oňurgalaryň deşikleri oňurga kanalyny, *canalis vertebralis* düzýär, onda oňurga beýnisi ýerleşýär.

Ýaýyna tarap ýüzlenen oňurga bedeniniň üsti egilen, onda gan damarlar üçin – iýmitlendiriji deşikler, *foramina nutricia* bar. Ýaýyň ösüntgileri bolup, olara muskullar birleşýärler. Yzdan, orta çyzyk boýunça täk geniş(arka) ösüntgisi, *processus spinosus* aýrylýar. Frontal tekizlik boýunça sagdan we çepden jübüt kese ösüntgileri, *processus transversus*, ýaýdan ýokary we aşak jübüt ýokarky we aşaky bogun ösüntgileti,

processus articulares superiores et inferiores urukdyrlandyr. Bogun ösüntgileriniň esaslary ýokarky we aşaky onurga gädiklerini, *incisurae vertebrales superiores et inferiores* çäklendirýärler. Ýokarkylara seredende, aşaky gädikler çuňrakdyr. Oňurgalar bir-biri bilen birleşende aşaky we ýokarky gädikler, sagdan we çepden oňurgara deşigini (*foramen intervertebrale*) emele getirýär. Şeýle deşiklerden oňurgabeýni nerwleri we gan damarlary geçýärler.

BOÝUN OŇURGALARY

Boýun oňurgalaryna, *vertebrae cervicales* (20-nji surat) beýleki bölümleriň oňurgalaryna seredende agram azrak düşýär. Şonuň üçin olaryň bedenleriniň ölçegleri uly bolmadyk we ellips görnüşli şekilinde bolýar. Ilkinji iki boýun oňurgalary beýlekilerinden görnüşi boýunça tapawutlanýar, sebäbi olar kelleçanak bilen birleşýär. III oňurgadan VII çenli boýun oňurgalaryň bedenleri kem-kemden ulalýar we aşaky üstleri eýer görnüşiň oýulandyrlar. Ýaýlar, oňurgalaryň bedenleri bilen birleşip, üçburç – süyri oňurga deşiklerini çäklendirýärler. Ähli boýun oňurgalaryň kese ösüntgilerinde deşikleriň (*foramen processus transversus*) bolmaklygy häsiýetli aýratynlygy bolup durýar, olar hususy kese ösüntgileriniň boýun gapyrgalarynyň ösüp ýetişmedik

rudimenti bilen bitişmesi esasynda emele gelipdirler. Şonuň üçin boýun oňurgasynyň kese ösüntgisini kese – gapyrga ösüntgi (*processus costatransversarius* – ABN) diýip atlandyrylypdyr. Kese ösüntginiň ýokarky üstünde oňurgabeýni nerwiniň keşi, *sulcus nervi spinalis* bolýar; ösüntgi iki sany öňki we yzky tümmejikler bilen gutarýar. Öňki tümmejik beýleki oňurgalara seredende 6-njy boýun oňurgasynda gowy ösendir. Oňa ýakyn uky arteriýasynyň ýerleşýäni, üçin ol uky tümmejigi (*tuberculum caroticum*) diýilýän, ady alýar; oňa kelle we boýun bölümlerinde gan akanda bolanda uky arteriýasyny başmak bolýar. Boýun oňurgalarynyň bogun ösüntgileri gysga, olaryň bogun üstleri frontal we kese tekizlikleriň arasygynda orta ýagdaýda ýerleşýär. Ýokarky boýun oňurgalarynyň bogun üstleri yza we ýokary, aşaklarynyňky – öňe we aşak gönükdirilendirler. Boýun oňurgalarynyň arka (geriş) ösüntgileri gysga we uýy ikä bölünendirler. 7-nji boýun oňurgasynda arka ösüntgisi has uzyn we uýy galyňdyr. Bu oňurga çykyp durýan oňurga (*vertebra prominens*) diýilýän ady göterýär; janly adamlarda onuň uýy gowy bildirýär.

I boýun oňurgasy, atlant, atlas (21-nji surat), bedensiz, ol embrional ösüş döwründe II-nji boýun oňurgasy bilen bitişip onuň dişini emele getirýär. I-nji

boýun oňurgasynda aşakdaky bölekleri: öňki we yzky ýaýlary, *arcus anterior et arcus posterior*; sagdan we çepden öňki we yzky ýaýlary birleşdirýän daş-gapdal (lateral) massalary, *massae laterales* tapawutlandyrylýar. Öňki ýaýyň öňki üstünde öňki tümmejik, *tuberculum anterius*, onuň içki üstünde – II boýun oňurgasynyň dişi üçin bogun oýy, *fovea dentis* bolýar. Atlantýň yzky ýaýynyň yzky üstünde yzky tümmejik, *tuberculum posterius*, çykyp durýar, ol ösmedik arka ösüntgisidir. Daş-gapdal massalarynda ýokarky we aşaky boýun oýlary *foveae articulares superiores et inferiores* ýerleşýär. Ýokarky bogun oýlary süýri görnüşli bolup, ýeňse süňküniň ýumrylary bilen birleşýärler (21-nji surat). Aşaky bogun oýlary ýasy, tegelek bolup II boýun oňurgasy bilen birleşýär. Yzky ýaýynyň ýokarky üstünde, daş-gapdal massalardan yzda oňurga arteriýalarynyň keşleri, *sulci a. vertebralis* ýerleşýär.

II-nji boýun oňurgasy, okly, axis, (epistropheus – BAN), beýleki oňurgalardan tapawudy onuň bedeniniň ýokarky üstünde diş görnüşli ösüntgisi ýa-da dişi, *dens* (22-nji surat)bar. I-nji boýun oňurgasy II-nji bilen birleşende diş okuň rolyny ýerine ýetirýär, onuň daşynda atlant kelleçanak bilen bilelikde saga we çepa aýlanýar. II-nji boýun oňurgasynyň dişi silindir görnüşli bolup, depesi – *apex*, onuň öňden we yzdan

bogun üstleri bar. Öňki bogun üsti *facies articularis anterior* atlantyň diş oýy, yzky, *facis articularis posterior* – atlantyň kese baglaýjysy bilen birleşýär. Dişiň gapdallarynda atlant bilen birleşer ýaly ýokarky bogun üstleri ýerleşýär. Aşaky bogun üstleri, görnüşi boýunça aşakda ýatýan boýun oňurganyň bogun ösüntgileriniň bogun üstlerine meňzeşdir. Kese ösüntginiň deşigi bolup, onuň depesi galňandyr. Arka (geriş) ösüntgisi ýogyn we ujy bölünendir.

DÖŞ OŇURGALARY

Dös oňurgalary *vertebrae thoracicae*, boýun oňurgalaryna seredende has iri bolýar. Döş oňurgalarynyň bedenleriniň beýikligi birinjiden tä XII-nji oňurga çenli kem-kemden artýar. Şeýlede, olaryň kese ölçegi V-den tä XII döş oňurgasyna çenli artýar, ululygy ýokarky bil oňurgasynyň bedeniniň ölçegi ýalydyr. Oňurga deşikleri boýun oňurgalaryňka seredende kiçidir. Häsiýetli aýratynlygy – gapyrgalaryň kellejikleri bilen birleşer ýaly gapyrga oýlarynyň barlygydyr (19-nji surat). Her bir döş oňurganyň bedeniniň yz – gapdal üstlerinde sagdan we çepden ýokarky we aşaky gapyrga oýjagyzlary, *foveae costales superior et inferior* ýerleşýär. Ýokarda ýerleşýän oňurganyň aşaky oýjagazy (has takygy

ýarym oýjagaz) aşakda ýerleşýän oňurganyň ýokarky ýarym oýjagazy gapyrgalaryň kelleleri üçin bitin oýy emele getirýär. I, X, XI, XII oňurgalar bu kada gabat gelmeýär. I oňurgada, onuň bedeniniň yzky gapdal üstünde I gapyrgalaryň kellejikleri üçin doly ýokarky gapyrga oýlary, *foveae costales superiores* ýerleşýär we aşaky oýjagazy II oňurganyň ýokarky ýarym oýjagazy bilen II gapyrganyň kellejigi üçin doly oýy emele getirýär. X oňurganyň diňe ýokarky oýjagazy bolýar, olar IX oňurganyň aşaky oýjagazy bilen X gapyrganyň kellejigi üçin doly oýy emele getirýär, XI we XII oňurgalarda bolsa özlerine degişli gapyrgalaryň kellejikleri üçin doly oýlar bolýar. Döş oňurgalaryň kese ösüntgileri gowy ösen, yza gyşaran we uçlary galňandyr. I-den X çenli her kese ösüntginiň öňki üstünde gapyrganyň tümmejigi bilen birleşýän kese ösüntginiň gapyrga oýjagazy *fovea costalis processus transversus* bolýar. XI we XII döş oňurgalarynyň kese ösüntgileri beýlekilerden gysga we gapyrganyň tümmejigi bilen birleşer ýaly meýdançalary ýokdyr. Döş oňurgalaryň arka (geriş) ösüntgileri boýun oňurgalaryna seredende uzynrak, takmynan üç gyraňly görnüşi bolup, aşaga egilen we bir-birine üçek şekilli goýulýarlar. Olaryň ýerleşiş i oňurga sütüniniň çenden aşa ýazylmagyna päsgel berip, şunuň bilen döş boşlugynyň agzalaryny zeper

etmekden goraýar. XII döş oňurgasynyň arka (geriş) ösüntgisi beýlekilerden gysga we I bil oňurgasynyň ösüntgisi ýalydyr. Döş oňurgalarynyň bogun ösüntgileri frontal tekizlikde ýerleşip, ösüntgileriň ýokarky bogun üstleri yza we daş-gapdala, aşaklary – öňe we iç-gapdala gönükdirlendir.

BIL OŇURGALARY

Uly agram bilen baglanyşykly bil oňurgalary, *vertebrae lumbales* (23-nji surat) uly bedeni bolup, olary beýleki bölümiň oňurgalaryndan tapawutlandyrylýar. Bil oňurgasynyň bedeni noýba görnüşli bolup, onuň kese ölçegi öň-yzkysyndan ulydyr. I-den tä V oňurga çenli beýikligi we ini kem-kemden artýar. Adamyň oňurgalygynda bil egremiň (lordoz)öňe çykmagy netijesinde üç aşaky oňurgalaryň bedenleri öňden yzyna seredende **beýikdir**. Oňurga deşigi uly, burçlary tegelenen üçburçluk görnüşlidir. Kese ösüntgileri uzyn, frontal tekizlikde ýerleşip, öňden yza gysylan we olaryň uçlary yza egilendir. Kese ösüntgileriň bu bölekleri gapyrgalaryň galyndylary (rudimentleri) bolup, ösüşin dowamynda bil oňurgalarynyň hakyky kese ösüntgileriniň bitişmeleri bolup galýarlar. Arka (geriş) ösüntgileri gysga, ýasy, galňan uçlary yza urukdyrlan

we oňurganyň bedeni bilen bir deňde ýerleşýändir. Bil oňurgalarynyň arka (geriş) ösüntgileriniň şeýle ýagdaýy oňurga sütüniniň şu bölümünde uly hereket bilen baglanyşyklydyr. Bogun ösüntgileri gowy ösen, olaryň bogun üstleri sagital tekizlikde yerleşip, olar ýokarky ösüntgilerde içgapdala, aşakylarda daşgapdala gönükdirilendir. Her ýokarky bogun ösüntgide uly bolmadyk tümmejik, emzik görnüşli ösüntgisi, *processus mamillaris* bar.

TÜRRE

Türre – *os sacrum* 5 sany türre oňurgalaryndan, (*vertebrae sacrales*) durup, olar ýetginjek ýasynda umumy süňk bolup bitişip başlaýarlar (24-25-nji suratlar). Şeýle bitişme dine adama degişli bolup, ol özüne bedeniň ähli agramyny kabul edýär we ony çanaklyk süňklerine geçirýär. Türre üçburçlyk görnüşndedir. Onda aşakdaky bölekleri: ýokary gönükdirilen, **türräniň esasy**, *basis ossis sacri*, aşaga we öňe ýüzlenen **türräniň depesi**, *apex ossis sacri*, önki **çanaklyk üsti**, *facies pelvina*; yzky arka (**dorzal**) **üsti**, *facies dorsalis* tapawutlandyrýarlar. Türräniň esasy V bil oňurgasynyň aşaky bogun ösüntgileri bilen birleşýän bogun ösüntgileri bilen üpjün edilipdir. Bu oňurga bilen türräniň birleşýän ýerinde öňe ugradylan tegelenen burç – burun, *promontorium* emele gelýär.

Türräniň çanaklyk üsti oýylan, onda kese ugurda gidýän 4 sany kese çyzyklar, *lineae transversae* görüňärler, olar türre oňurgalarynyň bedenleriniň bitişen yzlary bolup durýar. Sagdan we çepden bu çyzyklaryň soňlarynda **çanaklygyň türre deşikleri, *foramna sacralia pelvina*** açylýarlar.

Türräniň dorzal üsti pökgeren. Onda 5 sany dik kekeçler gowy şekillenendirler: arka (geriş) ösüntgileriniň bitişmesinden tak **ortaky türre kekeji, *crista sacralis mediana*** emele gelipdir. Ondan gapdal taraplarynda türre oňurgalaryň bogun ösüntgilerinin birleşmesinden ýuze çykan jübüt **aralyk türre kekeji, *crista sacralis intermedia*** ýerleşýär. Aralyk kekeçleriň ýanynda **arka türre deşikleri, *foramina sacralia dorsalia*** açylýarlar, bu deşiklerden daş-gapdalda türräniň her tarapynda dikligine ýerleşýän kese we gapyrga ösüntgileriniň bitişen ýeri **gapdal türre kekeji, *crista sacralis lateralis*** ýatyr. Dorzal türre deşiklerden daş- gapdal bölekleri, *partes laterales* ýerleşýärler. Olarda ýanbaş sünkleri bilen birleşýän gulak görnüşli (bogun) üstleri *facies articulares* ýerleşýär. Her tarapyndaky bogun üstiniň golaýynda, gapdal kekeje ýakyn **türre büdür-südürligi** , *tuberositas sacralis* bar, oňa baglaýjylar we muskullar birleşýärler. Beýleki bölümleriň onurgalary ýaly türre oňurgalarynda hem oňurga desikleri bolýar.

Türre oňurgalary бүтewi сүнк болуп битишende, бу дешиклер **түрре каналыны** (*canalis sacralis*) emele getirýär. Adamda guýruk muskullary ýityänligi netijesinde түрre ашак ugra daralýar, we onuň каналы түрre jaýrygy (*hiatus sacrales*) bilen gutarýar. Jaýrygyň her tarapynda bogun ösüntgileriň galyndysy (rudimenti) – **түрre şahy**, *cornu sacrale* ýerleşýär.

UJA

Uja, uja süňki, *os coccygis*, haýwanlaryň guýruk skeletiniň gomology, galyndysy bolup durýar. Uly adamlarda ol 3 – 5 sany ösmedik (rudiment) uja oňurgalaryndan (*vertebrae coccygeae* – **BAN**) durýar. Uja egilen, esasy ýokary, uýy – ашак we öňe gönükdirilen üçburçluk görnüşili bolýar. Oňurganyň käbir alamatlary ýeke I-nji uja oňurgada saklanyp galypdyrlar. Түрre bilen birleşer ýaly uýy bolmadyk bedeninden başga onuň yzky üstüniň her tarapynda uja şahy, *cornu coccygeum* bolýar. Iki şah hem түрräniň şahlaryna garшы ýokary gönükdirlendir. Galan uja oňurgalary has kiçi, tegelek görnüşli. Garry adamlarda olar битишendirler, аýallarda we ýaş adamlarda kähalatlarda ketirdewük gatlaklaryň kömegi arkaly özara birleşýärler.

GAPYRGALAR WE DÖŞ (DÖŞ SÜŇKI)

Döş kapasasynyň süňkleri 12 jübüt gapyrgalardan we döş süňkünden durýar.

Gapyrgalar costae, öňki bölümünde ketirdewük bolup, döş oňurgalardan sagda we çepde ýerleşýän egrelen süňklerdir (26-nji surat). Gapyrgalar 12 jübüt, gapyrganyň yzky, has uzyn süňk bölegi – gapyrga süňki, *os costale*, we öňki, has gysga ketirdewük bölegi – gapyrga ketirdewügi, *cartilago costalis* tapawutlandyrýar.

Ýokarky ýedi jübüt I – VII gapyrgalaryň kekirdewük bölekleri döş süňki bilen birleşýär. Bu gapyrgalar *hakyky gapyrgalar (costae verae)* diýlip atlandyrylýar. VIII, IX, X jübüt gapyrgalaryň ketirdewükleri döş süňki bilen birleşmän, ýokardaky ýerleşýän gapyrganyň ketirdewügi bilen birleşýär, şonuň üçin olar ýalan gapyrgalar (*costae spuriae*) diýlen ady alýar. XI we XII gapyrgalaryň ketirdewük bölekleri gysga, olar garyn diwarynyň muskullarynda gutarýarlar. Bu gapyrgalar beýlekilerden uly hereketi bilen tapawutlanýarlar, olary *yrgyldyly gapyrgalar (costae fluctuantes)* diýip atlandyrylýar.

Her gapyrganyň yzky ujynda kellesjigi, *caput costae* bolup, ol bir oňurganyň bedeni ýa-da ýanaşyk iki döş

oňurgalarynyň bedenlerindäki gapyrga oýjagazlary bilen birleşýär.

Gapyrgalaryň köpüsi öz kellejigi bilen iki goňşy oňurga bilen birleşýär. Şonuň üçin II-den X gapyrganyň kellejigi iki deň däl bogun meýdança bölýän gapyrganyň kellejiginiň kekeji, *crista capitis costae* bolýar.

Bu kekeçden gapyrganyň kellejigi özüne degişli oňurga bilen berkidýän baglaýjy aýrylýar. I, XI we XII gapyrgada kekeji ýok, bu gapyrga öz kellejigi bilen diňe adybir oňurganyň bedenindäki doly oýy bilen birleşýär. Gapyrganyň kellejiginden soň daralan bölegi – gapyrganyň boýunjygy, *collum costae* bolýar. Gapyrganyň boýunjygy bilen bedeniniň arasynda tümmejik, *tuberculum costae* bar. Ýokarky 10 sany gapyrgada tümmejik iki belentlige bölünýär: iç-gapdal – aşaky belentlik oňurganyň kese ösüntgisi gapyrga oýy bilen birleşmek üçin, gapyrganyň tümmejiginiň bogun üsti (*facies articularis tuberculi costae*) bolup durýar.

Ýokarda ýerleşýän beýleki belentlige baglaýjylar birleşýär. XI we XII gapyrgada kese ösüntgiler üçin bogun üstleri bolmaýanlygy üçin, bu gapyrgada tümmejik gowşak bildirýär ýa-da bildirmeýar.

Boýunjygy we gapyrganyň has giň we iň uzyn öňki bölegi – gapyrga bedenine (*corpus costae*) gönümel

geçýär, ol hususy dik okunyň daşynda az-kem towlanan we tümmejikden daşda bolman birden öňe egrelýär. Şu ýer gapyrganyň burçy, *angulus costae* adyny göterýär. Ilkinji iki gapyrgada gapyrganyň burçy tümmejigine gabat gelýär. Gapyrga bedeni ýasy, onuň daşky we içki üstleri, ýokarky we aşaky gyralary bolýar.

Gapyrganyň içki üsti tekiz, bedeniň ähli uzaboýuna, aşaky gyrasy gyralap gapyrgara damarlar we nerw üçin gapyrganyň keşi, *sulcus costae* geçýär.

Gapyrganyň bedeniniň öňki bölegi galňan, onuň süňk bölegi ketirdewügi bilen birleşýän ýerinde uly bolmadyk oý bar.

I gapyrganyň, beýlekilerden tapawutlykda, ýokarky we aşaky üstleri, içki we daşky gyralary bardyr. Onuň ýokarky üstünde adybir muskul birleşer ýaly, önki basgançak muskulyň tümmejigi, *tuberculum musculi scaleni anteriores* ýerleşýär.

Tümmejikden yzda gowy ýüze çykan ýaýjygasty arteriýanyň keşi, *sulcus arteriae subclaviae* geçýär. Tümmejikden öňde ýaýjykasty wenanyň keşi, *sulcus venae subclaviae* ýerleşýär.

Döş, döş süňki, sternum, frontal tekizlikde ýerleşen ýasy süňk bolup durýar (27-nji surat). Döş üç bölekden durýar. Onuň ýokarky bölegi döşüň sapy, ortaky bölegi – bedeni we aşaky bölegi – gylyç

görnüşli ösüntgidir. Uly adamlarda bu üç bölegi bir süňk bolup bitişýär.

Döşüň sapy, *manubrium sterni* – döşüň iň giň, aýratyn hem ýokarky we galyň bölegi. Onuň ýokarky gyrasynda çuň bolmadyk boýuntyryk gädigi, *incisura jugularis* bolýar. Gädikden gapdalda ýaýjyk bilen birleşer ýaly ýaýjyk gädikleri, *incisurae claviculares* ýerleşýärler. Döş sapynyň sag we çep gyralarynda, şol wagtda ýaýjyk gädiklerinden aşakda I gapyrganyň ketirdewügi üçin bitekiz çuňlaşma we ýarym gädigi ýerleşýärler, ol döşüň bedenindäki edil şeýle ýarym gädik bilen bilelikde II gapyrganyň kekirdewügi bilen birleşer ýaly doly gapyrga gädigisini emele getirýär. Döşüň sapy bedeni bilen birleşen ýerinde uly bolmadyk öňe gönükdirilen döşüň burçy, *angulus sterni* emele gelyär. Adaty bu burçy deriniň üstünden elläp bolýar.

Döş bedeni, *corpus sterni* – döşüň iň uzyn bölegi, ortaky we aşaky bölümleri ýokarkysyna seredende has giňräk. Bedeniň öňki üstünde bitekiz çyzyklar belli bolýarlar (süňküň bitişýän ýerleri), bedeniň gyralarynda hakyky gapyrgalaryň ketirdewükleri bilen birleşmek üçin gapyrga gädikleri, *incisurae costales* bolýarlar. VII gapyrga üçin gapyrga gädigi döş bedeni bilen gylyç görnüşli ösüntginiň arasynda ýerleşipdir. Gylyç görnüşli ösüntgi, *processus xiphoideus*, dürli

görnüşli, kähalatlarda aşaklygyna ikä bölünen ýa-da deşigi bolýar.

GÖWRE SÜŇKLERINIŇ FILO- WE ONTOGENEZDÄKI ÖSÜŞI

Oňurgaly haýwanlaryň skeletini emele getirmekde ösüşin üç: birleşdiriji dokumaly (perdeli), ketirdewükli we süňkli döwürleri tapawutlandyrylýar. Bu döwürlerde ozalky arka tary, ok ýagdaýyny eýeläp, kem-kemden embrional birleşdiriji dokuma bilen gurşalýar. Şeýle ilkinji birleşdiriji dokumaly (perdeli) skelet ýüze çykýar, şeýle skelet lansetnikde bolýar. Tegelek agyzlylarda (minogalarda, miksinerde) we in aşakda duran balyklarda (akula we bekre) tar ýönekeý ketirdewük oňurgalar bilen bir wagtda bolýar. Ýokary oňurgaly haýwanlarda arka tary (kirşi) diňe düwünçek döwründe bolýar. Ösüşin dowamynda hordaly haýwanlarda perdeli skelet ketirdewükli skelete çalşyrylýar. Çalşyrylma hordanyň töwereginde başlanýar. Tary we nerw turbasyny gurşap durýan embrional birleşdiriji dokumada ketirdewük öýjükleriniň adajyklary ýüze çykýar. Bu geljeki ketirdewük oňurgalaryň düwünçekleridir. Skeletin ösüşiniň üçünji döwri – süňkli – yokary gurluşly haýwanlarda ketirdewük döwrüniň yzyndan

gelyär. Süňk dokumasy gysylyp çykarylan ketirdewügiň ýerine ösýär.

Filogenezdäki skeletiň çylşyrymly ösüş hadysasy adamyň embrional döwründe hem esasy häsiýetleri gaýtalanýar. Arka tary döränden soň, onuň töwereginde we düwünçek gatlarynyň arasynda embrional birleşdiriji dokuma ýaýraýar, ondan soň ol kekirdewük bilen çalşyrylýar. Ahyrky gutarnykly üýtgedip gurluş ýoly boýunça süňkli skelete öz ornyny berýär.

Oňurgaly haýwanlaryň göwre skeletiniň süňkleri şol sanda adamyňky hem mezodermanyň dorzal kesimlerinden (segmentlerden, somitlerden) ösýär. Sklerotomyň mediowentral böleginden çykýan her somitiň düwünçek dokumasy kem – kemden ösüp tary we nerw turbasyny örtýär, netijede ilkinji (perdeli) oňurgalar emele gelyär. Adam düwünçeginiň 5-nji hepdesinde oňurgalaryň bedeninde yzky we öňki ýaýlarda ýüze çykjak ketirdewük dokumanyň aýratyn höwürtgileri döreýär, olar soňa baka bir-biri bilen bitişýär. Ketirdewük dokuma bilen örtülen tar özüniň ähmiýetini ýitirýär we ýeke-täk oňurgalaryň bedeniň arasynda oňurgara ýasy diskiň goýaldylan maňzy görnüşinde saklanylýar. Oňurgalaryň yzky ýaýlary ösüp, olar bitişenlerinde täk arka (geriş) , jübüt bogun we kese ösüntgileri emele getirýärler. Öňki ýaýlar

zolak görnüşinde gapdala ösýär we gapyrgalary emele getirip, miotomlaryň wentral (öňki) böleklerine geçýär. Ýokarky 9 sany ketirdewük gapyrgalaryň öňki ahyrlary giňelip we her tarapynda ketirdewük (döş) zolakla goşulýarlar. Düwünçek ömrüniň 2-nji aýynyň ahyrynda sag we çep döş zolaklarynyň ýokarky ahyrlary birleşip, döş süňküniň sapyny emele getirýär. Az-kem giçräk döş zolaklarynyň aşaky bölümleri bir-biri bilen birleşýär, bedenini we gylyç görnüşli ösüntgisini emele getirýär. Kähalatlarda bu zolaklar birleşende uzaboýuna goşulmaýar, onda aşaky gylyç görnüşli ösüntgi ikä bölünip galýar.

8-nji hepdäniň başynda ketirdewükli skelet süňkli skelete çalşyrylyp başlanýar. Her gapyrgada geljeki burç boljak ýerinde süňk nokady ýüze çykýar, ondan süňk dokumasy iki tarapa ýaýraýar we kem-kemden gapyrganyň ähli bedenini eýeleýär. Adam 15 – 20 ýaşynda gapyrganyň kellejiginde süňk nokady döreýär we 18 – 25 ýaşda gapyrga süňki bilen goşulýar. Şeýlede, ýokarky 10 gapyrgada ömrüniň 15 – 20 ýaşynda gapyrganyň tümmejiginde süňk nokady ýüze çykýar.

Döş süňkünde 13-e golaý süňk nokatlary goýulýar: düwünçegiň 4 – 6-njy aýynda bir ýa-da iki nokat sapynda; 7 – 8-nji aýynda bedeniniň ýokarky bölümünde (köplenç jübüt) süňk nokatlary, orta

böleginde – dogulmanka, aşaky böleginde – 1-nji ýaşyň dowamynda ýüze çykýar. 15 – 20 ýaşynda döş süňküniň bedeniniň aýratyn bölekleri bütewi bir süňk bolup bitişýär. Gylyç görnüşli ösüntgi 6 – 20 ýaşda süňkleşip başlaýar we 30 ýaşda döşüň bedeni bilen goşulýar. Sapy bedeni bilen döşüň beýleki böleklerinden giç bitişýär ýa-da bitişmeýär.

Embriogeneziň 8-nji hepdesiniň ahyrynda oňurgalar süňkleşip başlaýar. Her oňurgada 3 sany süňk nokady ýüze çykyp : biri bedende we ikisi yaýlarynda döreýär, 1-nji ýylynda ýaýyndaky süňk nokatlary, 3-nji ýylynda ýä-da giçräk oňurganyň bedeni ýaýy bilen bitişýär. I – II boýun oňurgalary ösüsleri boýunça beýleki oňurgalardan tapawutlanýar. Atlantyn geljeki daş-gapdal massalarynda bir sany süňk nokady bolup, bu ýerden süňk dokumasy yzky ýaýa garşy ösýär. Öňki ýaýda süňk nokady 1-nji ýylynyň dowamynda ýüze çykyp başlaýar. I oňurganyň bedeniniň bölegi ketirdewük döwürde ondan aýrylyar we II-nji oňurganyň bedeni bilen birleşip, diş görnüşli ösüntgä (dişe) öwrülýär. Onuň özbaşdak süňk nokady bolup, çaganyň ömrüniň 3 – 5 ýaşynda II oňurganyň süňk bedeni bilen bitişýär.

Türre oňurgalary edil beýlekiler yaly 3 sany esasy süňk nokatlaryndan ösýär. Düwünçegiň 6 – 7 aýynda 3 sany ýokarky türre oňurgalarynda goşmaça süňk

nokatlary döreyär – şolaryň hasabyna türräniň daşgapdal bölekleri (türrе gapyrgalarynyň rudimentleri) ösýär. 17 – 25 ýaşda türrе оňurgalary бүtewi сүнк bolup bitişýär. Uja оňurgalary ösmedik bolup, durli wagtda (1 – 10 yaşа çenli aralykda) diňe bir сүнк nokady döreyär.

Adam düwünçeginde 38 sany оňurgalar bolup, olar: 7 boýun, 12 dös, 5 bil we 12 – 13 sany türrе we ujadan durýar. Embrionyň ösüş döwründe birnäçe üýtgeşikler bolup geçýär: 13-nji jübüt gapyrga özgerýär we özüne degişli оňurganyň kese ösüntgileri bilen bitişýär, аhyrky dөş оňurgasy I bil оňurgasyna öwrülyär, аhyrky bil оňurgasy I türrе оňurgasy bolýar. Soňa görä uja оňurgalarynyň көпүсінде өзгерме bolup geçýär. Şeýlelikde, çaga dünýä injek wagtynda оňurga сүтүнiniň 33 – 34 оňurgasy bardyr.

GÖWRE SKELETINIŇ NÄDOGRY ÖSÜŞLERI (ANOMALIÝALARY)

Göwre skeletiniň filogenezini öwrenmeklik bu сүңкleriň ösüş аnomaliýalaryny düşündirmäge көmek edýär. Gapyrgalaryň adaty sany (12 jübüt), ösüşin esasynda bir ýa-da iki tarapyndan goşmaça gapyrganyň VII – boýun (boýun gapyrgalary) ýa-da I-

nji bil (bil gapyrgalary) oňurga bilen birleşip, köpelip bilýarler. Bu anomaliýalar geçmişe gaýdýandygyny gorkezýärler. Sebäbi adamyň gadymy ata – babalarynda gapyrgalar ähli oňurgalardan aýrylypdyrlar. Seýrek ýagdayda bir taraplaýyn ýa-da bir wagtda iki taraplaýyn XII-nji gapyrga bolmaýar; has seýrek XI-nji gapyrganyň bolmazlygy. Öz nobatynda gapyrgalaryň anomaliýalary degişli oňurgalaryň gornüşine täsir edýärler. VII-nji boýun oňurgada boýun gapyrasynyň barlygy üçin döş oňurgalaryna meňzeşligini kabul edýär. XIII-nji jübüt gapyrgalar bar bolan ýagdaýynda adaty döş oňurgalaryň şeýle hem sanlary köpeliýär. Göwre skeletiniň aýratyn sünklerinde ýüze çykýan anomaliýalary hökmany bellemeli. I-nji boýun oňurgasynyň kelleçanak bilen bitişmesi (atlantyň assimilyasiýasy) onuň yzky yaýynyň jaýrylmagy bilen utgaşyp bilýär. Şu şekilli anomaliýalar (spina bifida), köplenç bil we türre oňurgalarynda duşýarlar. Bil oňurgasynyň assimilyasiyasynyň (bitişmesiniň) hasabyna türre oňurgalaryň sany 6 – 7-ä (sakralizasiýa) yetip, türre kanalynyň uzalmagy we onuň deşikleriniň köpelmegi bolup bilýär. Bil oňurgalarynyň sanynyň köpelmegi (lýumbalizasiya) türre oňurgalarynyň sanynyň 4- e çenli azalmagy seýrek duş gelinýär. Gapyrgalaryň öňki ahyrlary bir-

biri bilen bitişip bilýär ýa-da, tersine bolýar. Döş süňküniň bedeninde we gylyç görnüşli ösüntgisinde tegelek ya-da süýri deşik bolmagy mümkin. Döş süňki seýrek uzaboýuna jaýrylyp, onuň jübüt özenleri şol ýa-da beýleki ugurlarda bitişmän biler.

Adamyň göwre skeleti dik ýöreyänligi bilen baglylykda has ýokary ösüşe ýetýär we şonuň bilen süydendirijileriň skeletinden tapawutlanýar. Adamyň bedeniniň dikligine ýagdaýy döş kapasasynyň görnüşine täsir edýär.

KELLE SKELETI (KELLEÇANAK)

Kelleçanak, *cranium* (28 – nji surat), tikinler bilen berk birleşen, gelip çykyşy we ýerine ýetirýän işleri boýunça ähli agzalaryň daýanjy we goragy bolup hyzmat edýän süňkleriň toplumydyr. Kelleçanak boşlugynda kelle beýnisi, görüş, eşidiş, tagam, ys alyş agzalary we iýmit siňdiriş we dem alyş ulgamlarynyň başlangyç bölümleri ýerleşýärler.

Kelleçanak iki bölüme bölünýär. Kelle beýnisiniň ýerleşýän bölümüne *beýni kelleçanagy, (cranium cerebrale, cerebrum* – beýni diýmekden, ýa-da *neurocranium – BAN)* diýilýär. Ikinji bölümi, ýüzüň süňk esasyny, iýmit siňdiriş we dem alyş turbalarynyň başlangyjyny emele getirýän we duýuş agzalarynyň ýerleşýän ýeri bolup durýan – *ýüz,*

wisseral kelleçanak (cranium viscerale) ýa-da *splanchnocranium* (viscera, splanchna içki, iç-goş diýmekden) iç-goş kelleçanakdyr. Uly adamlaryň beýni kelleçanagy maňlaý, depe, yeňse, pahna görnüşli, çekge we gözenekli süňklerden ybaratdyr.

Yüz kelleçanagy beýni kelleçanagyň aşagynda ýerleşýär (29-nji surat). Yüz kelleçanagyň köp bölegini çeynew enjamynyň skeleti eýeläp, ol ýokarky äň we kelleçanak bilen hereketli birleşýän aşaky äň bolup durýar. Yüzüň beýleki süňkleri uly ölçegli bolman, gözhanalaryň, burun we agyz boşluklarynyň diwarlarynyň düzümine girýärler we ýüz kelleçanagynyň görnüşini kesgitleýär. Kelleçanak süňkleriniň käbiriniň içinde howa bilen doldurylan boşluklar bolup, burun boşlugy bilen baglanyşýar. Süňkleriň howalanmagy kelleçanagyň agramyny azaldýar we şol wagtyň özünde onuň berkligini üpjün edýär. Boýnuň öňki bölümünde ýerleşip, baglaýjylar we muskullar arkaly kelleçanak süňkleri bilen birleşýän dilasty süňk aýratyň orny tutýar.

BEÝNI KELLEÇANAGYNYŇ SÜŇKLERI

MAŇLAÝ SÜŇKI

Maňlaý süňki, *os frontale* (30-nji surat), uly adamlarda täk süňk bolup, kelleçanak gümmeziniň öňki bölümini we esasynyň öňki kelleçanak oýyny emele getirmäge gatnaşýar. Daşky, maňlaý süňküniň dikligine (frontal) ýerleşýän bölegi – teňňesi, kelleçanak gümmeziniň üçden bir bölegini düzýär. Teňňeden başga, gözhana bölekleri we burun bölegi tapawutlandyrylýar.

Maňlaý teňňesi, squama frontalis, güberçek daşky üsti (*facies externa*), çekge üstüne geçýän gapdal bölekleri (*facies temporalis*) we oýylan içki üsti (*facies interna*) bar. Sag we çep gözhana böleklerinden teňňäni aşakdan jübüt gözhanaüsti gyra, *margo supraorbitalis*, aýyrýar, maňlaý süňkiniň burun bölegine ýakyn gözhanaüsti gädigi, *incisura supraorbitalis* bolýar. Bu ýerde geçýän adybir damarlar we nerw süňkde ýatýar. Käwagt bu gädik deşige, *foramen supraorbitale* öwrülýär. Gözhana üsti gyrasynyň içki bölümünde çuňlaşma – maňlaý gädigi, *incisura frontalis* bolup, ondan nerw we gan damarlary geçýär. Gözhana gyrasy gapdala duluk ösüntgisi (*processus zygomaticus*), bilen gutaryp, duluk süňki bilen birleşýär. Duluk ösüntgiden ýokary we yza çekge çyzygy, *linea temporalis* aýrylýar. Ol daşky üstiniň öňki bölümini çekge üstinden aýyrýar. Her gözhana gyrasyndan az-kem ýokarda uzynlygy

boýunça üýtgeýän we çykyp duran oklawjyk – gaşüsti ýaý, *arcus superciliaris* kesgitlenýär, ol içe garşy tekiz meýdança (burunüsti) – glabella, *glabella* geçýär. Gaşlaryň ýaýyndan has ýokarda, maňlaý süňkiniň teňňesiniň her böleginiň ortasynda maňlaý tümmisi, *tuber frontale* ýerleşýär – ol maňlaý süňkiniň ilkinji süňk nokatdynyň döreýän ýeri.

Maňlaý süňkiniň içki (beýni) üsti, *facies interna*, maňlaý süňki kem-kemden kese ýerleşýän gözhana bölümlerine geçýär. Teňňäniň içki üstünde orta çyzykda yzky gyrasyndan ýokarky sagittal sinusyň keşi, *sulcus sinus sagittalis superioris*, ýerleşip, öňden aşaklygyna maňlaý kekejine, *crista frontalis* geçýär. Kekejiň esasynda kör deşik, *foramen caecum*, ýerleşýär, onda kelle beýnisiniň gaty perdesiniň osüntgisi berkidilýär.

Gözhana bölegi, pars orbitalis, jübüt, keseligine ýatýan ýuka gatlak görnüşlidir. Sag gözhana bölegini çepinden gözenekli gädik, *incisura ethmoidalis* aýyrýar. Şu gädikde gözenekli süňkiň adybir gatlagy ýerleşýär. Gözhana bölekleriniň ýokarky (beýni) üstünde *impressiones digitatae we juga cerebralia (BAN)* – barmak görnüşli basymalar we beýni belentlikleri gowy bildirýär. Içki (gözhana) aşaky üsti tekiz, oýylan bolup, gözhanalaryň ýokarky diwaryny emele getirýär. Onuň gapdal burçunda gözýaş mäsiniň

oýy, *fossa glandulae lacrimalis*, içde, gözhanaüsti gädigine ýakyn az-kem bildirýän – toýnuk oýy, *fovea trochlearis* ýerleşýär. Oýyň ýanynda uly bolmadyk toýnuk gerşi, *spina trochlearis*, ýerleşep, onuň bilen ketirdewük toýnuk (trochlae) bitişýär, ol gözünň ýokarky gyşyk muskulynyň siňri üçin niýetlenendir.

Maňlaý süňkiniň burun bölegi, pars nasalis, nal görnüşli bolýar. Gözhana bölekleriniň aralygynda ýerleşip, ol öňden we gapdallaryndan gözenekli gädigi çäklendirýär.

Burun böleginiň öňki bölümi gädilen, burun süňkleri we ýokarky äňleriň maňlaý ösüntgileri bilen birleşýär. Bu bölümiň orta çyzykdan aşaklygyna kekeçjik aýrylýar, ol hem burnyň germewini emele getirmäge gatnaşýan ýiti burun gerşi *spina nasalis*, bilen gutarýar. Kekeçjikden sagda we çepde maňlaý boşlugynyň sag we çep ýarymlaryna alyp barýan maňlaý boşlugynyň deşikleri (aperturalary), *aperturae sinus frontalis* ýerleşýär. **Maňlaý boşlугy, sinus frontalis**, uly adamlarda dürli göwrümli bolup, howa saklaýar we germew bilen bölünendir.

Maňlaý süňkiniň burun böleginiň yzky bölümlerinde hatar oýlar bolup, olar gözenekli süňkiň ýokary ugra açylan öýjiklerini ýapyp durýarlar.

PAHNA GÖRNÜŞLI SÜŇK

Pahna görnüşli süňk, *os sphenoidale*, kelleçanak esasyňyň merkezinde ýerleşýär (31 –nji surat). Ol kelleçanak gümmeziniň gapdal diwaryny, şeýle-de beýni we ýüz kelleçanagynyň boşluklaryny we oýlaryny emele getirmäge gatnaşýar.

Pahna görnüşli süňkiniň çylşyrymly gurlyşy bolup, bedenden, ondan aýrylýan üç jübüt ösüntgilerden: uly ganatlar, kiçi ganatlar we ganat görnüşli ösüntgilerden durýar.

Pahna görnüşli süňkiň *bedeni, corpus*, nädogry kub görnüşinde bolýar. Onuň içinde boşluk – pahna görnüşli boşluk, *sinus sphenoidalis* ýerleşýär. Bedeninde alty sany: ýokarky, ýa-da beýni; yzky, uly adamlarda ýeňse süňkiniň esasy (bazilýar) bölegi bilen bitişen; öňki- araçägi bildirmän aşak geçýän; iki gapdal üstleri tapawutlandyrylýar.

Ýokarky üstünde bildirýän çuňlaşma, türk eýerini (*sella turcica*) ýa-da salýar. Türk eýeriniň merkezinde gipofiziň oýy, *fossa hypophysialis* bolup, onda gipofiz ýatýar. Çuňlaşmadan öňde kese ýatýan eýeriň tümmejigi, *tuberculum sellae* ýerleşýär. Ýeterlik beýiklikde eýeriň arkasy, *dorsum sellae* aýrylýar. Eýeriň arkasynyň gapdal bölekleri öne çykyp, yzky egilen ösüntgileri (*processus clinoidei posteriores*) emele getirýär. Eýeriň arkasynyň esasynda sagdan we çepden içki uky arteriýanyň keşi – uky keşi, *sulcus*

caroticus ýatýar. Uky keşinden daşary we az-kem yza pahna görnüşli diljagaz, *lingula sphenoidalis* ýerleşýär, ol uky keşini çün ternawjyga öwürýär. Bu ternawjyk çekge süňkiň piramidasynyň ujy bilen bilelikde içki uky deşigini çäkleýär, ondan içki uky arteriýasy uky kanalyndan kelleçanak boşlygyna çykýar.

Süňkün bedeniniň ýokarky üsti uly bolmadyk pahna görnüşli kekeje (*crista sphenoidalis*) uzalýar. Süňkün aşaky üstünde ýiti pahna görnüşli çünke (*rostrum sphenoidale*) dowam edýär. *Crista sphenoidalis* öňki gyrasy gözenekli süňkiniň dik plastinkasy bilen birleşýär. Kekejiň gapdallarynda nädogry görnüşli süňk gatlaklary – pahna görnüşli balykgulaklar , *conchae sphenoidales* ýerleşýär, olar köplenç germew bilen iki bölege bölünip, süňkün howa saklaýan boşlugyna (*sinus sphenoidalis*) alyp barýan pahna görnüşli boşlugyň deşiklerini – aperturalaryny (*aperturae sinus sphenoidalis*) çäklendirýär.

Pahna görnüşli süňkün bedeniniň gapdal üstleri öňe we aşaklygyna gönümel kiçi we uly ganatlara dowam edýärler.

Kiçi ganat, *ala minor*, jübüt plastinka bolup, pahna görnüşli süňkün bedeniniň her tarapyndan iki kökli bolup aýrylýar. Olaryň arasynda gözhanasyndan görüş nerwi geçmek üçin görüş kanaly, *canalis opticus*,

ýerleşýär. Kiçi ganatlaryň öňki gyralary kertiklenen, olar bilen maňlaý suňkiniň gözhana bölekleri we gözenekli süňkün gözenekli plastinkasy birleşýär. Kiçi ganatlaryň yzky gyralary erkindirler. Her bir kiçi ganatyň iç-gapdal tarapynda öňki egilen ösüntgisi, *processus clinoideus anterior*, bar. Öňki, şeýle-de yzky egilen ösüntgilere kelle beýnisiniň gaty perdesi bitişýär.

Kiçi ganatyň kelleçanak boşlugyna ýüzlenen ýokarky we gözhanasynyň ýokarky diwaryny emele getirmäge gatnaşýan aşaky üsti bolýar. Kiçi we uly ganatlaryň arasyndaky giňişlik, *fissura orbitalis superior* – bu ýokarky gözhana jaýrygydyr. Ondan kelleçanak boşlugyndan gözhanasyna gözi hereketlendiriji, toýnuk we daşlaşdyrýan (sowýan) nerwler (III, IV, VI kelleçanak nerwleri) we göz nerwi – üç şahaly nerwiň (V jübüt) – I şahasy geçýär.

Uly ganat, *ala major*, jübüt, inli esasy pahna görnüşli süňkün bedeniniň gapdal üstünden başlanýar (32 –nji surat). Her ganatyň edil esasynda üç deşigi bolýar. Beýlekilerden ýokarda we öňde tegelek deşik, *foramen rotundum*, ýerleşip ondan üç şahaly nerwiň ikinji şahasy geçýar, ganatyň ortasynda süýri deşik, *foramen ovale*, ondan üç şahaly nerwiň II şahasy geçýär, ganatyň ortasynda – *süýri (owal) deşik*, üç şahaly nerwiň III şahasy üçin. Beýlekilerden ölçegleri

kiçi, geriş deşigi, *foramen spinosum*, uly ganatyň yzky burç bölümünde ýerleşýär. Bu deşik arkaly kelleçanak boşlugyna orta meningeal arteriýasy (beýni perdesi üçin) geçýär.

Uly ganatyň dört sany: beýni, gözhana, ýokarky äň we çekge üstleri bar. Beýni üstünde (*facies cerebralis*) barmaklaryň basym yzlary (*impressiones digitatae*), beýni belentlikleri (*juga cerebralia*) we arteriýa keşleri (*sulci arteriosi*) gowy bildirýär. Gözhana üsti, *facies orbitalis* – dörtburçly, tekiz plastinka gözhananyň daş-gapdal diwarynyň düzümine girýär. Ýokarky äň üsti, *facies maxillaris*, ýokardan gözhana üsti we aşakdan ganat görnüşli ösüntginiň esasy arasynda üçburçlyk görnüşli meýdany eýeleýär. Ganat görnüşli – kentlewük oýyna ýüzlenen şu üstüne tegelek deşik, *foramen rotundum*, açylýar. Çekge üsti, *facies temporalis*, iň giňidir. Ony çekgeasty kekeç, *crista infratemporalis*, iki bölüme bölýär. Ýokarkysy, uly ölçegli, dik diýilen ýaly ýerleşip, çekge oýynyň diwarynyň düzümine girýär. Aşaky bölümi kese diýen ýaly ýerleşip, çekgeasty oýyň ýokarky diwaryny emele getirýär.

Ganat görnüşli ösüntgisi, processus pterygoideus, jübüt, pahna görnüşli süňkün bedeninden uly ganatyň başlanýan yerinden aýrylýar we dikligine aşak ugrayar. Ösüntginiň iç-gapdal üsti burun boşlugyna

tarap, daş-gapdaly – çekgeasty oýyna ýüzlenipdir. Ösüntginiň esasyňy önden yza böwsüp geýýan dar ganat görnüşli kanal, *canalis pterygoideus*, damarlar we nerwler geçmek üçin hyzmat edýär. Bu kanalyň öňki deşigi ganat görnüşli – kentlewük oýyna ("Kelleçanak bütewilikde" seret), yzkysy – kelleçanagyň daşky esasynda pahna görnüşli süňküň gerşiniň (*spina ossis sphenoidalis*) golaýynda açylýar. Ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal, *lamina medialis* we daş-gapdal, *lamina lateralis* plastinkalary seljerilýär. Plastinkalar öňünden bitişip, ösüntginiň öňki gyrasy boýunça ýokardan aşaklygyna öňünden açyk ganat – kentlewük keşi, *sulcus pterygopalatinus (BAN)* çekilýär. Ganat görnüşli ösüntginiň yza garşy plastinkalary bölünip, bu ýerde ganat görnüşli oýy, *fossa pterygoidea* emete getirýär. Aşakda iki plastinka gädik (*incisura pterygoidea*) arkaly bölünýär. Ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal plastinkasy daş-gapdalka seredende az-kem insiz we uzyn, ol aşakda ganat görnüşli gaňyrçaga (*hamulus pterygoideus*) geçýär.

ÝEÑSE SÜŇKI

Ýeñse süňki, *os occipitale*, beýni kelleçanagynyň yzky-aşaky bölümüni emele getirýär (33 –nji surat). Onda esasy (bazilýar) , daş-gapdal bölekleri we ýeñse

teňňesi tapawutlandyrylýar. Bu bölekler uly (ýeňse) deşigini, *foramen (occipitale) magnum* gurşap alyp, ol arkaly kelleçanak boşlugy oňurga kanaly bilen bagnanyşýar.

Esasy (bazilýar) bölegi, pars bazilaris, uly ýeňse deşikden öňde ýerleşýär. Ol 18 – 20 ýaşda pahna görnüşli süňkün bedeni bilen bir bütewi bolup bitişýär (34-nji surat). Bazilýar böleginiň beýni üsti ternaw görnüşili bolup, pahna görnüşli süňkün bedeni bilen bilelikde uly ýeňse deşigine tarap egilen meýdança – eňňit, *clivus* emele getirýär. Bazilýar böleginiň daş-gapdal gyrasy boýunça aşaky daş sinusyň keşi, *sulcus sinus petrosi inferioris*, geçýär. Aşaky üstinde gowy görünýän bokurdak (damak) tümmejigi, *tuberculum pharyngeum*, bar.

Daş-gapdal bölegi, pars lateralis, jübüt, nädogry görnüşli bolýar we kem-kemden giňelip, yza garşy ýeňse teňňesine geçýär. Her daş-gapdal böleginiň aşaky üstünde aýdyň görünýän ellips görnişli ýeňse ýumrasy (çişi), *condylus occipitalis* ýerleşýär. Ýumrylar özleriniň güberçek üstleri bilen atlantyň ýokarky bogun oýlary bilen birleşýär. Her daş-gapdal bölegi arkaly ýumrynyň üstünden dilasty kanal, *canalis hypoglossalis*, ýerleşip, ondan dilasty nerw (n. hypoglossus) geçýär. Şol wagtda ýeňse ýumrasyň yzynda ýumry oýy, *fossa condylaris*, ýerleşýär. Onuň

düýbünde wenany daşary çykaryjy deşik – ýumry kanaly, *canalis condylaris* bolup durýar. Ýeňse ýumrysyndan daş-gapdalda boýuntyryk gädigi, *incisura jugularis*, bar. Bu gädigi yzdan ýokary urukdyrylan boýuntyryk ösüntgi, *processus jugularis* çäkleýär. Ösüntginiň ýanynda daş-gapdal böleginiň beýni üstünde gowy görüňän sigma görnüşli sinusyň keşi, *sulcus sinus sigmoidea* geçýär.

Ýeňse teňňesi, *squama occipitalis*, içki üsti oýylan we daşkysy güberçek giň plastinka görnişinde bolup durýar. Daşky üstiniň merkezinde daşky ýeňse belentligi *protuberantia occipitalis externa* bolup, ondan orta çyzyk boýunça aşaklygyna uly (ýeňse) deşiginiň yzky gyrasyna çenli daşky ýeňse kekeji, *crista occipitalis externa* inýär.

Ýeňse tümmisinden saga we çepe aşaga egrenen ýokarky ýeňse çyzygy, *linea nuchae superior* gidýär. Şoňa parallel, daşky ýeňse kekejiniň takmynan orta deňinde, ondan iki tarapa aşaky ýeňse çyzygy, *linea nuchae interior* aýrylýär. Ondan başga, daşky ýeňse tümmisiniň üstinde biraz buldirýän has ýokarky ýeňse çyzygy, *linea nuchae suprema* bolup biler.

Ýeňse teňňesiniň içki, beýni üstinde keşler arkaly emele gelen, teňňäniň beýni üstini 4 oýa bolýän, atanak şekilli belentlik, *eminetia cruciformis* bardyr. Atanak şekilli belentligiň merkezi öňe çykyp,

içki ýeňse belentligi *protuberantia occipitalis interna* emele getirýär. Tümmiň deňinde saga we çepe kese sinusyň keşi, *sulcus sinus transversi* gidip , sigma görnüşli sinusyň keşine (*sulcus sinus sigmoidei*) dowam edýär. Içki ýeňse tümmisinden ýokarda ýokarky sagittal sinusyň keşi, *sulcus sinus sagittalis superioris* aýrylýar. Içki ýeňse tümmisi aşaklygyna gysylýar we uly ýeňse deşigine çenli ýetip, içki ýeňse kekejine (*crista occipitalis interna*) dowam edýär. Ýeňse teňnesiniň ýokarky we daş-gapdal bölekleriniň gyralary güýçli kertilup, bu ýerde ýeňse süňkiniň depe we çekge süňkleri bilen birleşmesi bolup geçýär.

DEPE SÜŇKI

Depe süňki, *os parietale*, jübüt, ol kelleçanak gümmeziniň ýokarky – daş-gapdal bölümüni emele getirýär (35-nji surat). Depe süňki deňölçegli egri, daşyndan pökgerip we içinden oýylan dörtburç plastinka görnüşinde bolup durýar. Onuň üç gyrasy kertiklenendir: mählaý (öňki) gyrasy, *margo frontalis*, diş-diş tikiniň kömegi arkaly mählaý süňki bilen birleşýär; ýeňse (yzky) gyrasy, *margo occipitalis*, ýeňse süňki bilen birleşýär; ýokarky sagittal gyrasy, *margo sagittalis*, beýleki tarapyndaky adybir süňki bilen birleşýär. Dördünjisi teňneli (aşaky) gyrasy,

margo squamosus, gyşyk kesilen, çekge süňkiniň teňňesi bilen birelýär. Dört gyrasyna dört burç : öňki – ýokarky maňlaý burçy, ***angulus frontalis***; öňki – aşaky pahna görnüşli burçy, ***angulus sphenoidalis***, yzky – ýokarky ýeňse burçy, ***angulus occipitalis***, yzky – aşaky emzik görnüşli burçy, ***angulus mastoideus*** *gabat gelyär*.

Depe süňkiň güberen daşky üstüniň merkezinde depe tümmisi, ***tuber parietale*** çykyp durýar. Ondan az-kem aşak iki sany egri ýokarky we aşaky çekge çyzyklary, ***lineae temporalis superior ef inferior*** geçip, olardan adybir fassiýa we muskul başlanýar.

Depe süňkiniň oýylan içki üstüniň sudury kelle beýnisiniň gaty perdesiniň we onuň damarlarynyň oňa gatlaşýanlygy bilen şuratlandyrylýar. Depe süňkiň ýokarky gyrasynyň uzaboýuna gowy görünýan ýokarky sagittal sinusyň keşi, ***sulcus sinus sagittalis superiores*** geçýär. Garşy tarapyndaky adybir keş bilen birleşen bu keşde ýokarky sagittal wena sinusy galtaşýar. Emzik burç bölümünde sigma görnüşli sinusyň keşi, ***sulcus sinus sigmoidei*** ýerleşýär. Ondan başga-da, süňküň içki üstünde aýdyň görünýän, agaç görnüşli şahalanan arteriýa keşleri – meningeal arteriýalaryň galtaşma yzlary (***sulci arteriosi***) görünýär. Ýokarky sagittal sinus keşiniň uzaboýuna dürli ölçegli granulýasiýa (düzür – düwür) oýjagazlar

foveolae granulares – kerepli perdäniň granulýasiýa yzlary ýerleşýärler.

GÖZENEKLI SÜŇK

Gözenekli süňk, *os ethmoidale*, beýni kelleçanagynyň esasynyň öňki bölüminiň, esasan hem ýüz kelleçanagynyň düzümine girip, gözhanalaryň we burun boşlugynyň diwarlaryny emele getirmäge gatnaşýar (36-nji surat). Gözenekli süňkde aşakdaky bölümleri: kese (gorizontal) ýerleşýän gözenekli plastinkasy; ondan orta çyzyk boýunça aşak gidýän dik (perpendikulýar) plastinka we gapdallaryndan oňa goşulýan gözenekli labirintleri seljerilýär.

Gözenekli plastinka, lamina cribrosa, gözenekli süňküň ýokarky bölegi bolup durýar; mäňlaý süňküniň gözenekli gädiginde ýerleşip, kelleçanagyň öňki oýyňnyň düýbini emele getirmäge gatnaşýar. Plastinka elege çalym edýän deşikleri saklap, şu ýerden onuň ady gelip çykýar. Bu deşikler arkaly kelleçanak boşlugyna ys alyş süýmleri (I jübüt kelleçanak nerwleri) geçýärler. Gözenekli plastinkanyň üstünde, orta çyzyk boýunça horaz kekeji, *crista galli*, çykyp dur. Ol öňe garşy jübüt ösüntgä – horaz kekejiniň ganaty, *ala cristae galli* dowam edýär. Bu ösüntgiler

önde ýatýan maňlaý süňki bilen kör deşigi, *foramen caecum*, çäkleýär.

Dik (perpendikulýar) plastinka, lamina perpendicularis, nädogry başburçlyk görnişlidir. Ol horaz kekejiniň aşaklygyna burun boşlugyna dowamy ýalydyr. Burun boşlugynda dik plastinka, sagittal ýerleşip, burun germewiniň ýokarky bölümünü emele getirmäge gatnaşýar.

Gözenekli labirint, labyrinthus ethmoidalis, jübüt emele gelmedir. Ony özarasynda we burun boşlygy bilen baglanyşýan, howa saklaýan süňk gözenekli öýjükler, *cellulae ethmoidales* düzýär. Gözenekli labirint dik gatladan ýokarda sagdan we çepden gözenekli gatlagyň ahyrlarynda sallanyp duran ýalydyr. Gözenekli labirintleriň iç-gapdal üsti burun boşlugyna ýüzlenen we dik plastinkadan sagittal tekizlikde ýerleşýän, insiz dik (wertikal) ýaryk bölüp aýyrýar. Gözenekli öýjükler iç-gapdal tarapyndan iki ýuka egri süňk plastinkalary – burun balykgulaklary bilen bürelendir. Her bir balykgulagyň ýokarky bölegi labirintiň öýjüklerine berkidilip, onuň aşaky gyrasy labirint bilen dik plastinkanyň arasyndaky ýaryga erkin sallanýar. Ýokarda ýokarky burun balykgulagy, *concha nasalis superior*, ondan aşak we az-kem önde ortaky burun balykgulagy, *concha nasalis media* berkidilip; kähalatda az-kem bildirýän üçünji – has

ýokarky burun balykgulagy, *concha nasalis suprema*, bolup bilýär. Ýokarky burun balykgulagy bilen we ortaky aralygynda insiz aralyk – ýokarky burun geçelgesi, *meatus nasi medius* ýerleşýär. Ortaky burun balykgulak özüniň yzky ahyrynda aşaga egreden gaňyrçak görnüşli ösüntgi (*processus uncinatus*) bolup, bütewi kelleçanakda aşaky burun balykgulagynyň gözenekli ösüntgisi bilen birleşýär. Gaňyrçak görnüşli ösüntgiden yzda ortaky burun geçelgesine gözenekli labirintiň iri öýjükleriniň biri – uly gözenekli gabarçak, *bulla ethmoidalis* pökgerýär. Uly gözenekli gabarçakdan az-kem öňe we pesräk ýarymaý jaýrygy, *hiatus semilunaris*, ýerleşip, oňa ýanaşýan süňkler bilen gözenekli guýgujy (*infundibulum ethmoidale*) emele getirýär. Bu guýguç arkaly maňlaý sinusy ortaky burun geçelgesi bilen baglanyşýar.

Gözenekli labirintlerniň daş-gapdal tarapy tekiz ýuka plastinka bilen bürelip, gözhanasynyň iç-gapdal diwarynyň düzümine girýär. Bu *lamina orbitalis* gözhana plastinkasydyr. Üzne (aýry) gözenekli süňkde gözenekli öýjükleriniň beýleki taraplary garalyp görünip, bütewi kelleçanakda olar ýanaşyk: maňlaý, gözýaş, pahna görnüşli, kentlewük we ýokarky äň süňkleri bilen örtülendirler.

ÇEKGE SÜŇKI

Çekge süňki, *os temporale*, beýni kelleçanagynyň jübüt süňki (37-nji surat). Ol kelleçanagyň esasyna we gapdal diwarynyň düzümine girýär we (öňden) pahna görnüşli, (ýokardan) depe we (yzdan) ýeňse süňkleriniň arasynda ýerleşýär. Çekge süňki eşidiş we deňagramlyk agzalary üçin süňk desgasy bolup, onuň kanallarynda damarlar we nerwler geçýär. Çekge süňki aşaky äň bilen bogun döredip, duluk süňki bilen birleşip, duluk ýaýyny (*arcus zygomaticus*) emele getirýär. Çekge süňkinde emzik görnüşli ösüntgisi bilen piramida (daş bölegi), deprek we teňňeli bölekleri tapawutlandyrýar.

Piramida (daş bölegi), pars petrosa, özüniň süňk maddasynyň gatylygy netijesinde şeýle atlandyrylýar we üçgyraňly piramida görnüşi bolýar (38-nji surat). Onuň içinde eşidiş we deňagramlyk agzasy ("Bosaga – balykgulak agzasy" seret) ýerleşýär. Piramida kelleçanakda takmynan kese tekizlikde ýatyp, onuň esasy yza we daş-gapdala ýüzlenip, emzik görnüşli ösüntgä geçýär.

Piramidanyň ujy (depesi), *apex partis petrosae*, erkin, öňe we iç-gapdala urukdyrylandyr. Piramidada üç: öňki, yzky we aşaky üstleri seljerýär. Öňki we yzky üstleri kelleçanak boşlugyna ýüzlenendir,

aşakysy – daşa we kelleçanak esasynyň daşky tarapyndan gowy görünýär.

Şu üstlerine laýyklykda piramidada üç: ýokarky, öňki we yzky gyalary kesgitlenilýär. Piramidanyň öňki üsti, *facies anterior partis petrosae*, öňe we ýokary ýüzlenendir. Ol daş-gapdala teňňeli böleginiň beýni üstine geçip, ondan ýetginjeňlik ýaşynda piramida daş – teňňeli jaýrygy, *fissura petrosquamosa*, aýyrýar. Şu jaýrygyň ýanynda piramidanyň gysga öňki gyrasynda muskul – turba kanalynyň (*canalis musculotubarius*) deşigi ýerleşýär. Bu kanal doly däl germew arkaly iki ýarymkanala : deprek perdesini dartýan muskul ýarymkanalyna, *semicanalis muscoli tensoris tympani* we eşidiş turbasynyň ýarymkanalyna, *semicanalis tubae auditivae* bölünýär.

Eşidiş turbasynyň ýarymkanaly бүtewi kelleçanakda onuň daşky esasy tarapyndan görünýär. Piramidanyň öňki üstiniň orta böleginde uly bolmadyk ýaýgörnüşli belentlik, *eminentia arcuata* bar.

Piramidanyň jümmüşinde ýerleşýän içki gulagyň süňk labirintiniň (gulagyň içki eşidiş bölegi) öňki (ýokarky) ýarymaýlaw kanaly emele getirýär. Ýaýgörnüşli belentlik bilen daş-teňňeli jaýrygynyň arasynda piramidanyň öňki üstüniň ýaýbaň meýdançasasynda – deprek boşlygynyň gapagy, *tegmen*

tympani, ýerleşýär. Piramidanyň öňki üstüniň ujyna ýakyn üçşahaly basym, ***impressio trigemini***, adybir nerwiň düwüniniň yzy ýerleşýär.

Üçşahaly basymdan daş-dapdalda iki sany kiçi deşikler bar: uly daş nerwi kanalynyň (deşigi) jaýrygy, ***hiatus canalis nerwi petrosi majoris*** (hiatus canalis n. facialis – BAN), ondan uly daş nerwiniň keşi, ***sulcus nerwi petrosi majoris***, öz başlangyjyny alýar. Az-kem öňe we daş-gapdala kiçi daş nerwiniň kanalynyň jaýrygy (deşigi), ***hiatus canalis nerwi petrosi minoris*** (apertura superior canaliculi tympani – BAN) ýerleşip, kiçi daş nerwiniň keşine, ***sulcus nerwi petrosi minoris***, dowam edýär.

Piramidanyň ýokarky gyrasy, ***margo superior partis petrosae***, öňki üstüni yzkysyndan aýyrýar. Bu gyra boýunça ýokarky daş sinusyň keşi, ***sulcus sinus petrosi superioris***, geçýär.

Piramidanyň yzky üsti, ***facies posterior partis petrosae***, yza we iç-gapdala ýüzlenendir. Piramidanyň yzky üstüniň takmynan ortasynda içki eşidiş deşigi, ***porus acusticus internus*** ýerleşip, gysga giň kanala, içki eşidiş geçelgesine, ***meatus arcusticus internus*** geçýär we onuň düýbinde ýüz (VII jübüt) we bosaga – balykgulak (VIII jübüt) kelleçanak nerwleri, şeýle-de bosaga – balykgulak agzasynyň arteriýalary we wenalary üçin birnäçe deşikler badyr. Içki eşidiş

deşiginden daş-gapdala we ýokarda ýaýasty oý, *fossa subarcuata*, ýerleşýär. Bu oýa kelle beýnisiniň gaty perdesiniň ösüntgisi girýär. Ondan aşakda we daş-gapdalynda uly bolmadyk jaýryk – bosaga suwakarynyň daşky aperturasy (deşigi), *apertura externa aqueductus vestibuli* bolup ýerleşýär.

Piramidanyň yzky gyrasy, *margo posterior partis petrosae*, onuň yzky üstüni aşakysyndan aýyrýar. Ondan aşaky daş sinusyň keşi *sulcus sinus petrosi inferioris* geçýär. Bu keşiň daş-gapdal ahyrynda boýuntyryk oýyna golaý oýjagaz ýerleşip, onuň düýbinde balykgulak (gulagyň içki eşidiş bölegi) kanaljygynyň daşky aperturasy (deşigi), *apertura externa canaliculi cochleae* bolup durýar.

Piramidanyň aşaky üsti, *facies inferior partis petrosae*, kelleçanagyň daşky esasy tarapyndan görünýär we çylşyrymly sudury emele getirýär. Piramidanyň esasyňa ýakyn örän çuň boýuntyryk oýy, *fossa jugularis*, ýerleşip, öňki diwaryndaky kesjagaz emzik görnüşli kanaljygyň (*canaliculus mastoideus*) deşigi bilen gutarýar. Boýuntyryk oýynyň yzky tarapyndan diwary bolmaýar – ony boýuntyryk gädigi, *incisura jugularis* çäkläp, ýeňse süňküň adybir gädigi bilen bütewi kelleçanakda boýuntyryk deşigini (*foramen jugulare*) emele getirýär. Ondan içki boýuntyryk wena we üç: dil – damak (IX jübüt),

azaşan (X jübüt) we goşmaça (XI jübüt) kelleçanak nerwleri geçýär. Boýuntyryk oýyndan öňde uky kanaly, *canalis caroticus*, başlanyp – bu ýerde uky kanalyňyň daşky deşigi, *foramen caroticum externum (BAN)*, ýerleşýär. Bu kanalyň içki deşigi, *foramen caroticum internum (BAN)* piramidanyň depesinde (ujynda) açylýar. Uky kanalyň diwarynda, onuň daşky deşigine golaý iki sany kiçiräk oýjagazlar bolup, uky kanalyňy deprek boşlygy bilen birleşdirýän inçe uky-deprek kanalyklaryna (*canaliculi caroticotympanici*) dowam edýär. Kekeçde, uky kanalyňyň daşky deşigini boýuntyryk oýyndan çala bildirýän daş oýjagazy, *fossula petrosa*, aýyrýar. Onuň düýbinde deprek kanalygynyň aşaky deşigi, *apertura inferior canaliculi tympani (BAN)*, açylýar. Boýuntyryk oýynyň daş-gapdalynda emzik görnüşli ösüntginiň golaýynda inçe we uzyň biz görnüşli ösüntgi, *processus styloideus*, çykyp durýar. Ondan yzda bizgörnüşli we emzik görnüşli ösüntgileriň arasynda biz-emzik görnüşli deşik, *foramen stylomastoideum*, ýerleşip, ondan çekge süňkiniň ýüz kanalyndan ýüz nerwi (VII jübüt) çykýar.

Emzik görnüşli ösüntgi, *processus mastoideus*, daşky eşidiş geçelgesiniň yzynda ýerleşýär we çekge süňküniň yzky bölegini düzýär. Ýokarda ony teňneden depe gädigi (*incisura parietalis*) aýyrýar. Onuň daşky

üsti gülerçek, tekiz dälđir. Oňa muskullar berkidilýär. Emzik görnüşli ösüntgi aşakda tegelenen (deriniň üstünden ellenip göründe), iç-gapdal tarapyndan ony çun emzik görnüşli gädik, *incisura mastoidea*, çäkleýär. Bu gädikden iç-gapdalda ýeňse arteriýasynyň keşi, *sulcus arteriae occipitalis* ýerleşýär. Emzik görnüşli ösüntginiň esasynda çekge süňküniň yzky gyrasyna ýakyn emzik görnüşli emissar wenalar üçin, hemişelik bolmadyk emzik görnüşli deşik, *foramen mastoideum* bar. Emzik görnüşli ösüntginiň, kelleçanak boşlugyna içki üstünde çuň we örän giň sigma görnüşli sinusyň keşi, *sulcus sinus sigmoidei*, görünýär. Ösüntginiň içinde bir-birinden süňk dermewler bilen aýrylýan emzik görnüşli öýjüklər, *cellulae mastoideae*, ýerleşýär. Olardan iň irisi – emzik görnüşli gowak, *antrum mastoideum*, deprek boşlugy bilen baglanyşýar („Bosaga – balykgulak agza ” seret”).

Deprek bölegi, pars tympanica, çekge süňkiniň beýleki bölekleri bilen birleşdirýän, süňküň uly bolmadyk, ternaw görnüşinde egrenen plastinkasydyr. Gyralary çekde süňküň teňňeli bölegi we emzik görnüşli ösüntgi bilen bitişip, ol üç tarapdan (öňden, aşakdan we yzdan) daşky eşidiş deşigini, *porus acusticus externus*, çäklendirýär. Bu deşiğiň dowamy daşky eşidiş geçelgesi, *meatus acusticus externus*,

bolup , deprek boşlugyna ýetýar. Bu boşlugyň daş-gapdal diwaryny emele getirip, deprek bölegi yzdan emzik görnüşli ösüntgi bilen bitişýär. Şu bitişmäniň ýerinde, daşky eşidiş deşigiň yzynda deprek – emzik görnüşli jaýryk, *fissura tympanomastoidea*, emele gelýär.

Eşidiş deşiginden öňde, aşaky äň oýynyň astynda deprek – teňňeli jaýryk, *fissura tympanosquamosa*, ýerleşip, daş bölegine degişli insiz süňk gatlak *tegmen tympani*, oňa içinden çykyp durýar. Netijede deprek – teňňeli jaýrygy ikä : aşaky äň oýyna ýakyn daş-teňňeli jaýryk (*fissura petrosquamosa* we piramida ýakyn ýerleşýän daş-deprek jaýrygyna (*fissura petrotympanica*) (glazerowa jaýrygy) bölünýär. Ahyrky jaýryk arkaly deprek boşlugyndan ýüz nerwiniň şahasy – deprek tary (kirşi) çykýar. Deprek böleginiň ýasy ösüntgisi aşak ýüzlenen, biz görnüşli ösüntgisiniň esasyňy önünden gurşap, onuň üçin gylap (*vagina processus styloidei*) emele getirýär.

Teňňe bölegi, pars squamosa, egreden erkin ýokarky gyrally, daşyndan güberçek gatlak bolup durýar. Depe süňküniň we pahna görnüşli süňküniň laýyk gelýän gurasy boýunça ol teňňe (squama – teňňe) üstine goýulyp, aşakda çekde süňküniň piramidasy, emzik görnüşli ösüntgi we deprek bölegi bilen birleşýär. Daşky tekiz çekge üsti, *facies temporalis*, teňňäniň dik

bölegi, çekge oýyny emele getirmäge gatnaşýar. Bu üstünde orta çekge arteriýasynyň keşi, *sulcus arteriae temporalis mediae*, dikligine geçýär.

Teňneden, daşky eşidiş deşiginden az-kem ýokarda we öňde duluk ösüntgi, *processus zygomaticus*, başlangyjyny alýar. Ol öňe uzap, şol ýerde özüniň diş-diş ahyry duluk süňkiň çekge ösüntgisi bilen birleşip, duluk ýaýyny emele getirýär. Duluk ösüntginiň esasynda aşaky äňiň çiş (ýumry) görnüşli (bogun) ösüntgisi bilen birleşer ýaly, aşaky äň oýy, *fossa mandibularis*, ýerleşýär (39-nji surat). Aşaky äň oýyny öňden bogun tümmejigi, *tuberculum articulare*, çäkläp, ony çekgeasty oýdan aýyrýar.

Teňneli bölegiň beýni üstünde, *facies cerebralis*, barmak görnüşli basymalar, *impressiones digitatae*, we arteriýa keşleri, *sulci arteriosi*, – orta meningeal (beýni perdesi) arteriýasynyň we onuň şahalarynyň galtaşýan yzlary görünýär.

ÇEKGE SÜŇKÜNIŇ KANALLARY

Uky kanaly, canalis caroticus (surat 40), piramidanyň aşaky üstünde daşky uky deşigi bilen başlanyp, içki uky arteriýasy şol arkaly kelleçanak boşlugyna geçýär. Ondan soň uky kanaly ýokary galyp, göni burç esasynda öwrülip, oňe we iç-gapdala

ugraýar. Kanal kelleçanak boşlugyna içki uky deşigi bilen açylýar.

Muskul – turba kanaly, *canalis musculotubarius*, uky kanaly bilen umumy diwary bolýar. Çekge süňkiniň piramidasynyň öňki gyrasy we teňňesiniň arasynda emele gelen burçdan başlanyp, piramidanyň öňki gyrasyna deň çyzykly ýerleşip, yza we daş-gapdala gidýar. Muskul – turba kanaly keseligine ýerleşýän dik germew iki ýarymkanala bölýär. Yokarky ýarymkanal, ***semicanalis musculi tensoris tympani***, deprek perdesini dartýan, muskul bilen eyelenen, aşaky, ***semicanalis tubae auditivae***, eşidiş turbaşynyň süňk bölegidir. Iki ýarymkanallar deprek boşlugyna, onuň öňki diwaryna açylýar.

Ýüz kanaly, *canalis facialis*, içki eşidiş geçelgesiniň duýbünde başlanyp, soň piramidanyň okyna yzdan öňe kese gidip, onda ýüz nerwi geçýär. Uly daş nerwiň kanalyň jaýrygynyň deňine ýetip, kanal yza we daş-gapdalda göni burç esasynda egrem ýa-da ýüz nerwiň dyzjagazyny (***geniculum canalis facialis***) emele getirýar. Ondan soň kanal yza gönügip, piramidanyň okynyň ugry boýunça kese gidýär. Soň dikligine aşak öwrülip, deprek boşlugyny egip, piramidanyň aşaky üstünde biz – emzik görnüşli deşikde gutarýar.

Deprek kirşiniň (tarynyň) kanaljygy, *canaliculus chordae tympani*, ýüz kanalyndan başlanyp, biz-

emzik görnüşli deşikden az-kem ýokary, öňe urugyp, deprek boşlugyna açylýar. Bu kanaljykda ýüz nerwiň şahasy – deprek kirşi (tary), *chorda tympani* geçip, soň deprek boşlugyndan daş-deprek jaýrygy arkaly çykýar.

Deprek kanaljygy, *canaliculus tympanicus*, piramidanyň aşaky üstünde daş oýjagazyň jümmüşinde aşaky deşik bilen başlanyp, ýokary galyp, deprek boşlugynyň aşaky diwaryny böwsýär we oňa girýär. Soň bu boşlugyň labirint diwarynyň çykyp duran (burun) (*promontorium*) üstünde keş (*sulcus promontorium*) görnüşinde dowam edip, ondan soň muskul – turba kanalyň germewini böwüsýär we piramidanyň öňki üstünde kiçi daş nerwi kanalynyň jaýrygy bilen gutarýar. Deprek kanaljygynda IX jübüt kelleçanak nerwleriň şahasy – deprek nerwi geçýär.

Emzik görnüşli kanaljyk, *canaliculus mastoideus*, boýuntyryk oýynda başlangyjyny alyp, ýüz kanalynyň aşaky bölümünde kesip geçýän we deprek – emzik görnüşli jaýryga açylýar. Bu kanalda azaşan nerwiň gulak şahasy geçýär.

Uky-deprek kanaljyklary, *canaliculi caroticotympanici* (iki), uky kanalynyň diwarynda (onuň daşky deşikleriniň golaýynda) başlanýarlar we deprek boşlugynyň içine girýär. Deprek boşlugyna adybir nerwler geçmek üçin hyzmat edýär.

KELLEÇANAGYŇ ÝÜZ SÜŇKLERI

YOKARKY ÄŇ

Yokarky äň, maxilla, jübüt süňk (41-nji surat). Onda bedeni we dört: maňlaý, duluk, öýjüklü (alweolýar) we kentlewük ösüntgileri tapawutlandyrylýar.

Ýokarky äňiň bedeni, corpus maxillae, ýokarky äň boşlugyny (gaýmor boşlugy) (*sinus maxillaris*) (antrum Highmori, BAN) saklap, burun boşlugyny ýokarky äň jaýrygy (*hiatus maxillaris*) baglanyşdyrýar. Bedeni nädogry görnüşli bolup, onda dört: öňki, gözhana, çekgeasty we burun üstleri kesgitlenilýär.

Öňki üsti, *facies anterior*, oýylandyr. Gözhana üstünden ony gözhanasty gyra, *marga infraorbitalis* aýyrýär. Bu gyradan aşakda gözhanasty deşik, *foramen infraorbitale*, ýerleşip, ol arkaly damarlar we nerwler geçýär. Şu deşigiň aşagynda – gyýak oýy, *fossa canina* ýerleşýär. Yokarky äňiň iç-gapdal ýiti öňki gyrasynda gowy görünýän burun gädigi, *incisura nasalis*, burun boşlugynyň öňki deşigini emele getirmäge gatnaşýar. Burun gädiginiň yzky gyrasy öňe

çykyp, öňki burun gerşini (*spina nasalis anterior*) emele getirýär.

Gözhana üsti, *facies orbitalis*, gözhanasynyň aşaky diwaryny emele getirýär we tekiz üçburçlyk az-kem oýuk meýdança bolup durýar. Onuň iç-gapdal gyrasy gözyaş süňki, gözenekli süňkün gözhana plastinkasy we kentlewük süňküniň gözhana ösüntgisi bilen birleşýär. Aşaky gözhana jaýrygyny (*fissura orbitalis inferior*), çäklendirýän, gözhana üstüniň yzky erkin böleginden gözhanaasty keş, *sulcus infraorbitalis* başlanýar. Ol öňe garşy gözhanasty kanala (*canalis infraorbitalis*) öwrülip – ýokarky äňiň öňki üstünde ýokarda agzalan gözhana deşige açylýar.

Çekgeasty üsti, *facies infratemporalis*, çekgeasty we ganat görnüşli kentlewük oýlaryny emele getirmäge gatnaşýar, öňki üsti duluk ösüntgisiniň esasy bilen aýrylandyr. Çekgeasty üstünde ýokarky äňiň tümmisi, *tuber maxillae*, aýdyň görünýär. Onda alweolýar kanallaryna (*canales alveolares*), alyp barýan alweolýar deşikler, *foramina alveolaria*, açylyp, olar arkaly yzky ýokarky dişlere nerwler we damarlar geçýär. Tümmiň iç-gapdalynda dikligine kesgitlenýän uly kentlewük keşi, *sulcus palatinus major*, ýerleşip, adybir kanaly emele getirmäge gatnaşýar.

Burun üsti, *facies nasalis*, çylşyrymly sudury bolup, burun boşlugynyň daş-gapdal diwaryny emele getirmäge gatnaşyp, kentlewük süňki, aşaky burun balykgulagy bilen birleşip, aşaklygyna ýokarky äňiň kentlewük ösüntgisiniň ýokarky üstüne geçýär. Bu üstünde üçburçlyk görnüşli ýokarky äň jaýrygy görünip, önünde dikligine ýerleşýän gowy bildirýän gözyaş keşi, *sulcus lacrimalis*, bolup durýar. Ahyrky, gözyaş süňki we aşaky burun balykgulagy bilen bitişip burun – gözyaş kanalyny emele getirmäge gatnaşýar. Bu keşden öňde maňlaý ösüntginiň esasyna kese balykgulak kekeji, *crista conchalis*, gidip, oňa aşaky burun balykgulagy berkidilýär.

Maňlaý ösüntgisi, processus frontalis, öňki, burun we gözhanada üstleriniň geçýän ýerinde ýokarky äňiň bedeninden aýrylýar. Maňlaý ösüntgi ýokarky diş-diş uýy bilen maňlaý süňküniň burun bölümüne çenli ýetýär. Ösüntginiň daş-gapdal üstünde dik öňki gözyaş kekeji, *crista lacrimalis anterior*, aýrylyp, aşaga gözhanasty gyrasyna dowam edip, maňlaý ösüntgi bilen gözyaş keşini öňden çäklendirýär. Maňlaý ösüntginiň iç-gapdal üstünde gözenekli kekeç, *crista ethmoidalis*, bolup, onuň bilen gözenekli süňkün ortaky burun balykgulagy bitişýär.

Duluk ösüntgisi, processus zygomaticus, ýokarky äňiň bedeniniň ýokarky – daş-gapdal böleginden

aýrylýar. Özüniň diş-diş ujy bilen duluk süňküne birleşýär.

Alweolýar (öýjükli) ösüntgisi, processus alveolaris, ýokarky äňiň bedeninden aşak gidýan, öňe güberen, yza oýylan galyň plastinka bolup durýar.

Ýokarky sekiz dişler üçin – diş alweolýary (öýjükleri), **alveoli dentales**, ösüntginiň aşaky erkin gyrasy – alweolýar ýaý, **arcus alveolaris** emele getirýär. Öýjükleri (alweolalary) bir-birinden öýjügara (alweolýarara) germewler (**septa interalveolaria**) aýyrýar. Alweolýar ösüntginiň daşky üstünde alweolýar belentlikler **juga alveolaria** görünýär, olar aýratyň hem öňki dişlerde gowy görünýändir.

Kentlewük ösüntgisi, processus palatinus, kese plastinka görnüşinde bolup. ýokarky äňiň burun üstünde, onuň alweolýar ösüntgä geçýän ýerinde başlanýar.

Kentlewük ösüntginiň ýokarky tekiz üsti burun boşlugynyň aşaky diwaryny emele getirmäge gatnaşýar. Ösüntginiň iç-gapdal erkin gyrasy burun kekeji, **crista nasalis**, saklap, garşysyndaky kentlewük ösüntginiň kekeji bilen azalyň aşaky gyrasy birleşer ýaly belentlik emele getirýär.

Kentlewük ösüntginiň aşaky üsti бүдүр-сүдүр, yzky bölümünde yzdan öňe geçýän kentlewük keşleri, **sulci palatini** saklaýar.

Kentlewük ösüntginiň iç-gapdal gyrasy bilen ortaky tikiň garşy tarapyndaky adybir ösüntgini birleşdirip kentlewügi emele getirýar. Ortaky tikiniň öňki ahyrynda, alyn kanalyňa (*canalis incisivus*) alyp barýan deşik ýerleşýär. Kentlewük ösüntginiň yzky gyrasy kentlewük süňküň kese plastinkasy bilen birleşýär.

KENTLEWÜK SÜŇKI

Kentlewük süňki, os palatinum, jübüt, burun boşlugyny, agyz boşlugyny, gözhanasyny we ganatgörnüşli – kentlewük oýyny emele getirmäge gatnaşýar (42-nji surat). Göni burç esasynda birleşen kese (horizontal) we dik (perpendikulýar) plastinkalardan durýar.

Kese (horizontal) plastinka, lamina horizontalis, dörtburçlyk görnüşinde bolýar. Onuň öňki diş-diş gyrasy, ýokarky äňiň kentlewük ösüntginiň yzky gyrasy bilen birleşýär. İç-gapdal gyrasy garşy tarapyndaky kese plastinkanyň adybir gyrasy bilen ortaky tikiňde bitişýär. Yzky gyrasy tekiz, erkin, kese ugur boýunça egilendir. Şeýlelikde, sagky we çepki ýokarky äňleriň iki kentlewük ösüntgisi we kentlewük süňkleriniň kese plastinkalary süňk kentlewügiň, *palatum osseum* düzýär. Kese plastinkanyň aşaky

kentlewük üsti, *facies palatina* bitekizdir. Yokarky burun üsti, *facies nasalis* tekiz, edil ýokarky äňň kentlewük ösüntgisinde boluşy ýaly, onuň iç-gapdal gyrasy boýunça burun kekeji, *crista nasalis* bolup, yzky burun gersine (*spina nasalis posterior*) geçýär.

Dik (*perpendikulýar*) *plastinka*, *lamina perpendicularis*, burun boşlugynyň gapdal diwarynyň (burun üsti, *facies nasalis*) düzümine girýär. Dik plastinkanyň daş-gapdal üstünde uly kentlewük keşi, *sulcus palatinus major* geçip, ýokarky äňň we pahna görnüşli süňkiň ganat görnüşli ösüntgisiniň adybir keşleri bilen bilelikde, uly kentlewük deşigi (*foramen palatinum majus*) bilen gutarýan, uly kentlewük kanalyňy, *canalis palatinus major* emele getirýär. Kentlewük süňkiň dik plastinkasynyň iç-gapdal üstünde gowy görünýän iki kese kekeçler: ýokarky gözenekli kekeç, *crista ethmoidalis*, ortaky burun balykgulagy birleşmek üçiň we aşaky balykgulak görnüşli kekeç, *crista conchalis*, aşaky burun balykgulagy berkidilmek üçin niýetlenendir.

Kentlewük süňkinde üç: piramida, gözhana we pahna görnüşli ösüntgiler tapawutlandyrylýar.

Piramida ösüntgi, *processus pyramidalis*, kese we dik plastinkalaryň birleşýän ýerinde, kentlewük süňkinden yza, aşak we daş-gapdala aýrylýar. Ol pahna görnüşli süňkiň ganat görnüşli ösüntgisiniň daş-

gapdal we iç-gapdal plastinkasynyň arasyndaky gädige girip, ganat görnüşli oýy dolduryp durýar.

Piramida ösüntgiden inçejik kiçi kentlewük kanallary, *canales palatinus minores* geçýär, agzalan ösüntginiň kentlewük üstünde kiçi kentlewük deşikleri (*foramina palatina minora*) açylýar.

Gözhana we pahna görnüşli ösüntgiler dik plastinkanyň ýokarky gyrasynda ýerleşýär. **Gözhana ösüntgi, *processus orbitalis***, öňe we daş-gapdala gönügi, gözhananyň aşaky diwaryny emele getirmäge gatnaşýar we biraz gözenekli süňküň öýjüklerini ýapýar. **Pahna gornüşli ösüntgi, *processus sphenoidalis***, yza we iç-gapdala urugyp, pahna görnüşli süňküň bedeniniň aşaky üstüne birleşýär. Bu iki ösüntgi pahna görnüşli – kentlewük gädigini (*incisura sphenopalatina*) çäklendirip, pahna görnüşli süňküň bedeni bilen birleşende pahna görnüşli – kentlewük deşigi (*foramen sphenopalatinum*) emele getirýär.

ASAKY BURUN BALYKGULAGY

Aşaky burun balykgulagy, *concha nasalis inferior* – jübüt süňkdir. Bu ýuka bitekiz süýnmek görnüşli egrenen plastinka, bedenden we üç ösüntgiden durýar (43-nji surat). Aşaky burun balykgulagyň iç-gapdal üsti

galyp duran, daş-gapdaly – oýylan, özüniň ýokarky gyrasy bilen ýokarky äňiň balykgulak kekeji we kentlewük süňküň edil şeýle kekeji bilen bitişýär. Aşaky gyrasy erkin we daş-gapdal tarapa eplenendir. Aşaky balykgulagyň bedeniniň ýokarky gyrasyndan ähli üç ösüntkiler aýrylýar, beýlekilerden öňde gözýaş ösüntgi, *processus lacrimalis*, ýokary galýar we gözýaş süňkine ýetýär. Iň ulysy *ýokarky äň ösüntgi, processus maxiliaris*, süňküň ýokarky gyrasynydan, onuň daş-gapdal tarapyndan aýrylyp, aşak gönügiň ýokarky äň boşlugyna alyp barýan ýokarky äň jaýrygyny biraz ýapýar. Bedeniň yzky gyrasynda gözenekli *ösüntgi, processus ethmoidalis* ýerleşip, ýokary geçip, gözenekli süňküň gaňyrçak görnüşli ösüntgisi bilen birleşýär.

AZAL

Azal, *vomer*, trapesiýa görnüşli täk süňk plastinka bolup, burun boşlugynda ýerleşýär we gözenekli süňküň dik plastinkasy bilen bilelikde burnyň süňk germewini emele getirýär (44-nji surat). Azalyň ýokarky yzky gyrasy beýleki böleklerinden haş galyň, ika bölünýär we *azalyň iki ganatyny (alae vomeris)*, emele getirip, olaryň arasyna pahna görnüşli süňküň bedeniň kekeji we çünki girýar. Azalyň yzky gyrasy

tekiz, burnyň (yzky) deşiginiň (hoananyň) birini beýlekisinden aýyrýar. Aşaky gyrasy ýokarky äňiň burun kekeji we kentlewük süňki bilen birleşýär. Azalyň öňki gyrasy özüniň ýokarky böleginde gözenekli süňküň dik plastinkasy, aşakysy – burnyň ketirdewük germewi bilen birleşýär.

BURUN SÜŇKI

Burun süňki, *os nasale*, jübüt, özüniň iç-gapdal gyrasy garşyndaky adybir süňk bilen birleşýär we burnyň süňk arkasyny emele getirýär. Her süňk – bu ýuka dörtburçlyk plastinka bolup, uzyn ölçegi kese ölçeginden köpräkdir. Ýokarky gyrasy aşakydan galyň we insiz, maňlaý süňküň burun bölegi bilen birigýär. Daş-gapdal gyrasy ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisiniň öňki gyrasy bilen birleşýär. Burun süňküniň aşaky erkin gyrasy ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisiniň esasynyň öňki gyrasy bilen bilelikde burun boşlugynyň armyt görnüşli deşigini (aperturasyny) çäklendirýär. Süňküň öňki üsti tekiz, yzkysy, burun boşlugyna ýüzlenen, biraz oýylan, onda adybir nerw üçin *gözenekli keş, sulcus ethmoidalis* bar.

GÖZÝAS SÜŇKI

Gözyaş süňki, *os lacrimale*, jübüt, örän ýuka we port (döwlegen) dörtburçlyk görnüşli plastinkadyr (45-nji surat). . Gözhanasynyň iç-gapdal diwarynyň öňki bölümüni emele getirýär. Gözyaş süňki öňden we aşakdan ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisi, yzdan – gözenekli süňküň gözhana plastinkasy, ýokardan maňlaý süňküniň gözhana böleginiň iç-gapdal gyrasy bilen birleşip, çäkleşýär. Gözyaş süňküň iç-gapdal üsti gözenekli süňküň öňki öýjükleriniň daş-gapdal tarapyňy büreyär. Gözyaş süňküň daş-gapdal üstünde *yzky gözyaş kekeji, crista lacrimalis posterior* bolup, aşakda *gözyaş gaňyrçagy (hamulus lacrimalis)* bilen gutarýar. Gözyaş kekejinden öňde gözyaş keşi ýerleşip, yokarky äňiň edil şeýle keşi bilen *gözyaş haltasynyň oýuny, (fossa sacci lacrimalis)* emele getirýär.

DULUK SÜŇKI

Duluk süňki, *os zygomaticum*, jübüt, beýni we ýüz kelleçanak süňklerini (mäňlay, çekge we ýokarky äň), birleşdirip, ýüz kelleçanagyny berkidýär(46-nji surat). Duluk süňkinde: daş-gapdal, çekge we gözhana üstleri we iki: maňlaý we çekge ösüntgileri seljerilýär.

Daş-gapdal üsti, facies lateralis, nädogry dörtburçluk görnüşli, daş-gapdala we öňe ýüzlenen, az-kem güberçek, gyra tümmejigi, *tuberculum*

marginale, emele getirýär. *Çekge üsti, facies temporalis*, tekiz, çekgeasty oýyň öňki diwaryny düzýär. *Gözhana üsti, facies orbitalis*, gözhananyň daş-gapdal aşaky diwaryny we gözhanasty gyrasynyň daş-gapdal bölegini emele getirýär. Gözhana üstünde duluk – gözhana deşigi, *foramen zygomaticoorbitale* ýerleşýär. Süňküň jümmüşinde ikä bölünýän kanala alyp barýar we iki deşikler bilen daşaky üstüne açylýar. Biri süňküň daş-gapdal üstünde – duluk-ýüz deşigine, *foramen zygomaticofaciale*, beýlekisi – çekge üstünde – duluk-çekge deşigine *foramen zygomaticotemporale* açylýar.

Maňlaý ösüntgi, processus frontalis, duluk süňkünden ýokary aýrylyp, maňlaý süňküň duluk ösüntgisi we pahna görnüşli süňküň uly ganaty (gözhananyň jümmüsünde) bilen birleşýär. *Çekge ösüntgi, processus temporalis*, yza ugraýar. Çekge süňküň duluk ösüntgisi bilen bilelikde duluk ýaýyny (*arcus zygomaticus*) emele getirip, çekge oýyny daş-gapdal tarapyndan çaklendirýar. Duluk süňki ýokarky äň bilen aşaky iç-gapdal tarapyňyň giş-diş meýdançasynyň kömegi arkaly birleşýär.

AŞAKY ÄŇ

Aşaky äň, *mandibula*, – tāk , ýeke-tāk hereketli kelleçanak süňki bolup, çekge süňkleri bilen birleşip çekge-aşaky äň bognyny emele getirýär (47-nji surat). Keseligine ýerleşen aşaky äňiň bedeni we dikligine aýrylan iki şahasy tapawutlandyrylýar .

Aşaky äňiň bedeni, corpus mandibulae, nal şekilli egrelen, daşky we içki üstleri bolýar. Onuň aşaky gyrasy – aşaky äňiň esasy, *basis mandibulae*, tegelenen we galyňlaşan, ýokarky gyrasy alweolýar (öýjükli) ýaýyny (*arcus alveoralis*) emele getirýär. Ahyrky özünde diş öýjükleri (alweolalary), *alveoli dentalis* (16 sany dişler üçin), bilen öýjüğe germewlerini (*septa interveolaria*) saklaýar. Alweolýar ýaýyň daşky üstünde öýjüklere (alweolalar) gabat gelýän belentlikler, *juga alveolaria* bar. Aşaky äňiň bedeniniň öňki bölümünde eňek tümmesi, *protuberantia mentalis*, ýerleşip, aşakdan kem-kemden giňelýär we jübüt eňek tümmejigi (*tuberculum mentale*) bilen gutarýar. Eňek tümmejiginden yzda ikinji kiçi azy dişiň deňinde eňek deşigi, *foramen mentale*, ýerleşip, adybir arteriýalar we nerw çykmak üçin hyzmat edýär. Eňek deşiginden yzda gyşyk çyzyk, *linea obliqua* başlanyp, yza we ýokary gönükdirilýär we täç ösüntginiň esasynda gutarýar.

Aşaky äňň bedeniniň içki üstiniň ortasynda eňek gerşi, *spina mentalis*, çykyp durýar. Onuň gapdallarynda aşaky äňň esasynda sagdan we çepden süýnmek görnüşli ikigarynjykly oý, *fossa digastrica*, – adybir muskulyň birleşýän ýeri ýerleşýär. Gersiň ýokarky gyrasynda, diş öýjüklerine (alweolalaryna) ýakyn, şeýle-de iki tarapynda ýerleşýän dilasty oýjagaz, *fovea sublingualis* ýerleşýär, adybir tüýkülik mäzi üçin. Onuň aşagynda gyýtak ýokary gidýän, aşaky äňň bedeniniň yzky ahyrynda gutarýan we biraz bildirýän äň-dilasty çyzyk, *linea mylohyoidea*, başlanýar. Bu çyzygyň astynda azy dişleriň deňinde aşaky äňasty öýjagaz, *fovea submandibularis* ýerleşýär, aşaky äňasty tüýkülik maziniň galtaşýan ýeri.

Aşaky äňň şahasy, ramus mandibulae, jübüt, bedeninden kütek burç esasynda ýokary gidip öňki we yzky gyralary we iki: daşky we içki üstleri bardyr. Bedeni şahanyň yzky gyrasyna geçende aşaky äňň burçyny, *angulus mandibulae* emele getirip, onuň daşky üstünde çeýnew бүдүр-сүдүрлиги, *tuberositas masseterica*, içkisinde – *ganat görnüşli, tuberositas pterygoidea* bar. Bu бүдүр-сүдүрlikden az-kem ýokarda şahanyň içki üstünde örän iri, ýokary we yza gönükdirilen aşaky äň deşigi, *foramen mandibulae* görünip, onuň iç-gapdal tarapyňy aşaky äňň diljagazy

(*lingula mandibulae*) çäklendirýar. Bu deşik aşaky äň kanalyňa, *canalis mandibulae* alyp barýar, ol aşaky äňiň bedeniniň içinde uzaboýuna gidýär we onuň daşky üstünde eňek deşigi bilen gutarýar. Aşaky äňiň şahasynyň içki üstünde, az-kem diljagazdan yzda, aşak we öňe gyşyk aşaky äň – dilasty keşi, *sulcus mylohyoideus* geçýär, oňa adybir nerw we damarlar galtaşýar.

Aşaky äňiň şahasyny ýokary gönükdirlen iki ösüntgi: öňki täç osüntgi, *processus coronoideus*, yzkysy çiş (ýumry)görnüşli (bogun) ösüntgi, *processus condylaris*, tamamlayar. Bu ösüntgileriň arasynda aşaky äňiň gädigi, *incisura mandibulae* ýerieşýär. Täç ösüntgisiniň ýiti ujy bolýar. Onuň esasynyň içki üstünden ahyrky uly azy dişe ýaňak kekeji, *crista buccinatoria (BAN)* ugraýar. Çiş(ýumry) görnüşli ösüntgi gowy görünýan aşaky äňiň kellesi (*caput mandibulae*) bilen gutarup, äňiň boýunjygyna (*collum mandibulae*) dowam edýär. Boýunjygynyň öňki üstünde ganat görnüşli oýjagaz, *fovea pterygoidea* görünýär, daş-gapdal ganat görnüşli muskulyň berleşýan ýeri.

DILASTY SÜŇKI

Dilasty süňk, *os hyoideum*, boýun bölümünde, aşaky äň bilen kekirdegiň arasynda ýerleşendir (48-nji

surat). Ol bedenden we iki jübüt ösüntgiden: kiçi we uly şahlardan ybarat.

Bedeni, corpus, egrelen plastinka görnüşi bolup, yzky üsti oýylan, öňkisi – güberçekdir. Bedeninden sagda we çepde ahyrlary galyňlaşan ***uly şahlar, cornua majora***, aýrylyp, az-kem ýokary we yza gönükdirilendirler. ***Kiçi şahlar, cornua minora***, bedeninden ýokary, yza we daş-gapdala, uly şahalarynyň başlanýan ýerinde aýrylýar; olar ulysyndan has gysgadyr.

Dilasty süňk muskullaryň we baglaýjylaryň kömegi arkaly kelleçanak süňklerine asylan we kekirdek bilen birleşen.

KELLEÇANAK BÜTEWÜLIKDE

Kelleçanagy öwrenende onuň içki we daşky yüzleriniň çylşyrymly sudury özüne ünsiňi çekýär, onuň süňklerinden emele gelen boşlukda kelle beýnisi, duýuş agzalary, nerw düwunleri, damarlar we nerwler geçmek üçin köp sanly deşikleriň we kanallaryň bolýanlygy bilen häsiýetlendirilýär.

Kelleçanagyň ähli süňkleri, diňe aşaky änden başgasy ,bir-birleri bilen diş-diş, tekiz, teňňeli tikinleriň kömedi arkaly kelleçanagyň gümmezinde we ýüz bölümlerinde hereketsiz hem berk birleşip, onuň

esasynda **hemişelik** we **wagvlaýyň** **sinhondrozlary** emele getirýär. Tikinleriň we sinhondrozlaryň atlandyrylyşy birleşýän süňkleriň atlaryndan gelip çykýar: (meselem, pahna görnüşli – maňlaý tikini, daş – ýeňse sinhondrozy). Kabir tikinler olaryň ýerleşişine, görnüşine, tikiň çyzygynyň ugruna görä atlandyrylýar (sagittal tikini, lambda görnüşli tikiň).

Kelleçanagy bütewilikde synlanyňda ony dürli pozisiýalarda öwrenmek bolýar.

Yokardan seredilende (***norma verticalis***) kelleçanak gümmezi, ýa-da gapagy, aşakdan (***norma basilaris***) – onuň esasy, öňde (***norma facialis***) – ýüz kelleçanak, yzdan (***norma occipitalis***) – beýni kelleçanagynyň ýense bölegi we gapdallaryndan (***norma lateralis***) – dürli süňkler bilen çäklenen bir näçe oýlar görünýar.

BEÝNI KELLEÇANAGY

Beýni kelleçanagyň ýokarky bölegi şekili bilen baglanyşykda onuň gapagy ýa-da gümmezi diýip atlandyrylar. Aşaky bölegi esasy bolup hyzmat edýar. Kelleçanagyň daşky üstünde depe we esasyň arasynda araçäk şertli çyzyk bolup durýar, ol daşky ýeňse tümmisinden, ondan soň ýokarky ýeňse (boýun) çyzygy boýunça emzik görnüşli ösüntginiň esasyňa çenli, daşky eşidiş deşiginiň üstünden, çekge süňküň

duluk ösüntgisiniň esasyndan we pahna görnüşli sünküň uly ganatynyň çekgeasty kekeji boýunça geçýär. Bu çzyk maňlaý sünkiniň duluk ösüntgisine çenli ýokary galyp, gözhana gyrasy boýunça burun – maňlaý tikinine ýetýär.

Kelleçanak gümmezi (gapagy), *calvaria*, maňlay sünküniň teňnesi, depe sünkleri, ýeňse we çekge sünkleriniň teňňeleri, pahna görnüşli sünküň uly ganatlarynyň daşky bolümleri bilen emele gelýär.

Kelleçanak gapagynyň daşky üstünde ortaky çzykda sagittal tikini, *sutura sagitalis* ýerleşep, ol depe sünkleriň sagittal gyralarynyň birleşmesinden emele gelipdir. Oňa dik (perpendikulýar) mňlaý teňnesi bilen depe sünkleriň araçäginde frontal tekizlik boýunça **täç tiki**, *sutura coronalis* geçýär. Depe sünkleri bilen ýeňse teňnesi arasynda **lambda görnüşli tiki**, *sutura lambdoidea* ýerleşýär, görnüşi boýunça “lambda” grek harpyna meňzeýär. Kelleçanak depesiniň gapdal üstleriniň her tarapynda çekge sünküniň teňne bölegi we depe sünki arasynda **teňňeli tiki**, *sutura squamosa*, şeýle-de diş-diş tikinler, *suturæ serratae*, pahna görnüşli sünküň uly ganatynyň daşky bölegi we goňşy sünkler (çekge, depe we maňlaý) bilen aralygynda we çekge sünküniň emzik görnüşli ösüntgisi bilen depe we ýeňse sünkler arasynda bolýar.

Kelleçanak gummeziniň (gapagynyň) öňki bölümlerinde galyp durýan bölek – **maňlaý**, *frons* ýerleşýär, ony maňlaý süňküniň teňňesi emele getirýär, gapdallarynda maňlaý tümmüleri, gözhana üstünde gaşüsti ýaýlar, ortasynda uly bolmadyk meýdança – *glabella* (burun üsti) görünýär.

Kelleçanak gapagynyň ýokarky gapdal üstünde depe tümmüleri çykyp durýar. Her tümmüden aşakda görnüşi ýaýa meňzeş ýokarky çekge çyzygy, *linea temporalis superior* (çekge fassiyanyň birleşýän ýeri) geçýär, ol maňlaý süňküniň duluk osüntgisiniň esasyndan tä depe süňküniň ýeňse süňki bilen birleşýän ýerine çenli ýetýär.

Şu çyzykdan aşakda has gowy bildirýän aşaky çekge çyzygy, *linea temporalis inferior*, – çekge muskulyň başlanýan ýeri geçýär.

Kelleçanak gapagynyň öň- gapdal bölümünde ýokardan – aşaky çekge çyzygy bilen, aşakdan pahna görnüşli süňkün uly ganatynyň çekgeasty kekeji (*crista infratemporalis*) bilen çäklenen oýa, çekge oýy (*fossa temporalis*) diýilýär. Çekgeasty kekeç çekge oýyny çekgeasty oýyndan (*fossa infratemporalis*) aýryp durýar. Çekge oýy gapdal tarapyndan çekge ýaýy (*arcus zygomaticus*), öňden – duluk süňküniň çekge üsti bilen çäklenýär.

Kelleçanak gümmeziniň içki (beýni) üstünde (sagittal, täç , lambda, teňňe) tikinleri, barmak basym yzlary – uly beýniniň gasynlarynyň yzlary, inçe, kähalatda örän çuň *sulci arteriosi et venosi* – arteriýalaryň we wenalaryň galtaşýan ýerleri görünýär.

Sagittal tikinine ýakyň granulýasiýa oýjagazlary, *foveolae granulares* ýerleşýärler, olar kelle beynisiniň kerepli perdesiniň pökgertmesinden emele gelipdir.

Edil kelleçanagyň gümmezi ýaly, onuň esasyny hem iki pozisiýada : daşky (aşakdan) – kelleçanagyň daşky esasy we içinden – gümmez araçäginiň deňinde keseliline (gorizontal) keşim geçirilenden soň ýa-da kelleçanagyň sagittal kesimi boýunça seredip bolýar. Seýle ýagdayda esasyň beýni üsti, ýa-da kelleçanagyň içki esasy seredilýär.

Beýni üstünde gümmez bilen kelleçanagyň içki esasynyň araçägi kesgitlenilmeýär, ýeke yzky bölümünde araçak diýlip, kese sinusyň keşini kabul etse bolýar, ol ýeňse süňküniň daşky üstündäki ýokarky ýeňse (boýun) çyzygyna gabat gelýär.

Kelleçanagyň daşky esasy, basis cranii externa, öňki bölümünde görünmeýär, ol ýüz süňkleri bilen yapılandyr (49-njy surat).

Kelleçanak esasynyň yzky bölümüni ýeňse, çekge, pahna görnüşli süňkleriň daşky üstlerinden emele gelip,ol erkin görünýändir. Görkezilen bölümüň edil

merkezine ýakyň uly (ýeňse) deşigi, onuň gapdallarynda – ýense ýumrylary (çişleri) bar. Her bir ýumrynyň yzyndan ýumry oýy, hemişelik bolmadyk deşik – ýumry kanaly ýerleşýär. Her ýumrynyň esasyňy dilasty kanaly deşip geçýär. Kelleçanak esasyňyň yzky bolümi daşky ýeňse tümmüsi we ondan saga we çepe aýrylýan ýokarky we aşaky ýeňse (boýun) çyzyklary bilen gutarýar. Uly (ýeňse) deşiginden öňde örän gowy görüňän damak tümmüjigi bilen ýeňse süňküniň esas (bazilýar) bölegi ýatyr. Bazilýar bölegi pahna görnüşli süňkün bedenine geçýär. Ýeňse süňküniň gapdallarynda çekge süňküniň piramidasynyň aşaky üsti görünip, onda aşakdaky wajyp emele gelmeler: uky kanalyňyň daşky deşigi, muskul – turba kanaly, boýuntyryk oýy we boşuntyryk gädigi, ýeňse süňküniň boýuntyryk gädigi bilen bilelikde boýuntyryk deşigi, biz görnüşli ösüntgi, emzik görnüşli ösüntgi ,olaryň aralygynda biz – emzik deşigi ýerleşýär. Çekge süňküniň piramidasyna gapdal tarapdan daşky eşidiş deşigini gurşap alýan çekge süňküniň deprek bölegi ýakynlaşýar. Deprek bölegi yzdan deprek – emzik jaýrygyň kömegi arkaly emzik görnüşli ösüntgi bilen birleşýär. Emzik görnüşli ösüntginiň yzky içki tarapyndan emzik görnüşli gädik we ýeňse arteriýasynyň keşi ýerleşýär. Çekge süňküniň teňňe böleginiň kese ýerleşen

meýdançasýnda aşaky äň oýy bolup, aşaky äňiň ýumry (çiş) ösüntgisi bilen birleşmäge hyzmat edýär. Bu oýdan önde bogun tümmejigi ýerleşýär. Çekge süňküniň daş we teňňe bölekleriň arasyna pahna görnüşli süňkün uly ganatynyň yzky bölegi girýär: bu ýerde geriş we süýri deşikler gowy görünýärler. Çekge süňkün piramidasy ýense süňkünden daş – ýense jaýrygy (*fissura petrooccipitalis*), pahna görnüşli süňkün uly ganatyndan – pahna görnüşli – daş jaýrygy (*fissura sphenopetrosa*) arkaly aýrylýar.

Ondan başga kelleçanagyň daşky esasyň aşaky üstünde gyralary tekiz bolmadyk – ýyrtyk deşik, *foramen lacerum* görünip, daş-gapdaldan we yzdan piramidanyň ujy bilen çäklenip, ol ýeňse süňküniň bedeni bilen pahna görnüşli süňküniň uly ganatynyň arasyna girýär.

Kelleçanagyň içki esasy, *basis cranii interna*, oýylan tekiz bolmadyk üsti bolup, beýniniň aşaky üstüniň çylşyrymly relýefini gaýtalaýar (50-nji surat). Ol üç sany: öňki, ortaky we yzky kelleçanak oýlaryna bölünýär. Pahna görnüşli süňküniň kiçi ganatlarynyň yzky gyralary we eýeriň tümmejigi öňki kelleçanak oýyny ortakydan aýyrýar. Ortaky we yzky oýlaryň araçägi bolup, çekge süňküniň piramidasynyň ýokarky gyrasy we pahna görnüşli süňkün türk eýeriniň arkasy hyzmat edýär.

Öňki kelleçanak oýy , *fossa cranii anterior*, maňlaý süňki gözhana böleklerini emele getirip, olarda beýni belentlikleri we barmak basym yzlary gowy görüňär. Oý merkezinde çuňlaşyp, gözenekli süňkün gözenekli plastinkasy bilen doldurylyp, onuň deşiklerinden köp sanly ys alyş nerwleriň (1 jübüt) süýümleriniň desseleri geçýär (50-nji surat). Gözenekli plastinkanyň ortasynda galyp duran cristä galli, ondan öňde kör deşik we maňlaý kekeji ýerleşýär.

Ortaky kelleçanak oýy , *fossa cranii media*, öňkä garanda has oýylan, onuň diwarynyň duzümine pahna görnüşli süňkün bedeni we ganatlary, çekge süňkün piramidasynyň öňki üsti we çekde süňkün teňňe bölekleri girýär (50-nji surat). Ortaky kelleçanak oýynyň merkezi we gapdal bölekleri bar. Merkezi bölegini türk eýeri eýeleýär, onda gipofiziň oýy ýerleşýär. Ondan öňde atanaköňi keş, ***sulcus prechiasmatis*** bolup, ol sag we çep görüş kanalyňa alyp barýar, olardan (II jübüt) görüş newleri geçýär. Pahna görnüşli süňkün bedeniniň gapdal üstünde gowy görüňän uky joýasy ýerleşýär, piramidanyň ujyna ýakyn nädogry görnüşli ýyrtyk deşik görüňär. Şu ýerde pahna görnüşli süňkün kiçi we uly ganaty bilen we bedeniniň arasynda ýokarky gözhana jaýrygy (ýarygy), ***fissura orbitalis superior*** ýerleşip, ondan

gözhanasyna (III jübüt) gözihereketlendiriji nerw, (IV jübüt) toýnuk nerw, (VI jübüt) daşlaşdyrýan (sowýan) we göz nerwi (V jübüt nerwiň birinji şahasy) geçýär. Yokarky gözhana ýarygyndan yzda tegelek deşik ýerleşip, ol ýokarky äň nerwi (V jübüt nerwiň ikinji şahasy), ondan soň – süýri deşik, aşaky äň nerwi (V jübüt nerwiň üçünji şahasy) geçmek üçin hyzmat edýar. Uly ganatyň yzky gyrasynda ýatýan geriş deşigi, ortaky meningeal arteriýasy kelleçanaga geçmek üçin. Çekge süňküniň piramidasynyň öňki üstünde onçäkli uly bolmadyk meýdançada uç şahaly nerwiň basymy, uly daş nerw kanalynyň jaýrygy, uly daş nerw keşi, kiçi daş nerw kanalynyň jaýrygy, kiçi daş nerw keşi, deprek boşlugynyň gapagy we ýaý görnüşli belentlik ýerleşýär.

Yzky kelleçanak oýy , *fossa cranii posterior*, has çukur, ony emele getirmäge ýeňse süňki, piramidanyň yzky üstleri we çekge süňkleriniň sag we çep emzik görnüşli ösüntgileriniň içki üstieri gatnaşýar. Pahna görnüşli süňkün bedeniniň uly bolmadyk bölegi ,öňden we gapdallaryndan – depe süňkleriň yzky aşaky burçlary oýyň düzümini doldurýar (50-nji surat). Oýyň merkezinde uly (ýeňse) deşigi bolup, ondan önde uly adamlarda pahna görnüşli we ýeňse süňkleriň bitişmesinden emele gelen – eňnit, *clivus* yerleşip,onda köpri we süýri beýni ýatýar. Uly ýeňse

deşiginden yzda ortaky çzyk boýunça içki ýeňse kekeji ýerleşip, ol atanak görnüşli belentlige çenli ýetýär. Yzky kelleçanak oýyna her tarapdan (sagky we çepki) içki eşidiş deşigi açylyp, ol içki eşidiş geçelgesine alyp barýar, onuň düýbinde ýüz nerwi (VII jübüt) geçer ýaly, ýüz kanaly öz başlangyjyny alýar. Içki eşidiş deşiginden (VIII jübüt) bosaga – balykgulak nerwi çykýar.

Ýene-de iki jübüt iri emele gelmäni bellemän geçmek bolmaz: boýuntyryk deşigi, ondan (IX jübüt) dil – damak, (X jübüt) azaşan we (XI jübüt) goşmaça nerwler we dilasty nerwi (XII jübüt) adybir kanaldan geçýär. Boýuntyryk deşiginden nerwlerden başga kelleçanak boşlugyndan adybir joýada ýerleşýän sigma görnüşli sinusyň dowamy bolup durýan, içki boýuntyryk wena çykýar. Yzky kelleçanak oýy gümmez bilen kelleçanagyň içki esasy arasyndaky araçägi kese sinusyň joýasy bolup, her tarapynda sigma görnüşli sinusyň joýasyna geçýär.

YÜZ KELLEÇANAGY

Yüz kelleçanagyň umumy synynda öňden – ýüz kadasy, *norma facialis*, örän wajyp agzalar ýerleşer ýaly, bir näçe emele gelmeler, ünsini özüne çekýär. Onuň öňki üstünde – gözhanalary, burun boşlugy,

agyz boşlugy we gapdal üstünde- çekgeasty we ganat görnüşli kentlewük oýlary ýerleşýär.

Gözhana, *orbita*, jübüt boşluk bolup, burçlary tegelenen, dört taraply piramidany ýada salýar (51-nji surat). Gözhanasynyň esasy öňe bakyp, gözhana girelgesini, ***aditus orbitae*** emele getirýär.

Gözhanasynyň ujy yza we iç-gapdala ugrukdyrylan; ondan görüş kanaly, ***canalis opticus*** geçýär. Gözhanasynyň boşlugynda göz almasy (bäbenegi), onuň muskullary, gözýaş mäzi we beýleki emele gelmeler ýerleşýär. Gözhanasynyň boşlugy dört: ýokarky, iç-gapdal aşaky we daş-gapdal diwarlary bilen çäklenendir.

Ýokarky diwary, *paries superior* (gözhanasynyň gapagy), tekiz, biraz oýylan, kese diýlen ýaly ýagdaýda ýerleşýär. Ony maňlaý süňküniň gözhana bölegi emele getirýär we pahna görnüşli süňküniň kiçi ganaty ony yzdan doldurup durýar.

Gözhanasynyň ýokarky diwary bilen daş-gapdal diwarynyň araçäginde çuň bolmadyk gözýaş mäsiniň oýy bar. Ýokarky diwaryň iç-gapdal gyrasynda, maňlaý gädigine ýakyn az-kem bildirýän çuňlaşma – toýnuk oýy, onuň ýanynda kähalatlarda duş gelinýän toýnuk girşi ýerleşýär.

Iç-gapdal (medial) diwary, *paries medialis*, sagittal ýerleşendir. Ony ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisi,

gözyaş süňki, gözenekli süňkün gözhana plastinkasy , ony yzdan pahna görnuşli süňkün bedeni we ýokardan iç-gapdal meýdanyny mählaý süňküniň gözhana bölegi emele getirýär. İç-gapdal diwaryň öňki bölümünde gözyaş haltasynyň oýy ýerleşýär; oý aşaklygyna burun – gözyaş kanalyna, *canilis nasolacriminalis* geçip, burun boşlugyň aşaky burun geçelgesine açylýar. Gözyaş haltasy oýyndan az-kem yza we ýokary iç-gapdal diwarynyň ýokarky bölümünde, mählaý süňki bilen gözenekli süňkün gözhana plastinkasy arasyndaky tikiinde iki: öňki gözenekli deşik, *foramen ethmoidale anterius*, we yzky gözenekli deşik, *foramen ethmoidale posterius*, görünýar, adybir nerwler we damarlar üçin.

Aşaky diwary, *paries inferior* (gözhanasynyň düýbi), ýokarky äniň we duluk süňküniň gözhana üstleri emele getirip, yzdan kentlewük süňküniň gözhana ösüntgisi onuň diwaryny doldurup durýar. Gözhanasynyň aşaky diwarynda gözhanasty keşi ýerleşip, öňe garşy ol adybir kanalyna geçýär we ýokarky äniň bedeniniň öňki üstüne gözhanasty deşik arkaly açylýar.

Daş-gapdal (lateral) diwary, *paries lateralis*, pahna görnuşli süňkün uly ganatynyň gözhana üstleri we duluk süňküniň mählaý ösüntgisi, şeýle-de mählaý süňküniň duluk ösüntgisiniň uly bolmadyk meýdany

emele getirýär. Gözhanasynyň düýbünde daş-gapdal we ýokarky diwarlary arasynda gözhanasynyň ýokarky jaýrygy (ýarygy), *fissura orbitalis superior* ýerleşip, ol gözhanasyndan ortaky kelleçanak oýyna alyp barýar. Daş-gapdal we aşaky diwarlary arasynda örän giň gözhanasynyň aşaky jaýrygy(ýarygy) *fissura orbitalis inferior* bolup, bir tarapdan ýokarky äňiň bedeniň gözhana üstüniň yzky gyrasy we kentlewük süňküň gözhana osüntgisi bilen we beýleki tarapdan – pahna görnüşli süňküň uly ganatynyň gözhana üsti arkaly emele gelýär. Bu jaýryk gözhanasyny ganat görnüşli – kentlewük we çekgeasty oýlary bilen baglanyşdyrýar. Gözhanasynyň daş-gapdal diwarynda duluk – gözhana deşigi bolup (duluk – nerwi üçin) , ol kanala alyp barýar we süňküň jümmüşinde iki kanaljyga bölünýär: biri duluk süňküň gapdal üstüne, duluk – ýüz deşigi, beýlekisi – çekge üstüne, duluk-çekge deşigi arkaly açylýar.

Burun boşlugy, *cavum nasi*, ýüz kelleçanagynda merkezi ýagdaýy eýeleýär (52-nji surat). Burnuň süňk germewi, *septum nasi osseum* gözenekli süňküň dik plastinkasyndan we aşakda burun kekejine berkidilýän azaldan durup, süňkli burun boşlugyny iki ýary bölege bölýär. Öňden armyt görnüşli deşik (apertura), *apertura piriformis*, (sag we çep) ýokarky äň süňkleriniň burun gädikleri we burun süňkleriň aşaky

gyralary çäklendirýär. Armyt görnüşli aperturanyň aşaky böleginde öňki burun kekeji, *spina nasalis anterior* öňe çykyp dur. Burun boşlugynyň yzky deşikleri, ýa-da hoanalar, *choanae*, burun boşlugyny damak boşlugy bilen baglanyşdyrýar.

Her hoana daş-gapdal tarapyndan ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal plastinkasy, iç-gapdal tarapyndan – azal, ýokardan – pahna görnüşli süňkün bedeni, aşakdan – kentlewük süňkün kese plastinkasy bilen çäklenendir. Burun boşlugy üç: ýokarky, aşaky we gapdal diwarlary bilen emele gelýär.

Burun boşlugynyň ýokarky diwaryny burun süňkleri, maňlaý süňküniň burun bölegi, gözenekli süňkün gözenekli plastinkasy we pahna görnüşli süňkün bedeniň aşaky üsti emele getirýär.

Burun boşlugynyň aşaky diwary ýokarky äň süňkleriň kentlewtik osüntgilerinden we kentlewtik süňkün kese plastinkasyndan durýar. Görkezilen süňkler ortä çyzyk boýunça **burun kekejini** emele getirýär, ýokarda bellenilşi ýaly oňa burnyň süňk germewi birleşýär, ol burun boşlugynyň sag we çep ýary bölekleri üçin iç-gapdal (medial) diwary bolup durýar.

Burun boşlugynyň daş-gapdal (lateral) diwarynyň çylşyryrly gurluşy bar. Ony ýokarky äňiň bedeniniň burun üsti we maňlaý ösüntgisi, gözýaş

süňki, gözenekli labirint, kentlewük süňkün dik plastinkasy, pahna görnüşli süňkün ganat görnüşli ösüntgisiniň iç-gapdal (medial) plastinkasy (yzky bölümünde) emele getirýar. Burun boşlugynyň daş-gapdal (lateral) diwarynda üç sany burun balykgulaklary öňe çykyp, olar bir-biriniň üstünde ýerleşýar. Ýokarky we ortaky balykgulaklar gözenekli labirintiň bölekleri bolup durýar, aşaky burun balykgulagy özbaşdak süňk görnüşinde gelýär.

Burun balykgulaklary burun boşlugynyň gapdal bölümüni üç sany: **ýokarky, ortaky we aşaky burun geçelgelerine** bölýär (55-nji surat).

Ýokarky burun geçelgesi, *meatus nasi superior*, ýokardan we iç-gapdaldan ýokarky burun balykgulagy, aşakdan – ortaky burun balykgulagy bilen çaklenendir. Bu burun geçelgesi gowşak ösip, burun boşlugynyň yzky böleginde ýerleşýär. Oňa gözenekli süňkün yzky oýjüklere açylýar. Ýokarky burun balykgulagynyň yzky böleginiň üstünde pahna görnüşli – gözenekli çuňlaşma, ***recessus sphenoethmoidalis*** ýerleşip, oňa pahna görnüşli sinusyň deşigi (aperturasy) açylýar.

Su deşik (apertura) arkaly sinusy burun boşlugy bilen baglanyşýar.

Ortaky burun geçelgesi, *meatus nasi medius*, ortaky we aşaky burun balykgulaklarynyň arasynda

ýerleşýär. Ol ýokarky burun geçelgesinden has uzyn, beýik we giňdir. Ortaky burun geçelgesine gözenekli süňkün öňki we ortaky öýjüklere, gözenekli guýguç (*infundibulum ethmoidale*) arkaly, mäňlaý sinusynyň deşigi (aperturasy) açylýar we ýarymaý jaýryk, *hiatus semilunaris*, ýokarky äň boşlugyna (sinusyna) alyp barýar. Ortaky burun balykgulagynyň yzynda ýerleşýän pahna görnüşli – kentlewük deşigi, *foramen sphenopalatinum* ortaky burun geçelgesini ganat görnüşli – kentlewük oýy bilen baglanyşdyrýar.

Aşaky burun geçelgesi, *meatus nasi inferior*, has uzyn we giň bolup, ýokardan aşaky burun balykgulagy, aşakdan – ýokarky äňiň kentlewük ösüntgisiniň we kentlewük süňküniň kese plastinkasynyň burun üstleri çäklendirýar. Aşaky burun geçelgesiniň öňki bölumine gözhanasyndan başlanýan burun – gözýaş kanaly (*canalis nasolacrimalis*) açylýar. Dikligine ýerleşen dar jaýryk görnüşli giňişligi, iç-gapdal tarapyndan burun boşlugynyň germewi we burun balykgulaklary çäklendirip, umumy burun geçelgesini düzýär.

Süňk (gaty) kentlewük, *palatum osseum*, sagky we çepki ýokarky äňleriň kentlewük ösüntgileriniň, şeýlede kentlewük süňkün kese plastinkalarynyň ortaky çyzyk boýunça tikiňleriň birleşmesinden emele gelipdir. Süňk kentlewügi önünden we gapdallaryndan

ýokarky äňleriň alweolýar (öýjukli) ösüntgileri bilen çaklenip, bilelikde ýokarky alweolýar ýaýyny düzýär. Ortaky çyzyk boýunça ortaky kentlewük tikini *sutura palatina mediana* geçip, onuň öňki ahyrynda nerw geçmek üçin alyn kanaly, *canalis incisivus*, ýerleşýär. Ýokarky äňiň kentlewük ösüntgileriniň yzky gyrasy bilen kentlewük süňkün kese plastinkasy birleşýän çyzygy boýunça kese kentlewük tikini, *sutura palatina transversa* emele gelýär.

Bu tikiniň ahyrky bölümleriniň yzynda her kese plastinkanyň esasynda uly kentlewük kanalyň deşigi we 2 – 3 kiçi kentlewük deşikleri ýerleşip, agyz boşlugyny ganat görnüşli – kentlewük oýy bilen baglanyşdyrýar.

Süňk kentlewtigi agyz boşlugynyň ýokarky diwarynyň gaty (süňk) esasy bolup hyzmat edýar.

Ýokarky we aşaky alweolýar ýaýlar dişler bilen bilelikde, şeýle hem aşaky äňiň bedeni we şahalary agyz boşlugynyň öňki we gapdal diwarlarynyň skeletini emele getirýar.

Kelleçanaga gapdallaryndan syn edilende daş-gapdal (latetal) kada; *norma lateralis*, ýüz we beýni kelleçanaklaryň araçäginde, ýokarky äňiň yzynda çekgeasty oýy , *fossa infratemporalis* ýerleşip, ýokardan çekge oýyndan, pahna görnüşli süňküň uly ganatynyň çekgeasty kekeji çäklendirýär. Çekgeasty

oýyň ýokarky diwary bolup, çekge süňki we pahna görnüşli süňküň uly ganaty hyzmat edýär. Iç-gapdal diwaryny pahna görnüşli süňküň ganat görnüşli ösüntgisiniň daş-gapdal (lateral) plastinkasy emele getirýär. Yokarky äňňiň dümmüsi we dulus süňküniň bir bölegi öňki diwary bolup durýar. Çekgeasty oýyň daş-gapdal we aşaky taraplarynda süňk diwary ýok, ýöne az-kem ol aşaky äňňiň şahasy bilen örtülýär. Öňden çekgeasty oýy gözhanasynyň aşaky jaýrygy (ýarygy) arkaly gözhanasy, iç-gapdal tarapyndan (medial) ganat görnüşli ýokarky äňňiň jaýrygy (*fissura pterygomaxillaris*) arkaly ganat görnüşli – kentlewük oýy bilen baglanyşýar.

Ganat görnüşli — kentlewük (ganatkentlewuk) oýy , *fossa pterygopalatina* (54-nji surat) üç sany: öňki, yzky we iç-gapdal (medial) diwarlary bar. Oýyň öňki diwaryny ýokarky äňňiň dümmüsi, yzky -pahna görnüşli süňküň ganat görnüşli ösüntgisiniň esasy, iç-gapdal (medial) – kentlewuk süňküniň dik plastinkasy düzýär. Ganat görnüşli kentlewük oýyň gapdal tarapyndan süňk diwary ýokdyr we çekgeasty oýy bilen gatnaşýar. Ganat görnüşli – kentlewük oýy aşaklygyna garşy kem-kemden daralýar we uly kentlewük kanaly (*canalis palatinus major*) geçýär, onuň diwarlary hem agzalan oýyňka meňzeş bolup, aşakdan ony ýokarky äň we kentlewük süňki

çaklendirýär. Ganat görnüşli – kentlewük oýyna bäs sany deşik açylýar. Iç-gapdal tarapyndan bu oý burun boşlugy bilen pahna görnüşli – kentlewük deşigi arkaly, ýokardan we yzdan – ortaky kelleçanak oýy tegelek deşik, yzdan- ganat görnüşli kanalyň kömegi arkaly ýyrtyk deşik töweregi bilen, aşakdan – uly kentlewük kanaly arkaly agyz boşlugy bilen baglanyşýar.

Gözhanasy bilen ganat görnüşli – kentlewük oýy gözhanasynyň aşaky jaýrygy arkaly baglanyşýar.

KELLEÇANAGYN RENTGENANATOMIÝASY

Gapdal görnüşiniň suratlarynda tutuş kelleçanak bütewilikde – beýni we ýüz kelleçanagy görünýär (55-nji surat). Laýyklygyna görä gümmez, kelleçanak esasy we ýüz süňkleri saýgarylýar. Rentgen şekilinde kelleçanak gümmeziniň sudury süňkün dykyz (kompakt) maddasynda jñbüt çyzyk bolup görünýär. Has aýdyň we tekiz daşky çyzyk kelleçanak gümmeziniň süňkleriniň daşky plastinkasyna gabat gelýär, dürli galyňlykdaky içki çyzygy içki plastinkasy bolup durýar. Olaryň arasyndaky inçejik ýagty zolak öýjükli maddanyň – diploýe, sudurydyr. Gümmeziň öňki bölümlerinde dar ýagtylandyrylan (diploýe)

zolagy, birden giňelen suýri ýa-da uçburçluk görnüşe laýyk gelyan mäňlaý sinusyna geçýar. Yzdan kelleçanak gümmeziniň daşky sudury az-kem görünýän daşky ýeňse tümmüsi bilen gutarýar. Ondan içeri atanak görnüşli belentlik, uly bolmadyk basym bilen galňan kese sinusyň keşine gabat gelyär.

Kelleçanak süňkleriň görnüşinde garaldylan beýni belentlikleriniň çyzyklary we has ýagtylandyrylan dürli görnüşli meýdanlar – barmak basym yzlary görünýär. Kelleçanak gümmeziniň süňklerinde täç görnüşli we lambda görnüşli tikiňler, we lambda görnüşli tikiňiň dowamy bolýan durýan – ýeňse – toz tikiňini tapawutlandyryp bolýar. Kelleçanak süňkleriniň beýleki tikiňleri gapdal görnüşiniň suratynda gowy görünmezligi mümkin. Tikiňlerden diploik wenalaryň ýatýan ýerleri bolup durýan tolkun görnüşli ýagtylandyrylan ýerlerini, şeýle-de meningeal arteritalaryň arteriýa keşlerini tapawutlandyrmaly bolýar. Kelleçanak esasyňyň çäginde bir-biriniň üstlerine goýulýan ýaly çekge süňkleriň daş bölekleriniň intensiw kölegeleri seljerilýar; olardan öňde pahna görnüşli süňküň bedeni türk eýeri bilen, olaryň diwarlarynyň sudury aýdyň görünýär.

Süňküň bedeniniň jümmüşinde, türk eýeriniň aşagynda giň ýagtylandyrylan pahna görnüşli sinus bolýar.

Türk eýerinden yzda çyzyk görnüşli eňňit başlanyp, uly ýeňse deşigiň öňki gyrasyna gidip, çekge süňkleriň piramidalarynyň kölegelerinden yzda emzik görnüşli ösüntginiň öýjükleri we ýagtylandyrylan giň sigma görnüşli sinusyň joýasy görünýär.

Ýüz kelleçanak bölümünde esasy öňe, uýy-yza ugrukdyrylan konus görnüşli gözhanalary kesgitlenilýär. Gözhanalara gözenekli labirintiň öýjükleriniň suraty biri-birine gabat gelýär. Gözhanalardan öňde burun süňkleriň şekili görünýärler, olaryň esaslary ýokary we yza, uýy aşak we öňe ýüzlenendir. Burun boşlugy gözhanalaryna, olardan aşak sudurlanýan ýokarky äň sinuslaryna hem gabat gelýär, ol rentgen şeklinde dörtburçluk ýa-da nädogry görnüşli meýdandyr. Bu dörtburçluk meýdanynda uzalan, ýarym süýri zolak görnüşli burun balykgulaklaryň kölegesi, olaryň arasynda burun geçelgelerini tapawutlandyryp bolýar. Burun boşlugy bilen ýokarky äň sinuslarynyň şekilleriniň bir-biriniň üstüne gabat gelmesi aşakda kese ýerleşen zolak görnüşinde, gaty kentlewügiň süňkleri bildirýändir. Olardan aşak we öňe garşy ýokarky äňiň alweolýar ösüntgileri we ýokarky dişler ýerleşýär. Sudyrlary bir – birine gatlanan aşaky äňiň we dişleriň sag we çep ýarymlary gapdal rentgen şeklinde gowý görünýär. Bedeniniň we şahasynyň

aşaky böleginiň şekilinde has ýagtylanan zolak – aşaky äň kanaly yzarlanýar.

Öňki rentgen şekilinde (55-nji b surat) kelleçanagyň ýarym bölekleriniň ikisi hem görünýär, gümmneziň sudury yzarlanýar, maňlaý süňküniň suraty ýeňse suratyna düşýär. Gözhanalaryň sudurlary aýdyň kesgitlenip, olaryň arasynda az-kem aşak burun germewi bilen bölünen burun boşlugy ýatýar. Burun boşlugyndan gapdalda, gözhanalaryň aşaky böleklerine çekge süňkleriň piramidalarynyň goýy kölegesi gabat gelýär. Burun boşlugynyň ýokarky bölegi bilen gözhanalaryň arasynda pahna görnüşli süňk pahna sinusy bilen, gözenekli süňküň oýjüklere we burun balykgulaklarynyň sudurlary görünýär. Burun boşlugyndan gapdalda, gözhanalardan aşakda, ýagtylandyrylan meýdançalar bolunip görünýär, olar ýokarky äň sinuslaryna gabat gelýarler. Ýüz kelleçanagynyň aşaky böleginde ýokarky we aşaky dişler we aşaky äň, onuň sag we çep şahalary görünýär.

ÝAŇY DOGLAN ÇAGANYŇ (BÄBEGIŇ) KELLEÇANAGY

Ýaňy doglan çaganyň kelleçanagynyň bir näçe tapawutly atratynlyklary bar (surat 56). Beýni

kelleçanagy beýniniň aktiw ösüşi we duýuş synalarynyň ir durklanmagy esasynda ýüz kelleçanagyna seredende 8 esse uly bolýar. Uly adamda çeynew enjamynyň doly ösüşi bilen baglanşykda beýni kelleçanagy ýüz kelleçanagyna seredende ýeke 2 esse artyk galýar. Ýaňy doglan çaganyň gözhanalary giňdir. Kelleçanak esasy gümmez bilen deňeşdirlende ösüşden yza galýar, süňkler bir-biri bilen inli ketirdewük we birleşdiriji dokuma gatlary arkaly birleşýär. Mäňlaý we depe süňkleriň tümmüleri gowy şekillenen, şonuň üçin kelleçanaga ýokardan seredilende ol dörtburçluk ýaly bolup görünýär. Mäňlaý süňki iki bölekden ybarat bolup, gaşüsti ýaýlar bolmaýar, mäňlaý sinuslary heniz ýok. Äňleriň ösmedigi sebäpli, ýüz kelleçanagynyň beýikligi pes bolýar. Aşaky äň iki bölekden (iki sany ýarym bölekden) durýar. Çekge süňküň bölekleri bir-birinden gowy şekillenen jaýryklar arkaly aýrylyp, aralyklary birleşdiriji dokuma ýa-da ketirdewük zolaklaryny saklaýarlar; emzik görnüşli ösüntgi ösmedik bolýar. Kelleçanak süňklerinde muskul tümmüleri we çyzyklary bildirmeýärler.

Ýaňy doglan çaga kelleçanagynyň iň tapawutlandyrylýan alamaty – çeşmejiklerdir, *fonticuli*. Çeşmejikler kelleçanak gümmeziniň

birleşdiriji dokumalaryň (perdeli) süňkleşmedik meýdanlary bolup durýar. Çeşmejikler jemi alty: ikisi kelleçanak gümmeziniň ortä çyzygynda, dördüsi gapdallarynda ýerleşýär. Iň ulusy öňki (maňlaý) çeşmejigi, *fonticulus anterior (fonticulus frontalis – BAN)*, romb görnüşli bolup, maňlaý süňküniň iki böleginiň we iki depe süňkleriň arasynda ýerleşip, ol çaganyň iki ýaşynyň içinde bitişýär (56-njy surat). Yzky (ýeňse) çeşmejik, *fonticulus posterior (fonticulus occipitalis – BAN)*, üçburçluk şekilli, depe süňkleri öňden we ýeňse teňnesi yzdan ýerleşip, ikinji aýyň dowamynda bitişýär. Gapdal çeşmejikleri jübütdir. Olardan öňkisi – pahna görnüşli çeşmejik *fonticulus sphenoidalis*, pahna görnüşli süňkün uly ganaty, maňlaý, depe süňkleri we çekge süňkün teňnesi bilen birleşýän ýerinde ýerleşip, çaganyň 2 – 3 aýynda bitişýär. Yzky-emzik görnüşli çeşmejik, *fonticulus mastoideus*, çekge süňki, depe we ýeňse teňnesi emele getirip, 2 – 3-nji aýda bitýär. Kelleçanak gümmezinde süňkleriň arasyndaky tikinler emele gelmedik, olaryň gyalary tekizdir. Diňe 3-nji ýaşyň içindäki çagalarda diş-diş görnüşli tikinler emele gelip, kem-kemden ösüp ulalýar we goňşy süňkleriň diş aralyklaryna girýär. Şeýlelikde diş-diş tikin emele gelýär.

Ýazgydan görnüşi ýaly, ýaňy doglan çaga kelleçanagynyň doguljak wagtyna onuň ösüşi doly gutarmaýar. Onuň ösüşi ömrüň gelejeki ýyllarynda hem dowam edýär.

DOGULANYNDAN SOŇ KELLE- ÇANAGYŇ ÜÝTGEŞMELERI

Çaga dogulandan soň kelleçanagyň ösüşinde üç sany esasy döwürleri yzarlamak bolýar. Birinji döwür – 7 ýaşyna çenli – kelleçanagyň aýratyn güýçli (intensiw), aýratyn hem ýeňse böleginiň ösüşi.

Çaganyň 1-nji ýylynda kelleçanak süňkleriniň galyňlygy takmynan 3 esse artýar, gümmez süňklerinde daşky we içki plastinkalar, olaryň arasyndaky – diploe (E.A.Klebanowa) durklanmagy başlaýar. Çekge süňküniň emzik görnüşli ösüntgisi ösüp we ondaky emzik görnüşli öýjükler ýetişýar. Ösýän süňklerde süňk nokatlary birleşip, süňkli daşky eşidiş geçelgesi emele gelýär we 5 ýaşynda ol süňk halkasy bilen gurşalýar. 7 ýaşda maňlaý süňküniň bölekleri gutarnykly bitişip, gözenekli süňküň bölekleri sepleşýär.

Ikinji döwürde – 7 ýaşdan tä jyns taýdan kemala gelýän döwrine çenli (12 – 13 ýaş) kelleçanagyň ösüşi haýallaýar, ýöne onuň ösüşi, aýratynam onuň

esasynyň bölümünde birmeňzeş geçýär. Kelleçanak gümmezi, aýratyn hem 6 – 8 we 11 – 13 ýaş aralygynda has güýçli ösýär. Beýni kelleçanak boşlugynyň göwrümi 10 ýaşda 1300 sm³ ýetýär (E.A.Klebanowa). 13 ýaşda teňňe – emzik görnüşli tikiniň bitişmesi tamamlanýar. Şu ýaşda esasan hem özbaşdak süňk nokatlaryndan osüp ýetişen kelleçanak süňkleriniň aýry-aýry bölekleriniň bitişmesi esasan gutarnykly bolýar.

Üçünji döwür 13-den tä 20 – 23 ýaş çenli güýçli ösüş bilen häsiýetlendirilip, jyns aýratynlyklary ýüze çykandan soň, kelleçanagyň ýüz bölümi agdyklaýyn güýçli ösýär. 13 ýaşdan soň kelleçanak süňkleriniň galňamasy we pnevmatizasiýasy (howalanmagy) dowam edip, netijede, onuň berkliginiň saklanylmagy bilen kelleçanak agramy otnositel ýagdaýda kemelýär (ýeňleýär). 20 ýaşda pahna görnüşli we ýeňse süňkleriniň arasyndaky tikinler süňkleşýärler. Şu döwürde kelleçanak esasynyň uzynlygyna ösüşi tamamlanýar.

20 ýaşdan aýratyn hem 30 ýaşdan soň kelleçanak gümmeziniň tikinleriniň bitişmesi bolýar. Ilki bilen (22 – 25 ýaşda) sagittal tikiniň yzky bölegi, ondan soň (24 – 41 ýaşda) täç (jyga) tikiniň ortä bölegi, (26 – 42 ýaşda) lambda görnüşli, (30 – 81 ýaşda) emzik görnüşli – ýeňse tikini bitişýär, teňňe görnüşli tikin

seýrek bitişýär (B.B.Ginzburg). Tikinleriň bitişme hadysasy şahsydyr. Ylmy maglumatlarda bellensi ýaly, garry adamlarda ähli tikinleriniň gowy şekillenen ýagdaýlaryna hem duş gelnipdir. Gartaşan ýaşda tikinleriniň bitişmegi bilen bilelikde kem-kemden ýüz kelleçanagynda üýtgeşikler ýüze çykýar. Dişleriň öçmegi we düşmegi zerarly eňekleriň alweolýar (öýjükli) ösüntgileri (alweolýar ýaýlar) kiçelip, ýüz kelleçanagy gysgalýar. Kelleçanak süňkleri has ýuka we port bolup başlaýar.

Kelleçanagyň şahsy we jyns aýratynlyklary, kraniologiýada rasist nazarýetiniň tankydy. Her kelleçanagyň şahsy aýratynlygy bar. Bu görkeziji, ýaş we jyns taýdan deň ýaşly adamlara degişli kelleçanaklar öwrenilende kesgitlenildi. Kelleçanak бүтewүlikde onuň kesgitli görnüşi, ölçegi, ýüz kelleçanagynyň beýni kelleçanagyna gatnaşygynyň ölçegi, gaşüsti ýaýlaryň, emzik görnüşli ösüntgileriň, muskul tümмүleriniň, bitekiz çyzyklarynyň ösüş derejesi we beýlekileri bardyr. Bu alamatlar, şeýle-de kelleçanak ölçegleri üýtгäp durýar, yöne bellenilen kadanyň çäгinden çykman, bu kelleçanagyň şahsy aýratynlygyny düzýär.

Şahsy häsiýetnamasy üçin (beýni) kelleçanagynyň görnüşini kesgitlemäge: dikligine, keseligine, beýikligine ölçegler (diametrler) kabul edilipdir.

Dikligine ölçegi – glabella bilen ýeňsaniň has çykyp duran nokady aralykda(erkeklerde)153-167mm deňdir. Keseligine ölçegi, kelleçanagyň has giň bölegi, gabat gelýan, ol 123-den tä 153 mm aralygynda üýtgäp durýar. Beýikligine (wertikal) ölçegi (uly ýeňse deşiginiň öňki gyrasynyň ortasyndan – bazion tä sagittal tikiň bilen täç tikininiň birleşýän ýerine çenli – (bregma) 126 – 143 mm deňdir (Ýa.Ýa.Roginskiý, M.G.Lewin). Uzynlygyna ölçeginiň (diametri) keseligine gatnaşygy, 100 köpeldilende, ol kelleçanak görkezmesi (uzynlyk – inlilik indeksi) bolýar. Kelleçanak görkezijisi (indeksi)- 74,9 çenli, ol kelleçanak uzyn (dolihokraniýa) ; görkezigijisi- 75,0 – 79,9 orta ölçegi kelleçanak (mezokraniýa); görkezijisi 80-den we köp, kelleçanak giň we kelte (brahikranium)tapawutlandyrylýar (57-nji surat). Kelläniň görnüşi kelleçanagyň görnüşine gabat gelýär. Şu bilen baglanşykda uzyň kelleli adamlar (dolihokefallar), orta (togalak) kelleli (mezokefallar) we inli (gysga) kelleliler (brahikefallar) seljerilýär.

Kelleçanaga ýokardan seredilende dik (wertikal) kada, ***norma verticalis***), onuň dürli görnüşli sekillerini görmek bolýar: ellipsoid (dolihokraniýada), ovoid (mezokraniýada, sferoid (brahiokraniýada) we başgalary. Beýni kelleçanagynyň göwrümi (boşlugyň göwrümi) her kim üçin şahsydyr. Uly adamlarda ol

1000-den tä 2000 sm³ çenli üýtgäp durýar. Antropologiýa barlaglary esasynda şekili dürli görnüşde bolan kellelere syn edilip, alymlaryň pikirne görä, kelleçanagyň aýratyn süňkleri, we kelleçanagyň bütewilikde osüş, beýniniň şahsy şekili, duýuş agzalary we olaryň süňklerinde berkidilen iýmit siňdiriş we dem alyş ulgamlarynyň başlangyç bölümleri bilen osüş hadysasy baglanşykda bolýar. Kelleçanagyň içki üstüniň suduryny ondaky ýerleşýän agzalaryň osüş we görnüşiniň şekili ony ynamly tassyklaýar. Meselem, kelleçanagyň içki esasynyň üç sany kelleçanak oýlary – beýniniň olara gabat gelýän bölekleri, keşleriň we gasynlaryň basym yzlarynyň özara ýerleşişleri, arteriýa we wena keşleri, gözhana boşluklary, diş öýjükleri we başgalary.

Kelleçanagyň daşky görnüşü köplenç muskullaryň ösüşine bagly bolup, olar ýaş süňk dokumasyna şekillendiriji täsirini ýetirýär. Belli bolşy ýaly, kelläniň her tarapynda bir ýa-da bir näçe çeýnew muskullaryň bolmazlygy ýüzüň asimmetriýasyna alyp barýar we kelleçanagyň içki üstündäki barmak basym yzlary tekizlenýär. Gözi ýitirmeklik gözhanasynyň kiçelmegine, soňa baka onuň doly diýen ýaly bitişmesine, öňki kelleçanak oýynyň diwarlarynyň öz tarapyndan giňelmegine we tekizlenmegine getirýär. Adamlarda kelleçanagyň jyns aýratynlygynyň onçakly

tapawudy ýok. Şonuň üçin kä halatlarda erkek kelleçanagyny aýalyňkydan tapawutlandyrmak kyn bolýar. Şol bir wagtyň özünde kelleçanagyň jyns tapawudyny elmydama aňyk şekillenmedik aşakdaky ýagdaýyny görkezmek hökmanydyr. Erkek kelleçanagynda budur – südürlik (muskullaryň birleşýän ýerleri), düzgüne görä gowy görünýär; ýeňsesi, gaşüsti ýaýlar güýçli çykyp durýarlar. Gözhanalary otnositel ýagdaýda uly ölçegli bolýarlar, burunýany sinuslar güýçli bildirýär. Aýal kelleçanagyna seredende, süňkleri ýöne az-kem galyňrakdyr. Uzynlygyna (öňki-yzky) we beýikligine ölçegleri erkek kelleçanagynda ulydyr. Erkek kelleçanagy aýalyňka seredende (150 – 200 sm) (çenli) göwrümlidir. Erkeklerde kelleçanagyň göwrümi takmynan 1450 sm^3 , aýallarda bolsa 1300 sm^3 .sebäbi aýallarda bedeniň ölçegleri kiçi bolýar. Adam kelleçanagynyň görnüşi nähili üýtgeýän hem bolsa, bu üýtgeşikler onuň akyl başarjaňlygyna täsir ýetirmeýär. Ýlmy birnäçe galplaşdyryjylaryniň synanyşmagyna görä, kelleçanagyň şekili esasynda ýokarky we aşaky rasalar hakynda aýtmak delilsizdir. Bu hakda dürli rasalaryň wekilleriniň kelleçanagynyň ölçegleri takrnynan deňligine şaýatlyk edýär. Meselem, erkek kelleçanagyň uzynlygyna ölçegi ýewropeoid görnüşli wekilleriňki ortaça 180,7 mm,

mongoloid görnüşli – 184,6 mm, negroid görnüşde – 185,2 mm deňdir (B.B.Ginzburg). Antropologlaryň belliklerine görä, siu indeýsleriniň kellesiniň ölçegleriniň örän ýokary görkezijileri bolup, köp ýewropalylara seredende günorta afrikaly zeňnilerde kelleçanagyň göwrümi (1540 sm^3) ulydyr (Ya.Ya.Roginskiý, M.G.Lewin). B.B.Ginzburg (1963) kelleçanagyň göwrümi awstraliýalylarda (1347 sm^3), gollandlarda (1382 sm^3), şweýsarlarda (1367 sm^3), burýatlarda (1496 sm^3), eskimoslarda (1563 sm^3) sanlary getirýär. Bu bellikler-ak rasalaryň kelleçanak ölçegleriniň agdyklyk etmeýänligini subut edýär. Dürli rasalarda kelleçanagynyň uly we kiçi ölçeglerine duş gelinýär.

Dürli rasalaryň kelleçanak tikinleriniň bitişme tertibi deň däl düşünje ýerliksizdir. Antropologlaryň köp sanly barlaglaryndan görnüşi ýaly, beýleki rasalarda beýni kelleçanagyň ölçegleri üstün çykýar diýilmegiň hiç hili esasyň ýoklugyna aňladýar. Buşmenlerde, pigmeeýlerde we başgalarda kellesiniň ölçegleri azkem kiçi, bu olaryň uly bolmadyk boýy bilen düşündirilýär. Kelläniň ölçegleriniň kä halatda kiçelmegi asyrlaryň dowamynda iýmitiň ýeterlikli bolmazlygy we durmuşyň bökdençli başga ýagdaýlaryň netijesidir (Ya.Ya.Roginskiý, M.G.Jewin).

Kellečanagyň ölçeğleri , onuň göwrümi bilen ýa-da beýleki rasanyň medeniýet derejesiniň arabaglanşygyny kesgitlemek tankydy saklap bilmedi. Aziýada, Afrikada, Latyn Amerikada gadymy medeniýetiniň ýokary derejede bolanlygy sebäpli demirgazyk rasanyň “aýratyn zehinli” diýilýän düşünjesi nädogry hasap edilýär. Ideologlaryň rasaparazlyk “nazarýeti” milletara gapmagarşylygy güýçlendirnek üçin göz oňünde tutulýanlygyny belläp geçmek gerek, olar ak rasanyň reňkli halkyň üstünden höküm sürmek, ezmek we gyrnaklyk üçin esaslandyrmaga çalyşýarlar.

KELLE SKELETINIŇ SÜŇKLERI FILOGENEZDE

Filogeneze kellečanagyň şekilini emele getiriş hadysasynyň esasy sebäbi kelle beýnisiniň, duýuş agzalaryň güýçli osüşini we jabra enjamlarynyň, gurşap durýan iýmit siňdiriş we dem alyş ulgamlarynyň başlangyç bölümleriniň üýtgedip guralmagy bolup durýarlar.

Gurluşy we işi boýunça kellečanagy iki bölüme: beýni we ýüz kellečanagyna bölýärler. Beýni kellečanagy emele gelýän kelle beýnisiniň töwereginde ösýär. Lansetnigiň kelle beýnisi ýuka

birleşdiriji perde bilen (perdeli kelleçanak) gurşalandyr.

Tegelek agyzlylarda (miksinerde, minoglarda) beýni kelleçanagynyň esas bölümi ketirdewükden, kelleçanak depesi birleşdiriji dokumadan durýar. Selyahiýlerde (läheňlerde) kelle beýnisi ketirdewük perdede ýerleşýär. Selyahiniň ýüz kelleçanagynda 7 jübüt žabra ýaýlary: ilkinji iki jübüti wisseral, galanlary – žaber ýaýlary bolup kesgitlenilýär. Bekre balyklarda plakoid teňňeleri bolýarlar, olar deri epiteliýasynyň hasabyna osüp ýetişýärler. Süňkli balyklarda süňk plastinkalary olary gysyp çykaryp, ketirdewük kelleçanagyna goýulýarlar we üstüne goýylyan ýa-da örtüji süňkleri emele getirýärler.

Haýwanlaryň gury ýere çykmagy bilen, skeletiň çylşyrymly işi ýerine ýetirilýänligi üçin skeletiň ketirdewük dokumadan süňke geçmekligi hökmany bolup durýar. Duýuş agzalary we çeynew enjamy özüniň güýçli osüşinde kelleçanagyň durklanmagyna täsirini ýetirýär. Ýerde ýaşayan haýwanlarda jabralary ýitýär, olar dem alyş agzalary – öýkenler bilen çalşyrylýar. Žabra ýaýlarynyň aralygyndaky jaýryklar – žabra jübüleri ýeke düwünçek döwründe saklanylýar, žabra ýaýlarynyň önümleri ýüz kelleçanagyny emele getirmäge gatnaşýar.

Şeýlelikde, kelleçanak esasy filogenezde yzygiderli üç ösüşi: birleşdiriji dokuma (perdeli), ketirdewükli we süňkli döwürlerini geçýär. Ýüz we beýni kelleçanaklarynyň aýratyn süňkleri ketirdewük döwrini geçmän, perdeli döwür esasynda ösýär. Süýdemdirijilerde we adamlarda kelleçanagynyň aýratyn häsiýeti bolup, beýni we wisseral kelleçanagyň berk arabaglanşygynyň bolmagydyr.

Dik ýöremeklik we ýaşayyş durmuşy bilen baglanyşykly adam kelleçanagy bir näçe häsiýetli alamtalary eýeleýär.

1. Beýni kelleçanagynyň göwrümi aýratyn ulalypdyr.

2. Ýüz (wisseral) kelleçanagyň ölçegleri kiçelipdir.

3. Aşaky äňň agramy we ölçegi kiçelipdir, bu öňki dişleriň gatnaşygynyň (prikusynyň) güýjiniň artmagyna getirip, sözlemek üçin wajypdyr.

4. Uly ýeňse deşigi we onuň ýakynynda ýerleşen ýumrylar oňe süýşirilip, netijede kelläniň yzky we öňki bölümleriniň deň bolmadyk ölçegleri (massalary) has kemelýär we onuň deň agramlygyna uly mümkinçilik döredýär.

5. Emzik görnüşli osüntgiler has görnükli osüşe ýetýär, olara kelläni öwürýän muskullar birleşýär.

6. Kelleçanakda kekeçler, tümmiler gowşak ösüp, olar ýeňse we çeýnew muskullaryň ösüşinde kiçi

ölçeqli bolanlygy bilen düşündirilýär. Filogenezde kelleçanak süňkleriniň sany has kemelýär, käbiri doly ýitýär, beýlekileri özara bitişýär.

ADAM

KELLEÇANAGYNYŇ ÖSÜŞIŽ

Beýni kelleçanagy tiz ösýän beýnini gurşap durýan mezenhimadan (düwünçek dokumadan) döreýär. Mezenhima örtügi birleşdiriji dokuma gatlagyna öwrülýär – bu perdeli kelleçanak döwri. Gümmez bölümünde bu gatlakda soňa baka süňk ornaşýar. Kelleçanagyň içki sudury deşikler bilen bilelikde, durklanýan beýniniň, duýuş agzalaryň, nerwleriň we damarlaryň töwereginde mezenhimanyň özeniň goýylmagynyň netijesidir. Ketirdewük dokuma diňe kelleçanak esasynda, taryň (hordanyň) öňki üstüniň ýanynda ýüze çykyp, damakdan yzda, gipofiziň gelejeki aýajygyndan yzda gutarýar. Horda ýakyn ýerleşýän ketirdewük meýdanlary, hordaýany ketirdewükler, tardan öňdäkisi – taröňi plastinkalary we kelleçanak germewleri diýilýän ady aldy (58-nji surat). Bu kekirdewükler soňa baka gipofiz üçin deşikli umumy bir plastinka bolup, eşidiş we deňagramlyk agzalaryň, labirintleriň özenleriniň töwereginde emele gelen ketirdewük eşidiş perdesi

bilen hem bitişýär. Görüş agzasy üçin çuňlaşma burun we eşidiş perdeleriniň arasynda ýerleşýär. Soňa baka ketirdewükler kelleçanak esasynda süňk bilen çalşyrylýar, diňe uly adamlarda belli ýaşyna çenli saklanylýan uly bolmadyk meýdanlar (sinhondrozlar) galýar.

Şeýlelikde, adamda kelleçanagyň gümmezi (depesi) öz ösüşinde iki: perdeli (birleşdiriji dokuma) we süňkli; kelleçanak esasy bolsa- uç: perdeli, ketirdewükli we süňkli döwürleri geçýär.

Yüz kelleçanagy, ilkinji içegäniň başlangyç bölümünde ýerleşýän, mezenhimadan ösýär. Mezenhimada žabra jübüleriniň aralygynda ketirdewük žabra ýaýlary durklanýarlar (59-njy surat). Olardan ýokarky ikisi – wisseral ýaýlar aýratyn ähmiýetli bolup, olaryň esasynda yüz (wisseral) kelleçanagy osýär. Birinji wisseral ýaýy (äň ýaýy) adamda iki eşidiş süňkjagazlaryna (çekiçjik we sandal) we şeýle atlandyrylýan mekkeliň ketirdewüğine başlangyç berip, onuň esasynda mezenhimadan aşaky äň osýär.

Ikinji wisseral ýaý (dilasty) iki – ýokarky we aşaky böleklerden durýar. Ýokarky böleginden eşidiş süňkjagazy – uzeňni we çekge süňküniň biz görnüşli ösüntgisi ösýär. Aşaky bölegi dilasty süňkүн kiçi şahlaryny emele getirmäge gatnaşýar. Uly şahlar

üçünji (birinji žabra) ýaýdan, dilasty süňküň bedeni – bu ýaýyň öňki bölümleriniň mezenhimasyndan emele gelyär.

BEÝNI WE ÝÜZ KELLEÇANAGYNYŇ AÝRATYN SÜŇKLERINIŇ ÖSÜŞI WE ÝAŞ AÝRATYNLYKLARY

Maňlaý süňki düwünçeğiň 9-njy hepdesinde birleşdiriji dokuma esasynda, (endosmal), geljekgi maňlaý tümmülerine gabat gelyän ýerlerinde ýüze çykyp, iki sany süňk nokadyndan döräp başlaýar. Yäňy doglan çagada ol ortaky tikini bilen birleşip, iki simmetriki ýary bölekden durýar. Maňlaý süňküniň bu ýary bölekleri çaganyň 2 – 7 ýaşynda bitişýär. Maňlaý sinusynyň (boşlugynyň) özeni ömrüň birinji ýaşynda ýüze çykýar (tabl 1).

Pahna görnüşli süňkde süňk nokatlary düwünçeğiň 9-njy hepdesinde döräp başlaýar. Süňküň köp bölegi ketirdewük esasynda ösýär, onda 5 jübüt süňk nokatlary emele gelyär. Birleşdiriji dokumadan uly ganatlaryň daş-gapdal bölekleri we ganat görnüşli ösüntginiň iç-gapdal plastinkasy (ganat görnüşli gaňyrçakdan başga) döreýär. Şeýle-de, pahna görnüşli balykgulaklar birleşdiriji dokumadan gelip çykýar we burun perdesiniň yzky bölümleriniň ýakynynda emele

gelyär. Süňk nokatlary kem-kemden bir-biri bilen bitişýär. Pahna görnüşli süňk çaga doguljak wagtynda üç bölekden durýar: merkezi, oňa bedeni we kiçi ganatlary, uly ganatlary we ganat görnüşli ösüntginiň daş-gapdal we iç-gapdal plastinkasy girýär. Bu bölekler bütewi pahna görnüşli süňk bolup çaga doglandan soň, 3 – 8-nji ýaşyň içinde bitişýär. Üçünji ýaşyň içinde pahna görnüşli sinus (boşluk) süňküň bedeninde döräp başlaýar.

Yeňse süňki – bazilýar we onuň gapdal bölekleri, seýle-de yeňse teňňesiniň aşaky bölegi ketirdewük esasynda ösüp, her haýsysynda bir sany süňk nokatlary ýüze çykyp, yeňse teňňesiniň ýokarky bölegi birleşdirji dokuma esasynda we onda iki süňk nokatlary emele gelyär. Süňk nokatlary 8 – 10-njy hepdede goýylyar, olaryň bütewi bir süňk bolup bitişmesi doglandan soň, çaganyň ömrüniň 3 -5 ýaşlarynda bolup geçýär.

Depe süňkleri, birleşdiriji dokumadan ösüp, süňk nokady düwünçeginiň 8-nji hepdesinde, geljeki depe tümmüleriniň ýerinde görnüp başlaýar.

Gözenekli süňk burun perdesiniň ketirdewügi esasynda, uç: iç-gapdal (medial) we iki daş-gapdal (lateral) süňk nokatlaryndan emele gelyär. İç-gapdal nokadyndan dik (perpendikulýar) plastinkasy, daş-gapdaldakylaryndan – gözenekli labirintler ösýär. Bu

bölekleriň bütewi gözenekli süňk bolup bitişmesi dogulandan soň (6 -nny ýaşyda) bolup geçýär.

Çekge süňküniň piramidasy üçin düwünçegiň 5 – 6 aýlygynda eşidiş perdesiniň ketirdewüginde süňk nokatlarynyň döremegi bilen başlanýar, şeýle-de birleşdiriji dokuma esasynda teňňe (9-nny hepdede) we deprek (10-nny hepdede) bölekleri ösýär. Biz görnüşli ösüntgi ikinji ýüz (wisseral) ýaýyň ketirdewük bölegi bolup durýar, ol iki süňk nokadyny (dogylmazdan öň we çaga 2 ýaşynda) alýar. Çekge süňküniň bölekleriniň bitişmesi, düzgüne görä, çaga dogulýança başlanýar we 13 ýaşa çenli dowam edýär: biz görnüşli ösüntgi 2 – 12 ýaşda bitişýär.

Ýokarky äňi emele getirmegiň esasy bolup, sag we çep ýokarky äň ösüntgileri we olar bilen bitişýän ortaky burun ösüntgileri (maňlaý ösüntgi) hyzmat edýär. Düwünçegiň 2-nji aýynyň ahyrynda birleşdiriji dokumada birnäçe süňk nokatlary ýüze çykýar. Olardan birisi geljeki öýjüklü (alweolýar) osüntginiň bölegine goşylýar, olarda alyn dişleri üçin diş öýjüklüleri (alweolalary) saklanylýar. Bu şeýle atlandyrylýan alyn süňkidir. Süňk özenleriniň "alyn süňki" meýdanyndan başga, bitişmesi düwünçek döwründe bolup geçýär. Ýokarky äň sinusy (boşlugy) düwünçek ömrüniň 5 – 6-nny aýynda ösüp başlaýar.

Ýüz kelleçanagynyň maýda süňkleri: **kentlewük , azal, burun, gözýaş, duluk süňkleri** – bir, iki hatda üç süňk nokatlaryndan ösýär. Bu nokatlar düwünçeğiň 2-nji aýynyň ahyrynda – 3-nji aýynyň başynda birleşdiriji dokumada ýüze çykýar. **Asaky burun balykgulagynyň**, emele gelmeginiň esasy bolup, edil gözenekli süňki ýaly, burun perdesiniň ketirdewügi hyzmat edýar.

Aşaky äň mekkelew ketirdewügininiň töwereginde ýerleşýan birleşdiriji dokumadan ösýär we ilki başda iki sany ýary bölekden durýar. Perdeli aşaky äňiň her ýarym böleginde düwünçek ömrüniň 2-nji aýlygynda birnäçe süňk nokatlary döräp başlaýar. Kem-kemden bu nokatlar bir-biri bilen bitişýärler, süňki emele getirýän ketirdewük ýitýär. Aşaky äňiň iki ýarym bölegi çaganyň 1 – 2 ýaşynda bir süňk bolup bitişýär.

Irki çagalyk ýaşynda, heniz dişler ýok wagtynda aşaky äňiň burçy kütek, onuň şahasy gysga, yza egilip durýar. 20 – 40 ýaşda burçy göni, aşaky äňiň şahasy dik (wertikal) ýerleşen bolýar. Garry adamlarda, dişleri düşende aşaky äňiň burçy kütek bolup, şahasynyň uzynlygy kemelýär, alweolýar bölegi ýukalýar.

Dilasty süňki kekirdewük esasynda ikinji ýüz (wisseral) ýaýdan (süňküň bedeni we kiçi şahlary) we

üçinji (birinji žaber) wisseral ýaýyndan (uly şahlary) emele gelyär.

Süňk nokatlary bedeninde we uly şahlarynda dogulmazdan öň (8 – 10 aýlykda) kiçi şahlarynda çaganyň 1 – 2 ýaşynda ýüze çykýarlar. Süňk bölekleriniň umumy bir süňk bolup bitişmesi 25 – 30 ýaşda bolup geçýär.

KELLEÇANAK SÜŇKLERINIŇ ÖSÜŞINIŇ GÖRNÜŞLERI (WARIANTLARY) WE NÄDOGRY ÖSÜŞLERI (ANOMALIÝALARY)

Kelleçanak süňkleriniň ösüşiniň görnüşleri we nädogry ösüşleri has ýygy duş gelyär. Olardan has adatylaryna seredeliň.

Maňlaý süňki. Hadysalaryň takmynan 10% golaýynda maňlaý süňki iki bölekden durýar, olaryň arasynda maňlaý tikini, *sutura frontalis* (*sutura metopica*) saklanýar. Maňlaý sinusynyň (boşlugynyň) ulylygy dürli bolup, ýöne onuň köplenç bolmazlygy mümkin.

Pahna görnüşli süňk. Pahna görnüşli süňkün bedeniniň öňki we yzky ýarym bölekleri bitişmese, türk eýeriniň merkezinde dar, kelleçanak – damak kanalyňy emele getirmegi ähtimal. Süýri we geriş

deşikleri kähälatda umumy bir deşige öwrülýär, şeýlede geriş deşiginiň bolmazlygy mümkin.

Ýeňse süňki. Ýeňse süňküniň teňňesiniň ýokarky bölegi tutuşlygyna ýa – da bölekleýin, beýlekilerde kese tikiň bilen aýrylyp bilýär. Netijede, üburç görnüşli aýratyn süňk – *depeara süňk (os interparietale)* bölünip aýrylýar. Atlantyň assimilyasiýasy, diýmek, ýeňse ýumrylarynyň birinji boýun oňurgasy bilen doly ýa-da bölekleýin bitişmesine käwagt duş gelinýär. Käwagtlar ýeňse süňkün töwereginde kelleçanagyň goşmaça süňkleri (tikin süňkleri, *ossa suturalia*, *ossa suturatum* – **BAN**) bolýar. Kähälatlarda daşky ýeňse tümmüsi uly ölçeglere ýetip bilýär. Şeýle-de, uly ýeňse deşiginiň öňki gyrasynda ýerleşýän üçünji ýeňse ýumrysyna duş gelinýär. Ol birinji boýun oňurganyň öňki ýaýy bilen goşmaça bogun arkaly birleşýär.

Gözenekli süňk. Gözenekli süňkün görnüşi we ölçegleri örän dürli bolýar. Has ýokarky burun balykgulagyna, *concha nasalis suprema*, duş gelinýär.

Depe süňki. Süňk nokatlary bitişmeýänligi netijesinde her depe süňki ýokarky we aşaky ýarymlardan durýar.

Çekge süňki. Çekge süňkün boýuntyrykly gädigi boýuntyrykara deşik bilen iki bölege bölünen bolup bilýär. Eger-de şeýle ösüntgi ýeňse süňkiniň

boýuntyrykly gädiginde bolsa, onda goşa boýuntyrykly deşigi emele gelyär. Çekge süňkňniň biz görnüşli ösüntgisi bolman biler, ýöne köplenç ol uzyn bolýar, hatda bizdilasty baglaşjysy süňkleşen wagtynda ol dilasty suňktine çenli ýetip bilýär.

Ýokarky äň. Has ýygy dürli sanly we görnüşli diş öýükleri we kähalatda ýygy süýdemdirijilere häsiýetli – täk alyn süňki bolup bilýär. Kähalatda süňk kentlewtiğiň aşaky üstunde orta çyzyk boýunça oklawjyk emele gelyär. Alyn kanaly we ýokarky äň sinusy (boşlugy) ölçegi we görnüşi boýunça örän üýtgeýär. Yokarky äňiň ösüşiniň ýetmezçiligi – gaty kentlewugiň jaýrygy – möjek agyz (palatum fissum) ol ýokarky äňleriň kentlewük ösüntgileriniň we kentlewük süňküň kese plastinkalarynyň bitişmezligi esasynda emele gelyär we iň agyr ýetmezçilik hasaplanýar.

Duluk süňki. Kese geçýän tikiň süňki ýarym böleklere bölüp bilýär. Şeýlede, süňkiň jümmüşinde geçýän köp sanly kanallara duş gelinýär.

Burun süňki. Görnüşi we ölçegi şahsy, kähalatda süňküň bolmazlygy mümkin, onda ýokarky eňeğiň mählaý ösüntgisi ony çalyşýar. Burun süňkleri köplenç asimmetriki ýerleşýär ýa-da bitişýär we umumy bir burun süňküni emele getirýär.

Gözyaş süňki. Ölçeği we görnüşi hemişelik däl, şu süňk bolmadyk wagtynda, onda ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisi ulalýar ýada gözenekli süňküň gözhana plastinkasy süňküň ornyny tutýar.

Aşaky burun balykgulagy. Süňk görnüşi we ölçeği boýunça, örän ýygy üýtgäp durýan, aýratyň hem onuň ösüntgileri örän ýygy üýtgäp durýar.

Azal. Saga ýa-da çepe gyşaryp bilýär.

Aşaky äň. Bedeniniň sag we çep ýarymlary köplenç asimmetriki bolýar. Aşaky äňiň burçy bilen bedeniň we onuň şahasy aralygyndaky ölçeği her adamda üýtgäp durýär. Eňek deşiginiň we aşaky äň deşiginiň, şeýlede aşaky äň kanalynyň goşalanmagyna dus gelinýär.

Dilasty süňki. Dilasty süňküň bedeniniň, uly we kiçi şahalarynyň ölçeği hemişelik däl.

AHYRLARYŇ SKELETI

Adamyň ewolýusiýasynda ösüşiň barşynda ahyrlaryň skeleti häsiýetli özgermeleri başdan geçirýär. Ýokarky ahyrlar zähmet agzalary bolup, aşakylar – daýanç we hereket işini ýerine ýetirip, adamyň bedenini wertikal (dik) yagdayda saklaýar.

Ýokarky ahyr zähmet agzasy höküminde, filogeneze has hereketlidir. Adamda ýokarky ahyry

gowre süňkleri bilen birleşdirýän ýeke-täk süňk – ýaýjygyň bolmallygy hereketiň has giňişleýin bolmagyna şert döredýär.

Ondan başga ýokarky ahyryň erkin süňkleri birbirleri bilen birleşip, zähmetiň çylşyrymly gornüşlerine uýgunlaşan bilek we penje bölümlerinde has hereketli birleşmesidir.

Aşaky ahyr daýanç we giňişlikde bedeni herekete getirýän agza hokmünde has ýogyn we uly süňklerden durup, ýokarky ahyra seredende, olaryň biriniň hereketliligi beýlekisinden onçakly uly däl.

Adamyň ýokarky we aşaky ahyrlarynyň skeletinde guşaklyk we erkin bölekleri tapawutlandyrylýar. Ýokarky ahyryn guşaklygy (egin), *cingulum membri superiores*, iki süňkden – ýaýjykdan we pilçeden durýar.

Ýokarky ahyryň erkin skeleti, *skeleton membri superiores liberi*, üç bölegi öz içine alýar: proksimal – çigin süňki; ortaky – bilek süňkleri, olar iki sany: bilek we tirsek süňklerinden durýar; ahyryň distal bölegi – penje süňkler – öz gezeginde goşar, aya süňklerine we barmaklaryň falanglaryna bölünýär.

Aşaky ahyryň guşaklygy, *cingulum membri inferioris*, jübüt çanaklyk süňklerinden emele gelendir. Çanaklyk süňkleri yzdan türre, önden – bir-

biri we asaky ahyryň erkin böleginiň proksimal sünki bilen birleşýär.

Aşaky ahyryň erkin skeleti, *skeleton membri inferioris liberi*, gurluşy boýunça ýokarky ahyryň skeletine meňzeşdir we üç bölekden durýar: proksimal – but, ortaky – injik, öz içine iki: uly injik we kiçi injik sünkleri alýar.

Dyz bognynyň deňinde uly goşmaça (sesamo görnüşli) sünk – dyzcanak yerleşýär.

Aşaky ahyryň distal bolegi – daban – hem üç bölege bölünýär: daraklyköni, daraklyk we barmaklaryň falanglary.

ÝOKARKY AHYRYŇ SÜŇKLERI

ÝOKARKY AHYRYŇ EGIN GUŞAKLYGY

Pilçe, *scapula*, üçburçlyk görnüşli ýasy sünk (60-nji surat). Pilçe özüniň yzky – daş-gapdal tarapy bilen II-den VII-nji gapyrganyň deňinde döş kapasasyna galtaşýar (erkin el goýberlende). Pilçede üç sany burç: aşaky, *angulus inferior*, daş-gapdal (lateral), *angulus lateralis*, we ýokarky burç, *angulus superior* seljerilýär. Degişli üç sany gyralary: onurga sütünine gönükdirilen, iç-gapdal (medial) gyrasy, *margo medialis*, daşa we az-kem aşak ugrukdyrylan, daş-gapdal (lateral) gyrasy, *margo lateralis*, we iň gysga,

onda damarlar we nerwler geđer ýaly pilčäniň gädigini (*incisura scapulae*) saklaýan ýokarky gyrasy, *margo superior* bar.

Öňki gapyrga üsti, *facies costalis* oýylan, sähel şekillenen pilçeasty oýy emele getirýär, onda adybir muskul ýerleşýär. Dorzal (arka üsti), *facies dorsalis*, pökgerip duran, onda yza garşy çykýan – pilčäniň gerşi, *spina scapulae* bolýar.

Gerşiň üstünde gerişüsti oy, *fossa supraspinata*, onuň aşagynda – gerişasty oy, *fossa infrapinata* bolup, bu oýlarda adybir muskullar ýerleşendir. Pilčäniň gerşi pilčäniň daş-gapdal (lateral) burçuna garşy kem-kemden beýgelýär, özüniň erkin ahyrynda has giňelýär, giň we ýasy çigin (egin) ösüntgisi – akromion, *acromion* bilen gutarýar. Akromionyň depesinde yaýjyk bilen birleşer ýaly ýasy bogun üsti, *facies articularis acromialis* bar. Pilčäniň daş-gapdal (lateral) burçy yognan, ýasylanan bolup, çigin süňküniň kellesi bilen birleşmek üçün bogun çöketligini (*cavitas glenoidalis*) emele getirýär. Bogun çöketligi ýokary we aşaga garşy gysylýar we tümmejikleri: bogunüsti tümmejik, *tuberculum supraglenoidale*, we bogunasty tümmejik, *tuberculum infraglenoidale* emele getirip, olardan çiginiň iki we üç kelleli muskullaryň uzyn kellejikleri baslanýar.

Şol wagtyň özünde bogun oýundan soň pilçäniň boýunjygy, *collum scapulae* yerleşýär. Pilçäniň ýokarky gyrasyndan, boýunjygy we pilçäniň gädiginiň arasynda sähel ýokary, öňe we daşa egilen çünk görnüşli ösüntgi, *processus coracoideus* aýrylýar.

Ýaýjyk, *clavicula*, uzyn S – görnüşli egrenen turba şekilli süňk bolup, ol döşüň yaýjyk gädigi bilen pilçäniň akromial ösüntgisiniň aralygynda ýerleşýär (61-nji surat).

Ýaýjykda tegelek gornüşli bedeni, *corpus claviculae*, we iki sany ahyrlary: döş, *extremitas sternalis* we akromion ahyry, *exremitas acromialis* tapawutlandyrylýar. Yaýjygyň iç-gapdal (medial) döş ahyry bedeniň bölegi bilen öňe egrenen we has ýognan bolyar. Şu ahyrynda döş süňki bilen birleşer yaly eýer görnüşli bogun üsti, *facies articularis sternalis*, bar. Ýaýjygyň akromial ahyry iç-gapdal ahyryndan inli we inçe. Bu ahyr dik ugur boýunça ýasylanan we ýaýjygyň bedeniniň bölegi bilen yza egrelendir. Ýaýjygyň akromial ahyry pilçäniň akromionyň gabat gelýan bogun üsti bilen birleşmäge uly bolmadyk ýasy bogun üsti bilen üpjün edilipdir. Ýaýjygyň ýokarky üsti tekiz, aşaky üstünde iki sany tümmejik: konus gornüşli, *tuberculum conoideum*, we beýlekisi süýnmek – trapesiýa görnüşli çyzyk, *linea trapezoidea* bar. Bu tümmejiklere baglaýjylar berkidilýär.

ÝOKARKY AHYRYŇ ERKIN SKELETI

ÇIGIN SÜŇKI

Çigin süňki, *humerus*, adaty uzyn turba şekilli süňklere degişlidir (62-nji surat). Çigin süňküniň bedenini, (*corpus humeri*) we iki ahyry – yokarky (proksimal) we aşaky (distal) tapawutlandyrýarlar. Ýokarky ahyry ýognan we çigin süňküniň kellesi (*caput humeri*) emele getirýär. Kellesi şar şeklinde bolup, iç gapdala we az-kem yza ýüzlenendir. Onuň gyrasy boýunça çun bolmadyk keş – anatomik boýunjygy, *collum anatomicum* geçýär. Edil anatomik boýunjygyndan soň iki tümmejik: uly, *tuberculum majus*, ol daş-gapdal (lateral) ýerleşip, muskullar birleşer ýaly üç meýdançasý bolýar we kiçi tümmejik, *tuberculum minus*, ulydan öňde ýatýar.

Her tümmejikden aşaklygyna uly tümmejik kekeji, *crista tuberculi majoris* we kiçi tümmejik kekeji, *crista tuberculi minoris* gidýär. Tümmejikleriň arasynda we aşaklygyna kekeçleriň arasynda tümmejikara keş, *sulcus intertubercularis* ýerleşip, ol çiginiň iki kellejikli muskulynyň uzyn kellejiginiň siňri üçin niýetlenendir. Tümmejiklerden aşakda süňk inçelip başlaýar. Çigin süňküniň kellejigi we onuň

bedeni bilen aralygynda has giňelen ýeri – hirurgik boýunjygy, *collum chirurgicum* bolýar. Çigin süňküniň bedeni okunyň ugry boýunça towlanandyr. Onuň ýokarky bölümi silindr gornüşli bolup, aşaga garşy üç gyraňly bolup galýar. Şu deňde: yzky üsti, *facies posterior*, iç gapdal öňki üsti, *facies anterior medialis* we daş gapdal öňki üsti, *facies anterior lateralis* tapawutlandyrylýar. Süňkünň bedeniniň ortasyndan az-kem ýokary, onuň daş-gapdal öňki üstünde delta gornüşli muskul birleşyän, бүдүр-сүдүрлик, *tuberositas deltoidea* yerleşýär. Çigin süňküniň yzky üstünde delta görnüşli бүдүр-сүдүрликden aşakda bilek nerwiniň burum görnüşli keşi, *sulcus nervi radialis* geçýär. Ol süňkünň iç-gapdal gyrasyndan başlanyp, süňki yzyndan egip, aşakda daş-gapdal gyrasynda gutarýar. Çigin süňküniň aşaky ahyry giňelen we az-kem öňe egilen we çigin süňküniň ýumrasy (*condylus humeri*) bilen gutarýar. Yumrynyň iç-gapdal bölegi çigin süňküniň toynugyny, *trochlea humeri* emele getirip, ol bilegiň tirsek süňki bilen birleşmek üçündür. Toýnukdan daş-gapdala bilek süňki birleşmek üçin ýumry kellejigi, *capitulum humeri* yerleşýär. Çigin süňküniň toýnugynyň üstünde öňden täc oýy, *fossa coronoidea* görünýär, oňa bilek bogny epilende tirsek süňküniň täc osüntgisi girýär.

Çigin süňkiniň ýumry kellejiginiň üstünde kiçi ölçeqli – bilek oýy, *fossa radialis* bar. Yzdan çigin süňkiniň toýnugynyň üstünde tirsek ösüntginiň uly oýy, *fossa olecrani* ýerleşýär. Tirsek ösüntginiň oýy bilen taç oýy arasyndaky süňk germewi ýuka, kähalatda deşigi bolýar.

Çigin süňkiniň ýumryüsti iç-gapdal we daş-gapdal taraplarynda belentlikler – ýumryüstler görünýär: iç-gapdal ýumryüsti, *epicondylus medialis*. Onyň yzky üstünde tirsek nerwiniň keşi, *sulcus nervi ulnaris* geçýär. Bu ýumryüsti ýokary garşy iç-gapdal ýumryüsti kekejine, *crista subracondylaris medialis* geçip, çigin süňkiniň beden bölümünde onyň iç-gapdal (medial) gyrasyny, *margo medialis* emele getirýär; daş-gapdal (lateral) ýumryüsti, *epicondylus lateralis*, iç-gapdalkydan kiçi. Ýokary garşy onyň dowamy daş-gapdal ýumryüsti kekeç, *crista supracondylaris lateralis* bolup, çigin süňküniň bedeninde onyň daş-gapdal (lateral) gyrasyny (*margo lateralis*) düzýär.

BILEK SÜŇKLERI

Bilek, *antebrachium*, iki süňk: iç-gapdalda ýerleşen tirsek , daş-gapdaldaky – bilek süňküni öz içine alýar.

Bu süňkler bir çyzykda ýerleşýän ýagdaýyna seretmezden egrelendirler, ýöne bir-birleri bilen diňe

ahyrlarynda galtaşyp, olaryň bedenleriniň arasynda bilegiň süňkara giňişligi, *spatium interosseum antebrachi* bolýar (63-nji surat). Her süňk bedenden we iki ahyrlardan durýar. Süňkleriň bedenleriniň uly aralygy üçgyraňly görnüşinde, üç üstli we üç gyraly bolýar: bir üsti yza ýüzlenen *facies posterior*, beýlekisi – öňe *facies anterior*, üçünjisi bolsa – bilek süňkünde – daş-gapdal, *facies lateralis*, tirsek süňkünde – içki *facies medialis* bolýar. Üç gyralarydan biri ýiti, öňki üstüni yzkydan aýyrýar we süňkara giňişlige ýüzlenendir. Bu süňkara gyrasydyr - *margo interosseus*. Umumy alamatlaryndan başga her süňkünň häsiyetli aýratynlyklary bar.

Tirsek süňki, ulna (63-nji surat). Onuň ýokarky (proksimal) ahyry galyň, onda çigin süňküniň toýnugy üçin niýetlenen toýnuk gädigi, *incisura trochlearis* bar.

Toýnuk gornüşli gädik iki ösüntgi: yzky has uly – tirsek , *olecranon*, we uly ölçegli bolmadyk öňki – täç ösüntgisi, *processus coronoideus*, bilen gutarýar. Täç ösüntgisiniň bilek (daş-gapdal) tarapynda uly bolmadyk bilek gädigi, *incisura radialis* ýerleşýär, onuň bilen bilek süňküniň kellesi birleşýär. Täç ösüntgiden az-kem aşakda tirsek süňküniň бүдүр-сүдүрлігі, *tuberositas ulnae* ýerleşýär. Bedeniniň öňki tarapynda, takmynan onuň orta böleginde iri

íymitlendiriji deşik bar. Tirsek süňküniň asaky (distal) ahyry ýokarkysyna seredende inçe we tirsek süňküniň kellesi, *caput ulnae* bilen gutarýar, onuň iç-gapdal tarapyndan biz görnüsli ösüntgi, *processus styloideus* aýrylýar. Kellesinde bilek süňki bilen birleşmek üçün bogun aýlawy (*circumferentia articularis*) bar. Kellesiniň asaky üsti ýasy.

Bilek süňki, radius (63-nji surat). Onuň uly bolmadyk proksimal ahyrynda bilek süňküniň kellesi, *caput radii* ýerleşip, onda çigin süňküniň ýumry kellesi bilen birleşer yaly ýasy bogun oýy (*fovea articularis*) ýerleşýär. Kellesiniň uly bölegini tirsek süňküniň bilek gädigi bilen birleşýän bogun aýlawy, *circumferentia articularis* eýeleýär. Kellesinden aşakda bilek süňküniň boýünjygy, *collum radii*, gowy görünýär. Boýünjygyndan soň süňkünň öňki iç-gapdal tarapynda bilek süňküniň бүдүр-сүдүрлиги, *tuberositas radii* ýerleşip – ol çigniň iki kelleli muskulynyň birikýän yeridir. Bilek süňküniň giň distal ahyrynda onuň iç-gapdal tarapynda tirsek gädigi, *incisura ulnaris*, bolup, tirsek süňküniň kellesi bilen birleşýär. Süňkünň daş- gapdal tarapyndan onuň kellesinden aşaklygyna biz osüntgisi, *processus styloideus* aýrylyar. Bilek süňküniň distal ahyrynyň aşaky üstünde oy, goşar bogun üsti, *facies articularis carpea*, yerleşip, iki bölege bölünen – gaýyk görnüşli

süňk we yarymaý süňki üçin, yzky üstünde gowy şekillenýän keşler yerleşip, olara muskullaryň siňirleri galtaşýar.

PENJE SÜŇKLERI

Penje, manus, onuň skeleti goşar (*ossa carpi*), aya, *ossa metacarpi* we penjäniň barmak süňklerine – barmak falanglaryna (*phalanges digitorum manus*) bölünýär (64-nji surat).

GOŞAR SÜŇKLERI

Goşar, *carpus*, 8 sany gysga (öüjükli) süňkler bolup, iki hatarda yerleşýär: ýokarky (proksimal) hatarda, egerde iç-gapdal ugur boýunça seredilende: gaýyk görnüşli, ýarymaý, üç gyraňly we nohut görnüşli süňkler yerleşýär. Aşaky (distal) hatary: trapesiýa – süňki, trapesiýa görnüşli, kellejikli we gaňyrçak görnüşli süňkler düzyär. Süňkleriň atlary olaryň görnüşini syratlandyrýar. Olaryň her haýsysynyň üstlerinde goňşy süňkler bilen birleşen ýaly bogun meýdançalary bar.

Gaýyk görnüşli süňk, os scaphoideum – birinji hatar süňkleriň içinde iň irisi bolup, güberçek üsti bar. Süňküň daş-gapdal ahyry penje tarapa gönükdirlip

gaýyk gornüşli süňkün tümmejigini, *tuberculum ossis scaphoidei* emele getirýär. *Ýarymay süňki, os lunatum*, onuň hem güberip duran proksimal üsti; distal üsti oýulan bolýar. *Üç gyraňly süňk, os triquetrum*, nohut görnüşli süňk birleşer yaly uly bolmadyk ýasy bogun üsti bar. *Nohut görnüşli süňk, os pisiforme*, – ähli goşar süňkleriniň içinde iň kiçisidir. Görnüşi boýunça nohudy ýa-da salýar. Bu süňk goşaryň tirsek epiji siňriniň jümmişinde yerleşýär we sesamo görnüşli süňk bolup durýar.

Birinji hataryň üç süňki özleriniň ýokarky (proksimal) üstleri bilen bilek süňklerine ýüzlenendir we ellips görnüşli bogun kellejigini emele getirýär. Bu süňkleriň distal üstleri goşaryň ikinji hatarynyň dört süňki tarapyna gönükdirilendir.

Trapesiýa süňki, os trapezium, I aya süňküniň esasy bilen birleşer yaly eýer gornüşli uly bogun üsti bar. Bu süňkün aýa üstünde keş ýerleşip, ol daş-gapdal tarapyndan trapesiýa – süňkün tümmejigini (*tuberculum ossis trapezi*) çäklendirýär. *Trapesiýa gornüşli süňk, os trapezoideum* uly bolmadyk ölçegli, görnüşi boýunça trapesiýa – süňküni yada salýar. *Kellejikli süňk, os capitatum* – goşar süňkleriniň içinde iň ulysdyr. Bu süňkün aýratynlygy kellejiginiň bolmagydyr, ol proksimal we az-kem daşa ugrykdyrlandyr. *Gaňyrçak gornüşli süňk, os*

hamatum, tirsek gyrasynyň aýa üstünde bilek süňki tarapyna egilen gaňyrçagy (***hamulus ossis hamati***) bolýar.

Goşar süňkleri iki hatarda yatýar we süňk gümmezini emele getirýär, onuň güberýän tarapy yza, oý (yalpak) tarapy – öňe (aya tarapa) ýüzlenendir. Netijede, aýa üstünde goşaryň keşi (joýasy), ***sulcus carpi*** emele gelip, ol bilek tarapyndan gaýyk gornüşli süňkün tümmejigi we trapesiýa – süňkün tümmejigi, tirsek tarapyndan – gaňyrçak gornüşli süňkün gaňyrçagy we nohut gornüşli süňk bilen çäklenýar.

AÝA SÜŇKLERI

Aýa, metacarpus, baş (I – V) gysga turba gornüşli – aýa süňkleri (***ossa metacarpalia***) düzýär. Sanaw başam (I) barmakdan kiçi (V) barmaga tarap alnyp barylýar. Her bir aýa süňki esasdan (***basis***), bedenden (***corpus***) we kellesinden (***caput***) durýar. Aýa süňkleriň bedenleri takmynan üç gyraňly gornüşinde, her aýa süňküniň ahyrlary ýognalan, şonuň üçin süňkler bir-biri bilen birleşenlerinde bedenleriniň arasynda süňkara giňişlikler galyar. Aýa süňkleriniň bedenleri penje üstünde biraz ýalpak, arka üsti – az-kem pökgerip durýarlar. II – V aýa süňkleriň esaslary, olaryň proksimal ahyrlary goşaryň ikinji hatar süňkleri bilen birleşer yaly ýasy bogun üstleri bilen üpjün

edilip, II aýa süňküniň bogun üsti oýulan ýeri arkaly iki bölege bölünýär.

I aýa süňki, os metacarpale I, beýlekilerden gysga we iňli, onuň esasynda trapesiýa süňki birleşmek üçün eýer görnüşli üst ýerleşýär. II aýa süňki iň uzyn, ondan soň V aýa süňküne tarap süňkleriň uzynlygy kemelýär. Aýa süňkleriniň esaslarynda II-den V – çenli süňklerde gapdal bogun üstleri bolup, olar bir-biri bilen birleşmek üçün niyetlenendir. Aýa süňkleriniň kellejikleri ýarym şar gornüşli we barmaklaryň proksimal falanglary bilen birleşmek üçün güberip duran bogun üstleri bilen gutaryar. I aýa süňküniň kellejigi beýleki aýa süňkleriň kellejiklerine seredende az-kem kiçidir.

PENJÄNIŇ

BARMAKLARYNYŇ SÜŇKLERI

Penjede barmaklaryň içinde iň gysgasy we iň ýogyny başam barmak, ***pollex (digitus primus)***; ondan soň süyem barmak, ***index (digitus secundus)***; iň uzyn, orta barmak, ***digitus medius (tertius)***, atsyz barmak (ogulhajat), ***digitus annularis (quartus)***; külbike barmak, ***digitus minimus (quintus)*** seljerilýär.

Barmaklaryň falanglary, phalanges digitorum, gysga turba şekilli süňkler bolup duryar. Her barmakda, I (başam) barmakdan başga, beýlekilerinde

üç falanga: proksimal, *phalanx proximalis*, ortaky, *phalanx media*, we distal, *phalanx distalis* bolýar. Başam barmagyň iki – proksimal we distal falanglary bar. Proksimal falanglary has uzyn, distal falanglary has gysgadyr. Has uzyn falang orta barmaga degişlidir.

Falangyň esasyňy (*basis phalangis*), falangyň bedenini (*corpus phalangis*), we falangyň kellesini (*caput phalangis*) tapawutlandyrylýar. Proksimal we orta falanglaryň bedenleri arka tarapa güberip, we penje tarapyna az-kem egilen bolup durýar. Proksimal (ýokarky) falanglaryň esaslary degişli aýa süňkleri bilen birleşer ýaly bogun oýy bolýar, ortaky we aşaky falanglaryň esaslary ýokarky (proksimal) ýerleşýän toýnuk gornüşli kellejiklerine laýyk gelyän bogun üstleri bilen üpjün edilipdir. Her distal (dyrnak) falangyň ahyry ýasylan we distal falangyň budür – südürligini, *tuberositas phalangis distalis* emele getirýär.

Beýleki süňklerde bolsy ýaly, ýokarky ahyryň süňklerinde hem uly we kiçi iýmitlendiriji deşikler bolýar. Bu deşikler arkaly süňki iýmitlendirýän damarlar içine girýär.

AŞAKY AHYRYŇ SÜŇKLERI

AŞAKY AHYRYŇ GUŞAKLYGY

Çanaklyk süňki, os coxae, uly adamlarda bütewi süňkdir (65-nji surat). 14 – 16 ýaşa çenli bu süňk ketirdewük bilen birleşip, üç aýratyn: ýanbaş, gasyk we otyrýer süňklerden durýar. Daşky üstünde bu süňkleriň bedenleri bogun çöketligini (çüýjük çukanagyny) (**acetabulum**) (sirke guýulýan gap, acetum – uksus) emele getirip, ol but süňküniň kellesi üçün bogun oýyny emele getirýär. Bogun çöketligi örän çuň, töweregi beýik gyra bilen çäklenip, onuň iç-gapdal (medial) tarapy bogun çöketliginiň gädigi (**incisura acetabuli**) arkaly arasy keşilýar. But süňküniň kellesi bilen birleşer ýaly çüýjük çukanagynda ýarym aý üsti, **facies lunata** bolup, ol çüýjük çukanagynyň gyraky bolegini eyeleýär. Bogun çöketliginiň merkezi – çüýjük çukanagynyň oýy, **fossa acetabuli**, ol bitekiz we az-kem oýylandyr.

Ýanbaş süňki, os ilium, iki bölümden: aşaky ýognalan bölegi – yanbaş süňküniň bedeni, **corpus ossis ilii**, ol çüýjük çukanagyny emele getirmäge gatnaşýar, yokarky giňelen bölegi – ýanbaş süňküniň ganaty, **ala ossis ilii** bolup durýar. Ýanbaş süňküniň ganaty giň egilen plastinka görnüşinde, merkezi yukalan bolýar. Süňk plastinkasy gyra tarapa galňayar, ýelpewaç görnüşinde ýokara ugra ginelyär we galyp duran gyra, ýanbaş kekeji, **crista iliaca** bilen gutarýar.

Ýanbaş kekejinde garnyň iňli muskullary birleşmek üçin üç sany iňli bitekiz çyzyklar: daşky dodak, *labium externum*; içki dodak, *labium internum* we aralyk cyzyk, *linea intermedia* gowy görünyär. Ýanbaş kekeji önden we yzdan süňk çykyntgylary – ýokarky we asaky ýanbaş gerişleri bilen tamamlanýar. Önden ýokarky önki ýanbaş gerşi, *spina iliaca anterior superior* yerleşýär. Ondan aşakda, gädik bilen aýrylan aşaky önki ýanbaş gerşi, *spina iliaca anterior inferior* ýerleşýär. Kekejiň yzky ahyrynda ýokarky yzky ýanbaş gerşi, *spina iliaca posterior superior*, ondan az-kem aşakda – aşaky yzky ýanbaş gerşi, *spina iliaca posterior inferior* bolýar.

Ýanbaş süňküniň ganatynyň daşky üstünde biraz şekillenen üç sany tekiz bolmadyk çyzyklar bildirýär. Olardan onat görünyäni önki otyrýer çyzygydyr, *linea glutea anterior*. Ol has uzyn, ýokarky önki ýanbaş gerşinden başlanyp, yaý görnüşinde otyrýer süňkünüň uly otyrýer gädigine çenli gidýär. Yzky otyrýer çyzygy, *linea glutea posterior* has gysga, dikligine ýerleşip önki çyzygyň yzky bölegine paralleldir. Aşaky otyrýer çyzygy, *linea glutea inferior*, beýleki çyzyklardan gysga, ol ýokarky önki we aşaky önki ýanbaş gerişleriniň arasyndan başlanyar we egrelen yaý kimin bogun çöketliginiň (çüýjük çukanagynyň) üstünden tä uly otyrýer gädige çenli gidýär.

Ýanbaş süňküniň ganatynyň içki oýulan tekiz üstünde çuňluk – ýanbaş oýy, *fossa iliaca* bar. Ýanbaş oýunyň aşaky araçağı yaý gornüşli çyzyk, *linea arcuata* bolýar. Bu çyzygyň baslangyjy bolup, gulak gornüşli üstüň, *facies auricularis*, öňki gyrasy bolup durýar. Bu üst türräniň adybir üsti bilen birleşmek üçin hyzmat edýär. Ýaý gornüşli çyzyk öňe ýanbaş – gasyk belentligine dowam edýär. Süňküň gulak gornüşli üstünde süňkara baglaýjy birleşmek üçin ýanbaş бүдүр – сүдүрлиги, *tuberositas iliaca* yerleşýär.

Gasyk süňki, os pubis, giňelen bedenden bölegi we iki şahadan durýar (65-nji surat).

Gasyk süňküniň bedeni, *corpus ossis pubis*, çüýjük çukanagynyň öňki bölegini emele getirýär. Ondan öňe gasyk süňküniň ýokarky sahasy, *ramus superior ossis pubis* ugrugyp, ol özünde gasyk süňki bilen ýanbaş süňküniň bitişyän ýerinde çyzyk boýunça yerleşýän, ýanbaş – gasyk belentligini (*eminentia iliopubica*) saklaýar.

Ýokarky şahanyň öňki bölegi birden aşak egilyär we gasyk süňküniň aşaky sahasy, *ramus inferior ossis pubis* görnüşinde dowam edýar. Ýokarky şahanyň aşak geçýän ýerinde, onuň iç-gapdal (medial) gyrasynda süýri görnüşinde simfiz üsti, *facies*

symphysialis ýerleşip, ol iki gasyk süňküni birleşdirmek üçün hyzmat edýär.

Gasyk süňküniň ýokarky şahasynda, onuň takmynan 2 sm iç-gapdal ahyrynda gasyk tummejigi, *tuberculum pubicum*, bolup, ondan daş-gapdalda ýokarky şahanyň yzky gyrasy boýunça gasyk kekeji, *crista pubica* ýerleşip, ondan soň ol gasyk süňküniň ýokarky şahasynyň aşaky üstündäki yanbaş – gasyk belentligine dowam edýär.

Yzdan öňe we iç-gapdal ugur boýunça ýapyjy keş, *sulcus obturatorius* geçip, oňa adybir damarlar we nerwler galtaşýar.

Otyrýer süňki, os ischii (65-nji surat), aşakdan bogun çöketlegini (çüýjük çukanagyny) dolduryp durýan galňan bedenden, *corpus ossis ischii* durýar we ol otyrýer süňkün şahasyna, *ramus ossis ischii* geçýär. Otyrýer süňküniň bedeni onuň şahasy bilen öňe açylan burçy düzyär. Süňk burç bölümünde ýognamany – otyrýer tümmüsini, *tuber ichiadicum* emele getirýär. Bu tümmüden ýokarda bedeniniň yzky gyrasyndan otyrýer gersi, *spina ischiadica* aýrylyp, ol iki : aşaky – kiçi otyrýer gädigine, *incisura ischiadica minor* we çüýjük çukanagynyň ýokarky gyrasynyň deňinde ýerlesýän, uly otyrýer gädigine, *incisura ischiadica major* bölünýär. Otyrýer süňküniň şahasy gasyk süňküniň aşaky şahasy bilen birleşip, aşakda

süýri görnüşli ýapyjy deşigi, *foramen obturatum* çäklendirýär.

AŞAKY AHYRYŇ ERKIN SKELETI

BUT SÜŇKI

But süňki, *femur*, adam bedeninde iň uly we uzyn turba şekilli süňkdir (66-nji surat).

Ähli uzyn turba şekilli süňkler ýaly, onuň bedeni we iki ahyry bolyar. Ýokarky (proksimal) ahyrynda çanaklyk süňki bilen birleşmek üçin but süňküniň kellesi, *caput femoris* ýerleşýär. Kellesiniň bogun üsti iç-gapdala we ýokary urukdyrylandyr. Onuň ortasynda but süňküniň kellesiniň oýy, *fovea capitis femoris* – but süňküniň kellesiniň baglaýjysynyň birleşýän ýeri bar. But süňküniň boýunjygy, *collum femoris*, kellesini bedeni bilen birleşdirýär we onuň bilen 130⁰ gradus burç emele getirýär. Boýunjygy bilen bedeniniň araçäginde aýlawaçlar diýlip atlandyrylýan iki sany uly süňk tümmisi bar. Uly aýlawaç, *trochanter major*, ýokarda we daş-gapdalda, onuň boýunjygyna ýüzlenen iç-gapdal üstünde aýlawaç oýy, *fossa trochanterica* ýerleşendir. Kiçi aýlawaç, *trochanter minor*, boýunjygynyň aşaky gyrasynda iç-gapdalda we yzda ýerleşýär. Iki aýlawajy öz arasynda

önden – aýlawajara çyzyk, *linea intertrochanterica*, yzdan – aýlawaçara kekeç, *crista intertrochanterica* birleşdirýär.

But süňküniň bedeni, *corpus femoris*, silindr görnüşli, öne güberip, edil öz okunyň daşynda towlanandyr. Bedeniniň üsti tekiz, diňe yzynda bitekiz çyzyk *linea aspera*, bolup, ol iç-gapdal we daş-gapdal dodaklara (*labium mediale et labium laterale*) bölünýär. But süňküniň ortasynda dodaklar bir-birine ýakyn ýatýar; ýokarda we aşakda olar aýrylýar. Ýokaryda dodaklar but süňküniň uly we kiçi aýlawaçalaryna ugraýarlar. Daş-gapdal dodak has giňelip we galňap – otyrýer бүдүр-сүдүрлүгү, *tuberositas glutea* emele getirýär, ol – uly otyrýer muskulynyň birleşýän ýeridir. Kähalatlarda otyrýer бүдүр-сүдүрлүгү üçünji aýlawajy, *trochanter tertius* emele getirýär. İç-gapdal dodak bitekiz kekeç çyzygyna (*linea pectinea*) dowam edýär. But süňküniň aşaky ahyrynda dodaklaryň ikisi hem kem-kemden biri beýlekisinden daşlaşýar we üçburçluk görnüşli dyzasty üsti (*facies poplitea*) çäklendirýär.

But süňküniň aşaky distal ahyry giňelen we iki iri tegelek ýumryny emele getirýär, olar ululygy we bogun üstüniň egrem derejesi boýunça tapawutlanýar. İç-gapdal (medial) ýumry, *condylus medialis*, daş-gapdal (lateral) ýumra, *condylus lateralis*, seredende

ulyrak. Olar bir deňde ýerleşýär, sebäpi but süňki özüniň tebigy ýagdaýynda şeýle egilen, onuň aşaky ahyry ýokarkysyna seredende, orta çyzyga ýakyn ýerleşýär. Yzky tarapyndan iki ýumryny bir-birinden çuň ýumry oýy, *fossa intercondylaris* aýyrýar. Iç-gapdal (medial) ýumrynyň bogun üstünde iç-gapdal (medial) ýumryüsti, *epicondylus medialis* ýerleşýär. Daş-gapdal (lateral) tarapyndan adybir ýumrynyň üstünde kiçi ölçegli daş-gapdal (lateral) ýumryüsti, *epicondylus lateralis* bar. Öňden ýumrylaryň bogun üstleri bir-birine geçip, oýulan dyzçanak üstüni (*facies patellaris*) emele getirip, oňa dyzçanak özüniň yzky tarapy bilen galtaşýar.

DYZÇANAK

Dyzçanak (dyzçanak okarasy), *patella*, uly goşmaça (sesamo görnüşli) süňk bolup, budyň dört kelleli muskulynyň siňri bilen gurşalandyr (66-nji surat). Dyzçanak öňki – yzky ugurda ýasylanandyr. Ýokary gönükdirilen dyzçanagyň esasy, *basis patellae* we aşak ýuzlenen dyzçanagyň uýy (depesi), *apex patellae* tapawutlandyrylýarlar. Dyzçanagyň yzky bogun üsti, *facies articularis*, but süňküniň dyzçanak üsti bilen birleşýär, öňki üsti, *facies anterior*, bitekiz we deriniň aşagynda aňsat bildirýär.

INJIK SÜŇKLERI

Injik iki sany süňkden: iç-gapdalda ýerleşen uly injik, ,daş-gapdalda – kiçi injik süňkünden durýar (67-nji surat). Ikisi hem uzyn (turba şekilli) süňklere degişlidir; her haýsysynda bedeni we iki ahyry tapawutlandyrylýar. Süňkleriň ahyrlary ýognalan, olar özünde ýokardan but süňki bilen (uly injik süňki) we aşakda daban süňkleri bilen birleşmek üçin üstleri saklaýar. Süňkleriň arasynda injigiň süňkara giňişligi, *spatium interosseum cruris* ýerleşýär.

Uly injik süňki, tibia, uzynlygy boýunça adam skeletinde ikinji orny eýeleýär we injigiň has ýogyn süňki hasaplanýar. Süňküň proksimal ahyry has ýognalyp, iç-gapdal we daş-gapdal ýumrylary (*condylus medialis et condylus lateralis*) bar. Ýokarky bogun üsti, *facies articularis superior* ýokary gönükdirilip, but süňküniň ýumrylary bilen birleşýär. Uly injik süňküniň ýumrylarynyň bogun üstleri ýumryara belentlik (*eminentia intercondylaris*) arkaly aýrylyp, ol iki tümmejikden durýar: iç-gapdal ýumryara tümmejik, *tuberculum intercondylare mediale* we daş-gapdal ýumryara tümmejikdir *tuberculum intercondylare laterale*. Ýumryara belentlikden önde öňki ýumryara meýdan, *area*

intercondylaris anterior, yzdan – yzky ýumryara meýdan, *area intercondylaris posterior* ýerleşýär. Daş-gapdal ýumrydan aşak, onuň daş-gapdal tarapyndan we az-kem yza garşy kiçi injik süňki birleşmek üçin kiçi injik süňküniň bogun üsti, *facies articularis fibularis* ýerleşýär.

Uly injik süňküniň bedeni, *corpus tibiae*, üç gyraňly görnüşdedir. Öňki gyrasy, *margo anterior*, has ýiti, deriniň aşagynda gowy bildirýär, ýokarky ugurda ýognalýar we buduň dört kelleli muskulynyň birleşýän uly injik süňküniň бүдүр-сүдүрini (*tuberositas tibiae*) emele getirýär. Daş-gapdal gyrasy ýiti we kiçi injik süňküne tarap ýüzlenip, şonuň üçin ol süňkara gyrasy, *margo interosseus* diýilýär. Iç-gapdal (medial) gyrasy, *margo medialis*, az-kem tegelenendir. Gyralaryndan başga, uly injik süňküniň bedeninde üç sany üstleri seljerilýär. Iç-gapdal (medial) üsti, *facies medialis*, tekiz, deriniň aşagynda ýerleşýär. Daş-gapdal (lateral) üsti, *facies lateralis*, we yzky üsti, *facies posterior*, muskullar bilen örtülendir. Süňküň yzky üstünde bitekiz kalkan görnüşli çyzyk, *linea musculi solei* görünýär, ol daş-gapdal ýumrynyň yzky gyrasyndan aşak gyşarlyp, iç-gapdala (medial) gidýär. Şu çyzykdan aşak, distal ugra gönükdirlen, kanala alyp barýan uly iýmitlendiriji deşik ýerleşýär.

Uly injik süňküniň aşaky distal ahyry giňelip , dörtburç görnüşi bolýar. Uly injik süňküniň distal ahyrynyň daş-gapdal (lateral) gyrasynda kiçi injik süňki birleşmek üçin injik gädigi, *incisura fibularis* ýerleşýär. Uly injik süňküniň iç-gapdal (medial) tarapyndan aşaga tarap iç-gapdal (medial) topuk, *malleolus medialis* aýrylýar. Onuň yzynda yzky uly injik muskulynyň siňri geçýän çuň bolmadyk topuk keşi, *sulcus malleolaris* ýerleşýär. İç-gapdal (medial) topugyň daş-gapdal tarapynda bogun üsti, *facies articularis malleoli* ýerleşip, burç arkaly uly injik süňküniň aşaky bogun üstüne (*facies articularis inferior*) geçýär. Bu üstler kiçi injik süňküniň bogun üsti bilen bilelikde dabanyň daraklyköňüniň ökjeüsti (aşyklyk) süňki bilen birleşýär.

Kiçi injik süňki, fibula, uly injik süňkünden has inçe bolup, uzynlygy takmynan bir deňdir (67-nji surat).

Ýokarky proksimal ýognan ahyrynda kiçi injik süňküniň kellesi, *caput fibulae* ýerleşýär. Onda ýokary gönükdirilen kiçi injik süňküniň kellesiniň ujy (depesi), *apex capitis fibulae* seljerilip, iç-gapdal (medial) tarapyndan uly injik süňki bilen birleşer ýaly kiçi injik süňküniň kellesiniň bogun üsti ýerleşýär. Kellesi aşagky ugurda daralýar we kiçi injik süňküniň boýunjygy (*collum fibulae*) arkaly süňkün bedenine geçýär.

Kiçi injik süňküň bedeni, *corpus fibulae*, üç gyraňly görnüşli, özüniň dik oky boýunça az-kem tovlanyp, ýokarky böleginde iç-gapdal ugry boýunça egrelýär. Bedeninde öňki gyrasy (*margo anterior*), yzky gyrasy (*margo posterior*) we ýiti iç-gapdal süňkara gyrasy, *margo interosseus* tapawutlandyrylýar. Bu gyralar üç sany üstler: daş-gapdal (lateral), *facies lateralis*, yzky üsti, *facies posterior*, we iç-gapdal (medial) üsti, *facies medialis* çäklendirilýär.

Kiçi injik süňküň distal ahyry ýognalyp, daş-gapdal (lateral) topugy, (*malleolus lateralis*) emele getirýär, ol uly injik süňküniň iç-gapdal (medial) topugyndan uzynrak bolup durýar. Daş-gapdal (lateral) topugyň iç-gapdal (medial) üstünde tekiz bogun üsti, *facies articularis malleoli* seljerilýär. Topugyň bogun üstüniň yzynda daş-gapdal (lateral) topugyň oýy, *fossa malleoli lateralis* ýerleşip, oňa kiçi injik muskullaryň siňirleri galtaşýar.

DABAN SÜŇKLERI

Daban süňkleri, *ossa pedis*, edil penje süňkleri ýaly, *daraklyköňi süňklere* (*ossa tarsi*), *daraklyk süňklerine* (*ossa metatarsalia*) we dabanyň *barmaklarynyň süňklerine* (*ossa digitorum pedis*) bölünýär (68-nji surat).

DARAKLYKÖŇI SÜŇKLERI

Daraklyköňi, tarsus, iki hatarda ýerleşen 7 sany öyjüklü süňklerden durýar; proksimal hatary iki sany iri: ökjeüsti (aşyklyk) we ökje süňkler düzýär, daraklyköňi süňkleriň galanlary onuň distal hataryny emele getirýär.

Ökjeüsti (aşyklyk) süňki, talus, onda bedeni (*corpus tali*), kellesi (*caput tali*) we olary birleşdirýän dar bölegi-boýunjygy (*collum tali*) tapawutlandyrylýar. Ökjeüsti süňküň bedeni has iri bölegidir. Ýokarky üstünde üç sany bogun üstüni saklaýan ökjeüsti süňküň toýnugy, *trochlea tali* ýerleşýär. Ýokarky üsti, *facies superior*, uly injik süňküň aşaky bogun üsti bilen birleşmek üçin niýetlenendir. Toýnugyň gapdallarynda ýerleşýän beýleki iki bogun üstleri: iç-gapdal (medial) topuk üsti, *facies malleolaris medialis* we daş-gapdal (lateral) topuk üsti, *facies malleolaris lateralis* özlerine laýyk gelýän topuklaryň bogun üstleri bilen birleşýär. Daş-gapdal (lateral) topuk üsti iç-gapdal (medial) üstüne seredende has uly we ökjeüsti (aşyklyk) süňküniň daş-gapdal (lateral) ösüntgisine (*processus lateralis tali*) ýetýär. Ökjeüsti (aşyklyk) süňküň bedeninden toýnukdan yzda aşyklyk süňküniň yzky ösüntgisi, *processus posterior tali*

aýrylyp, ol dabanyň başam barmagynyň uzyn epijisiniň siňriniň keşi arkaly iç-gapdal (medial) tümmejige (*tuberculum mediale*), daş-gapdal (lateral) tümmejige (*tuberculum laterale*) bölünýär. Ökjeüsti (aşyklyk) süňkünň aşaky tarapynda ökje süňki bilen birleşmek üçin üç sany bogun üstleri: ökjäniň öňki bogun üsti, *facies articularis calcanea anterior*; ökjäniň ortaky bogun üsti, *facies articularis calcanea media*, we ökjäniň yzky bogun üsti, *facies articularis calcanea posterior* ýerleşýärler. Ortaky we yzky bogun üstleriniň arasynda ökjeüsti (aşyklyk) süňkün keşi, *sulcus tali* ýatýar. Aşyklyk süňküniň kellesi öňe we iç-gapdala (medial) gönükdirilendir. Gaýyk görnüşli süňk bilen birleşmek üçin tegelenen gaýyk görnüşli bogun üsti, *facies articularis navicularis* hyzmat edýär.

Ökje süňki, calcaneus – dabanyň iň uly süňki bolup durýar (68-nji surat). Ol ökjeüsti (aşyklyk) süňkünň astynda ýerleşip, onuň aşagyndan çykyp durýar. Ökje süňküniň bedeni yzdan aşaga eglen ökje tümmesi (*tuber calcanei*) bilen gutarýar. Ökje süňküniň ýokarky tarapynda üç sany bogun üsti: öňki ökjeüsti (aşyklyk) bogun üsti, *facies articularis talaris anterior*, orta ökjeüsti (aşyklyk) bogun üsti, *facies articularis talaris media* we yzky ökjeüsti (aşyklyk) bogun üsti, *facies articularis talaris posterior*

seljerilýär. Bu bogun üstleri ökjeüsti (aşyklyk) süňküniň ökje bogun üstlerine gabat gelyär. Ortaky we yzky bogun üstleriniň arasynda ökje süňküniň keşi, *sulcus calcanei* görünýär, ol ökjeüsti (aşyklyk) süňküniň laýyk gelyän keşi bilen bilelikde daraklyköňi sinusyny (boşlugy) (*sinus tarsi*) emele getirýär, onuň girelgesi dabanyň arkasynda daş-gapdal (lateral) tarapynda ýerleşýär. Ökje süňküniň öňki – ýokarky gyrasynyň iç-gapdal (medial) tarapyndan gysga we ýogyn ösüntgi – (aşyklyk) süňkün daýanjy, *sustentaculum tali* aýrylýar. Ökje süňküniň daş-gapdal (lateral) üstünde uzyn kiçi injik muskulynyň siňriniň keşi, *sulcus tendinis m.peronei (fibularis) longi* geçýär. Ökje süňküniň (öňki) distal ahyrynda kub görnüşli süňk bilen birleşer ýaly, kub görnüşli bogun üsti, *facies articularis cuboidea* bolýar.

Gaýyk görnüşli süňk, *os naviculare*, iç-gapdalda (medial) okjeüsti (aşyklyk) süňki we üç sany pahna görnüşli süňkleriň arasynda ýerleşýär. Proksimal oýulan üsti bilen ol ökjeüsti (aşyklyk) süňkün kellesi bilen birleşýär. Gaýyk görnüşli süňkün distal üsti proksimal üstüne seredende uludyr; onda pahna görnüşli süňkler bilen birleşmek üçin üç sany bogun meýdançalary emele gelyär. İç-gapdal (medial) gyrasynda gaýyk görnüşli süňkün бүдүр-сүдүрлиги, *tuberositas ossis navicularis* (yzky uly injik

muskulynyň berkidilýän ýeri) bar. Gaýyk görnüşli sünküň daş-gapdal (lateral) tarapynda kub görnüşli sünk bilen birleşmek üçin hemişelik bolmadyk bogun üsti bolup biler.

Pahna görnüşli sünkler, ossa cuneiformia (iç-gapdal, aralyk we daş-gapdal), gaýyk görnüşli sünkden önde ýerleşýärler we dabanyň içki böleginde ýatýarlar. Ähli sünklerden içki (medial) pahna görnüşli sünk, ***os cuneiforme mediale*** has uly, I-nji daraklyk sünküň esasy bilen; aralyk pahna görnüşli sünk, ***os cuneiforme intermedium***, – II-nji daraklyk sünki bilen; daş-gapdal pahna görnüşli sünk, ***os cuneiforme laterale*** – III-nji daraklyk sünki bilen birleşýär.

Kub görnüşli sünk, os cuboideum, dabanyň gapdal tarapynda ökje sünki we iki ahyrky daraklyk sünkleriniň arasynda ýerleşýär. Bu sünkleriň birleşýän ýerlerinde bogun üstleri bolýar. Ondan başga, kub görnüşli sünküň iç-gapdal (medial) tarapynda daş-gapdal pahna sünki üçin bogun üsti ýerleşip, az-kem yzda we kiçi ölçegli – gaýyk görnüşli sünk bilen birleşmek üçin bogun meýdançasý ýerleşýär. Aşaky (dabanasty) tarapynda kub görnüşli sünküň бүдүр-сүдүрлүгү, ***tuberositas ossis cuboidea*** bolýar. Öňünde uzyn kiçi injik muskulyň siňriniň keşi, ***sulcus tendinis m.peronei (fibularis) longi*** geçýär.

DARAKLYK SÜŇKLERI

Daraklyk süňkleri, *ossa metatarsalia*, 5 sany gysga turba şekilli süňkler düzýär (68-nji surat). Has gysga we ýogyn I aýa, has uzyny – II – aýa süňkidir. Olarda hem edil aýa süňkleri ýaly: bedeni, *corpus*, kellesi, *caput* we esasy, *basis* tapawutlandyrylýar. Arka üstüne ýüzlenen daraklyk süňkleriň bedenleri güberçek prizma şekilli bolýar. Esaslary daraklyköňi süňkleri bilen birleşmek üçin bogun üstlerini emele getirýärler. Dabanasty tarapdan I-nji daraklyk süňkün kellesi iki meýdança bölünen, olara goşmaça (sesamo görnüşli) süňkler galtaşýar. I daraklyk süňkün esasy iç-gapdal (medial) pahna görnüşli süňk bilen bogun emele getirýär. II we III daraklyk süňkleriň esaslary aralyk we daş-gapdal pahna görnüşli bilen, IV we V daraklyk süňkleri – kub görnüşli süňk bilen birleşýärler. V daraklyk süňkün daş-gapdal (lateral) tarapynda gysga kiçi injik muskuly bilen birleşmek üçin V daraklyk süňkün büdür – südürligi, *tuberositas ossis metatarsalis V* ýerleşýär.

DABAN BARMAKLARYNYŇ SÜŇKLERI

Daban barmaklarynyň süňkleri penje barmaklarynyň süňklerinden özleriniň ölçegleri bilen tapawutlanýar: olar has gysga. Daban barmaklarynda hem edil penjedäki bolşy ýaly: proksimal falang, *phalanx proximalis*, ortaky falang, *phalanx media* we distal falang, *phalanx distalis* emele getirýärler. Kadadan çykama ýagdaý I barmakda ýüze çykýär, onuň skeleti iki: proksimal we distal falanglardan durýar. Falanglar turba şekilli süňklerdir. Olarda: falangyň bedeni (*corpus phalangis*), falangyň kellesi (*caput phalangis*), falangyň esasy (*basis phalangis*) we iki ahyry seljerilýär. Proksimal we orta falanglaryň bedenleri arka tarapa az-kem güberýär. Her proksimal falangyň esasynyň ýasy oýly bolup, ol degişli daraklyk süňküniň kellesi bilen bogun emele getirmäge hyzmat edýär. Ortaky we distal falanglaryň esaslarynyň proksimal falangyň kellesi bilen birleşer ýaly, kekeç arkaly bölünen iki sany ýasy oýy bar. Her distal (dyrnak) falangy, tümmejik (*tuberositas phalangis distalis*) bilen gutarýar.

Daraklyköňi we daraklyk süňkleri bir tekizlikde ýerleşmeýär. Ökjeüsti (aşyklyk) süňki ökje süňküň üstünde, gaýyk görnüşli süňk – ökje we kub görnüşli süňklerden ýokarda ýerleşendir. Daraklyköňiniň iç-gapdal gyrasynyň süňklerini onuň daş-gapdal gyrasy bilen deňeşdirlende galyp durýar. Daban süňkleriniň

şeýle özara ýerleşiş gümmezi emele getirip, ol aşaky ahyr üçin maýyşgak daýanjydyr. Güberip duran, daban gümmezi ýokara ýüzlenen; dabanyň daş-gapdal gyrasy iç-gapdal gyrasya seredende pesdir, iç-gapdal gyrasy az-kem galyp duran we şol (medial) tarapa açykdyr. Hakykatdan hem daban birnäçe nokatlarda-yzda ökje süňküniň tümmüsi, öňde agdyklaýyn I-V barmak falanglarynyň kelleleri arkaly ýere daýanýar. Barmaklaryň falanglary ýere sähelçe degýärler.

AHYRLARYŇ SKELETINIŇ SÜŇKLERI FILO WE ONTOGENEZDE

Jübüt ahyrlar ähli oňurgalylar üçün mahsusdyr. Balyklarda 2 jübüt döş we garyn ýüzgüçleri bolup, olar gapdal deri gasynlaryndan (ýygyrtlaryndan) ösýär. Olaryň skeleti mezenhimanyň gapdal gasynlarynyň emele gelemeleri bolup durýar.

Oňurgaly jandarlarda suwdan gury ýere geçmegi bilen ýaşayyş şertleri özgeip, ol bedeniň şol sanda agzalaryň hereketleriniň üýtgedip gyralmagyna getirdi.

Balyklaryň ýüzgüçleri suw gurşawlarynda herekete uýgunlaşan ýonekeý, mayyşgak leňner bolup durýar. Yerde ýaşayan haywanlarda öňki we yzky ahyrlary emele gelip, olaryň skeleti bir näçe bölümlerden

(zwenolardan) durýarlar we ýerde hereket etmege mümkinçilik berýän süňk leňňer gornüşinde guralandyr.

Ahyrlaryň skeleti guşaklykdan (egin we çanaklyk) we erkin bolümlerinden durýar. Guşaklyk ösüp ýetişmedik gornüşinde diňe balyklarda bolup, ýöne öz güýçli ösüşine ýerde ýaşaýan haýwanlarda ýetýär, bu ösüş amfibiýalardan başlanýär. Guşaklyk arkaly ahyrlar göwre bilen birleşýär. Egin guşaklygynyň skeletiniň has ýönekeý görnüşi läheň balyklarda duş gelip, olarda dorzal we wentral ketirdewük yaýlardan durup, bedeniň garyn tarapyna ýakyn bir-biri bilen bitişýär. Şu yaýlaryň bitişýän yerinden her tarapa ýüzgüçleriň erkin bölegi aýrylýar. Ýokary gurluşly balyklarda, şeýle hem ýerde ýaşaýan oňurgalylarda ýönekeý egin guşaklygynyň dorzal ketirdewük yaýyndan soňra pilçe emele gelyär. Pilçede ahyryň erkin bolüminiň skeleti bilen birleşmek üçün bogun oýy emele gelyär.

Ketirdewük yaýyň wentral böleginden korakoid doreýär, ýagny amfibiýalarda, reptiliýalarda we guşlarda döş süňki bilen birleşýär. Diri dogurýan süýdemdirijilerde korakoid bölekleýin kiçelýär we pilça çünk görnüşli ösüntgi goşulyp ösýär. Şol düwünçekden ýene-de bir ösüntgi ösýär, ol “prokorakoid” diýlen ady alýar, soňra şol esasyda – örtüji süňk

ýaýjygy emele gelyär. Ýaýjyk özüniň iç-gapdal (medial) ahyry bilen döş süňki, daş-gapdal (lateral) ahyry pilçe bilen birleşýär. Bu süňkler süýdemdirijilerde gowy ösen, olarda ahyrlaryň erkin bölümleri (gemrijiler, ýar ganatlylar, maýmynlar we adam) ähli oklaryň daşynda hereket edip bilýärler. Ylgamakda we ýüzmekde ýeke bir okuň daşynda hereket edýän haýwanlarda (toýnaklylar, ýyrtyjylar, kit şekilli) ýaýjyklar ýityär.

Balyklarda çanaklyk guşaklygy ösmedik duwünçek ýagdaýynda we oňurga sütüni bilen birleşmeýärler, sebäbi balyklarda türre ýokdyr. Läheň balykarynda çanaklyk guşaklygy dorzal we wentral ketirdewük yaýlary bolup durýar; olaryň özara bitişýän yerinden yzky ýüzgüçleri aýrylýar. Çanaklyk guşaklygynyň dorsal ketirdewük ýaýy egin guşaklygynyň dorsal bölegine meňzeşdir we ýerdäki haýwanlarda ýanbaş süňki bolup ösýär. Wentral ketirdewük ýaýdan otyrýer we gasyk süňkleri emele gelyär, olar egin guşaklygynyň korakoidyna we prokorakoidyna gabat gelyär. Yzky ahyryň erkin bölümi bilen birleşmek üçün bogun oýy, çanaklyk süňküniň üç sany özeniniň bir-biri bilen birleşýän yerinde emele gelyär. Süýdemdirijilerde ýaşyň dowamynda üç süňk bir bütewi canaklyk süňküne ovrülýär, olaryň arasyndaky ketirdewük doly ýityär.

Ýokary oňurgaly, aýratyn hem maýmynda we adamda iki sany çanaklyk süňki wentral ahyrlary bilen birleşýär, dorzal tarapdan olaryň arasynda türre ýatýar. Şeýlelikde, süňk halkasy – çanaklyk emele gelýär. Çanaklyk haýwanlarda yzky ahyrlary üçin, adamda bolsa – onuň dik (wertikal) ýagdaýy bilen baglylykda aşaky ahyr üçin daýanç bolup durýar. Adamda ýanbaş süňkleri daş-gapdal (lateral) tarapa has giňelýär, garyn boşlugynyň içki agzalaryny saklamaga gatnaşýar.

Balyklarda ahyrlaryň erkin bölüminiň skeleti ketirdewük ýa-da süňk segmentleriniň hatarlaryndan durup, olar şöhle görnüşinde ýerleşýär we ýüzgüçler üçin gaty esasyny döredýär.

Ýerde ýaşayan oňurgaly haýwanlaryň ahyrlarynyň skeletinde has köp üýtgedip guralma bolup geçdi we şöhleleriň sany başe çenli kemeldi. Öňki we yzky ahyrlaryň skeleti haýwanlarda, ýokarky we aşaky ahyrlaryň skeletiniň adamda – umumy gurluş häsiýeti bolup, üç bölüm görnüşinde: proksimal bölüm (humerus we femur), orta bölüm (radius, ulna, tibia, fibula) we distal bölüm (penje, daban) bir-biriniň yzyndan gelýär. Penje we daban öz proksimal bölümünde maýda süňklerden durup, distal bölümünde baş sany erkin şöhle görnüşinde barmaklar adyny alan bolýar. Bu süňkleriň bölümleri iki ahyrlarda hem bir meňzeşdir.

Ahyrlaryň distal bölümüniň ösüş taryhy örän çylşyrymlydyr. Ýerde ýaşaýan haýwanlaryň ýaşaýyş ýagdaýlary bilen baglanyşykda bu bölümde has köp özgerişler bolup geçdi: aýratyn sünk elementleri bir sünk bolup bitişýärler ýa-da osüşüň yzyna gaýtması (reduksiya) bolýar.

Goşmaça sünkjagazlaryň ösüşü seýrek duş gelinýär, olaryň köpüsi, sesamo görnüşli sünklere (dyzçanak, nohut görnüşli sünk we beýlekileri) girýär. Ýerde ýaşaýan haýwanlarda ýeke ahyrlarynyň anatomiýasy üýtgemän, olaryň görnüşü hem özgeripdir.

Şeýle, amfibiýalarda we reptiliýalarda iki jübüt ahyrlaryň erkin bölümleriniň proksimal bölegi göwrä göni burç esasynda ýerleşen, proksimal we ortaky bölümüň arasyndaky egrem iç-gapdala acylýan burçy emele getirýär. Ýokary gurluşly oňurgalylarda erkin bölümü göwrä gatnaşygynda sagittal tekizlik boýunça yerleşip, şol wagtda önki ahyrlaryň proksimal bölümü yza, yzky ahyryň proksimal bölümü – öne öwrülýär, netijede tirsek bogny yza ýüzlenen, aşaky ahyryň dyz bogny öňe ugrykdyrylýar.

Oňurgalylaryň soňky ösüşinde halatynda önki ahyrlar yzkylara seredende has çylşyrymly işlere (funksiýalara) uýgunlaşýar. Şunuň bilen baglanyşykly olaryň gurluşy hem üýtgeýär. Mysal bolup, guşlarda ganat uçar guraly bolup hyzmat edýär.

Dyrmaşýan süýdemdirijilerde başam barmagy beýlekilere garşy goýylýanlygy üçin penjeleýän ahyrlary ösüpdür. Bu işi ähli dört ahyrlar ýerine ýetirýär.

Ähli oňurgalylardan ýeke-täk adam dik (wertikal) ýagdaýy eýeleýär we ýeke yzky ahyrlaryna daýanýar. Adamyň öňki ahyrlary wertikal (dik) ýagdaý bilen baglanyşykly ýokarky ahyrlar bolup, bedeni giňişlikde hereketden doly boşadyp, şol bir wagtda örän inçe hereketleri ýerine yetirmäge ýagdaý döretti. Şunuň bilen baglanyşykda eliň süňkleri aýagyň süňklerinden yeňilligi we inçe gurluşy bilen tapawutlanýarlar. Adamda ýokarky ahyryň erkin hereketi yayjygyň bolmagyna bagly bolýar, ol ýokarky erkin ahyry gapdala uzaldýar. Adamyň aýratyn hem penjesi zähmete uýgunlaşýar, has takygy: mayda goşar süňkleri, bir-biri bilen hereketli birleşýär; barmaklar uzalyp we hereketli bolýar; başam barmak aýa süňklerine görä takmynan göni burç esasynda yerleşip, ol has hereketli we galan ähli barmaklara garşy goýulýar we iş zähmetiň dowamynda penjä tutmak işini üpjün edýär, F.Engelsiň ýazyşy ýaly: “Şeýlelikde el yeke işçi agza bolman, şeýlede onuň önümi” bolup durýar.

Adamyň aşaky ahyry daýanç, bedeni dik ýagdaýda saklamak we giňişlikde ony hereketlenmek işini ýerine

ýetirýär. Şunuň bilen baglanyşykda aşaky ahyrlaryň süňkleri iri, aýratyn bölümleriniň arasyndaky bogunlar ýokarky ahyryňka seredende az herketlidir. Adamyň ýokarky we aşaky ahyrlaryndaky iş dürli-dürlidir, aýratyn hem distal bölümünde – penjede we dabanda bildirýär.

Penje zähmet guraly hökminde ösýär we kämilleşýär; daban bedeniň dayanjy bolup hyzmat edip, ähli agram oňa düşýär. Dabanyň barmaklary daýançada uly orun tutmaýar, olar güýçli gysgalandyr. Başam barmak beýleki barmaklar bilen bir hatarda ýerleşip, aýratyn hereketlilik bilen tapawutlanmaýar.

Daban mehaniki gatnaşykda çylşyrymly gümmez emele getirýär, şeýle aýratynlygy üçün ol maýşdak daýanç bolup hyzmat edip, ýörelende, ylganda we bökende itergileri we titremäni düzlemek oňa baglydyr.

Adamyň ontogenezinde ahyrlaryň düwünçeği embrional dowrűň 3-nji hepdesinde balyklaryň ýüzgüclerini ýatlanýan düwünçeğiň gapdal gasynlarynda mezenhima öýjüklerinin toplumy görnuşinde ýuze çykýar. Penjelere we az-kem giçräk dabanlara başlangyç berýän gasynlar giňelýärler we plastinkalary emele getirýärler. Bu duwünçeklerde entek barmaklary seljermek bolmaýar; olar 5 şöhle gornüşinde giçräk emele gelýär. Geljeki ahyrlaryň

elementleriniň soňky yzygiderli ösüşi ahyryň distal bölüminden proksimal ugur boýunça ýokarky, şeýlede aşaky ahyrda gözegçilik edilýär.

Ketirdewük dowrünü geçmän, birleşdiriji dokuma esasynda osüp yetişýän yayjyklardan başga, ahyrlaryň ähli sünkleri ösüşiň üç dowürde hem bolýar.

Ýöne ähli sünkleriň diafizleri düwünçek dowründe sünkleşýärler, epifizleri we apofizleri – dogulanyndan soň (2,3-nji tabl.). Diňe käbir epifizler çaga dogulmazdan az-kem öňräkden sünkleşip başlaýar. Her süňkde kesgitlenen sanly sünk nokatlary goýulýar, olar belli tertip boýunça ýuze çykýar. Turba şekilli sünkleriň diafizlerinde ilkinji süňk nokady düwünçek ömrüniň 2-nji aýynyň ahyrynda 3-nji aýynyň başynda ýuze çykýar we proksimal we distal epifizleriň ugry boýunça ösýär.

Ýaňy doglan çagalarda bu sünkleriň epifizleri entek ketirdewükli we ikilenji süňk nokatlary dogulandan soň, ilkinji 5 – 10 ýaşyň dowamynda emele gelýärler. Süňk epifizleri diafizlere 15 – 17 ýaşdan soň, hatda 20 ýaşdan soň bitişýär. Aýry başga sünkleriň emele gelşinde esasy sünk nokatlarynyň ýuze çykýan möhleti aýratyn ünsi çekýär.

ÝOKARKY WE AŞAKY AHYRLARYN AÝRATYN

SÜŇKLERINIŇ ÖSÜŞI

Pilçe. Düwünçeğiň ikinji aýynyň ahyrynda pilçäniň boýunjygy bölüminde ilkinji süňk nokady goýulýar. Şu nokatdan pilçäniň bedeni we gerşi süňkleşýär. Çaganyň 1-nji ýaşynyň ahyrynda çüňk gornüşli ösüntgisinde, 15 – 18 ýaşda akromionda goýulýar. Pilçäniň çüňk gornüşli ösüntgisiniň akromion bilen bitişmesi 18 – 21 ýaşda bolup geçýär. 15 – 19 ýaşda pilçäniň içki (medial) gyrasyna ýakyn döreyän goşmaça süňk nokatlary 20 – 21 ýaşda esaslary bilen bitişýär.

Ýaýjyk. Ir süňkleşýär. Ösüşiň 6 – 7-nji hepdesinde birleşdiriji dokuma (ketirdewükden öňki) özeniniň (endosmal süňkleşme) ortasynda süňk nokady ýuze çykýar. Bu nokatdan yaýjygyň bedeni we akromion ahyry emele gelyär, yaňy doglan çagada (bäbekde) doly süňk dokumasyndan durýar. Yaýjygyň döş ahyrynda ketirdewük emele gelyär, onda süňkleşme maňyzlary 16 – 18 ýaşda döreyär we süňkün bedeni bilen 20 – 25 ýaşda bitişýär.

Çigin süňki. Ýokarky (proksimal) epifizde üç sany ikilenji süňk nokatlary emele gelyär: çaganyň 1-nji ýaşynda – kellesinde, uly tümmejikde – 2 – 3 ýaşda we kiçi tümmejikde – 3 – 5 ýaşda. Bu süňk nokatlary 6-njy ýaşda bitişýärler, süňkün diafizine 20 – 24 ýaşda

goşulýarlar. Çigin süňküniň ýumrysynyň kellejiginde (distal epifizinde) süňk nokady 2 – 3 ýaşda goýulýar, daş-gapdal (lateral) ýumryüstünde – 4 – 6 ýaşda, iç-gapdal (medial) ýumryüstünde 11 – 13 ýaşda. Ähli bölekleri süňkün diafizi bilen 15 – 18 ýaşda bitişýär (E.A. Klebanowa).

Tirsek süňki. Ýokarky (proksimal) epifizinde süňk nokady 8 – 10 ýaşda goýulýar. Ondan tirsek ösüntgisi toýnuk gädigi bilen doreýär. Distal epifizinde süňk nokatlary 4 – 8 ýaşlarynda ýuze çykýar, süňk dokumasy ösüşip kellesini we biz gornüşli ösüntgini emele getirýär. Ýokarky epifiz süňkün diafizi bilen 16 – 17 ýaşda, aşaky epifiz bilen 20 – 24 ýaşyň dowamynda bitişýär.

I aýa süňküniň esasynda hem – şeýle, 3-nji ýaşyň dowamynda döräp başlaýar. Aýa süňküniň epifizini diafizi bilen 15 – 20 ýaşda bitişýär.

Bilek süňki. Ýokarky (proksimal) epifizde süňk nokady 5 – 6 ýaşda goýulýar, diafizi bilen 17 – 18 ýaşda bitişýär.

Çaganyň 1 – 2 ýaşynyň dowamynda aşaky (distal) epifizinde emele gelen süňk nokady süňkün diafizi bilen 20 – 25 ýaşda bitişýär.

Goşar. Ketirdewüklerden ösüp ýetişýän goşar süňkleriniň süňkleşmesi çaga dogulandan soň başlanýar. Çaganyň 1 – 2 ýaşynda kellejikli we

gaňyrçakly süňklerde, 3 -nji ýaşda – üçgyraňly, 4-nji ýaşda – ýarymaý, 5-nji ýaşda gaýyk görnüşli, 6 – 7 ýaşda – trapesiya we trapesiýa görnüşli süňklerde we 8 – 15 ýaşda – nohut gornüşli süňkde süňk nokatlary doräp başlaýar.

Aýa. Aýa süňkleriniň duwünçekleriniň goýluşy goşar süňklerine seredende has ir bolup geçýär. I aýa süňkünden başga aýa süňkleriniň diafizlerinde süňk nokatlary duwünçek ömrüniň 9 – 10-njy hepdesinde goýulýar, 1-nji aýa süňkünde süňk nokady 10 – 11-nji hepdesinde döreýär.

II – V aýa süňklerinde epifizar süňk nokatlary (olaryň kellejiklerinde) 3-nji yaşyň içinde, 1 aýa süňküniň esasynda hem – şeýle, 3-nji ýaşynda ýüze çykýar.

Aýa süňküniň epifizi diafizi bilen 15 – 20 ýaşda bitişýär.

Barmaklaryň falaglary. Düwünçek ömrüniň 2-nji aýynyň ortasynda distal falaglarynyň diafizinde, ondan soň proksimal falanglarda 3-nji aýyň başynda, ortaky falanglarda – 3-nji aýyň ahyrynda süňk nokady ýüze çykýar.

Ömrüniň 2 – 3-nji ýaşynda falaglaryň esasynda süňk nokatlary goýulýar, 18 – 20 ýaşda bedenine bitişýär.

Penjäniň I barmagynyň goşmaça (sesamo görnüşli) süňklerine süňk nokatlary 12 – 15 -nji ýaşyň içinde kesgitlenýär.

Çanaklyk süňki. Çanaklyk süňküniň ketirdewük duwünçegi üç sany ilkinji we birnäçe goşmaça süňk nokatlaryndan süňkleşýär. Hemmesinden ir, düwünçek ömrüniň 4 -nji aýynda otyrýer süňküniň bedeninde, 5-nji aýda – gasyk süňküniň bedeninde we 6-njy aýda – ýanbaş süňküniň bedeninde süňk nokady döreýär. Bogun çöketligindäki bölümde süňkleriň arasyndaky ketirdewük gatlaklary 14 – 16 ýaşa çenli saklanylýar.

12 – 19 ýaşda kekejinde, gerişlerinde, gulak görnüşli üstüne golaý ketirdewükde, otyrýer tümmüsünde we gaşyk tümmüsünde ikilenji süňk nokatlary döreýär. Olar çanaklyk süňki bilen 22 – 25 ýaşda bitişýär.

But süňki. Ýokarky (distal) epifizinde süňk nokady çaga dogulmazdan az-kem öň goýulýaar. Aşaky (proksimal) epifizde 1-nji ýaşda but süňküniň kellesinde, 3 – 4 ýaşda – uly aýlawaçda, 9 – 12 ýaşda kiçi aýlawaçda süňk nokady döreýär. But süňküniň diafiziniň epifizler we apofizler bilen sinostozy 18-den 24 ýaşa çenli dowürde bolup geçýär.

Dyzçanak. Doglandan soň, 3 – 5 ýaşda bir näçe süňk nokatlaryndan süňkleşýär we çaganyň ömrüniň 7 ýaşynda bir süňk bolup bitişýär.

Uly injik süňki. Ýokarky (proksimal) epifizinde süňk nokady çaga dogulmaka az-kem önräk goýulýar, aşaky (distal) epifizinde 2-nji ýaşda ýüze çykýar. Ol diafizi bilen 16 – 19 ýaşda, proksimal epifizi – 19 dan 24 ýaş çenli aralykda bitişýär.

Kiçi injik süňki. Çaganyň ömrüniň 2-nji ýaşynda ýokarky epifizinde, 3 – 5 ýaşynda aşaky epifizinde süňk nokady goýulýar. Diafizi distal epifizi bilen 20 – 22 ýaşda, proksimal epifizi bilen 24 ýaşda bitişýär.

Daraklyköňi. Ýaňy doglan çaganyň daraklyköňünde üç sany süňk nokady: ökje, ökjeüsti we kub gornüşli süňklerde bolýar. Süňk nokatlary şeýle tertip boýunça: ökje süňkünde duwünçegiň 6-njy aýynda, ökjeüsti süňkde – 7 – 8-nji aýlarda, kub gornüşli süňkde – 9-njy aýda döreýär. Galan süňkleriň ketirdewük düwünçekleri çaga dogulandan soň süňkleşýärler. Daş-gapdal (lateral) pahna gornüşli süňkde – 1-nji ýaşda, iç-gapdal (medial) pahna gornüşli süňkde – 2 – 4 ýaşda, aralyk pahna gornüşlide – 3 – 4 ýaşda süňk nokatlary emele gelyär, gaýyk gornüşli süňk 4 – 5 ýaşda süňkleşýär. Ökje süňküniň tümmisinde goşmaça süňk nokady 7 – 10 ýaşda goýulýar we 12 – 16 ýaşda ökje süňki bilen bitişýär.

Daraklyk süňkleri. Epifizlerinde süňk nokatlary 3 – 6 ýaşda döräp başlaýar, 12 – 16 ýaşdan soň epifizleri daifizi bilen bitişýär.

Barmaklaryň falanglary. Duwunçek omrünüň 3 – nji aýynda diafizler süňkleşip başlaýar, 3 – 4 yaşda falanglaryň esaslarynda süňk nokatlary ýüze çykyar, 18 – 20 yaşda epifizler diafizleri bilen bitişýär.

AHYRLARYŇ SKELETINIŇ ÖSÜŞINIŇ GÖRNÜŞLERI (WARIANTLARY) WE NÄDOGRY ÖSÜŞLERI (ANOMALIÝALARY)

Ahyrlaryň skeletiniň görnüşleri we nädogry ösüsleri köp sanlydyr.

Pilçe. Pilçäniň gädiginiň çuňlugy dürli hili bolup, kähalatlarda onuň gyralary bitişýär we gädige derek deşik emele gelyär. Seýrek ýagdaýlarda akromionyň süňk nokady pilçäniň gerşine birleşmeýär. Netijede, akromion bilen gerşiň arasynda ömrüň dowamynda saklanylýan ketirdewük galýar.

Yaýjyk. Egremeleri dürli bolup bilýar. Yaýjykda konus gornüşli tümmejik we trapesiýa gornüşli çzyk hemişe ýüze çykmaýar.

Çigin süňki. Iç-gapdal (medial) ýumryüstünde ösüntgi – *processus supracondylaris* bolup bilýär. Kähalatda ol örän uzyn we egilip deşik emele getirýär.

Tirsek we bilek süňkleri. Tirsek ösüntgisi tirsek süňküniň bedeni bilen bitişmeýär. Bilek süňküniň bolmazlygy (seýrek anomaliýa) mümkindir.

Penje süňkleri. Seýrek ýagdaýlarda goşmaça goşar süňkleri, mysal üçin, merkezi süňk (*os centrale*) ösýär.

Goşmaça barmaklaryň ösmekleri mümkin (polidaktiliýa). Goşmaça barmak adaty kiçi (külbike) barmak tarapyndan, seýrek başam barmak tarapyndan ýerleşýär.

Çanaklyk süňki. Ýanbaş oýynyň merkezinde deşik bolup biler. Aýratyn ýagdaýlarda yanbaş gerşi has uzyndyr.

But süňki. Otyrýer бүдүр –сүдүрлиги güýçli ösüp, onuň ýerinde tümmi emele gelyär, – ol üçünji aýlawaç, *trochanter tertius* bolýar.

Injik süňkleri. Uly injik süňküniň bedeni üçgyraňly bolman, ýasylanan gornüşli bolup bilýär.

Daban süňkleri. Daraklyköňünde goşmaça süňkleriň bolmaklygy mümkindir. Şeýle, ökjeüsti süňkün yzky ösüntgisi özbaşdak üçburç süňke (*os trigonum*) öwrülýär; iç-gapdal (medial) pahna görnüşli süňki iki sany ozbaşdak süňke bölünýär we başgalar.

Dabanda edil penjede bolşy ýaly, goşmaça barmaklar bolup bilýär.

SÜŇKLERIŇ BIRLEŞMELERI HAKYNDAKY YLYM –

ARTROLOGIÝA (*ARTHROLOGIA*)

UMUMY MAGLUMATLAR

Süňk birleşmeleri öwrenýän anatomiýanyň bölümine artrologiýa (*arthrologia*), ýa-da sindesmologiýa (*syndesmologia*) diýilýär.

Süňkleriň birleşmeleri skeletiň süňklerini baglanyşdyrýar. Olar süňkleri bir-birine ýakyn saklaýar we olaryň köp ýa-da az hereketlilikini üpjün edýär. Süňkleriň birleşmeleri dürli gurluşly bolup, ýerine ýetirýän işleri bilen baglanyşykda fiziki häsiýetlere – berklige, maýyşgaklyga, hereketlilige eýe bolýar.

SÜŇKLERIŇ BIRLEŞMELERINIŇ TOPARLARY (KLASSIFIKASIÝALARY)

Süňkleriň birleşmeleriniň üç gornüşi tapawutlandyrylýär (69-nji surat):

1. Üznüksiz birleşmeler, olarda süňkleriň arasynda birleşdiriji dokuma ýa-da ketirdewük gatlagy bar. Birleşýän süňkleriň arasynda jaýryk ýa-da boşluk bolmaýar.

2. Üznükli birleşmeler, ýa-da bogunlar (sinowial birleşmeler), süňkleriň arasyndaky boşlugy we bogun torbasyny içinden örtüp durýan sinowial perdäniň bolmagy bilen häsiýetlenýär.

3. Simfizler ýa-da ýarym bogunlar, olarda birleşýän süňkleriň arasyndaky ketirdewük ýa-da birleşdiriji dokumada uly bolmadyk jaýrygy bolýar (üznüksiz birleşmelerden üznükli birleşmelere geçýän görnüşi).

SÜŇKLERIŇ ÜZNÜKSIZ BIRLEŞMELERI

Üznüksiz birleşmeler has maýyşgak, berk bolýarlar we kanunlaýyklykda hereketi çäklenendir. Süňkleri birleşdirýän dokumalaryň görnüşleri bilen baglylykda üç görnüşli üznüksiz birleşmeler tapawutlandyrylýar: 1) fibroz birleşmeler, 2) sinhondrozlar (ketirdewük birleşmeler) we 3) süňk birleşmeler.

Fibroz birleşmeler, *articulationes fibrosae*, dykyz süýümli birleşdiriji dokumanyň kömegi arkaly süňkleriň berk birleşmeleri bolýar. Fibroz birleşmeleriniň üç görnüşi: sindesmozlar, tikinler we kakylp girizilen tikinler seljerilýar.

Sindesmoz, *syndesmosis*, birleşdiriji dokumadan emele gelip, onuň kollagen süýümleri birleşýän süňkleriň süňk gabygy bilen bitişýär we aýdyň

araçäksiz oňa geçýär. Sindesmozlara baglaýjylar we süňkara perdeler girýär. **Baglaýjylar**, *ligamenta*, dykyz süýümlü birleşdiriji dokumadan emele gelen ýogyn desseler ýa-da gatlaklar görnüşinde bolup durýar. Baglaýjylar, köplenç bir süňkden beýleki süňke geçip, üznükli birleşmeleri (bogunlary) berkidýär ýa-da olaryň hereketlerini çaklendirýän togtadyjy bolup durýar. Oňurga sütüninde duş gelýän baglaýjylar, sarymtyl reňkli bolan çeyä birleşdiriji dokumadan emele gelipdir. Şonuň üçin şeýle baglaýjylar sary baglaýjy (*ligamenta flava*) diýilýän ady aldylar. Sary baglaýjylar oňurgalaryň ýaýlarynyň arasynda çekilendir. Oňurga sütüni öňe egilende olar dartylýarlar (oňurgalygyň egilmesi) we özüniň çeyä häsiýetli güýjüne görä soňra gysgalyp, oňurga sütüniniň ýazylymagyny amala aşyrýarlar.

Süňkara perdeler, *membranae interosseae*, uzyn turba şekilli süňkleriň diafizleriniň arasynda dartylan birleşdiriji dokuma gatlaklar görnüşde bolýar.

Tikin, *sutura*, fibroz birleşmäniň görnüşi, olarda birleşýän süňkleriň gyralarynyň arasynda inçe birleşdiriji dokuma gatlagy bolýar. Tikinler arkaly süňk birleşmeleri kelleçanakda duş gelýär. Birleşýän süňkleriň gyralarynyň görnüşine baglylykda, diş-diş görnüşli tikin (*sutura serrata*, *s. dentata*), teňňeli tikin

(*sutura squamosa*) we ýasy (tekiz), yzygiderli tikin (*sutura plana*) seljerilýär.

Diş-diş görnüşli tikiinde, bir süňkün diş-diş gyrasy beýleki süňkün diş-diş gyralarynyň arasyna girýär, ýöne olaryň arasyndaky gatlak birleşdiriji dokuma bolup durýar. Egerde tekiz (ýasy) süňkleriň birleşdiriji gyralarynyň kese kesilen üstleri teňňe görnüşli bir-birine goýulsalar, onda teňňe görnüşli tikini emele getirýär. Ýasy (tekiz) tikinlerde iki süňkün deň gyralary inçe birleşdiriji gatlagyň kömegi arkaly özara birleşýär.

Fibroz birleşmeleriň aýratyn görnüşi **kakylan** (ýaryp çykma), *gomphosis* (diş – alweolýar birleşmesi, *articulatio dentoalveolaris*) bolup durýar. Bu adalga dişiň diş öýjüginin süňk dokumasy bilen birleşmesine aýdylýar. Diş bilen süňkün arasynda ýuka birleşdiriji dokuma gatlagy – periodont, *periodontium* bolýar.

Sinhondrozlar, synchondroses, ketirdewük dokumasynyň kömegi arkaly süňkleriň birleşmeleriniň görnüşleridir. Şeýle birleşmeler berkligini, az hereketliligini, ketirdewügiň çäýe häsiýetleri netijesinde maýyşgaklygyny häsiýetlendirýär. Bu birleşmelerde süňkleriň hereketliliginiň derejesi we maýyşgak hereketleriň gerimi süňkleriň arasyndaky ketirdewük gatlagynyň galyňlygyna we gurluşyna

bagly bolýar. Eger birleşýän süňkleriň arasyndaky ketirdewik bütün ömrüň dowamynda galsa, onda şular ýaly sinhondrozlar hemişelikdir. Haçanda, süňkleriň arasyndaky ketirdewük gatlagy belli bir ýaşa çenli saklanan bolsa (meselem, pahna – ýeňse sinhondrozy) – bu wagtlaýyn ketirdewükli birleşme, ýagny ketirdewük süňk dokumasysy bilen çalşyrylýar. Şeýle birleşmäni süňk birleşmesi (*sinostoz, synostosis–BAN*) diýip atlandyrylýar.

SÜŇKLERIŇ ÜZNÜKLI – SINOWIAL BIRLEŞMELERI (BOGUNLAR)

Sinowial birleşmeler (bogunlar), *articulationes synoviales*, süňkleriň birleşmeleriniň has kämilleşen gornüşleri bolup durýar. Olar dürli görnüşli hereketleri bilen tapawutlanýarlar. Her bogunda ketirdewük bilen örtülen süňkleriň bogun üstleri, torbasy, köp bolmadyk mukdarda sinowial suwuklygyny saklaýan bogun boşlugy bar. Käbir bogunlarda bogun diskleri, meniskleri we bogun dodagy görnüşinde kömekçi emele gelmeler bolýar.

Bogun üstleri, *facies articulares*, köplenç halatda birleşýän süňkler bir-birine gabat gelyär – kongruent (lat. *congruens* – gabatlaşýan, gabat gelyär). Eger bir bogun üsti güberçek bolsa (bogun kellesi), onda

ikinjisi, onuň bilen birleşýän üsti birdeň oýylan (bogun çöketligi) bolýar. Käbir bogunlarda şu üstler bir-biri bilen görnüşi ýa-da ululygy boýunça gabatlaşmaýar (inkongruent).

Bogun ketirdewügi *cartilago articularis*, düzgüne laýyklykda gialinli, aýratyn bogunlarda (çekge – aşaky äň) süýmli, onuň galyňlygy 0,2 – 0,6 mm bolýar. Ol üç: ýüzleý (*zona superficialis*), aralyk (*zona intermedia*) we çuň (*zona profunda*) zolakdan duryar.

Ketirdewük süňkleriň tekiz bolmadyk bogun üstlerini tekizleýär, hereketde sarsgyny gaýtarýar. Agram güýjiniň täsiri astynda bogna näçe köp agram düşse, birleşýän üstleriň ketirdewükleri şonçada galyň bolýar. Bogun ketirdewügi adatça tekiz, ýylmanak, bogunda hereketi ýeňilleşdirmek üçin hemişe sinowial suwuklyk bilen öllenýär. Bogun ketirdewüginde gan we limfa damarlar bolmaýar, onuň iýmitlenişi sinowial suwuklygyň hasabyna amala aşyrylýar.

Bogun torbasy, *capsula articularis*, birleşýän süňkleriň bogun üstleriniň gyralarynyň golaýynda ýa-da biraz olardan daşlaşan aralykda birleşýär, ol süňk gabygy bilen berk bitişýär we ýapyk bogun boşlugyny emele getirýär. Torbanyň 2 sany gatlagy: daşky – fibroz perde, *membrana fibrosa (stratum fibrosum)*, we içki – sinowial perde, *membrana synovialis (stratum synoviale)* bolýar. Fibroz perde sinowialdan

galyň, berk we süýümleri dikligine gönükdirilen dykyz süýümlü birleşdiriji dokumadan durýar. Fibroz perde käbir ýerde galňap, bogun torbasyny berkidýän – **baglaýjylary** (*ligamenta*) emele getirýär. Egerde olar torbanyň jümmüşinde ýerleşseler bu **torba baglaýjylary**, *ligg. capsularia*, bolup durýar. Baglaýjylar torbanyň daşynda hem ýerleşip bilýärler (onuň bilen bitişmän), onda bu **torbadan daşky baglaýjylardyr**, *ligg extracapsularia*. Şeýle-de duş gelinýän baglaýjylar, bogun torbasynyň içinde yerleşýänler – **torbaiçi baglaýjylardyr**, *ligg. intracapsularia*. Torbaiçi baglaýjylar bogun boşlugy tarapyndan elmydama sinowial perde bilen örtülendir. Baglaýjylaryň galyňlygy we görnüşi bogunyň gurluş aýratynlygyna we oňa täsir edýän güýçleriň agramyna bagly bolup durýar.

Baglaýjylar şeýle-de, bogundaky hereketi çäklendirýän gowşak togtadyjy işi hem ýerine yetirýär. Sinowial perde ýuka, ýasy öýjükler bilen düşelip, ol fibroz perdäni içinden örtýär we bogun ketirdewügi bilen örtülmedik süňkün üstüne dowam edýär. Bogun boşlugyna ýüzlenen sinowial perdede uly bolmadyk **sinowial üpürjikler**, *villi synoviales* bolýar, olar gan damarlaryna örän baýdyr. Bu üpürjikler perdäniň üstüni ep-esli uladýar. Sinowial perde birleşýän üstleriň gabatlaşmaýan ýerlerinde uly

ýa-da kiçi ölçeqli sinowial gasynlary (*plicae sinoviales*) emele getirýär. Has iri sinowial gasynlarda (meselem, dyz bognunda) ýag dokumasynyň aýdyň ýygnanmalary bar. Bogun torbasynyň içki üsti (sinowial perde) elmydama sinowial suwuklyk (*synovia*) bilen öllenip, ony sinowial perde bölüp çykaryp, gopýan ketirdewük we ýasy (tekiz) birleşdiriji dokuma öýjükleri bilen bilelikde neme meňzeş maddany emele getirýär, ol ketirdewük bilen örtülen bogun üstlerini çyглаýar we bir-birine sürtülmegini aýyrýar.

Bogun boşlugy, *cavum articulare*, ketirdewük bilen örtülen bogun üstleriniň arasyndaky jaýryk görnüşli giňişlik bolup, şeýle hem bogun torbasynyň sinowial perdesi bilen çäklenendir; köp bolmadyk mukdarda sinowial suwuklygy saklaýar. Bogun boşlugynyň gornüşü birleşýän üstleriň şekillerine, bognuň içindäki kömekçi emele gelmelerine (bogun diski ya-da meniski) ýa-da torbaiçi baglaýjylaryň barlygyna ýa-da ýoklugyna bagly bolýar.

Bogun diskleri we meniskleri, *disci et menisci articulares* – bir-birine doly laýyk gelmeýän (inkongruent) bogun üstleriniň arasynda ýerleşýän dürli görnüşindäki ketirdewük gatlaklardyr. Bogun torbasynyň daşky gyrasy bilen bitişen disk, adatça bütewi tekiz gatlak görnüşinde (“Çekge – aşaky äň

bogny” seret) bolup, kanunalaýyklykda bogun boşlugyny iki kamera (iki gata) bölýär. Meniskler – bu ýarymaý görnüşli bütewi bolmadyk ketirdewük ýada birleşdiriji dokuma gatlaklary bolup, bogun üstleriniň arasyna girýär (“Dyz bogny” seret).

Diskler we meniskler hereketlerde süýşmäge ukyplydyr. Olar birleşdirýän üstleriň bitekizliklerini düzleýär, olary gabatlaşdyrýar (kongruentleşdirýär), hereketde sarsdyny we itergileri togtadýar, amortizator roly ýerine ýetirýär.

Bogun dodagy , *labrum articulare*, bogun üstüniň oýylan gyrasy boýunça ýerleşip, ony doldurýar we çuňlaşdurýar (meselem, çigin bogny). Ol özüniň esasy bilen bogun üstüniň gyrasyna berkidilip, içki oýylan üsti bolsa bogun boşlugyna ýüzlenendir.

Sinowial torbalar, *bursae synoviales*, bognyň fibroz gabygynyň inçelen meýdançalaryndaky gübermeleri bolup durýar (“Dyz bogny” seret). Sinowial torbanyň ölçegleri we görnüşleri dürlüdir. Kanunalaýyklykda, sinowial torbalar süňkün üsti bilen onuň ýanynda hereket edýän aýratyn muskullaryň siňirleriniň arasynda ýerleşýär. Torbalar siňirleriň, süňkleriň birbiri bilen galtaşýan üstleriniň sürtülmesini ýok edýär.

BOGUNLARYŇ

BIOMEHANIKASY (IŞI)

Bogunlarda birleşme üstleriniň gurluşyna (görnüşine, egremine, ölçegine) baglylykda dürli oklar boýunça hereketler amala aşyrylýar. Bogunlaryň biomehanikasynda aşakdaky: frontal, sagittal we dik (wertikal) oklary seljerilýär. Görkezilen oklaryň daşynda hereketleriň dürli gornüşleri ýerine ýetirilýär.

Frontal okunyň daşynda epilme (flexio) we ýazylma (extensio) bolýar. Epilmede süňk leňnerleriniň biri beýlekisine garanda okuň daşynda herketlenýär, ýagny birleşýän süňkleriň arasyndaky burç kiçelýär (meselem, tirsek bognunda epilme: çigin bilen bilegiň arasyndaky burç kiçelýär). Ýazylma wagtynda hereket tersine ugrykdyrylan bolýar. Bogunda süňkleriň arasyndaky burç (180° çenli) artýar, epilme ýagdaýyndan soň, gönelme (ahyrlaryň ýa-da göwräniň) bolup geçýär. Sagittal okuň daşynda **ýakynlaşdyrma** (*adductio*) we **daşlaşdyrma** (*abductio*) amala aşyrylýar. Getirme ýagdaýynda birleşýän süňkleriň biri orta tekizlige ýakynlaşýar, daşlaşdyrmada – ondan daşlaşýar. Aýlanma (*rotatio*) süňk özüniň dik oky boýunça aýlanýar. Aýlanma hereketi (*circumductio*) – bu ähli oklaryň daşyndaky yzygider hereket, munda hereket edýän süňküň erkin ahyry ýa-da ahyryň, meselem, eliň penjesi töweregi çyzýar.

Bogunlardaky hereketleriň göwrümi ilki bilen birleşýän üstleriň burç ulylygynyň (burç gradusynlarynda görkezilýärler) tapawudyna baglydyr. Bu tapawut näçe köp bolsa, şonçada hereketiň gerimi artýar. Bogun üstleriniň meýdanlary deň bolsa, bogunlardaky hereketiň göwrümi azdyr. Bogunlardaky hereketiň göwrüminiň ulylygyna bogny berkidýän baglaýjylaryň mukdary we ýerleşşi, şeýle-de bogny gurşap durýan muskullaryň ýagdaýy we çýelik derejesi täsir edýär.

BOGUNLARYŇ TOPARLARY **(Klassifikasiýalary)**

Bogunlar bir-birinden birleşýän süňkleriň sanlary, diýmek bogun üstleriniň sany we şu üstleriň görnüşleri bilen tapawutlanýar. Bogun üstleriniň sanyna baglylykda, diňe iki bogun üstünden emele gelen **ýönekeý bogun** (*articulatio simplex*), üç we onda-da köp bogun üstlerinden emele gelen **çylşyrymly bogun** (*articulatio composita*) seljerilýär.

Ondan başgada, **kompleksli we kombinirlenen (utgaşyk)** bogunlar saýgarylýar. Kompleksli bogun birleşýän bogun üstleriň arasynda bogun boşlugyny iki gata bölýän bogun diski ýa-da menisk barlygy bilen häsiýetlenýär. Utgaşyk bogun bilelikde hereket edýän

iki sany anatomiki özbaşdak bogunlar (meselem, sag we çep çekge – aşaky äň) bolup durýar.

Bogun üstleriniň görnüşleri dürli geometrik bedenleriň: silindriň, ellipsiň, şaryň üst kesimlerini ýatladýar (70-nji surat). Şuňa baglylykda bogunlary bogun üstleriniň görnüşi boýunca: silindr, ellips we şar görnüşleri bolýar. Bogunlaryň görkezilen şekilleriniň görnüşleri hem duşýarlar. Mysal üçin, silindr şekilli bognyň görnüşi bolup toýnuk görnüşli bogun, şar görnüşliňki – okara (käse) şekilli we ýasy (tekiz) bogunlar bolup durýar.

Bogun üstleriniň görnüşleri şu bogunda oklaryň sany we olaryň daşynda amala aşyrylýan hereketi boýunça kesgitleýär. Şeýle, silindr görnüşli bogun üstleri diňe bir ok boýunça, ellips görnüşli bolsa – iki okuň daşynda herekete mümkinçilik berýär. Bogun üstleri şar görnüşli bogunlarda hereket üç we has özara ikitaraplaýyn biri-birine perpendikulýar bolan oklar boýunça ýerine ýetirilýär.

Şeýlelikde, birleşýän üstleriň görnüşleriniň arasynda we oklaryň hereketleriniň sany boýunça özara baglanyşyk bar. Şol sebäpli bogunlaryň aşakdaky anatomo-fiziologiki (biomehaniki) toparlary bar:

- 1) bir okda hereket edýän bogunlar (bir okly);
- 2) iki okda hereket edýän bogunlar (iki okly);

3) köp okda hereket edýän bogunlar, şolardan üçüsi esasy (köp okly ýa-da üç okly).

**Bir ok boýunça hereket
edýän bogunlar (bir okly)**

Silindr gornüşli bogun, *articulatio trochoidea*. Güberçek bogun üsti silindriň üstüniň kesimi görnüşinde bolýar. Onuň bilen birleşýän beýleki süňküň bogun üstünde şoňa meňzeş bogun çöketligi bolýar.

Silindr görnüşli bognuň oky birleşýän üstleriň uzyn oky bilen gabat gelyär (atlantyň okly oňurganyň dişi bilen, proksimal we distal bilek – tirsek bogunlary). Atlandyrylan bogunlarda hereket dik okuň daşynda bolup geçýär, ol aýlama hereketidir.

Toýnuk görnüşli bogun, *ginglymus*. Silindr görnüşli bogun üstünde süňk kekeji, gabat gelyän bogun çöketliginde – gönükdiriji keşjagaz bolýar. Toýnuk görnüşli bogun üsti bogun emele getirýän süňkleriň uzynlygyna görä kese ýerleşýär. Muňa mysal bolup, penjäniň we dabanyň falangara bogunlary biler. Toýnuk görnüşli bogunda frontal tekizlikde ýerleşen kese okuň daşynda hereket bolýar. Onuň daşynda epilme we ýazylma ýerine ýetirilýär.

Toýnuk şekilli bognuň görnüşi, buraw şekilli bogun bolup durýar. Bogun üstündäki kekeçjik we keşjagaz

bognyň aýlanma okuna burç astynda ýerleşýär. Buraw şekilli bogunlarda hereket kese okuň daşynda amala aşyrylýar (toýnuk görnüşli bognuň hereketlerine meňzeş) ýöne birleşýän üstleriň buraw şekilli hereketi bolup geçýär.

Iki ok boýunça hereket edýän bogunlar (iki okly)

Ellips görnüşli bogun, *articulatio ellipsoidea*. Bogun üstleri şekili boýunça kellejik görnüşli ellipsiň kesimi we oňa gabatlaşýan oý bolup durýarlar. Bogunda hereketler özara perpendikulýar oklaryň daşynda bolup bilýär. Mysal bolup bilek – goşar bogny hyzmat edip, onuň iki-frontal we sagittal oklary bolýar. Frontal okuň daşynda epilme we ýazylma, sagittal okuň daşynda getirme we daşlaşdyrma bolup geçýär.

Eýer görnüşli bogun, *articulatio sellaris*. Bir-biriniň üstünde ýatýan eýer görnüşli bogun üstlerinden emele gelýär. Bir üstüň güberçegi beýleki üstüň oýyna gabat gelýär. Hereketi ellips görnüşli bognuň hereketine meňzeş we özara perpendikulýar oklaryň daşynda amala aşyrylýar. Mysal edip, penjäniň başam barmagynyň aýa süňki bilen goşaryň trapesiýa süňki

arasyndaky bogun (*art. carpometacarpea pollicis*) görkezse bolar.

Yumry görnüşli bogun, *articulatio bicondylaris*. Güberçek bogun üsti hemişe öňe çykyp duran ösüntgide togalak görnüşinde ýerleşýär, ýumry (*condylus*) diýip atlandyrylýar. Bu bogun toýnuk görnüşliden ellipsä geçýän şekili bogna geçiş görnüşli bolup, ýöne toýnuk görnüşli bogunda ýumry şekillä garaňda ölçegi we şekili az tapawutlydyr. Ahyrky ellips görnüşliden bogun kelleleriniň sany boýunça tapawutlanýar: ellips görnüşlide – bir, ýumry görnüşlide – iki.

Ýumry görnüşli bogunda hereket iki okuň daşynda bolup bilýär. Mysal – dyz bogny: – frontal okuň daşynda epilme we ýazylma, dik okuň daşynda – aýlanma bolup geçýär.

Üç ok boýunça hereket edýän bogunlar (köp okly)

Şar görnüşli bogun, *articulatio spheroides*. Güberçek bogun üsti (kellesi) şar görnüşli bolup, oýy – onuň çöketligine gabat gelýär. Bogun çöketligi kellesine seredende kiçi ölçegli, şonuň üçin şeýle bogunda hereketler erkin we köp okuň daşynda amala aşyrylýar. Şar görnüşli bogunlarda dürli hereketler:

epilme we ýazylma (frontal okuň daşynda) getirme, daşlaşdyrma (sagittal okuň daşynda) we aýlanma –dik okuň daşynda bolup bilýär. Birleşýän üstleriň ölçeğinde uly tapawudyň barlygy üçin şar görnüşli bogun ähli bogunlardan has hereketlidir. Meselem – çigin bogny.

Okara (käse) şekilli bogun, *articulatio cotylica*. Bu şar görnüşli bognuň görnüşi bolup, diňe bogun oýunyň çuňlugy bilen tapawutlanýar. Bogun oýy kellesiniň ýarysyndan köpräginı gurşap alýar. Netijede, kellesiniň we çöketliginiň bogun üstleriniň burç ölçeğleriniň tapawudy uly bolman, şonuň üçin bu bogunda hereketleriň göwrümi ep-esli derejede çäklendirilýär. Mysal üçin - çanaklyk – but bogny.

Ýasy (tekiz) bogun, *articulatio plana*. Bogun üstleri az-kem egilen we uly diametrli şaryň üstüniň kesigini (meýdanyny) ýatladýar. Bogunda hereket üç ok boýunça amala aşyrylýar, ýöne onda üstleriniň ölçeğleriniň we egremleriniň uly bolmadyk tapawudy netijesinde hereket göwrümi çäklenýär.

Simfiz

Simfizlere (*symphysis*) – aralyk birleşmeler – fibroz ýa-da ketirdewük birleşmeleri degişlidirler, olaryň jümmüşinde uly bolmadyk inçe yş görnüşli boşlugy

bolýar. Şeýle birleşme daşyndan torba bilen örtülmän, yşyň içki üsti bolsa sinowial gatlag bilen düşelmedik bolýar. Aralyk birleşmeler süňkara baglaýjylar bilen berkidilendir. Bu birleşmelerde birleşýän süňkleriň bir-birine görä typmagy mümkindir. Simfizler döş süňkünde – **döşüň sapynyň simfizi**, oňurga sütüninde – **onurgara simfizleri** we çanaklykda – **gasyk simfizi** duş gelinýär.

KELLEÇANAGYNYŇ SÜŇKLERINIŇ BIRLEŞMELERI

Kelleçanak süňkleri öz arasynda üznüksiz birleşmäni emele getirýär. Diňe aşaky äň çekge süňki bilen birleşip, çekge – aşaky äň bogguny emele getirip , kadadan çykýar.

Kelleçanagyň süňkleriniň arasyndaky üznüksiz birleşmeler uly adamlarda tikinler, ýaňy doglan çagalarda süňkara perdeler (sindesmozlar), esasan hem fibroz birleşmeler gornüşinde duş gelýär. Kelleçanak esasyňyň deňinde ketirdewük birleşmeler – sinhondrozlar bolýarlar.

Kelleçanak gapagyňyň süňkleri öž arasynda diş-diş we teňňe görnüşli tikinler arkaly birleşýär. Ýagny, depe süňkleriniň iç-gapdal (medial) gyralaryny **diş-diş görnüşli sagittal tikini**, *sutura sagittalis*, maňlaý we depe süňklerini –**täç tikini**, *sutura coronalis*, depe we

ýeňse süňkleri - **lambda gornüşli tikin**, *sutura lambdoidea* – birleşdirýär. Çekge süňkiniň teňňesi depe we pahna görnüşli süňkün uly ganaty bilen teňňe görnüşli tikininiň kömegi arkaly birleşýär. Ýüz kelleçanagynyň süňkleriniň arasynda tekiz tikinler bolýar. Kelleçanakda aýry-aýry tikinleriň atlary iki birleşýän süňkleriň ady bilen emele gelýär, mysal üçin: *sutura frontoethmoidalis*, *sutura temporozygomatica* we başgalar.

Şeýle hem kelleçanakda süňkleriň aýratyn süňkleşme nokatlarynyň bitişmezligi netijesinde hemişelik bolmadyk tikinler duşýar.

Kekirdewük birleşmeler – sinhondrozlar, kelleçanagyň esasynda süýümli ketirdewükden emele gelýär. Bu birleşme pahna görnüşli süňkün bedeni we ýeňse süňküniň bazilýar böleginiň arasynda – *synchondrosis spheno – occipitalis*, çekge süňküniň piramidasy bilen ýeňse süňküniň bazilýar böleginiň arasynda – *synchondrosis petro – occipitalis* we başgalar bolýar. Adaty bolşy ýaly ýaşyň artmagy bilen adamda ketirdewük dokumasyna süňk dokumasy ornaşdyrylýar . Pahna görnüşli – ýeňse sinhondrozynyň ýerine sinostoz emele gelýär (20 ýaş golaý).

KELLEÇANAGYNYŇ SINOWIAL

BİRLEŞMELERİ (KELLEÇANAGYŇ BOGUNLARY)

ÇEKGE – AŞAKY ÄŇ BOGNY

Çekge – aşaky äň bogny – *articulatio temporomandibularis* (71-nji surat), jübüt, gurluşy boýunça kompleksli, ellips görnüsli bolýar. Onuň bogun üstlerini aşaky äňiň kellesi (*caput mandibulae*) we çekge süňküniň aşaky äň oýy (*fossa mandibularis*), bogun tümmegiji (*tuberculum articulare*) bilen bilelikde emele gelyär. Süýümlü bogun ketirdewügi aşaky äňiň oýyny, daş-deprek jaýrygyny diňe öňünden we bogun tümmejigini tutyş örtýär. Aşaky äňiň kellesiniň diňe öňki – ýokarky bölegi bogun ketirdewügi bilen örtülendir.

Bogun üstleriniň gabatlaşmagy (kongruentligi) togalak görnüşli ikitaraplaýyn oýylan linza şekili bolýan bogun diskiniň (*discus articularis*) hasabyna amala aşyrylýar. Diskiň merkezi bölegi gyraky bölegine seredende ýukadyr.

Bogun torbasy, *conus* görnüşli, onuň giň esasy ýokary gönükdirilendir. Bu ýerde, çekge süňkünde, ol bogun tümmejiginden öňde, yzdan – daş – deprek jaýrygynyň deňinde birleşýär. Ýumry ösüntgisinde

torba öňden kellesiniň gyrasy boýunça, yzdan bolsa – aşaky äňiň kellesiniň yzky gyrasyndan 0,5 sm aşakda berkidilýär. Bogun torbasy, önden yzyna seredende has ýuka we bogun diski bilen töwerek boýunça bitişen, şeýlelikde bogun boşlugy bir-birinden aýrylýan iki gata bölünendir. Ýokarky gatda çekge süňküniň bogun üsti bogun diskiniň ýokarky üsti bilen birleşýär. Bu gatyň sinowial perdesi (*membrana synovialis superior*) haltanyň içki üstüni örtýär we bogun ketirdewügiň gyrasy boýunça birleşýär. Aşaky gatda aşaky äňiň kellesi bogun diskiniň aşaky üsti bilen birleşýär. Aşaky gatyň sinowial perdesi (*membrana synovialis inferior*) diňe torbany örtmän, torbanyň içinde ýerleşýän ýumry ösüntginiň boýunjygynyň yzky üstüni hem örtýär.

Daş-gapdal tarapdan torbany ***gapdal baglaýjylar, lig. laterale*** berkidýär. Onuň ýelpewaç görnüşli şekili bolup, çekge süňküniň duluk ösüntgisiniň esasyndan başlanýar. Bu baglaýjynyň süýümleri yza we aşaga geçýär we ýumry ösüntgisiniň boýunjygynyň yzky daş-gapdal üstüne birleşýär.

Daş-gapdal baglaýjy bogun kellesiniň yza hereketini togtadýar.

Çekge – aşaky äň bognunyň kömekçi baglaýjylary bolup, bogundan daşda, iç-gapdal ýagdaýda ýerleşýän galňan fassiýa ýüplükleri bolup durýar. Bular pahna

görnüşli – aşaky äň *lig. sphenomandibulare*, we biz – aşaky äň *baglaýjysdyr, lig. stylomandibulare*. Birinjisi inçe fibroz ýüplük görnüşinde pahna görnüşli süňküň gerşinden başlanýar we aşaky äňiň diljagazyna berkidilýär; ikinjisi biz görnüşli osüntgiden aşaky äňiň şahasynyň yzky gyrasynyň içki üstüne (aşaky äň burçuna ýakyn) aşyrylýar.

Sagky we çepki çekge – aşaky äň bogunlarynda hereket bilelikde bolup geçýär, şonuň üçin olar iş yerine ýetirijiligi taýdan utgaşyk bogny emele getirýär, olarda aşakdaky hereketleriň görnüşleri amala aşyrylýarlar:

1) aşaky äňiň goýberilmegi we galdyrylmagy, ol agzyň açylmagyna we ýapylmagyna gabat gelýär;

2) aşaky äňiň öňe (çykarylmagy) we yza (önki ýagdaýyna getirilmegi) süýşürilmegi;

3) äňiň saga we çeppe hereketi (gapdal hereketler).

Aşaky äň goýberilende eňek tümmisi az-kem yza we aşak bolup, yza we öňe gönigen egremi ýaý gyzýar. Bu hereketde üç faza bolýar (71-nji surat).

Birinji fazada (aşaky äňiň biraz goýberilmegi) hereket frontal okuň daşynda bognuň aşaky gatynda bolup geçip, bogun diski öz oýunda galýar. Ikinji fazada (aşaky äňiň köpräk goýberilmegi) bogun kelleleriniň dowamly şarnir hereketi ýagdaýynda bognuň aşaky gatynda ketirdewük diski bogun

ösüntginiň kellesi bilen bilelikde öňe typýar we bogun tümmejigine çykýar. Aşaky äňň ýumry ösüntgisi takmynan 12 mm çenli öňe süýşürilýär. Üçünji fazada (äňň güýçli goýberilmegi) hereket bognuň ýeke-täk aşaky gatynda frontal okuň daşynda bolup geçýär. Bogun diski şol wagtda bogun tümmejiginde ýerleşýär.

Soňra agzyň guýçli açylmagynda aşaky äňň kellesi bogun tümmejiginden öňe, çekgeasty oýyna typmagy we çekge – aşaky äň bognunda çykyk bolmagy mümkin. Aşaky äňi galdyrmak mehanizmi onuň goýbermek döwurleriniň yzyna gaýdýan tertibini gaýtalaýar.

Egerde aşaky äň öňe süýşýän bolsa, onda hereket diňe bognuň ýokarky gatynda bolup geçýär. Bogun ösüntgileri bogun diskleri bilen bilelikde öňe typýar, sagky we çepki bogunlarda äň tümmejiklere çykýar.

Aşaky äň gapdala süýşende sagky we çepki çekge – aşaky äň bogunlarynda hereket deň däldir. Ýagny aşaky äňň saga hereketinde çep çekge – aşaky äň bognunda bogun kellesi disk bilen bilelikde öňe typýar we bogun tümmejigine çykýar, diýmek bognuň ýokarky gatynda typmak bolup geçýär. Şol wagtda sag tarapdaky bogunda bogun kellesi ýumry ösüntginiň boýunjygyndan dikligine geçýän okuň daşynda aýlanýar. Aşaky äňň çepe hereketinde, sag bogunda

kellesiniň bogun diski bilen öňe typmagy, çep bogunda – dik okuň daşynda aýlanmagy bolup geçýär.

Çekge – aşaky äň bognunyň **rentgen suratynda** (gapdal görnüşinde) agyz boşlugynyň ýapyk ýagdaýynda çekge süňküniň aşaky äň oýy gowy bildirýän durky we çykyp duran bogun tümmejiği bilen çuňlaşma görnüşinde bolýar. Aşaky äňiň kellesi ýarym süýri görnüşi bolup, onuň şekili birsydyrgyn boýunjygyň durkuna geçýär. Aşaky äňiň kellesi bilen äň oýunyň arasynda, gyralaryna seredende, ortasynda has giňräk rentgen bogun jayrygy görünýär. Aşaky äň aşak goýberilende onuň kellesi bogun tümmejiginde ýerleşýär, aşaky äň oýy bolsa erkin galýar.

GÖWRE SÜŇKLERINIŇ BIRLEŞMELERI

Oňurgalaryň birleşmeleri

Oňurgalaryň özara birleşmeleri –olaryň bedenleriniň, ýaýlarynyň we ösüntgileriniň birleşmeleri bolup durýar (72-nji surat).

Goňşy iki oňurgalaryň bedenleri **oňurgara diskler** (*disci intervertebrales*) we **oňurgara simfizler** (*symphysis intervertebrales*) arkaly birleşýär. Birinji

oňurgara disk okly oňurganyň bedeni bilen III boýun oňurganyň arasynda, ahyrkysy – V bil bilen I türre oňurgalaryň bedenleriniň arasynda ýerleşýär.

Her bir oňurgara diski iki taraplaýyn güberçek linza görnüşli bolup, onuň iki: gyraky we merkezi bölegi tapawutlandyrylýar. Gyraky bölegi süýümlü ketirdewük bolup, onuň süýümleri **fibroz halkany** (*annulus fibrosus*) emele getirýär. Diskiň merkezi bölegi çeyre maddadan (arka tarynyň galyndysy) durup, goýy maňyz (*nucleus pulposus*) adyny alýar. Hakyky fibroz halkanyň süýümleriniň kömegi arkaly goňşy oňurgalaryň bir-biri bilen birleşmegi bolup geçýär. Fibroz halkanyň içinde ýerleşýän we birleşýän oňurgalaryň bedenleri bilen gysylan çeyre goýy maňyz sarsgyny gaýtarýar. Köplenç goýy maňzyň içinde yş bolup, ol ketirdewük birleşmäni aralyk, ýarym bogna, diýmek oňurgara simfize öwürýär.

Oňurgara diskiniň ölçegi birleşýän oňurgalaryň bedenleriniň ölçeginden ulydyr, şonuň üçin oňurgara diskler oklawjyk görnüşinde goňşy oňurgalaryň bedeniniň gýralaryndan çykyp durýar. Oňurgara diskleriň galyňlygy ýerleşýän deňine we oňurga sütüniniň degişli bölümüniň hereketine bagly bolýar. Has az hereketli döş bölümünde oňurgara diskiň galyňlygy 3 – 4 mm, has köp hereketli bil bölümünde

10 – 12 mm. Orta derejeli hereketli bolan oňurga sütüniniň boýun bölüminde diskiň galyňlygy 5 – 6 mm deňdir.

Oňurgara diskleriň kömegi bilen oňurgalaryň bedenleriniň birleşmeleri iki sany uzyboýuna gidýän: önki we yzky dik baglaýjylar bilen berkidilýär.

Önki uzaboý (dik) baglaýjy *lig. longitudinale anterius*, oňurgalaryň bedenleriniň we oňurgara diskleriň önki üstünde ýerleşip, ahyrky bilen berk bitişendir. Ol ýeňse süňküniň damak tümmejiginden we atlantyň öňki ýaýynyň önki tümmejiginden tä türräniň çanaklyk üstüniň 2 – 3-nji kese çyzyklaryna (*lineae transversae*) çenli geçýär. **Yzky uzaboý baglaýjy** *lig. longitudinale posterius*, II boýun oňurgasynyň bedeniniň yzky üstünden başlanyp, oňurgalaryň bedenleriniň yzky (arka) üstünden aşaklygyna (oňurga kanalyňyň içinde) türre kanalynda türre oňurgalaryň ýa-da I uja oňurganyň yzky üstünde gutarýar. Oňurgara diskleriň deňinde bu baglaýjy giňelýär we ketirdewük bilen bitişýär. Oňurgalaryň bedenleri bilen baglaýjy berk birleşen däldir. Ortaky atlant –okly bognunyň deňinde yzky dik baglaýjy atlantyň atanak görnüşli baglaýjysynyň desseleri bilen bitişýär, ondan öňde ýerleşip, ýokara ortüji perdä dowam edýär.

Oňurgalaryň ýaýlarynyň birleşmeleri.
Oňurgalaryň ýaýlarynyň özara birleşmeleri üçin ýaýlaryň aralaryny dolduryp durýan **sary baglaýjylar** *ligg. flava* (73-nji surat) hyzmat edýär. Olar çäýe birleşdiriji dokumadan durup, şonuň üçin sary reňki we uly berkligi bolýarlar.

Oňurgalaryň ösüntgileriniň birleşmeleri

Ýanaşyk oňurgalaryň bogun ösüntgileri **ýaý – ösüntgi**, ýa-da **oňurgara bogunlaryny** (*articulationes zygapo-physiales, s. articulationes intervertebrales – BAN*) (74-nji surat) emele getirýär. Goňşy oňurgalaryň ketirdewük bilen ortülen bogun ösüntgileriniň üstleri bir-birine ýüzlenendir. Şunlukda bogun ýşlarynyň tekizligi boýun, döş we bil bölümlerinde, bogun ösüntgileriniň we olaryň bogun üstleriniň gabat gelyän ugryna ugrykdyrylandyr. Bogun torbasy bogun ketirdewüginin gyrasyna berkidilen we birleşdiriji dokuma süýümleriniň inçe desseleri bilen güýçlendirilendir. *Articulationes zygapophysiales* – ýasy, köpöky, az hereketli birleşmelere degişlidir. Ahyrky bil oňurganyň aşaky bogun ösüntgileri we türräniň ýokarky bogun ösüntgileri bilen emele gelen bogunlar, “bil – türrä

bogunlary” (*articulationes lumbosacralis*) diýlip saýgarylýar.

Geriş ösüntgileri öz arasynda **gerişara baglaýjylaryň** (*ligg interspinalia*) we **gerişüsti baglaýjylaryň** (*lig supraspinale*) kömegi arkaly birleşýär. Gerişara baglaýjylar birleşdiriji dokuma gatlaklary bolup, geriş ösüntgileriň arasynda ýerleşýär. Olar oňurga sütüniniň boýun bölümünde örän inçe we bil bölümünde has ýogyndyr.

Gerişüsti baglaýjy – bu uzyn fibroz ýüplük toplumydyr. Ýüplügiň süýümleri ähli oňurgalaryň geriş ösüntgileriniň depelerine birleşýär. Oňurga sütüniniň boýun bölümünde (*lig supraspinale*) örän gowy bildirýär we boýun baglaýjysy (*lig nuchae*) adyny alýar. Ol üçburçluk görnüşli berk birleşdiriji dokuma gatlak bolup, sagittal tekizlikde ýerleşýär. *Lig nuchae* – ýokardan ýeňse süňküniň daşky kekejine, öňden – boýun oňurgalarynyň geriş ösüntgilerine birleşýär; onuň yzky gyrasy boş we ýeňse süňküniň daşky ýeňse belentligi we çykyp duran oňurganyň geriş ösüntgisi arasynda çekilendir. Aşaklygyna *lig nuchae* garalýar we VII boýun oňurgasynyň deňinde gerişüsti baglaýja geçýär.

Oňurgaly haýwanlarda guýçli ösen boýun baglaýjysy kelläni saklamakda uly oryn tutýar. Dik ýöremeklik bilen baglylykda bu baglaýjy adamda gowşak ösendir.

Kese ösüntgileriň birleşmesi – keseara baglaýjylaryň (*ligg intertransversaria*) (75-nji surat) kömegi arkaly amala aşyrylýar. Olar ýanaşyk yerleşýän oňurgalaryň kese ösüntgileriniň depelerini birleşdirýär. Oňurga sütüniniň boýun bölümünde bu baglaýjylar ýokdyr.

Türräniň uja bilen birleşmesi

Türre – uja bogny *articulatio sacrococcygea* – bu türräniň ujy we I uja oňurgasy arasyndaky birleşme bolup durýar. Bu birleşme oňurgalaryň bedenleriniň birleşmesine meňzeşdir. Bu bognuň oňurgara diskinde hemişe diýen ýaly yşy bolýar, ýagny kähalatda 50 ýaşdan uly adamlarda ol ýş bitýär. Birleşme baglaýjylaryň kömegi arkaly berkidilýär, olardan jübüt **daş-gapdal türre – uja baglaýjy**, *lig sacrococcygeum laterale*, ol türräniň gapdal kekejiniň aşaky gyrasyndan birinji uja oňurganyň ösmedik kese ösüntgisine çenli ýetýär (keseara baglaýjylar ýaly); **öňki türre – uja baglaýjy**, *lig sacrococcygeum ventrale*, birleşmäniň öňki üstünde ýerleşýär we öňki dik baglaýjynyň dowamy bolup durýar. **Ýüzleý arka türre – uja baglaýjy**, *lig sacrococcygeum dorsale superficiale*, türre kanalynyň yşynyň gyrasyndan

başlanyp, ujanyň yzky üstünde gutarýar. Bu baglaýjy gişüsti we sary baglaýjylara gabat gelýär. Ol türre yşynyň deşigini doly ýapýar. **Çuň arka türre – uja baglaýjy**, *lig sacrococcygeum dorsale profundum* (yzky dik baglaýja meňzeş), birinji uja we başinji türre oňurgalaryň yzky üstünde ýerleşýär. Cornua sacralia we cornua coccygea birleşdiriji dokuma (sindesmoz) arkaly birleşendir. Türre – uja bognynda hereket dürlidir. Ýaş adamlarda bu birleşmede yş görnüşinde boşluk bolup, aýallarda has hem gowy bildirýär (aýratyn hem göwreli wagtynda), ýagny doguş aktynda ujanyň yza süýşürmäge kömek edýär.

Oňurga sütüniniň kelleçanak bilen birleşmesi

Kelleçanagyň oňurgalyk bilen birleşmesine üç süňk gatnaşýar: ýeňse süňki, atlant we okly oňurga. Bu süňkleriň arasynda emele gelen bogunlar uly hereketlilik, berkligi we çylşyrymly gurluşy boyunca häsiyetlendirilýärler.

Atlant – ýeňse bogny, *articulatio atlanto – occipitalis*. Bu kombinirlenen (toplumlaýyn) bogundyr. Ýeňse süňkünden aşakda, uly (ýeňse) deşiginden sagda we çepde simmetrik yerleşýän iki sany ýumry gornüşli bogunlardan durýar. Ýumry

görnüşli bogunlaryň her bir bogun üstlerini ýeňse süňküniň ýumrasy we I boýun oňurganyň ýokarky bogun oýy emele getirýär. Her bogun aýratyn bogun torbasynda yerleşýär, bilelikde öňki we yzky perdeler bilen berkidilýär. **Öňki atlant – yeňse perdesi, *membrana atlanto – occipitalis anterior***, ýeňse süňküniň esasy bölegi we atlantyn öňki ýaýynyň yokarky gyrasy arasynda dartylandyr. **Yzky atlant – yeňse perdesi, *membrana atlanta – occipitalis posterior***, ýuka, öňkä seredende giňräk, uly (ýeňse) deşiginiň yzky yarym aylawy bilen atlantyn yzky ýaýynyň ýokarky gyrasy arasynda ýatýar.

Birleşmeleriň ikisinde hem bir wagtyň özünde iki: frontal we sagittal oklaryň daşynda hereket bolup geçýär. Frontal okuň daşynda epmek we ýazmak, diýmek, kelläni öňe we yza egmek (baş atmak). Kadaly ýagdaýda epmek 200, ýazmak 300 bolup bilýär. Sagittal okuň daşynda kelläniň orta çyzygy boýunça daşlaşdyrmak we ýakynlaşdyrmak hereketi bolup geçýär. Hereketin göwrümi 15 – 200-a deňdir.

Orta – atlant okly bogny, *articulatio atlantoaxialis mediana* (76-nji surat). Bogun okly oňurganyň dişiniň öňki we yzky bogun üstlerinden, atlantyn diş oýjagazyndan we kese baglaýjynyň bogun üstünden emele gelýär. Okly oňurganyň dişiniň bogun üsti, *facies articularis anterior*, atlantyn öňki ýaýynyň yzky

üstündäki diş oýy bilen birleşýär. Okly oňurganyň bogun üsti (*facies articularis posterior*) atlantyň kese baglaýjysynyň (*lig.transversum atlantis*) öňki üstündäki bogun oýy bilen birleşýär. Bu baglaýjy okly oňurganyň dişiniň yzyndan atlantyň daş-gapdal massalarynyň içki üstleriniň arasynda çekilendir.

Şeýlelikde, okly oňurganyň dişi öňden – atlantyň öňki ýaýyndan, yzdan atlantyň kese baglaýjysyndan emele gelen süňk – fibroz halkasynda ýerleşip, şol bir wagtda iki bogna hem degişli bolup durýar. Dişiň önki we yzky birleşmeleriniň hususy boşluklary bolýar we olary bogun torbalary çäkleyär.

Ortaky – atlant okly bogun görnüşi boýunça silindr şekilli bogun bolup durýar. Şonuň üçin onda diňe wertikal okuň daşynda, dişiň dik okunyň ugry boýunça aýlanma hereketi bolýar. Atlantyň dişiň daşynda kelleçanak bilen bilelikde her tarapa 300 – 400-a öwrülmegi bolup gecýär.

Daş-gapdal atlant – okly bogny, *articulatio atlantoaxialis lateralis* Sagky we çepki daş-gapdal atlant – okly bogunlar bilelikde kombinirlenen bogny düzýär. Her bogun atlantyň massalarynda ýerleşýän aşaky bogun oýy (*fovea articularis inferior*) we okly oňurganyň ýokarky bogun üsti arkaly emele gelýär. Sagky we çepki atlant – okly bogunlaryň aýratyn bogun torbalary bolýar.

Ortaky we daş-gapdal atlant-okly bogunlary birnäçe baglaýjylar bilen berkidilendir (77-nji surat).

Dişin depesiniň baglaýjysy, *lig. apicis dentis* – täk, inçe, uly (ýeňse) deşiginiň öňki aýlawynyň yzky gyrasy we dişin ujynyň arasynda çekilipdir. Iki sany **ganat görnüşli baglaýjylar**, *ligg alaria* bolýar. Bu baglaýjylaryň her biri disin gapdal üstünden başlanyp, gytaklaýyn ýokary we daşa gidýär, ýeňse süňküniň ýumrularynyň içki üstüne birleşýär. Ganat görnüşli baglaýjylar berkligi boýunça tapawutlanýar. Hut şu baglaýjylar ortaky atlant – okly bogunda kelläni saga we çepe çendenaşa aýlanmagyny çäklendirýär. Olardan yzda atlantyň **atanak görnüşli baglaýjysy** *lig. cruciforme atlantis* ýerleşýär. Ol atlantyň kese baglaýjysyndan we **dik fibroz desselerinden** (*fasciculi longitudinales*) emele gelýär. Bu desseler atlantyň kese baglaýjysyndan ýokary we aşak geçip, oňurga sütüniniň yzky dik baglaýjysyndan aýrylýan desseler bolup durýar. Ýokarky desse uly (ýeňse) deşiginiň öňki ýarym aýlawynda, aşaky desse – okly oňurganyň bedeniniň yzky üstünde gutarýar. Yzdan, oňurga kanaly tarapyndan ortaky we daş-gapdal atlant – okly bogunlar özleriniň baglaýjylary bilen bilelikde, giň, berk fibroz gatlak – **örtüji perde**, *membrana tectoria* bilen ýapylandyr. Bu perde okly oňurganyň deňinde yzky dik baglaýjysyna dowam edip, ýokarda

uly (ýeňse) deşiginiň öňki gyrasy arkaly geçip, ýeňse süňküniň esasy böleginiň içki üstünde gutarýar.

Sagky we çepki daş-gapdal atlant – okly bogunlardaky hereketler ortaky atlant – okly bognunyň hereketi bilen bilelikde amala aşyrylýar. Ortaky atlant – okly bognunyň aýlanmagy bilen bir wagtda daş-gapdal bogunlarynda diňe typmak hereketi bolup geçýär. Okly oňurganyň dişi aýlanma wagtynda berk baglaýjylar: *lig apicis dentis*, *ligg alaria*, *cruciforme atlantis* arkaly adaty ýagdaýyny saklaýar.

OŇURGA SÜTÜNI

Oňurga sütüni, *columna vertebralis* (oňurgalyk) öz arasynda oňurgara simfizler, baglaýjylar we bogunlaryň kömegi bilen birleşip, olaryň bir-birine yzygiderli goýulmalardan emele gelipdir (78-nji surat). Oňurga sütüni okly skeleti emele getirip, daýanç işini ýerine ýetirýär, göwräniň maýyşgak oky bolup hyzmat edýär, hem-de döş we garyn boşluklarynyň, çanaklygyň yzky diwaryny emele getirmäge gatnaşýar, oňurga beýnisi ýerleşýär. Oňurga beýnisi **oňurga kanalynda** (*canalis vertebralis*) ýerleşýär. Şeýlelikde, oňurgalyk oňurga beýnisini we içki agzalary zeperlenmeden goramaga gatnaşýar.

Oňurgalyk dik ýagdaýda kelle, döş we garyn boşluklaryň agzalary üçin daýanjy emele getirýär. Oňurga sütüniniň kabul edýän agram güýji ýokardan aşak artýar, şonuň üçin (oňurgalaryň) ony emele getirýän segmentleriň ölçegleri sütüniň ýokarkysyna seredende aşaky bölümünde uly bolýar. Oňurga sütünde 5 bölüm: boýun, döş, bil, türre we uja saýgarylýar. Oňurga sütünde diňe türre bölümi hereketsiz bolup, onuň galan bölümleri dürli derejeli herekete eýedir. Sütüni emele getirýän aýratyn oňurgalar öz arasynda birlesmeleriň ähli görnüsleri – bogunlar we üznüksiz birleşmeler kömegi arkaly birigýär. Oňurgalara birleşýän muskullaryň ýygrylmasynda oňurga sütüniň ýa-da onuň aýry-aýry bölekleriň ýagdaýynyň üýtgemegi bolup geçýär. Şunlukda, aýratyn oňurgalar süňk leňnerleriniň işini ýerine ýetirýär.

Oňurga sütüniniň uzynlygy erkek adamlarda – 60 sm-den 75 sm, aýallarda – 60-den 65 sm çenli aralykdadyr. Ýetişen adamyň bedeniniň uzynlygynyň $\frac{2}{5}$ bölegini düzýär. Garrylyk döwründe oňurga sütüniniň egremeleriniň artmagy we oňurgara diskleriň galyňlygynyň ýukalmagy netijesinde oňurga sütüniniň uzynlygy takmynan 5 sm çenli we ondan köpräk kemelýär.

Oňurga sütüniniň has uly kese ölçegi (11–12 sm) türräniň esasyňyň deňinde bolýar. Oňurgalaryň ini aşakdan ýokarlygyna kiçelip, ol XII dös oňurganyň deňinde ol 5 sm. deňdir. Soňra oňurga sütüniniň ini kem – kemden artyp, I dös oňurgasynyň deňinde 8,5 sm çenli, şu deňde ýokarky ahyrlaryň birleşmegi bilen baglanyşyklydyr. Soňra ýene-de oňurga sütüniniň ini I boýun oňurgasyna çenli kiçelmegi ýüze çykýär. Türräniň esasyndan aşaklygyna oňurga sütüniniň keseliginiň kiçelmegi düşýän agramyň azalmagy we ony çanaklyk süňkleri arkaly but süňkleriniň kellelerine geçirilmegi bilen baglanyşyklydyr.

Oňurga sütüni doly wertikal ýagdaýyny saklamaýar. Onuň sagittal we frontal tekizliklerde egremleri bar (78-nji surat). Oňurga sütüniniň egremi, yza gönükdirilende – kifoza, öňe – lordoza, saga ýa-da çepä – skolioza diýilýär. Sagdyn adamlarda oňurga sütüniniň fiziologiki egremleri seljerilýär we dürli kesel hadysalary zerarly ýa-da mekdepde çaganyň partada nädogry oturmagy netijesinde, patologiki egremler ýüze çykyp bilýär. Aşakdaky fiziologiki egremleri: **boýun we bil lordozlary, döş we türe kifoza, döş (ýa-da aortal) fiziologiki skoliozy** tapawutlandyrylýar. Fiziologiki lordozlar we kifozlar hemişelik emele gelmeler bolup durýar, aortal skoliozy hadysalaryň 1/3-de duş gelýär, ol III – IV – V

döş oňurgalarynyň deňinde sagda uly bolmadyk çüberip duran görnüşde bolup, şu deňde aortanyň döş bölüminiň geçmegi bilen ýüze çykýar. Döş kifozy we bil lordozy aýallarda erkeklere seredeňde has gowy görünyär. Oňurga sütüniň egremleri bedeniň kese ýagdaýynda biraz ýazylyar, wertikal ýagdaýynda bildirilýär, agyr ýükler göterilende (goýylýan güýç artdyrylanda) egremler görnetin ulalýar. Adamyň göwresiniň dik durşynyň dürli görnüşleri oňurga sütüniniň egremleriniň üytgemegine getirýär. Göwräniň küýki görnüşinde (kellesi egilen, döşi göýberien) döş kifozy ulalýar, boýun we bil lordozlary kiçelýär. Şeýle hem döş kifozynyň ulalmagy garrylyk döwründe ýüze çykýar (garrylyk küýküligi).

Oňurga sütüniniň egremleriniň emele gelmegi doglandan soň başlanýar. Yaňy doglan çagalarda oňurga sütüni yza tarap güberçek ýaý görnüşinde bolýar. Haçanda çaga kellesini saklap, oturyp başlanda (kelläni saklaýan, ýeňse muskullarynyň tonusynyň täsiri astynda) boýun lordozy emele gelýär. Çaga duranda we ýörände bedeniniň dik durmaga uýgunlaşmagy sebäpli bil lordozy emele gelýär. Şol bir wagtda döş we türre kifozlarynyň ulalmagy bolup geçýär. Şeýlelikde, oňurga sütüniniň egremleri adam bedenini wertikal ýagdaýda deňagramlylygy saklamak üçin is kömekçisi bolup durýar.

Egremleriň netijesinde oňurga sütüniniň maýyşgaklygy artýar, ýörände, bökende we ş.m. itergileri we sarsgynlary ýumşadýar. Oňurga sütüniniň maýyşgaklygy kelläniň, ýokarky ahyrlaryň we göwräniň agram güýjüne garşylyk täsirini görkezýär.

Oňurgalar we olaryň birleşmeleri rentgen şekilinde

Oňurgalygyň rentgen suratynda olaryň bedenlerindäki 2 ýokarky we 2 asaky burçlaryň tegelenen depeleri görünýär. Bil oňurgalarynyň bedenleriniň ölçegleri uly bolup, gysylmasy gowy görünýär. Üçburç görnüşi bolan türräniň meýdanynda onuň oňurgara deşikleri görünýär. Oňurgalaryň arasyndaky diskler şeýle gowy görünýär. Oňurganyň ýaýy ýanaşyk oňurganyň bedeniniň şekiliniň üstüne düşýär. Ýaýlaryň kökleri (aýajyklary) süýri ýa-da tegelek bolýar. Frontal tekizlik boýunça yerleşýän kese ösüntgiler kesgitlenýär. Geriş (arka) ösüntgileri oňurganyň bedeniniň durkunda damýan damja görnüşinde seljerilýär, olaryň depeleri aşakda yerleşýän oňurga aralygyň deňinde gowy görünýär. Oňurganyň aşaky bogun ösüntgileri aşagyndaky

ýerleşýän oňurganyň ýokarky bogun ösüntgilerini we onuň bedeniniň üstüne goýulýar.

Döş oňurgalarynda gapyrgalaryň kelleleriniň we boýunjyklarynyň durklary kese ösüntgä düşýär.

Gapdal rentgen suratynda atlantyň öňki we yzky ýaýlary, atlant – yeňse bognuň, okly oňurganyň dişiniň we daş-gapdal atlant-okly bogunlaryň durklary gowy görüňär.

Geriş (arka) we bogun ösüntgileri bilen oňurgalaryň ýaýlarynyň sudury gowy bildirýär. Oňurgara deşikler, ýaý– ösüntgi bogunlaryň rentgen bogun jaýryklary gorüňär, oňurgalygyň egremleri kesgitlenýär.

Oňurga sütüniniň hereketleri

Oňurgalar öz aralarynda üznüksiz birleşmeleriň, simfizlerin we bogunlaryň kömegi arkaly birleşýär. Ýaý – ösüntgi bogunlarynda hereketler çäklenendir. Sütüninde goňşy oňurgalaryň bogun ösüntgilerinden emele gelen köp sanly bogunlaryň, oňurgara diskleriň, oňurgalaryň bedenleriniň arasyndaky simfizleriň bolmagy dürli gornüşli hereketleri ýerine ýetirmäge mümkinçilik döredýär. Oňurga sütüniniň hereketi, oňurgalaryň arasyndaky sähelçe hereketleriň netijesi bolup durýar. Bütewilikde bu hereketler goşulyp ,

oňurga sütüni hereketleri giňişleýin ýerine yetirmäge mümkinçilik alýar. Oňurga sütünine oňa skelet muskularynyň täsiri arkaly aşakdaky hereketleriň gornüşleri bolup bilýär: epmek we ýazmak, daşlaşdyrmak (sowmak), getirmek, towlanmak(aýlanmak) we aýlawly hereketlerdir. Epmek we yazmak frontal okuň daşynda bolýar. Bu hereketleriň gerimi 170 – 245⁰-a deňdir. Epmekde oňurgalaryň bedenleri öňe egilýär, giňiş osüntgileri biri-birinden daşlaşýar. Oňurga sütüniniň öňki dik baglaýjysy gowşaýar, yzky dik, sary, giňişara, giňişüsti baglaýjylar dartylyp, hereketi togtadýar. Ýazyлма wagtynda oňurga sütüni yza egilýär, diňe oňurga sütüniniň ýazyлмаgyny çäklendirýän öňki dik baglaýjynyň dartyлmasyndan başga, onuň ähli baglaýjylary gowşaýar. Oňurgara diskler epilmede we ýazyлmada öz şekillerini üýtgedýär. Oňurga sütüniniň epilýän tarapynda olaryň galyňlygy kemelýär we garşy tarapynda artýär.

Oňurga sütüninde sagittal okuň daşynda getirmek we daşlaşdyrmak hereketleri amala aşyrylýar. Saga we çepe egilende hereketiň umumy gerimi 165⁰-a deňdir. Bu hereketler esasanam, bil bölümünde bolup geçýär. Oňurga sütüni ortaky tekizlikden haýsy hem bolsa bir tarapa daşlaşdyrlanda garşysyndaky tarapynda ýerleşýän sary baglaýjylaryň, ýaý – ösüntgi

bogunlaryň torbalarynyň we kesara baglaýjylaryň dartylmagy bu hereketi çäklendirýär.

Oňurga sütüniniň aýlanmagy (saga we çepä öwürmeleri) dik okuň daşynda bolup geçýär. Aýlanmanyň umumy gerimi 1200-a deňdir. Aýlananda oňurgara diskleriň goýy maňzy bogun kellesiniň işini ýerine ýetirýär, oňurgara diskleriň fibroz halkalarynyň we sary baglaýjylaryň dartylmagy bu hereketi togtadýar. Oňurga sütüniniň aýlawly hereketi hem dik okuň daşynda amala aşyrylýar. Şu ýagdaýda daýanç nokady bil – türe bognunyň deňinde yerleşip, oňurga sütüniniň ýokarky ahyry bolsa ginişlikde erkin hereket edip, tegelegi çyzýär. Oňurga sütüni aýlawly hereketinde konusy şekillendirýär

Oňurga sütüniniň her bölümünde (boýun,döş, bil) hereketleriň göwrümi we ugurlary bir meňzeş däl. Oňurga sütüniniň boýun bölümü has hereketli bolup durýar,sebäbi:oňurgara diskleriň beýikligi,typmaga mümkinçilik berýän ýaý – ösüntgi bogunlarynyň bogun üstlerininin ýerleşmegi täsir edýär. Boýun bölümünde epmek 700, ýazmak we aýlanmak 800 bolmagy mümkin.

Oňurga sütüniniň döş bölümü az hereketlilik, onda oňurgara diskleriň uly bolmadyk galyňlygy, oňurgalaryň ýaýlarynyň we geriş (arka) ösüntgileriniň güýçli aşak egilmegi, ýaý – ösüntgi birleşmelerinde

bogun üstleriniň frontal ýerleşmegi, şeýle-de gapyrgalaryň (gapyrga – oňurga bogunlary) birleşmeleri bilen baglanyşyklydyr. Oňurgalygyň döş bölüminiň hereketiniň gerimi epilmede 350, ýazylmada 500, aýlanmada 200 deňdir, daşlaşdyrmak we getirmek bolsa örän çaklidir.

Oňurga sütüniniň bil bolümünde epilme 600-a çenli, ýazylma bolsa 450-a çenli bolup bilýär. Oňurgalaryň bogun ösüntgileriniň birleşýän üstleriniň sagittal ugry bolany üçin, aýlanma we gapdal hereketleri (daşlaşdyrmak we getirmek) hem çäklenendirler.

Gapyrgalaryň oňurga sütüni bilen birleşmeleri

Döş kapasasynyň ölçegleri dem alyş hereketlerinde gapyrgalaryň we döş oňurgalaryň, şeýle hem gapyrgalar bilen döşüň arasynda hereketli birleşmeleriň bolmagy netijesinde üýtgeýär. Oňurgalar bilen gapyrgalar- **gapyrgoňurga bogunlaryň** (*articulationes costovertebrales*) kömegi arkaly birleşýär (79-nji surat). Olara gapyrganyň kellejiginiň bogny we gapyrga – kese bogny girýär. Ahyrky XI we XII gapyrgalarda gapyrga-kese bogny bolmaýar.

Gapyrganyň kellejiginiň bogny(*art. capitis costae*)iki goňşy döş oňurgalaryň gapyrga oýjagazlaryny

(ýarym oýjagazlar) (*foveae costales superior et inferior*) bogun üstleri we gapyrganyň kellejiginiň bogun üsti (*facies articularis capitis costae*) arkaly emele gelipdir. Her bir II – X gapyrgalaryň kellejiginde gapyrganyň kellejiginiň boguniçi baglaýjysy, *lig capitis costae interarticulare* bar. Ol gapyrganyň kellejiginiň kekejinden başlanýar we oňurgara diskine birleşip, ýokarda we aşakda yatýan oňurgalaryň bogun üstlerini bogun oýjagazlara bölüp, gapyrganyň kellejigi üçin bogun üstlerini emele getirýär. I, XI, XII gapyrgalaryň kellejiginde kekeçleri bolmaýar. Olar I, XI, XII oňurgalarda ýerleşýän bogun üstleri bilen birleşýär we şeýlelikde, bu bogunlarda gapyrganyň kellejiginiň boguniçi baglaýjysy bolmaýar. Gapyrganyň kellejiginiň bogun torbasy daşyndan gapyrganyň kellejiginiň şöhle baglayjylary (*lip. capitis costae radiatum*) bilen berkidilýär. Ol gapyrganyň kellejiginiň öňki üstünden başlanyar. Onuň desseleri ýelpewaç görnüşinde ýaýraýar we oňurgalaryň oňurgara disklerine we bedenlerine birleşýär.

Gapyrge-kese-bogny, *articulatio costatransversaria*, gapyrganyň tümmejiginiň bogun üsti (*facies articularis tuberculi costae*) oňurganyň kese ösüntgisindäki gapyrge oýy bilen birleşmeginden emele

gelyär. Ýuka bogun torbasyny **gapyrga** – **kese baglaýjysy** *lig. costatransversarium* berkidýär.

Gapyrga – oňurga bogunlary ýerine ýetirýän işi boýunça utgaşyk bogun bolup, olarda hereket bir wagtda amala aşyrylýar. Bu bogunlaryň merkezinden geçýän, olar üçin umumy okuň daşynda hereket bolup bilýär. Gapyrgalaryň yzky ahyrlarynyň okuň daşynda aýlanmagynda, döş bilen birleşýän gapyrgalaryň öňki uçlarynyň goýberilmegi we galdyrylmagy bolup geçýär.

Gapyrgalar döş süňki bilen bogunlaryň we ketirdewük birleşmeleriniň (sinhondrozlar) kömegi arkaly birleşýär. I gapyrganyň ketirdewügi döş bilen gönümel birleşip, sinhondroz emele getirýär. II – VII gapyrgalaryň kekirdewüklerini, döş bilen gapyrgalaryň öňki ahyrlarynyň ketirdewükleri we döşüň gapyrga gädikleri arkaly emele gelen **döş – gapyrga bogunlar** (*articulationes sternocostales*) birleşdirýär. Bu bogunlaryň bogun torbalary döşüň süňküsti gabygyna geçýän gapyrgalaryň ketirdewükleriniň gabygynyň dowamy bolup durýar. **Döş-gapyrga şöhle baglaýjylary** *lig sternocostalia radiata*, bogunlaryň öňki we yzky üstlerinde bogun torbasyny berkidýärler. Döş-gapyrga şöhle baglaýjylary döşüň süňküsti gabygy bilen öňden bitişip, döşüň berk perdesini (*membrana sterni*) emele

getirýär. II gapyrganyň bognunda **döş – gapyrga boguniçi baglaýjysy** *lig sternocostale interarticulare* bolýar. Ýalan (VIII, IX, X) gapyrgalaryň öňki ahyrlary döş bilen gönüden-göni birleşmeýär. Bu gapyrgalaryň ketirdewükliri bir-biri bilen, VIII gapyrganyň ketirdewügi – ýokarda ýerleşen VII gapyrganyň ketirdewügi bilen birleşýär.

Kähalatlarda gapyrgalaryň ketirdewükleriniň arasynda **ketirdewügara bogunlar**, *articulationes interchondrales* bolýar. Şeýle bogunlaryň bogun torbasy bolup, ketirdewük gabygy hyzmat edýär. Gapyrgalaryň öňki ahyrlary bir-biri bilen **daşky gapyrgara perdäniň** (*membrana intercostalis externa*) kömegi arkaly birleşýär. Bu perdäniň süýümleri ýokardan aşak we oňe gönükdirilendir. Gapyrgalaryň yzky ahyrlarynyň arasynda **içki gapyrgara perde** (*membrana intercostalis interna*) çekilýär, onuň süýümleri ýokardan aşak we yza gönükdirilendir.

DÖŞ KAPASASY BÜTEWÜLIKDE

Döş kapasasy *compages thoracis, thorax*, sünk – ketirdewük emele gelme bolup, öz arasynda dürli görnüşli birleşmeleriň kömegi arkaly birigip, 12 döş

oňurgalaryndan, 12 jübüt gapyrgalardan we döşden durýar (80-nji surat).

Döş kapasasy döş boşlugynyň (cavum thoracis) diwarynyň skeleti bolup, onda içki agzalar (ýürek, öýkenler, dem alyş turbasy – traheýa, gyzylödek we başgalar) ýerleşýär.

Döş kapasasy adamda ön – yz ugur boýunça ýasylanan, depesi kesilen nädogry konus görnüşinde bolýar.

Döş kapasasynda 4 diwary (öňki, yzky we iki gapdal) we 2 deşigi (yokarky we aşaky) tapawutlandyrylýar.

Öňki diwary döşden we gapyrgalaryň ketirdewüklerinden, yzky diwary – döş oňurgalaryndan we gapyrgalaryň yzky ahyrlaryndan, gapdallary – gapyrgalardan emele gelipdir. Gapyrgalary bir-birinden **gapyrgalaryklary (gapyrgara)** *spatia intercostalia* aýyrýar. Döş kapasasynyň ýokarky deşigi (aperturasy) *apertura thoracis superior*, I döş oňurgasy, birinji gapyrgalaryň içki gyralary we döşün sapynyň ýokarky gyrasy we onda ýerleşen boýuntyryk gädigi bilen çäklenendir. Ýokarky aperturanyň öňki – yzky ölçegi (5–6 sm) onuň kese ölçeginden (10–12sm) 2 esse kiçidir.

Döş kapasasynyň yokarky aperturasy öňe egilendir. Onuň öňki gyrasy gapyrgalaryň ugryna görä aşak

goýberilip, döşün boýuntyryk gädigi, II we III döş oňurgalarynyň arasyndaky oňurgara diskiň deňine gabat gelyär.

Döş kapasasynyň aşaky aperturasy (*apertura thoracis inferior*) yzdan XII döş oňurganyň bedeni, öňden – döşün gylyçgörnüşli ösüntgisi, gapdallaryndan bolsa – aşaky gapyrgalar çäkleýär. Aşaky apertura ölçegleri boýunça ýokarka seredeňde has ulydyr. Öň – yzky ölçegi ortaça 13–15 sm, has uly kese ölçegi 25–28 sm deňdir. Aşaky aperturanyň öňgapdal gyrasy 7–10 gapyrgalaryň birleşmesinden emele gelen **gapyrganyň ýaýy** (*arcus costalis*) diýlip atlandyrylýar. Sagky we çepki gapyrga ýaýlary gapdallaryndan aşaga açylan **döşasty burçyny** (*angulus infrasternalis*) çäkleýärler. Döşasty burçuň depesi gylyç görnüşli ösüntgi bilen emele gelip, IX oňurganyň deňinde ýerlesýär.

Ýokarky aperturadan dem alyş turbasy – traheýa, gyzylödek, damarlar, nerwler geçýär; aşaky apertura diafragma bilen ýapylyp, ondan aorta, gyzylödek, aşaky boş wena geçer ýaly deşikleri bar.

Döş kapasasynyň boşlugyna arka tarapdan döş oňurgalaryň bedenleri çykyp, gapdallarynda öýkenleriň gapyrga üstleriniň yzky bölümüniň galtaşýan ýerleri **öýken keşleri** – *sulci pulmones* bardyr.

Döş kapasasynyň şekili we ölçegleri hususy üýtgeýiş häsiýetlerine eýedirler. Bedeniň gurluş görnüşine baglylykda döş kapasasynyň üç: ýasy, silindr we konus şekilleri seljerilýärler. Bedeni brahiomorf görnüşli adamlarda döş kapasasy konus şekilli bolýar. Aşaky bölegi ýokarkydan has giň, döşasty burçy kütäk, gapyrgalar aşaklygyna az egilen, öň – yzky we kese ölçegleriniň arasyndaky tapawudy uly däldir. Bedeni dolihomorf görnüşli adamlarda döş kapasasy ýasy, diýmek öňden – yza ugur boýunça has ýasylanan, gapyrgalar aşaklygyna güýçli egilen, döşasty burç ýitidir. Bedeni mezomorf görnüşli-de – döş kapasasy silindr şekilli we görnüşü boýunça ýasy we konus şekilleriň aralyk ýagdaýyny eýeleýär. Erkeklere seredeňde aýallarda ol gysga, has togalak we aşaky bölümi dardyr. Ýaňy doglan çagalarda döş kapasasynyň öň – yzky ölçegi, kese ölçeginden agdyklyk edýär, garrylarda – döş kapasasy muskullaryň tonusynyň peselmegi we gapyrgalaryň öňki ahyrlarynyň goýberilmegi netijesinde has ýasy we uzyn bolup durýar.

Döş kapasasy örän berklige we maýyşgaklyga eýe bolýar. Bu ketirdewük we süňk segmentlerinden durýan maýyşgak gapyrga ýaýlarynyň bolany üçindir.

Dürli keseller we kärler döş kapasasynyň şekiline täsir edýär. Rahit keselinde döş kapasasy “towuk döşi”

şekilini alýar, diýmek döş kapasasynyň öň – yzky ölçeginiň artýanlygy sebäpli döş süňki öňe çykýar.

Üfleýji saz gurallaryny ulanýan sazandalarda, aýna üfleýjilerde we ş.m. döş kapasasy gin we güberçek bolýar.

Döş kapasasynyň hereketleri

Döş kapasasynyň hereketleri dem alyş bilen baglanyşyklydyr. Gapyrgalar özleriniň öňki ahyrlary bilen döşe birleşýänligi üçin, dem alnanda gapyrgalar we döş süýşýär. Gapyrgalaryň öňki ahyrlarynyň we döşüň ýokara galmagy dem alnanda döş kapasasynyň kese we sagittal (öň – yzky) ölçegleriniň artmagyna, gapyrgalaryň giňelmegine alyp barýar. Bu hem döş boşlugynyň göwrüminiň artmagyna getirýär. Dem goýberilende tersine, döş we gapyrgalaryň öňki ahyrlary aşak düşýär, döş kapasasynyň öň – yzky ölçegi azalýar, gapyrgalaryklar gysylyp, döş boşlugynyň göwrüminiň kiçelmegine getirýär.

Gapyrgalaryň aşak düşmegi diňe gapyrgalary goýberýän ýörite muskullaryň (“Döş muskullary” seret.) işi bolman, gapyrga ketirdewükleriniň mayyşgaklygy, döş kapasasynyň agramy esasynda ýüze çykýar.

ÝOKARKY AHYRYŇ SÜŇKLERINIŇ BIRLEŞMELERI

Ýokarky ahyryň egin guşaklygynyň bogunlary

Ýokarky ahyryň egin guşaklygynyň **bogunlary**-*articulationes cinguli membri superiores* – ýaýjygy döş we pilçe bilen birleşdirýär.

Döş – **ýaýjyk bogny**, *articulatio sternoclavicularis* (81-nji surat). Ony ýaýjygyň döş ahyrynyň bogun üsti we döşüň sapynyň ýaýjyk gädigi emele getirýär. Bu bogun üstleri inkongruýent (gabat gelmeýän) we şekili boýunça ýasy ýa-da eýer görnüşlä ýakynlaşýar. Şu bogun üstleriň arasynda **bogun diski**, *discus articularis* ýerleşip, bitekizligi aýryp, olaryň bir-birine gabat gelmegine ýardam edýär. Bogun diski gyralary boýunça torba bilen bitişýär we bogun boşlugyny iki kamera bölýär. Bogun torbasyny **önki we yzky döş** – **ýaýjyk baglaýjylar** (*lig. sternoclavicularia anterius et posterius*) berkidýär.

Bu baglaýjylar bogun torbasynyň fibroz perdesine yzdan we önden örülýär. Bognuň ýokarsynda we döşüň boýuntyryk gädiginiň üstünde süýüm desseleri ýerleşip, olar sagky we çepki ýaýjyklaryň döş

ahyrlarynyň ýokarky – yzky üstlerini birleşdirýär we **ýayjygara baglaýjyny** (*lig. interclaviculare*) emele getirýär. Döş – yayjyk bogunyny şeýle-de, bogundan biraz daşda ýerleşýän **gapyrga – yayjyk baglaýjysy** *lig. costoclaviculare* berkidýar. Gysga, giň, örän berk baglaýjy ýayjygyň döş ahyrynyň aşaky üstüni I gapyrganyň ketirdewük we süňk bölekleriniň ýokarky üsti bilen birleşdirýär. Hereket häsiýetine görä döş – ýaýjyk bogny üç okly bolup, hereketleriň göwrümini çäklendirýär. Bu bogunda aşakdaky hereketler: sagittal okuň daşynda ýaýjygy galdyrmak we goýbermek; yayjygyň akromial ahyrynyň öňe we yza hereketi – wertikal okuň daşynda hem-de aýlaw hereketi bolup bilýär.

Ýokarky ahyryň egin guşaklygynyň ähli süňklerinden diňe ýayjyk göwre skeleti bilen birleşýär. Şonuň üçin ýayjygyň hereketinde onuň bilen birleşen pilçe we ähli erkin ahyr bilelikde süýşýär.

Akromial-ýaýjyk bogny, *articulatio acromioclavicularis* ýaýjygyň akromial ahyryndaky bogun üsti we pilçäniň akromionynyň içki gyrasynda ýerleşen bogun üsti emele getirýär (82-nji surat).

Bogun üstleriniň ikisi hem az-kem egilip, 1/3 halatda olaryň arasynda **bogun diski**, *discus articularis* ýerleşýär we kähalatlarda onda deşik hem bolup biler. Bogun üstleriniň egilme tekizligi, gorizonta tekizlik

boýunça iç-gapdala we ýokara garşy açylan kütek burç emele getirýär. Şoňa baglylykda ýaýjygyň gytak kesilen bogun üsti pilçäniň akromionynyň bogun üstüne daýanýar.

Akromial – yayjyk bognunyň çykyklarynda ýaýjygyň hakyky ýokary süýşmegi şunuň bilen düşündirilýär. Bogun torbasyny ýokardan **akromial – ýaýjyk baglaýjysy**, *lig acromioclaviculare* berkidýär. Ähli birleşmeleri güýçli **çüňkgörnüşli–ýaýjyk baglaýjysy** (*lig corococlaviculare*) berkidip, ol bogundan gapdalda ýerleşýär. Bu baglaýjy iki desse süýümden durýar, olar pilçäniň çüňk görnüşli ösüntgisiniň esasyndan başlanyp, ýaýjygyň akromial ahyrynyň aşaky üstündäki trapesiýa görnüşli çyzyga we konus görnüşli tümmejige birleşýär. Daş-gapdalda we önünde ýerleşen desse, **trapesiýagörnüşli baglaýjy** (*lig trapezoideum*), iç-gapdalda we yzynda ýatýan **konusgörnüşli baglaýjy** (*lig conoideum*) ady alýar. Akromial – ýaýjyk bognunda üç okuň daşynda hereket bolup bilýär, ýöne olaryň gerimi uly bolman, baglaýjylar bognuň hereketini çäklendirýär.

Bu birleşmelerden başga, ýokarky ahyryň egin guşaklygynyň deňinde pilçäniň dürli nokatlaryny birleşdirýän fibroz desseler seljerilýär, ýöne olaryň bogunlara hiç hili dahyly ýokdur (82-nji surat). Bular pilçäniň hususy baglaýjylary: **çüňkgörnüşli** –

akromial baglaýjy, *lig coracoacromiale*, pilçäniň ýokarky we aşaky kese baglaýjylary, *ligg transversorum scapulae superius et inferius* bolup durýar.

Lig. coracoacromiale üçburç gatlaýyk görnüşi bolup, akromionynyň depesinden we pilçäniň çüňk görnüşli ösüntgisiniň arasynda çigin bogunynyň üstünden gümmez görnüşinde dartylýär. Baglaýjy çigin bogunyny ýokardan goraýar we çigin daşlaşdyrylanda onuň hereketini ýokary ugurda çäklendirýär. *Lig transversum scapulae superius* pilçäniň gädiginiň üstünde ýerleşip, deşige öwürýär. *Lig transversum scapulae inferius* pilçäniň yzky üstünde ýerleşýär. Ol akromionynyň esasy we pilçäniň bogun çöketliginiň yzky gyrasy arasynda dartylandyr.

Ýokarky erkin ahyryň bogunlary

Ýokarky erkin ahyryň bogunlary – *articulationes membri superioris liberi*– bedeniň bu böleginiň süňklerini bir-biri bilen, şeýle-de ýokarky ahyryň egin guşaklygyny (pilçäni) birleşdirýär.

ÇIGIN BOGNY

Çigin bogny, *articulatio humeri* (83, 84 –nji suratlar) çigin süňküniň kellesinden we pilçäniň bogun çöketliginden emele gelyär. Çigin süňküniň kellesiniň bogun üstü şar görnüşli, pilçäniň bogun çöketligi ýasy oý görnüşinde bolýar. Çigin süňküniň kellesiniň üsti pilçäniň bogun çöketliginden takmynan üç esse uly bolýar. Ol **bogun dodagy** (*labrum glenoidale*) bilen doldyrylýar. Ketirdewük bogun dodagy kese kesimde üçburçlyk görnüşinde bolýar. Bogun çöketliginiň gyrasy boýunça berkidilip, onuň üstüni, ýapgydyny we çuňlugyny artdyrýar, şeýlelikde çigin bognunyň bogun üstleriniň bir-birine gabat gelmegini artdyrýar.

Bogun torbasy kesilen konus görnüşli bolup, onuň gysylan bölegi (fibroz perde) bogun dodagynyň daşky üstüne we biraz pilçäniň bogun çöketliginiň gyrasy boýunça berkidilýär. Torbanyň has giň bölegi çigin süňküniň anatomik boýunjygyna bileşýär. Şunlukda, çigin süňküniň uly we kiçi tümmejikleri bogun boşlugynyň daşynda galyar, torbasy köpri gornüşinde tümmejigara keşiň ýokarky böleginiň üstünden geçýär. Bognuň torbasy ýuka we erkindir. Ol pilçäniň we çigniň bogun üstlerini bir-birinden 3 sm aralyga daşlaşmaga ýardam edýär we hereketler wagtynda gasynlary emele getirýär. Bogun torbasynyň ýokarky bölegi galňan we **çüňkgörnüşli** – **çigin baglayjysyny** (*lig.corocohumerale*) düzýär, ol pilçäniň çüňk görnüşli

ösüntgisiniň daşky gyrasyndan we esasyndan başlanyp, çigniň anatomik boyunjygynyň ýokarky bölegine berkidilýär (83-nji surat).

Baglaýjynyň ini 3 sm ýetýär; köplenç ýagdaýlarda ol gowy ösendir. Şonuň ýalyda çigin bognunyň torbasy ýakymda ýerleşýän muskullaryň (*mm. supraspinatus, infrapinatus subscapularis, teres minor*) siňir süýümleriniň goşulmagynyň hasabyna berkidilýär. Çigin bognunyň torbasynyň sinowial perdesi 2 sany hemişelik güberçek: **tümmejigara sinowial gylap**, *vagina sinowialis intertubercularis* we **pilçeasty muskulyň siňirasty torbasyny** (*bursa subtendinea m.subscapularis*) emele getirýär. *Vagina sinowialis intertubercularis* barmak görnüşli çöwrülme şekili bolup, çigniň iki kelleli muskulynyň uzyn kellesiniň siňrini örtüp, bogunda çigin süňküniň kellesiniň üstünden geçýär. *Bursa subtendinea m.subscapularis*, pilçaniň çünk görnüşli ösüntgisiniň esasynda, pilçeasty muskulynyň siňriniň aşagynda ýerleşýär.

Çigin bogny bogun üstleriniň görnüşi boyunça – adaty şar görnüşli bogundyr. Güýçli ösen baglaýjylaryň bolmazlygy bu bogunda hereketiň göwrüminiň artmagyna ýardam edýär we şol bir wagtyň özünde ýygy çykyklaryň sebäbi bolup durýar. Şeýle-de, çigin bognunyň hereketiniň artmagyna giň torba we birleşýän bogun üstleriniň ölçeginiň uly

tapawudy kömek berýär. Bogunda hereketler aşakdaky oklaryň daşynda: sagittal boýunça – daşlaşdyrmak (gorizontal deňe çenli) we eli getirmek, frontal boýunça – epmek (eli öňe galdyrmak) gorizontal deňe cenli we ýazmak – (yza epmek), wertikal boýunça – çigini bilek we penje bilen bilelikde içe we daşa aýlamak amala aşyrylýar. Ýokarky ahyry kese derejeden ýokary daşlaşdyrmak, çigin süňküniň uly tümmejiginiň çünk görnüşli –akromial baglaýjysyna daýanmagy sebäpli hereket togtadylýar. Çigin bognunda aýlanma hereketi (*circumductio*) hem bolup bilýär.

Ýokarky ahyryň hereketi egin deňinden ýokarda döş-ýayjyk bognunda pilçe erkin ahyr bilen ýokary galdyrylanda amala aşyrylýar.

Çigin bognunyň **rentgen barlagy** ahyryň göwrä uzan yzky sudurynda geçirilýär, çigin süňküniň kellesi, pilçäniň bogun çöketligi we çigin bognunyň rentgen yşy gowy görünyär (85-nji surat). Bogun yşy çigin süňküniň kellesiniň we pilçäniň bogun çöketliginiň arasynda ýaý görnüşinde bolan ýagty zolakdyr. Kadaly ýagdaýda kellesiniň aşaky iç-gapdal bölegi pilçäniň bogun çöketligine gabat gelýär we bu çöketligiň aşaky gyrasyndan ýokarda ýerleşýär.

Tirsek bogny

Tirsek bogny, *articulatio cubiti* (86-87-nji suratlar), üç süňk: çigin, tirsek we bilek arasynda üç bogun: çigin-tirsek, çigin-bilek we proksimal bilek-tirsek emele getirip, umumy bir bogun torbasynda ýerleşýär. Şunlukda, tirsek bogny özüniň gurluşy boýunça, çylşyrymly bogunlara degişlidir.

Çigin – tirsek bogny, *articulatio humeroulnaris*, çigin süňküniň toýnugy we tirsek süňküniň toýnuk gädigi bilen birleşmesinden emele gelyär. Bogun üstleriniň şekiline görä – toýnuk gornüşli bogundyr. Toýnukdaky oýylan ýer, onuň orta çyzygyndan biraz gyşaran burç bolup, burulma hereketine ýardam edýär.

Çigin – bilek bogny, *articulatio humeroradialis* çigniň kellejigi we bilek süňküniň kellesiniň oýy bilen birleşmesi bolup durýar; onuň şekilli şar görnüşlidir.

Proksimal bilek – tirsek bogny – *articulatio radioulnaris proximalis* – silindr gornüşli bogun bolup, bilek süňküniň bogun aýlawy (*circumferentia articularis radii*) we tirsek süňküniň bilek gädigi (*incisura radialis ulnae*) bilen birleşmeginden emele gelendir.

Tirsek bognunyň bogun torbasy üç bogun üçin umumy bolup, otnositel ýagdaýda erkin, ýöne gowşak dartylandyr. Çigin süňküne torba birleşip, hat-da onuň täç we tirsek oýlary bogun boşlugynyň içinde galýar. Torbanyň önüne we yzyna seredende, gapdallary has

galyňdyr. Tirsek ösüntgisiniň oýunyň deňinde ol ýukadyr. Torbanyň bu bölegi has gowşak ýeri hasaplanýar. Tirsek bognunyň bogun torbasy üç sany baglaýjy bilen berkidilendir. Bognuň gapdallaryndan torba berk gapdal (kollateral) baglaýjylar goşulýar. **Tirsek iç-gapdal (kollateral) baglaýjy**, *lig. kollaterale ulnare*, çigniň iç-gapdal ýumrüstüniň esasyndan başlanyp, aşaklygyna ýelpewaç şekilli giňelip, tirsek süňküniň toýnuk gädiginiň iç-gapdal gyrasyna birleşýär. **Bilek daş-gapdal (kollateral) baglaýjy** (*lig. collaterale radiale*) galyň, berk, çigin süňküniň daş-gapdal ýumrüstünden başlanýar. Bilek süňküniň kellesine geçip iki: öňki we yzky dessä bölünýär. Öňki desse öňden geçip, yzky bolsa bilek süňküniň boýunjygynyň yzyndan ony halka görnüşinde gursap alýar. Öňki desse tirsek süňküniň toýnuk gädiginiň öň – daşky gyrasyna berkidilýär, yzky desse bilek süňküniň halka baglaýjysyna (*lig. annulare radii*) öwrülýär. Ahyrky ýaý görnüşinde egrelen fibroz süýümleriň dessesi, bilek süňküniň boýunjygyny gursap, tirsek süňküniň bilek gädiginiň öňki we yzky gyralaryna birleşýär. Tirsek süňküniň bilek gädiginiň distal gyrasy bilen bilegiň boýunjygyny birleşdirýän süýüm desseleri **kwadrat baglaýjysy** (*lig. quadratum*) adyny alýar.

Şeýlelikde, bilek süňküniň boýunjygyny halka baglaýjy gurşaýar we ony tirsek süňküniň daş-gapdal üstünde saklaýar.

Tirsek bognunda frontal okuň we bilek süňküniň uzaboýuna geçýän oky boýunça dik okuň daşynda hereketler bolup bilýär. Frontal ok çigin süňküniň toýnugynyň okuna gabat gelyär. Tirsek bognunda frontal okuň daşynda bilegi epmek we ýazmak mümkindir. Şunlukda, tirsek süňküniň toýnuk gädigi çigin süňküniň toýnugynyň daşynda hereket edýär. Onuň bilen bilelikde çigin süňküniň ýumry kellejiginde typyp, bilek süňki hem hereket edýär. Toýnukda keşleriň we toýnuk gädiginde kekejiň bolmagy, toýnugyň kese okuna käbir burç esasynda ýerleşmegi netijesinde, epilmede tirsek bognunda bilegiň iç-gapdal (medial) tarapa biraz gyşarmagy bolup geçýär (eliň penjesi çigin bognuna goýulman, döse süýşýär). Şeýle hem muňa çigniň dik okuna seredende toýnugyň okunyň gyşyk yagdaýy ýardam edýär. Tirsek bognunda doly epilme we ýazylma 1700 töweregini düzýär. Ýazylma ýokary derejä ýetende tirsek ösüntgisi çigin süňküniň ösüntgi oýuna direlýär we çigin bilen bilek bir çzyykda ýerleşýär. Tirsek ösüntgisiniň ölçegi kiçi bolan ýagdaýynda we baglaýjylarynyň gowşaklygy üçün tirsek bognunda aş

ýazylma bolup bilýär (köplenç çagalarda we aýallarda duş gelyär).

Proksimal bilek – tirsek bognunda bilek süňküniň dik okunyň daşynda we onuň bilen birlikde penjäniň hem aýlanmagy amala aşyrylýar. Hereket proksimal we distal bilek- tirsek bogunlarynda bir wagtda bolup geçýär.

Tirsek bognunyň rentgen şekiliniň göni sudurynda: çigin süňküniň bogun üsti egrelen çyzyk görnüşinde bolup, ýumry kellejiginiň we toýnugyň sekillerine gabat gelyär. Çigin – tirsek we çigin – bilek bogunlaryndaky rentgen bogun yşy egrem – bugram görnüşli bolup, ýagty zolagyň galyňlygy 2 – 3 mm –e deňdir. Oňa adybir süňkün tirsek ösüntgisiniň kölegesi düşýär we proksimal bilek – tirsek bognunyň bogun yşy görünyär. Gapdal sudurynda, bilek çigin bilen 900-a deň bolan burç emele getirende, tirsek bognunyň bogun- yşynyň çyzygyny çigin süňküniň ýumrasy, beyleki tarapyndan – tirsegiň toýnuk gädigi we tirsek süňküniň täç ösüntgisi we bilek süňküniň kellesi çäklendirýär.

Bilek süňkleriniň birleşmeleri

Bilek süňkleri öž arasynda üznüksiz we üznükli(arasy bölünýän) birleşmeleriň kömegi arkaly birigýär (88-nji surat). **Üznüksiz birleşmelere bilegiň süňkara perdesi**, *membrana interossea antebrachii* degişlidir. Ol fibroz perde (sindesmoz) görnüşinde bolup, bilek süňkleriniň diafizlerini bir – biri bilen birleşdirýär. Süňkara perde bilek we tirsek süňkleriniň, süňkara gyralarynyň arasynda çekilip, süňkara aralygy doldurýar. Ýokarky bilek – tirsek bognundan aşakda, süňkara perdesiniň yokarky gyrasynyň üstünde, **gyşyk horda** (*chorda obliqua*) diýilýän fibroz desse çekilýär.

Bilek süňkleriniň üznükli birlşmeleri: *articulatio radioulnaris proximalis* (tirsek bogunyna girýär) we *articulatio radioulnaris distalis* bilen emele gelýär.

Aşaky(distal) bilek – tirsek bogny, *articulatio radioulnaris distalis*, tirsek süňküniň kellesiniň bogun aýlawy (*circumferentia articularis*) we bilek süňküniň tirsek gädigi (*incisura ulnaris radii*) bilen birleşmeginden emele gelýär. Bilek süňküniň tirsek gädigi we tirsek süňküniň bizgörnüşli ösüntgisiniň arasynda üçburçlyk fibroz gatlak görnüşinde bogun diski, *discus articularis* ýerleşýär. Ol distal bilek – tirsek bognuny bilek – goşar bognundan aýryp, tirsek süňküniň kellesi üçin özboluşly bogun oýy bolýar. Distal bilek – tirsek bognunyň torbasy erkin we

bogun üstleriniň we bogun diskiniň gýralary boýunça berkidilýär. Bogun haltasynyň proksimal ugra güberçegi bilek süňkleriniň arasyndaky halta şekilli çuňlугy (*recessus sacciformis*) emele getirýär.

Proksimal we distal bilek – tirsek bogunlary bilelikde utgaşyk silindr görnüşli bogny emele getirýär. Olardaky hereket bilek we tirsek süňkleriniň kellesinden geçýän uzyn okuň daşynda amala aşyrylýar. Bu bogunlarda bilek süňki tirsek süňküniň daşyndan aýlanyar. Şunlukda, bilek süňküniň proksimal epifizi duran yerinde öwrülýär, ýagny onuň kellesi bilek gädiginiň ýanynda bilek süňküniň halka baglaýjysy bilen saklanýar. Bilek süňküniň distal epifizi bilek süňküniň bogun aýlawy boýunça typyp, hereketsiz tirsek süňküniň kellesiniň daşynda ýaýy çyzýar. Bilek süňküniň penje süňki bilen birleşeni üçin aýlanyp, penje hem öwrülýär. Egerde bilek süňküniň aýlanmasy içine (pronatio) bolsa, onda ol öňden tirsek süňküni kesip geçýär, penje bolsa aýa üsti bilen içe we yza öwrülýär, başam barmak iç-gapdala (medial) gönükdirilýär. Daşa aýlanmada (supinatio) bilek süňki daş-gapdal ýagdaýy eýeleýär, penje aýa bilen öňe öwrülýär, başam barmak daş-gapdal (lateral) ýagdaýda galýar.

Bilegiň bilek-tirsek bognunda (supinasiýa, pronasiya) hereketiniň maksimal gerimi 180° (ortaca

1400) ýetýär. Bilek süňkleri özleriniň distal bölümünde goşar süňkleri bilen birleşip, bilek – goşar boguny emele getirýär.

Bilek - goşar bogny we penje süňkleriniň birleşmeleri

Bilek – goşar bogny, *articulatio radiocarpea*. Bogny bilek süňküniň goşar bogun üsti, iç-gapdal tarapyndan **bogun diski** (*discus articularis*) we goşaryň birinji (proksimal) hatarynyň: gaýykgörnüşli, ýarymaý, üç gyraňly süňkleriň ýokarky (proksimal) üstleri emele getirýär (89-nji surat).

Goşar süňkleri bir tarapdan bilek, beýleki tarapdan aýa süňkleriniň arasynda ýerleşip, baglaýjy zynjyryň esasy işini ýerine ýetirýär, hem-de ýokarky ahyryň wajyp bölümi bolup durýan penjäniň çylşyrymly gurluşly dürli hereketlerini üpjün edýär. Olar bir näçe: bilek – goşar, goşarara, orta goşar we goşar – aýa bogunlarynyň düzümine girýär.

Bilek – goşar bogny özüniň gurluşy boyunca çylşyrymly, bogun üstleriniň görnüşi ellips şekilli bolup, iki: frontal we sagittal oklarda hereketlenýär. Bogun torbasy ýuka bolsa-da, ýzdan, birleşýän süňkleriň bogun üstleriniň gyralary boýunça berkleşýär. Bogun torbasy bilek tarapyndan bilek

süňküniň bizgörnüşli ösüntgisinden, gaýykgörnüşli süňke çenli geçýän goşaryň bilek daş-gapdal (kollateral) baglaýjysy (*lig. collaterale carpi radiale*) berkidýär (90-nji surat).

Tirsek tarapynda ýerleşýän **goşaryň tirsek iç-gapdal (kollateral) baglaýjysy** (*lig. collaterale carpi ulnare*), bir tarapyndan tirsek süňküniň bizgörnüşli ösüntgisi, beýleki tarapyndan üç gyraňly we nohutgörnüşli süňkleriň arasynda çekilýär. Bilek – goşar bognunyň aya we arka üstlerinde olara laýyk **aya we arka bilek – goşar baglaýjylary**, *lig. radiocarpeum palmare et lig. radiocarpeum dorsale* ýerleşýär. Aýa bilek – goşar baglaýjysy bilek süňküniň bogun üstiniň öňki gyrasyndan başlanyp, aýratyn desseler görnüşinde goşaryň birinji hataryndaky süňklere we ikinji (distal) hatardan kellejikli süňke birleşýär. Arka bilek – goşar baglaýjysy bilek süňkünden goşaryň diňe birinji hatar süňklerine barýar.

Orta – goşar bogny, *articulatio mediocarpea*, goşaryň birinji we ikinji hatar süňkleriniň arasynda ýerleşýär we funksional taýdan bilek – goşar bogny bilen baglanyşyklydyr. Bu bognuň çylşyrymly şekilli üstleri bolup, bogun yşy S – görnüşindedir. Şeýlelikde, bognuň iki kellejigi bolup, biri- gaýyk süňkünden, ikinjisi – kellejikli we gaňyrçakly süňklerden emele

gelyär. Birinjisi trapesiýa süňki we trapesiyagörnüşli süňk, ikinjisi – üç gyraňly, ýarymaý we gaýykgörnüşli süňkler bilen birleşýär. Orta – goşar bognunyň torbasy otnositel ýagdaýda erkin we arka tarapyndan has ýukadyr. Orta – goşar bognunyň boşlugy goşaryň birinji we ikinji hatarlary emele getirýän süňkleriň arasyna dowam edýär, diýmek goşarara bogunlaryň boşlugy bilen birleşýär.

Goşarara bogunlary – *articulationes intercarpea* goşaryň aýry-aýry süňkleriniň arasynda ýerleşýär. Olar birleşýän süňkleriň bir-birine ýüzlenýän üstlerinden emele gelyär.

Ortagoşar we goşarara bogunlar aýa we arka baglaýjylary bilen berkleşdirilendir. Aýa üstünde ýerleşýän **goşaryň şöhle baglayjysy**, *lig. carpi radiatum* süýüm desseleri görnüşinde kellejikli süňkden başlanyp, ýakynynda ýerleşýän süňklere dargaýar. Şu ýerde, şeýlede **goşarara aýa baglaýjylar**, *ligg. intercarpea palmaria*, arkasynda **goşarara arka baglaýjylar**, *ligg. intercarpea dorsalia* ýerleşýär. Olar köplenç, kese ugur boýunça bir süňkden beýlekä geçýär. Şeýlede, goşaryň aýry-aýry süňkleri öz arasynda boguniçi baglaýjylar bilen birleşendir. Bular goşaryň arasyndaky **süňkara baglaýjylardyr** *ligg. intercarpea interossea*. Goşarara bognuna şeýle-de nohut görnüşli we üç gyraňly

süňküň arasyndaky bogun – **nohut görnüşli süňküň bogny**, *articulatio ossis pisiformis* girip, ol **nohut – gaňyrçak baglaýjysy** (*lig. pisohamatum*) we **nohut – aýa baglaýjysy** (*lig. pisometacarpeum*) IV – V aýa süňkleriniň esasynda gutaryp,berkidýär . Iki baglaýjy hem penjäniň tirsek epijisiniň siňriniň dowamy bolup durýar.

Goşar-aýa bogunlary – *articulationes carpometacarpeae*, goşaryň ikinji hatar süňkleriniň aşaky bogun üstleri we aýa süňkleriniň esaslarynyň üstleri emele getirýär. **Penjäniň başam barmagynyň goşar – aýa bogny** – *articulatio carpometacarpe pollicis* – görnüşi boýunça beýleki bogunlardan tapawutlylykda adaty eýer görnüşli bolup, galan *articulationes carpometacarpeae II-V* bogynlar bolsa tekizdirler.

Articulatio carpometacarpe pollicis beýleki goşar – aýa bogunlaryndan tutuşlaýyn aýry ýerleşýär, we uly hereketlilik bilen tapawutlanýar. Giň bogun torbasy we eýer görnüşli üsti bu bogundaky hereketleri iki okuň daşynda amala aşyrýar: sagittal ok – I aýa süňküniň esasyndan; frontal ok bolsa trapesiya süňküň üstünden geçýär. Frontal ok adybir tekizlige käbir burç esasynda ýerleşendir. Onuň daşynda başam barmagyň aýa süňki bilen bilelikde epilmesi we ýazylmasy bolup geçýär. Okuň kese ýatmaýanlygy

sebäpli, başam barmak epilende aýa tarap süýşýär, beýleki barmaklara garşy goýylyar, *oppositio* – başam barmagyň garşy goýylmagy. Başam barmagyň tersine hereketi – *repositio*, barmagyň önki ýagdaýyna gelmegi. Sagittal okuň daşyndaky hereket – başam barmagy süýem (II) barmaga tarap getirmek we daşlaşdyrmak. Şeýle hem bu bogunda iki okuň daşynda bilelikdäki hereketiniň netijesinde aýlanma hereketi bolup bilýär.

II – V articulationes carpometacarpea–goşaryň ikinji hatar süňkleriniň bogun üstleri II – V aýa süňkleriniň esaslary bilen birleşmeginden emele gelýär. Olaryň umumy bogun yşy döwülen kese çyzyk görnüşinde bolyar. Bogun torbasy ýuka, ähli 4 bogun üçün umumy bolup, berk çekilendir, bogun boşlugy bolsa orta goşar we goşarara bogunlaryň boşluklary bilen birleşendir. Torbany arka we aýa taraplaryndan berk baglaýjylar - **arka goşar – aýa baglaýjylar**, *ligg. carpometacarpea dorsalia* we **aýanyň goşar – aýa baglaýjysy** *ligg. carpometacarpea palmaria*, berkleşdirýär.

Aýara bogunlar – *articulationes intermetacarpeae* – II – V aýa süňkleriniň esaslarynyň bir-birine gabat gelýän üstlerinden emele gelýär. Bu bogunlaryň torbasy goşar – aýa bogunlarynyň (*articulationes carpometocarpeae*) torbasy bilen umumy bolup, arka

we aýa baglaýjylary (*ligg metacarpeae dorsalis et palmaria*) bilen berkidilip, olar keseligine geçip, ýakyn ýerleşýän aýa süňklerini birleşdirýär. Şeýle hem süňkara aýa baglaýjylary *ligg metacarpea interossea* bognuň içinde ýerleşip, aýa süňkleriniň bir-birine ýüzlenen üstlerini birleşdirýär.

Penjäniň hereketlerinde bilek – goşar, orta – goşar, goşar – aýa bogunlary, şeýle hem goşarara we aýara bogunlar gatnaşýar. Bu bogunlaryň ählisi bir işi ýerine ýetirýä, şonuň üçin lukmanlar kähalatda penje bogunlary diýip atlandyrýarlar. Penjäniň hereketleriniň umumy göwrümi şu bogunlaryň ählisiniň hereketleriň jemidir. *Articulatio radiocarpea* ellips şekilli bogun bolup, onda sagittal we frontal oklaryň daşynda hereketler bolup bilýär. Frontal okuň daşynda epilme we ýazylma, sagittal okuň daşynda penjäni daşlaşdyrmak we getirmek bolýar. *Articulatio mediocarpea* – bu bogunlaryň ikisi hem bütewi şar şekilli bolsa-da, bogun üstleriniň nädogry şekili netijesinde toýnuk görnüşli bogny ýatladyr. Bu bogunda diňe frontal okuň daşynda epmek we ýazmak hereketi bolup bilýär. Bilek – goşar we goşarara bogunlarda (*artt. radiocarpea et mediocarpea*) bir wagtda hereketiň göwrümi epilmede – 75 – 800, ýazylmada – 450-a golaý, daşlaşdyrmakda 15 – 200, getirmede 30 – 400-a deňdir. Bu bogunlarda aýlanma

hereketi sagittal we frontal oklaryň daşynda yzygiderli herketleriň netijesinde bolup durýar. Şunlukda penjäniň barmaklarynyň uçlary tegelegi çyzýar.

Articulationes carpometacarpea – az hereketli ýasy bogunlar bolup, berk we gaty çekilen baglaýjylar bilen berkidilýär. Goşarara we aýara bogunlarynda ýokarda agzalan hereketlerde süňkleriň bir-birine görä uly bolmadyk typma hereketi bolýar. Goşaryň ikinji hatar süňkleri öz arasynda we dört sany (II – V) aýa süňkleri bilen berk birleşip, mehaniki tarapdan – penjäniň gaty esasyny düzýär. Goşar bogunlarynyň ähli hereketlerinde kelleli süňkün kellejigini merkez diýip hasap etmek mümkin, şunlukda goşaryň proksimal hatar süňkleri meniskiň ornyny tutýar.

Aýa – falang bogunlary, *articulationes metacarpophalangeae*, aýa süňkleriniň kellejikleriniň bogun üstleri we proksimal falanglaryň esaslary emele getirýär. Kellejikleriniň bogun üstleri togalak görnüşli, proksimal falanglaryň bogun çöketlikleri bolsa – ellips görnüşlidir. Bogun haltalary erkin we gapdallary **sowa (kollateral) baglaýjylar** (*ligg. collateralia*) bilen berkidilýär. Torba aýa tarapyndan aýa baglaýjylarynyň (*ligg. palmaria*) süýüm desseleriniň hasabyna galňayar. Ondan başgada II – V barmaklaryň aýa – falang bogunlary aýa süňkleriniň kellejikleriniň arasynda keseligine geçýän süýümler bilen berkidilip,

çuň – kese aýa baglaýjylary (*ligg. metacarpea transversa profunda*) adyny alýar.

Aýa – falang bogunlarynda iki okuň daşynda hereketler bolup bilýar. Frontal okuň daşynda epilme we ýazylma hereketleri amala aşyrylyp, hereketiň göwrümi 90⁰ deňdir. Sagittal okuň daşynda barmaklary daşlaşdyrmak we getirmek (bir barmagyň hereketiniň umumy göwrümi 45 – 50⁰) amala aşyrylýar. Şeýlede, bu bogunlarda aýlaw hereketleri bolup bilýär.

Penjäniň falangara bogunlary, *articulationes interphalangeae manus*, goňşy falanglaryň kellejigi we esasy arkaly emele gelendir. Bu bogunlaryň gurluşy birmeňzeş we bogun üstleriniň görnüşi boýunça adaty toýnuk görnüşli bogunlar bolup durýar. Her bognyň torbasy erkin, gapdallaryndan **daş-gapdal (kollateral) baglaýjylar** *ligg. kollaterale* berkidýär. Aýa üstünden ol aýa baglaýjylaryň (*ligg. pamarica*) hasabyna galyňlaşýar. Bu bogunlarda diňe frontal okuň daşynda epmek we ýazmak hereketleri bolup bilýär (hereketiň umumy göwrümi 90⁰-a golaý).

Penje bogunlarynyň rentgenanatomiasy

Penjäniň rentgen barlagynda birleşýän süňkleriň we ähli bogunlaryň rentgen bogun yşlary gowy görünýär (

91-nji surat). Bilek – goşar bognyň iç-gapdal (medial) gyrasynda rentgen bogun yşy bilek süňküniň kellesindäki bogun diskiniň rentgen şöhleleri üçin “durulygynyň” hasabyna giňelendir. Ýeke nohut görnüşli süňk üç gyraňly süňkün üstüne düşýär, goşaryň galan süňkleri aýratyn görnüp, olaryň arasyndaky bogun yşlary gowy bildirýär. Aýa – falang, falangara bogunlarynyň rentgen bogun yşlarynyň güberip duran tarapy distal ugra ugrykdyrlandyr.

AŞAKY AHYRYŇ SÜŇKLERINIŇ BIRLEŞMELERI

Aşaky ahyryň guşaklygynyň bogunlary

Aşaky ahyryň guşaklygynyň bogunlary, *articulationes cinguli membri inferioris*, çanaklyk süňkleriniň bir-biri we türre bilen birleşmeginden emele gelendir (92-nji surat).

Çanaklyk süňkleri yzdan türre bilen jübüt türre – ýanbaş bogunlary arkaly birleşip, öňden gasyk simfizini emele getirýär.

Türre – ýanbaş bogny, *articulatio sacroiliaca* (sagky we çepki). Çanaklyk süňküniň we türräniň

gulak görnüşli bogun üstleriniň birleşmelerinden emele gelyär. Türräniň gulak görnüşli üstünde, çanaklyk süňküniň adybir üstüne seredende, bogun ketirdewügininiň galyňlygy ulydyr. Bogun torbasy guýçli dartylyp, örän berkdir. Ol türräniň we çanaklyk süňkleriniň süňk gabygy we bogny berkidip durýan baglaýjylary bilen bitişýär. Bogun torbasy öňden kese we gyşyk ugurlary bolan **öňki türre – ýanbaş (ventral) baglaýjylary** (*ligg. sacroiliaca ventralia*) bilen berkidilýär. Olar ýuka we torba bilen bitişendir. Bognuň yzky üstünde **süňkara türre – ýanbaş baglaýjylary**, *ligg. sacroiliaca interossea*, we **arka türre – ýanbaş baglaýjylary**, *ligg. sacroiliaca dorsalia* ýerleşýär (93-nji surat). Süňkara baglaýjylar türre – ýanbaş bogunlarynda iň berk baglaýjylar bolup durýar. Olar bogun torbasynyň yzky üsti bilen bitişip, türre we ýanbaş бүдүр-сүдүрлігiniň arasyndaky dar jaýrygy dolduryp, şol ýere birleşýär. *Ligg. sacroiliaca dorsale* ýokarky we aşaky yzky ýanbaş gerişlerinden başlanýar we türräniň gapdal kekejine birleşýär. Olar yzdan türre – ýanbaş süňkara baglaýjylaryny örtýär.

Iki aşaky bil oňurgalaryň gapdal ösüntgilerinden ýanbaş süňküniň kekejine we onuň бүдүр-сүдүрлігине **ýanbaş – bil baglaýjysy**, *lig. iliolumbale* gaýdýar. Bogun üstleriniň görnüşi boýunça türre – ýanbaş bogny ýasy (tekiz) bogunlara degişlidir, ýöne onda

berk baglaýjylaryň bolanlygy we birleşýän üstleriň gabat gelýänligi üçün onda hereket ýokdur.

Gasyk simfizi, *symphysis pubica*. Simfiz gasyk süňklerini özara birleşdirip, birleşmeleriň geçiş gornüşine (ýarym bogun) girýär. Gasyk süňkleriniň bir-birine ýüzlenen simfiz üstleri ketirdewük bilen örtülip, **gasygara disk** (*discus interpubicus*) arkaly bitişýär. Köplenç halatda ketirdewügiň içinde sagittal tekizlik boýunça jaýryk gornüşli boşluk yerleşýär. Gasyk simfizi iki baglaýjy bilen berkleşip, olardan biri – **ýokarky gasyk baglaýjysy**, *ligamentum pubicum superius*, simfiziň ýokarsynda ýerleşýär we gasyk süňklerini birleşdirip, keseligine geçýän ýogyn süyüm desseleri bolup durýar. Beýlekisi – **gasygyň ýaý gornüşli baglaýjysy**, *lig. arcuatum pubis*, ini 10 mm çenli fibroz gatlak görnüşinde bolýar we aşakdan simfize ýanaşyp, sagky we çepki gasyk süňkleriniň aşaky şahalary arkaly emele gelen gasygasty burçuň (*angulus subpubicus*) depesini eýeleýär. Bu burçuň depesi ýokary gönükdirilip, gasygyň ýaý gornüşli baglaýjysy bilen çäklenendir. Gasygasty burç erkeklere seredende aýallarda has giň, onuň depesi has tegelenen, ony çäkläp durýan gasyk süňküniň aşaky şahalary **gasyk ýaýyny** (*arcus pubis*) emele getirýär.

Süňkleriň ähli birleşmeleriniň içinde gasyk simfiziniň gurluşynda has aýdyň tapawutlanýan jyns

aýratynlyklary bolýar. Aýallarda bu birleşmäniň beýikligi boýunça pes we galyň gasygara diskini saklaýar. Gasyk simfizinde az-kem hereketler diňe aýallarda çaga dogrulanda bolup bilýär.

Çanaklyk süňkleri hem türre bilen bagjyklaryň kömegi arkaly birleşýär, türre-ýanbaş bognundan kesgitli aralykda ýerleşýän – türre – tümmi baglaýjy, **lig. sacrotuberale**, otyrýer süňküniň tümüsinden başlanyp, ýelpewaç şekilli giňelip, türräniň we ujanyň daş-gapdal gyralaryna birleşýär. Ýokarda bu baglaýjynyň süyümleriniň bir bölegi türre – ýanbaş arka(dorzal)baglaýjynyň desselerine geçýär we ahyrky bilen bilelikde aşaky yzky ýanbaş gerşine birleşýär. Türre – tümmi baglaýjysynyň öňe we aşaklygyna dowamy onuň **orak görnüşli ösüntgisi**, *processus falciformis* bolup, otyrýer süňkünň şahasyna berkidilýär. **Türre – geriş baglaýjysy**, **lig. sacrospinale**, türre – tümmi baglaýjysyndan öňde we ýokarda ýerleşýär. Ol otyrýer gerşinden başlanyar we aşakda türräniň daş-gapdal böleginde we ujanyň gapdal üstünde gutarýar.

Türre iki çanaklyk süňkleriniň arasynda pahna gornüşinde ýerleşip, türre – çanaklyk halkasynyň açary bolup, türre – ýanbaş bogunlarynda göwräniň agram güýji türräniň esasyny aşak we öňe süýşirip bilmeyär, olar türre – ýanbaş süňkara baglaýjylar

(*ligg.sacroiliaca interossea*), türre – tümmi we türre – geniş baglaýjylar bilen bilelikde berk berkidilendir.

Çanaklyk bütewülikde

Çanaklyk süňkleri we türre, türre – ýanbaş bogunlary we gasyk simfiziniň kömegi arkaly birleşip **çanaklygy**, *pelvis* emele getirýär (92-nji surat). Çanaklyk süňk halkasy bolup, onuň içinde içki agzalary saklaýan boşlugy ýerleşýär. Şeýle-de çanaklyk süňkleriniň kömegi arkaly göwräniň aşaky erkin ahyrlar bilen birleşmesi bolýar. Çanaklygy iki: ýokarky we aşaky bölüme bölýärler. Ýokarky bölümi – **uly çanaklyk**, *pelvis major*, aşakysy – **kiçi çanaklyk**, *pelvis minor*. Uly çanaklygy kiçisinden türräniň çykyp duran ýeri (burny) (*promontorium*), ýanbaş süňkleriniň ýaý görnüşli çyzygy (*linea arcuata*), gasyk süňkleriniň kekeçleri (*pecten ossis pubis*) we gasyk simfiziniň ýokarky gyrasy arkaly emele gelen **araçäk çyzyk**, *linea terminalis* aýyrýar.

Uly çanaklyk yzdan V bil oňurganyň bedeni, gapdallaryndan – ýanbaş süňküniň ganatlary bilen çäklenýär. Öňden uly çanaklygyň **süňk** diwary bolmaýar. Uly çanaklygyň boşlugy garyn boşlugynyň aşaky bölegi bolup durýar.

Kiçi çanaklyk aşaklygyna gysylan süňk kanaly (boşlugy) görnüşinde bolýar. Bu kanalyň ýokarky deşigi – **çanaklygyň ýokarky aperturasy**, *apertura pelvis superior*, kiçi çanaklygyň girelgesi bolup, araçäk çyzygy bilen çäklenendir. Kiçi çanaklygyň çykalgasy – çanaklygyň aşaky deşigi (aperturasy), *apertura pelvis inferior*, yzdan uja, gapdallaryndan – türre – tümmi baglaýjylar, otyrýer süňküniň şahalary, gasyk süňkleriniň aşaky şahalary, öňden bolsa gasyk simfizi bilen çäklenýär. Kiçi çanaklyk boşlugynyň yzky diwaryny türreäniň çanaklyk üsti we ujanyň öňki üsti emele getirýär. Öňki diwary gasyk süňkleriniň aşaky we ýokarky şahalary we gasyk simfizi bolup durýar. Gapdallaryndan kiçi çanaklyk boşlugyny çanaklyk süňkleriniň araçäk çyzygyndan aşakdaky içki üstleri, türre – uja we türre – giňiş baglaýjylary arkaly çaklendirilýär. Bu ýerde yerleşýän ýapyjy deşik çanaklyk süňküniň hususy baglaýjysy bolup duran fibroz gatlak – **ýapyjy perde** (*membrana obturatoria*) bilen örtülendir. Ýapyjy perde ýapyjy keşden aşyrylyp geçip, deşik emele getirýär, ondan kiçi çanaklyk boşlugyndan buda damarlar we nerwler geçýär.

Şeýle-de kiçi çanaklygyň gapdal diwarynda uly we kiçi otyrýer deşikleri yerleşýär. **Uly otyrýer deşigi**, *foramen ischiadicum majus*, türre – giňiş baglaýjysy we uly otyrýer gädigi bilen çäklenendir. **Kiçi otyrýer**

deşiği, *foramen ischiadicum minus*, türre – tümmi we türre – geniş baglaýjylary we kiçi otyrýer gädigi emele getirýär. Bu deşikler arkaly çanaklyk boşlugyndan otyrýer töwereğine muskullar, damarlar we nerwler geçýär. Gasyk simfiziniň kömegi arkaly birleşen gasyk süňkleriniň aşaky şahalary çanaklyk halkasyny öňden ýapýar.

Adam bedeniniň wertikal ýagdaýynda çanaklygyň ýokarky deşiği (aperturasy) (*apertura pelvis superior*) kese tekizlikde ýerleşmän, öňe we aşak egilip, ýiti burç emele getirýär. Bu burç aýallarda 55 – 60°, erkeklerde 50 – 55° deňdir. Çanaklygyň egilmesi şol bir adamda onuň ýagdaýyna görä (bedeniň erkin dik ýagdaýynda, “harbi” durşunyň görnüşinde, oturan ýagdaýynda we ş.m.) üytgäp bilýär. Ýagny, oturlanda bu burç has kiçelýär, kiçi çanaklyga girelgesiniň tekizligi kese diýen ýaly yerleşýär, wertikal ýagdaýda (“harbi” durşunyň görnüşinde) ol maksimal ulylyga ýakynlaşýar.

Uly adamda çanaklygyň gurluşynda jyns aýratynlyklary aýdyň bildirýär. Çanaklyk aýallarda erkekleriňkä seredende pes we giňdir. Ýanbaş süňkleriniň genişleriniň we kekeçleriniň arasyndaky aralyk aýallarda ulydyr, ýagny olarda ýanbaş süňkleriniň ganatlary gapdala ýaýrandyr. Şeýle-de aýallarda erkekleriňkä seredende türre süňküniň burny

(*promontorium*) öňe az çykýar, şonuň üçün aýal çanaklygynyň ýokarky deşigi (aperturasy) erkekleriňkä seredende has tegelek görnüşdedir. Aýallarda türre giň we gysga bolup, otyrýer tümmileri has ýaýbaňdyr, olaryň aralygy erkekleriňkä garanynda uly bolyar. Gasyk süňklerinin aşaky şahalarynyň döredýän burçy aýallarda 90° ýokary (gasyk ýaýy), erkeklerde bolsa ol 70 – 75° -a (gasykasty burç) deňdir.

Şeýlelikde, kiçi çanaklygynyň boşlugy aýallarda erkekleriňkä seredende ulydyr. Erkek we aýal çanaklygynyň jynsy alamatlarynyň jemi adaty aýal çanaklygyny erkek çanaklygyndan tapawutlandyrmaga mümkinçilik berýär.

Çaga dogurma hadysasynda çanaklygynyň ölçegleriniň we görnüşiniň uly ähmiýeti bardyr. Kiçi çanaklygynyň girelgesiniň we çykalgasynyň ortaça ölçeglerini bilmeklik dogrumyň geçişini öňünden aýtmak üçün hökmandyr. Kiçi çanaklygynyň girelgesiniň göni ölçegi, hakyky ýa-da ginekologik **konýugatasy**, *conjugata vera* (*s.conjugata gynaecologica*) (94,95-nji suratlar), köplenç 11 sm-e deňdir, türräniň çykyp duran ýeri (burny) (*promontorium*) bilen gasyk simfiziniň has yza çykyp duran nokadynyň aralygydyr.

Kese diametri, *diametr transversa*, kiçi çanaklyga girelgesi – uly çanaklygy kiçi çanaklykdan çäkläp

durýan araçäk çyzyklarynyň arasyndaky aralykdyr. Bu ölçeg 13 sm-e çenli. **Gyşyk diametri** (ölçeği), *diameter obliqua*, kiçi çanaklyga girelgesi 12 sm-e deňdir. Ol bir tarapdan türre – ýanbaş birleşmesi we beýleki tarapdan ýanbaş – gasyk belentligi arasygyndaky aralykdyr.

Kiçi çanaklygyň boşlygyndan çykalgasynyň göni ölçegi aýallarda 9 – 11 sm duzýär. Bu aralyk ujanyň depesi we gasyk simfiziniň aşaky gyrasy aralygydyr.

Kiçi çanaklygyň boşlugyndan çykalgasynyň kese ölçegi (11 sm) otyrýer tümmileriniň içki gyralarynyň aralygyna deňdir. Uly çanaklygyň ölçegleriniň uly amaly ähmiýeti bardyr, has takygy iki öňki ýokarky ýanbaş gerşleriniň arasyndaky aralyk (*distantia spinarum*), ol 25 – 27 sm-e, ýanbaş süňküniň ganatlarynyň has daşky nokatlarynyň arasyndaky aralyk (*distantia cristarum*) 28 – 30 sm-e deňdir.

Aşaky erkin ahyryň bogunlary

Aşaky erkin ahyryň bogunlarynyň, *articulationes membri inferioris liberi*, gurluş aýratynlyklary bogunlaryň işleri bilen baglanyşyklydyr: giňişlikde ýerini üytgetmek, deňagramlylygy saklamaga

gatnaşmak, bogunlar şol bir wagtda bedene düşýän agramy göterýär.

Çanaklyk – but bogny

Çanaklyk – but bogny, *articulatio coxae* (96,97-nji suratlar) çanaklygyň çüýjük çukanagy we but süňküniň kellesi arkaly emele gelyär. Birleşýän üstleriň şekili boýunça şar görnüşlidir(okara, käse görnüşlilere). Egerde but süňki tarapyndan bogny emele getirmäge kellesiniň ähli üsti gatnaşýan bolsa, onda çüýjük çukanagynyň –diňe ýarym aý üsti gatnaşýar. Çüýjük çukanagynyň gyrasy bilen süýümlü – ketirdewük emele gelme – **çüýjük dodagy**, *labrum acetabulare* berk bitişendir. Netijede, çanaklyk süňkün bogun üsti giňelýär. Bogun dodagynyň bölegi çüýjük çukanagynyň gädiginiň üstünden dartylip, **çüýjük çukanagynyň kese baglaýjysyny** (*lig. transversum acetabuli*) emele getirýär.

Çanaklyk – but bognunyň bogun torbasy çanaklyk süňkünde çüýjük çukanagynyň töweregine birleşip, *labrum acetabulare* bogun boşlugynyň içinde ýerleşýär. But süňkünde bogun torbasy kellesinden yza çekilip, önünden aýlawajara çyzygynyň ugry boýunça, yzdan – aýlawajara kekejinden az-kem içde birleşýär. Şeýlelik-de, buduň boýunjygynyň köp

bölegi bogun boşlugynyň içinde yerleşýär. Şeýle-de çanaklyk – but bognunyň boşlugynyň içinde **but süňküniň kellesiniň baglaýjysy**, *lig. capitis femoris* bar. Ol bir tarapdan but süňküniň kellesindäki oýjagaza, beýleki tarapdan – çanaklyk süňküniň çüyjük çukanagynyň gädigi töweregine we çüyjük çukanagynyň kese baglaýjysyna berkidilýär. But süňküniň kellesiniň baglaýjysy sinowial perde bilen örtülendir. Ol kese baglaýjy we çüyjük çukanagynyň gädigi bilen arasyndaky jaýrygy içinden ýapýar. *Lig. capitis femoris*, but süňküniň kellesini çüyjük çukanagynda saklap, but – çanaklyk bognunyň durklanýan döwründe wajyp orun tutýar.

Çanaklyk – but bognunyň fibroz perdesiniň jümmüşinde gowy şekillenen aýlaw süýümleriň dessesi bolup, ol but süňküniň boýunjygyny halka görnüşinde gurşap, ýanbaş süňküniň aşaky öňki ýanbaş gerşinden aşakda berkidilýär. Bu **aýlawly zolak**, *zona orbicularis*, çanaklyk –but bognunyň baglaýjylarynyň biri hasaplanýar.

Daşyndan torba üç baglaýjy bilen berkidilendir. **Ýanbaş – but baglaýjy**, *lig. iliofemorale*, çanaklyk – but bognunyň güýçli baglaýjylarynyň biri bolup duryar. Onuň galyňlygy 1 sm-e golaý. Ýanbaş süňkünde bu baglaýjy öňki aşaky ýanbaş gerşiniň (*spina iliaca anterior inferior*) öňki gyrasyndan

başlanyp, soňra onuň süýümleri aşak goýberilýär we aýlawajara çyzyga birleşýär. **Gasyk** – **but** baglaýjy, *lig.pubofemorale*, üçburçlyk görnüşlidir. Onuň giň bölegi gasyk süňküniň ýokarky şahasynyň esasyndan we otyrýer süňküniň bedeniniň gasyk süňki bilen birleşýän ýerinden başlanyp, baglaýjynyň ujy aýlawajara çyzygyň iç-gapdal gyrasyna berkidilýär. **Otyrýer** – **but** **baglaýjy**, *ligamentum ischiofemorale*, bognuň yzky üstünde ýerleşip, öňki baglaýja seredende has ýukadyr. Otyrýer süňküniň bedeninden başlanyp, keseligine daş- gapdala gidýär we uly aýlawajyň aýlawaç oýynyň ýakynynda birleşýär. Ähli üç baglaýjynyň süýümleri çanaklyk – but bognunyň torbasynyň fibroz perdesine berk bitişýär we ony berkidýär. Çanaklyk – but bogunlary arkaly bedeniň agramy aşaky ahyrlara düşýär.

Çüýjük çukagynyň çuňlугy esasynda çanaklyk – but bogny şar görnüşli – okara (käse şekilli) bognuň (*articulatio cotylica*) görnüşidir. Onda üç okuň daşynda hereket bolup bilýär, ýöne bu bogunda şar görnüşliden (meselem, çigin bognunda) hereket azdyr, sebäbi çüýjük çukanagy bilen çüýjük dodagy buduň kellesiniň yarysyndan gowuragyny tutýar. Frontal okuň daşynda çanaklyk –but bognunda epmek we yazmak bolýar. Epilen yagdaýynda but öňe hereket edýär we garnyň öňki diwaryna ýakynlaşýar.

Epilmäniň göwrümi dyz bognunyň ýagdaýyna bagly bolýar. Giň gerimli epilme (118 – 121⁰) injigiň dyz bognunyň epilmesinde ýuze çykýar. Eger dyz bogny ýazylan bolsa, buduň yzky üstündäki muskullaryň dartylmagy epilmäni togtadýar we onuň göwrümi 84 – 87⁰-a deňdir. Çanaklyk – but bognunda ýazylma bolanda but yza hereket edýär. Bu hereket ýanbaş – but baglaýjysynyň (*lig.iliofemorale*) güýçli dartylmagynda togtadylýar we şonuň üçün onuň amplitudasy 13⁰-dan uly bolmaýar.

Sagittal okuň daşynda hereketleriň hasabyna çanaklyk – but bognunda aşaky ahyryň orta çyzyga gatnaşygy boýunça daşlaşdyrylmagy we getirilmegi (80 – 90⁰-a çenli) bolýar.

Wertikal okuň daşynda çanaklyk – but bognunda but süňküniň kellesiniň aýlanmagy bolýar (aýlanma oky kellesiniň merkezinden we ýumrara oýyň ortasyndan geçýär). Aýlanmanyň umumy göwrümi 40 – 50⁰-a deňdir. Bogunda şonuň ýaly-da aýlawly hereket hem bolup bilýär. Çanaklyk – but bognundaky hereketleri diňe baglaýjylar däl-de, eýsem bu bognuň daşyndaky ýerleşýän güýçli muskullar hem çäklendirýär.

Şeýlelik-de, çanaklyk – but bognuny aýratyn ýagdaýda, onuň giňişlikde bedeniň ýerini üýtgetmäge gatnaşmagy, bognuň statiki gurluşynda wajyp orny, onda çigin bognunyň hereketleri bilen deneşdirilende

ýerine ýetirýän hereket geriminiň azlygy bilen baglydyr. Çanaklyk – but boguny baglaýjylar we güýçli muskullar berkidýär, şonuň üçün beýleki bogunlar bilen deneşdirilende onda çykyklar has seýrek duşýar.

Çanaklyk – but bogny **rentgen suratynda** (98-nji surat), but süňküniň kellesi togalak görnüşli bolýar. Onuň iç-gapdal üstünde gyralary tekiz bolmadyk çuňluk – *fovea capitis femoris* gowy bildirýär. Şeýle hem rentgen bogun yşy gowy kesgitlenýär. Kadaly ýagdaýda but süňküniň uly aýlawajy ýokarky öňki ýanbaş gerşini otyrýer tümmisi bilen birleşdirýän çyzygynda (Helýatonyň çyzygy) ýerleşýär.

DYZ BOGNY

Dyz bogny, *articulatio genus* (99,100-nji suratlar) – adam bedeninde iň iri we gurluşy boýunça çylşyrymlysydyr. Dyz bognuny emele getirmäge 3 sany: but, uly injik we dyzçanak süňkleri gatnaşýar.

But süňkünde bogun üstüni ellips görnüşli iç-gapdal we daş-gapdal ýumrylaryň ahyrlary we buduň aşaky epifiziniň öňki üstündäki dyzçanak üsti (*facies patellaris*) eýeleýär. Uly injik süňküniň ýokarky bogun üsti, *facies articularis superior*, but süňküniň ýumrylary bilen birleşýän, süýri görnüşli iki

çuňlukdyr. Dyz bognuny emele getirmäge gatnaşýan dyzçanagyň bogun üsti onuň yzky üstünde ýerleşip, but süňküniň diňe dyzçanak üsti bilen birleşýär.

Uly injik süňküniň we buduň bogun üstleri boguniçi ketirdewükler: iç-gapdal we daş-gapdal meniskler (101-nji surat) bilen doldurylandyr.

Olar birleşýan üstleriň gabat gelmesini (kongruýenti) artdyrýar. Her menisk yarym aý fibroz ketirdewük gatlak görnüşinde bolup, kesimde üçburçlyk şekillidir. Meniskleriň galyň gyrasy daşyna ýüzlenen we torba bilen bitişen, ýukalan gyrasy – bogunyň içine ýüzlenendir. Meniskleriň ýokarky üsti oýylan we but süňküniň ýumrylarynyň üstüne gabat gelyär, aşaky usti – ýasy bolup, uly injik süňküniň ýokarky bogun üstünde ýatýar.

Iç-gapdal (medial) menisk, *meniscus medialis*, insiz, ýarym aý görnüşli, **daş-gapdal (lateral) menisk**, *meniscus lateralis*, has giňdir. Daşky gyrasynda onuň galyňlygy 8 mm ýetýär. Meniskleriň ahyrlary ýumrara belentlige baglaýjylaryň kömegi arkaly birleşýär. Daş-gapdal (lateral) we iç-gapdal (medial) meniskler öňünden bir-biri bilen **dyzyň kese bagaýjysy** (*lig.transversum genus*) bilen birleşendir. Onda meniskleriň bolmagy bilen baglanyşykda dyz bogny kompleksli bogunlara degişlidir. Dyz bognunyň torbasy *capsula articularis* but süňküniň bogun

üstünden 1 sm we ondan köprük uzalyp, but süňküne birleşýär; ol uly injik süňkünde we dyzçanakda bogun üstleriniň gyralary boýunça geçýär. Dyz bogunynyň torbasy ýuka, erkin we örän ulydyr. Ol bogun boşlugy tarapyndan iki meniskiň hem aşaky gyralary bilen bitişýär. Torbanyň sinowial gatlagy onuň fibroz perdesini iç ýüzünden örtýär we köp sanly gasynlary emele getirýär. Bu gasynlar ýag dokumasyny saklayar we bogun boşlugynyň içinde bogun üstleriniň gabat gelmeýänligi sebäpli galan boşlugynyň bölegini doldurýarlar. Has güýçli ösen jübüt **ganat görnüşli gasynlar**, *plicae alares*, dyzcanakdan aşakda we onuň gapdalyndan başlanyp, but, uly injik süňkleriniň we dyzçanagyň arasynda bogun boşlugyna girýär. Dyzçanakdan aşakda, öňki ýumrara meýdan boýunça dikligine geçýän täk **dyzçanagasty sinowial gasyn**, *plica synovialis infrapatellaris* ýerleşýär.

Dyz boguny boguniçi we bogundaşy baglaýjylar bilen berkidilýär. Dyzyň atanak gornüşli baglaýjylary boguniçi hasaplaýyn, olar sinowial perde bilen örtülendir. **Öňki atanak gornüşli baglaýjy**, *lig. cruciatum anterius* (99-nji surat) buduň daş-gapdal ýumrusynyň iç-gapdal üstünden başlanýar we uly injik süňküniň öňki ýumrara meýdanyna birleşýär. **Yzky atanak görnüşli baglaýjy**, *lig. cruciatum posterius* (100-nji surat) iç-gapdal ýumrunyň daş-gapdal

ustünden başlangyjyny alyp, yza we aşak gidýär,uly injik süňküniň yzky ýumrara meýdanyna birleşýär. Torbanyň sinowial perdesi atanak görnüşli baglaýjylara bogun boşlugynyň yzky diwaryndan geçýär. Şonuň üçin dyz bognunyň boşlugy yzky bölümünde daş-gapdal we iç-gapdal böleklere bölünendir, olar öz arasynda diňe öňde birleşýärler. Dyz bognunyň boşlugynyň sagky we çepki bölekleriniň öňden we aşakdan araçägi dyzçanagüsti sinowial gasyn bolup durýar.

Dyz bognunyň bogundaşy baglaýjylary bolup: uly we kiçi injik daş-gapdal kollateral, gyşyk we ýaý gornüşli dyzasty, dyzçanak, dyzçanagy saklaýan iç-gapdal we daş-gapdal dyzçanak baglaýjylary hyzmat edýär (99,100-nji suratlar). **Daş-gapdal kiçi injik (kollateral) baglaýjy**, *lig.collaterale fibulare*, galyňlygy 5 sm-e ýakyn tegelek görnüşli fibroz dartylan ýüp görnüşinde bolup, ol but süňküniň daşky ýumry ustünden başlanýar we kiçi injik süňküniň kellesiniň daşky ýüzüne birleşýär. Bu baglaýjy dyz bognunyň bogun haltasyndan dykyz bolmadyk gatlak arkaly aýrylýar. **Iç-gapdal uly injik (kollateral) baglaýjy**, *lig.collaterale tibiale*, bogunyň iç-gapdal ýüzünde ýerleşendir. Baglaýjy ini 10 – 12 sm fibroz gatlak bolup, torba arkaly iç-gapdal menisk bilen bitişendir. *Lig.collaterale tibiale* ýokarda but süňküniň

iç-gapdal ýumrüstüne, aşakda – uly injik süňküniň çykyp duran böleginiň iç-gapdal gyrasyna birleşýär. **Gyşyk dyzasty baglaýjy**, *lig.popliteum obliquum* (100-nji surat), bogun torbasynyň yzky üstünde ýerleşýär. Bu baglaýjynyň fibroz süýümleri, ýarym perdeli muskulyň siňirleriniň dowamy bolup, uly injik süňküniň iç-gapdal ýumrusynyň yzky gyrasyndan başlanyp, bogun torbasynyň yzky üstünden ýokarlygyna we daşa geçip, but süňküniň daş-gapdal ýumrusynyň yzky üstünde bogun torbasyna goşulyp, şol ýerde gutarýar. **Ýaý gornüşli dyzasty baglaýjy**, *lig.popliteum arcuatum*, hem dyz bognunyň torbasynyň yzky üstünde ýerleşendir. Baglaýjy ýaý gornüşli süýümlerden emele gelip, kiçi injik süňküniň kellesiniň yzky üstünden we buduň daş-gapdal ýumry üstünden başlanýar. Bu baglaýjynyň süýümleri ýokary galyp, ýaý görnüşinde iç tarapa egilip, bölekleyin gyşyk dyzasty baglaýjynyň orta bölegine birleşýär we ondan soň aşaklygyna geçip, uly injik süňküniň yzky üstüne birleşýärler. Bogun torbasy öňünden buduň dörtkelleli muskulynyň siňri (*m. quadriceps femoris*) bilen berkidilip, onuň jümмуşinde dyzçanak ýerleşýär. Bu muskulyň siňir süýümleri dyzçanagyň esasyna geçýär. Siňriň süýümleriniň bir bölegi dyzçanagyň ýokarky gyrasyna (onuň esasyna), beýleki süýümleri dyzçanagyň öňki üstünde yerleşip, onuň

bilen bitişýärler we uly injik **süňküniň** бүдүр – südürligine birleşýärler. Bu ýogyn we giň fibroz dartylan ýüp dyzçanagyň ujy bilen uly injik süňküniň bitekizliginiň arasynda yerleşýän, **dyzçanak baglaýjysy** (*lig.patellae*) bolup durýar. **Dyzçanagy saklap durýan iç-gapdal we daş-gapdal baglaýjylar**, *retinaculum patellae mediale* we *retinaculum patellae laterale*, buduň dörtkelleli muskulynyň siňriniň iç-gapdal we daş-gapdal desseleri bolup, dyzçanakdan but süňküniň daş-gapdal we iç-gapdal ýumrüstlerine geçýär. Bu baglaýjylaryň süýümleriniň bir bölegi dyzçanak baglaýjysyna parallel aşak gidýär we uly injik süňküniň öňki üstüne birleşýär.

Dyz bogny muskullaryň siňirleriniň arasynda süňklere birleşýän birnäçe **sinowial torbalary** (*bursae synoviales*) 102-nji surat) saklayar, muskullaryň siňirleriniň arasynda olaryň süňklere birleşýän ýerlerinde ýatýar. Olaryň birnäçeleri bognuň boşlugy bilen birleşip, onuň göwrümini has artdyrýar. Sinowial torbalaryň sanlary we ölçegleri üytgäp durýar. Olardan iň esasyalary bolup: **dyzçanagüsti torba**, *bursa suprapatellaris*, dyzçanakdan ýokarda, but süňki bilen dörtkelleli muskulyň siňriniň arasynda yerleşýär; **çuň dyzçanagasty torba**, *bursa infrapatellaris profunda*, dyzçanak baglaýjysy bilen uly injik süňküniň arasynda

ýatýar; **dyzasty çuňluk**, *reccesus subpopliteus*, dyzasty muskulynyň siňriniň aşagynda ýerleşýär, tikiňçi muskulynyň siňriniň birleşýän ýerinde *bursa subtendinea m.sartorii*, şeýle-de beýleki muskullaryň golaýynda ýerleşip biler. Dyz bognunyň öňki üstünde, dyzçanagyň deňinde, ýag dokumasynyň gatynda **deriasty dyzçanagöňi torba**, *bursa subcutanea prepatellaris* ýerleşendir. Üstleriniň görnüşine görä dyz bogny adaty ýumry görnüşli bogun bolup durýar. Onda hereketler iki: frontal we wertikal oklaryň daşynda bolýar. Frontal okuň daşynda dyz bognunda hereketiň umumy göwrümi 140 – 1500deň epmek we yazmak bolup geçäýr. Epilmede injik but bilen 400-a golaý burç emele getirýär. Şu hereketde daş-gapdal we iç-gapdal kollateral baglaýjylaryň gowşamagy mümkindir. Epilmäni esasan *ligg.cruciata genus* we dört kelleli muskulyň siňri togtadýar. Gapdal kollateral baglaýjylaryň gowşamagy netijesinde epilmede dyz bognunda wertikal okuň daşynda aýlanma bolýar. Aktiw aýlanmanyň umumy göwrümi dyz bognunda ortaça 150, passiw 30 – 350-a deňdir. Atanak şekilli baglaýjylar içe aýlanmany togtadýar, daşa aýlanmada olar gowşaýar, ýöne bu hereket kollateral baglaýjylarynyň dartylmagy bilen çäklendirilýär. Dyz bognunda ýazylmada but we injik bir çyzykda ýerleşip, onda atanak şekilli we sowa

(kollateral) baglaýjylar güýcli dartylyp, budun ýumrylary uly injik süňküniň proksimal epifizine direlýär. Şeýle ýagdaýda injik we but hereketsiz daýanjy duzýär. Dyz bognunyň meniskleri hereketlerde özüniň görnüşini we ýagdaýyny özgerdýär. Epilmede we ýazylmada olaryň ýokarky üstünde but süňküniň ýumrulary süýşýär, aýlanmada meniskler but süňki bilen bilelikde uly injik süňküniň bogun üstünde typýar.

Dyz bognunyň **rentgen suratlarynda** meniskleriň bolany üçün bogun yşynyň beýikligi uly bolýar (103-nji surat). Takmynan orta böleginde bogun yşy uly injik süňküniň ýumrara belentliginiň üstüne egrelendir. Suratlarda diňe but we uly injik süňkleri gowy görünmän, eýsemde, dyzçanak hem aýdyň şekillenýär. Ol but süňküniň distal epifiziniň üstüne düşýär. Iç-gapdal (medial) we daş-gapdal (lateral) ýumrularyň arasynda has ýagty meýdan yerleşýär, ol ýumrara oýa gabat gelyär. Meniskler diňe ýorite barlaglarda görünýär.

Injik süňkleriniň birleşmeleri

Injik süňkleri (*tibia et fibula*) öz arasynda üznükli (*art.tibiofibularis*) we üznüksiz (*syndesmosis*)

tibiofibularis, membrana interossea cruris) birleşmeler arkaly birigýärler.

Injigara bogun (*articulatio tibiofibulari*) kiçi injik süňküniň bogun üsti uly injik süňküniň kiçi injik bogun üsti bilen birleşmesi bolýar. Bogun üstleri ýasy, olaryň gyalary boýunça berk dartylan bogun torbasy berkidilýär. Bogun boşlugy kähalatda dyz bognunyň boşlugy bilen baglanyşýar. Torbany öňden **kiçi injik süňküniň kellesiniň öňki baglaýjysy** (*lig. capitis fibulae anterior*), yzdan **kiçi injik süňküniň kellesiniň yzky baglaýjysy** (*lig. capitis fibulae posterior*) berkidýär. Bu bogunda hereketler çäklenendir. **Injigara sindesmoz** (bogun), *syndesmosis (articulatio) tibiofibularis* (104-nji surat), üznüksiz birleşme bolup, uly injik süňküniň distal epifiziniň kiçi injik gädigi we daş-gapdal (lateral) topugyň bogun üsti bilen emele gelyär. Bu sindesmoza, köplenç, injik – daban bognunyň sinowial perdesi güberýär. Şeýle ýagdaýlarda ol aşaky injigara bogny (*art. tibiofibularis (inferior)*) emele getirýär. Sepleşýän uly injik we kiçi injik süňkleriniň aşaky epifizleriniň birleşýän üstleriniň arasynda köp mukdarda gysga birleşdiriji dokuma süýmleri yerleşýär. Öňden we yzdan bu birleşmäni öňki we yzky kiçi injik baglaýjylary (*lig. tibiofibularis anterior et posterior*) berkidýär. Olar daş-gapdal topuk we uly

injik süňküniň arasynda ýerleşýär. Bu birleşmede hereket düýbünden ýokdur.

Injigiň süňkara perdesi, *membrana interossea cruris*, uly injik we kiçi injik süňkleriniň süňkara gyralarynyň arasynda çekilendir. Ol bilegiň süňkara perdesine garanda has galyňdyr. Perdäniň ýokarky we aşaky böleklerinde damarlar we nerwler geçer ýaly deşikler bar. Uly injik we kiçi injik süňkleriniň arasynda hereket düýbünden bolman, injigiň daýanç işi bilen baglanyşykda kiçi injik süňküniň injik – daban bognuny emele getirmäge gatnaşmagydyr.

Dabanyň süňkleriniň birleşmeleri

Daban süňkleriniň injik bilen we özara birleşmeleri, gurluşlary, ýerine yetirýän işleri boýunça çylşyrymly bogunlary emele getirýär. Dabanyň ähli bogunlaryny dört sany uly topara bölmek bolýar:

- 1) dabanyň injik bilen birleşmesi;
- 2) daraklygöňi süňkleriniň birleşmeleri;
- 3) daraklygöňi we daraklyk süňkleriniň arasyndaky birleşmeleri;
- 4) barmaklaryň süňkleriniň birleşmeleri.

Injik – ökjeüsti (aşyklyk) bogny, *articulatio talocruralis*, (104,105-nji suratlar). Bu bogun injigi

daban bilen birleşdirýär we adaty toýnuk gornüşlidir. Ol injik süňkleriniň we ökjeüsti süňkün bogun üstlerinden emele gelyär.

Ökjeüsti süňkün toýnugy bilen birleşýän uly injik süňküniň aşaky bogun üsti we iç-gapdal (medial) topugyň bogun üsti ökjeüsti süňkün toýnugynyň iç-gapdal topuk üsti bilen birleşýär. Kiçi injik süňkünde ökjeüsti süňküniň daş-gapdal toýnuk üsti bilen birleşýän daş-gapdal topugyň bogun üstüdir. Bilelikde birleşen uly we kiçi injik süňkleri çarşaga meňzeş ökjeüsti süňküniň toýnugyny gurşap alýar. Bogun torbasy gysga ýeňlik(manžet) görnüşli bolup, bogun ketirdewüginde 5 – 8 mm öňde injik süňkleriniň öňki üstlerine we ökjeüsti süňküne, yzdan we gapdallaryndan – bogun ketirdewügi boýunça birleşýär. Bognuň gapdallarynda torba berk we galyň, öňden we yzdan – ýuka we gowşak bolup, gasynlary emele getirýär. Bogny berkidýän baglaýjylar bognuň gapdal üstlerinde ýerleşýär. Medial (delta görnüşli) baglaýjy, *ligamentum mediale (deltoideum)* (104, 106 –nji suratlar), bognuň içki üstünde ýerleşip, aşaklygyna ýaýraýan giň fibroz gatlaýyk gornüşli bolýar. Bu galyň we berk baglaýjy iç-gapdal topukdan başlanyp, aşak geçip, özüniň giňelen ahyry bilen gaýyk gornüşli, ökjeüsti we ökje süňklerine birleşýär. Onda dört bölegi: **uly injik – gaýykgörnüşli bölegi,**

pars tibionavicularis, **uly injik** – **ökje bölegi**, *pars tibiocalcanea*, **öňki we yzky uly injik** – **ökjeüsti bölekleri**, *partes tibiotalares anterior et posterior* tapawutlandyrylýar. Bogun torbasy daş-gapdal (lateral) tarapyndan üç baglaýjy bilen berkidilýär. **Öňki ökjeüsti** – **kiçi injik baglaýjy**, *lig. talofibulare anterius*, ýuka, gysga, dörtburçlyk gornüşlidir. Ol kese geçip, daş-gapdal (lateral) topugyň daşky üstüne we ökjeüsti süňkün boýunjygyna birleşýär. **Yzky ökjeüsti** – **kiçi injik baglaýjy**, *lig. talofibulare posterius*, bognuň yzky-daşgapdal üstünde ýerleşýär. Ol lateral topukdan başlanyp, yza geçýär we ökjeüsti süňkün yzky ösüntgisine birleşýär. **Ökje** – **kiçi injik baglaýjy**, *lig. calcaneofibulare*, daş-gapdal (lateral) topukdan başlanyp, aşak gidýär we ökje süňküniň daşky üstünde gutarýar.

Injik – daban bognunda hereket frontal okuň daşynda – epmek (dabanasty epilme) we ýazmak (dabanüsti ýazylma) bolup bilýär. Hereketiň umumy gowrümü 60 – 700-a deňdir. Dabanasty epilmede gapdallara uly bolmadyk hereketler bolup, sebäbi ökjeüsti süňküniň toýnugynyň dar bölegi injik süňkleriniň topuklarynyň arasyndaky giň bölegine girýär.

Daraklyköňi süňkleriniň birleşmeleri aşakdakylar: ökjeüstiniň aşaky bogny, ökjeüsti – ökje – gaýykgörnüşli, ökje – kubgörnüşli, pahna – gaýyk

şekilli, daraklygöňi – daraklyk bogunlar bolup durýar 107-nji surat).

Ökjeüsti süňküniň aşaky boguny, *articulatio subtalaris*. Ökjeüsti süňküniň aşaky üstünde yerleşen yzky ökje bogun üsti we ökje süňküniň ýokarky üstünde ýerleşýän yzky bogun üsti bilen birleşmeginden emele gelýär. Bogun üstleri görnüşleri we ölçegleri boýunça doly gabat gelmeýärler, bogun torbasy ýuka we erkin, daşyndan hemme tarapyndan baglaýjylar bilen berkidilýär. Bogunda hereket diňe sagittal okuň daşynda bolup bilýär.

Ökjeüsti – ökje – gaýykgörnüşli bogun, *articulatio talocalcaneonavicularis*. Bogun öňden ökjeüsti süňküniň kellejiginiň gaýykgörnüşli üsti we aşakdan ökje süňküniň birleşmeginden emele gelýär. Ökje süňküniň bogun üsti (*facies articularis talaris anterior*) **dabanasty ökje – gaýykgörnüşli baglaýjylaryň** (*lig. calcaneonaviculare plantare*) üsti bilen doldurylýar. Baglaýjynyň ökjeüsti süňküniň kellejigi bilen galtaşýan ýerinde, onuň jümüşinde süýümlü ketirdewük gatlagy ýerleşýär. Torba baglaýjylar bilen berkidilýär. **Süňkara ökjeüsti – ökje baglaýjy**, *lig. talocalcaneum interosseum* (108-nji surat), daraklygöňi boşlukda ýerleşip, ökje we ökjeüsti süňkleriniň bir – birine ýuzlenýän üstlerindäki keşleri birleşdirýär. Bu baglaýjy süňkleri özara mäkäm

birleşdirýär. *Lig. calcaneonaviculare plantae* 0,5 sm galyňlykdaky fibroz dartylan ýüp gornüşinde bolup, ökjeüsti süňküniň daýanjynyň aşaky iç-gapdal gyrasy, ökje süňküniň we gaýykgörnüşli süňküniň aşaky üsti aralygynda çekilipdir. Bu baglaýjy ökjeüsti süňküniň kellejigini saklaýar. Baglaýjy süýnende kellejigiň goýberilmegi we dabanyň ýasylanmagy bolýar. **Ökjeüsti-gaýykgörnüşli baglaýjy**, *lig. talonaviculare*, bogny ýokardan berkidip, ökjeüsti süňküniň boýunjygynyň aşaky üstüni we gaýyk görnüşli süňki birleşdirýär.

Articulatio talocalcaneonavicularis bogun üstleri şar görnüşli bolup, ýöne hereket ökjeüsti süňküniň kellejiginiň iç-gapdalyndan geçip, ökje süňküniň daş-gapdal ugry boýunça sagittal okuň daşynda bolup bilýär. Bu bogunda hereket ökjeüstiniň aşaky bognunyň (*art. subtalaris*) hereketi bilen bileikde amala aşyrylýar, diýmek, iki bogun hem utgaşyk bogunlardyr. Bu bogunlarda hereket merkeziniň oky gabat gelmeýänligi, bogun üstleriniň meýdanlarynyň uly bolmadyk tapawudy we berk dartylan baglaýjylaryň barlygy netijesinde herket gowrümü çäklenendir. Şular ýaly utgaşyk bogunda sagittal okuň daşynda – getirme we daşlaşdyрма hereketi amala aşyrylýar. Bu ýagdaýda ökjeüsti süňki hereketsiz galyp, ökje we gaýykgörnüşli süňkler bilen bileikde

tutuş daban hereketlenýär. Getirmede (daşyna aýlanmada) dabanyň iç-gapdal (medial) gyrasy galýar, onuň arka üsti daş-gapdal (lateral) tarapa (supinasiýa) öwrülýär. Daşlaşdyrmada (içine aýlanmada) dabanyň daş-gapdal (lateral) gyrasy galýar, onuň arka üsti iç-gapdal (medial) tarapa (pronasiýa) öwrülýär. Sagittal okuň daşyndäki hereketleriň umumy göwrümi 550-dan ýokary däldir.

Çagada (aýratyn hem ömrüniň birinji ýylynda) dabany daşa öwürülen (supinasiýa) ýagdaýynda bolany üçin, çaga ýorände dabany tutuşlugyna basman, onuň daş-gapdal (lateral) gyrasyny goýýar. Ýaşy artdygyça dabanyň içe aýlanmagy (pronasiýasy) (onuň iç-gapdal (medial) gyrasynyň goýberilmegi) bolup geçýär.

Ökje – kubgörnüşli bogun, *articulatio calcaneocuboidea*. Ökje we kubgörnüşli sünkleriň bir-birine ýüzlenen bogun üstlerinden emele gelýär. Bogun üstleri bir-birine laýyk gelýär. Bogun – eýer gornüşlidir. Bogun torbasy iç-gapdal (medial) tarapyndan galyň we berk dartylan, daş-gapdal (lateral) tarapyndan ol ýuka we erkindir. Bogun boşlugy aýratyn, ýöne seýrek ýagdaýlarda ökjeüsti – ökje-gaýykgörnüşli bognuň (*articulatio talocalcaneo-navicularis*) boşlugy bilen baglanyşýar. Dabanasty tarapyndan torba gysga, berk: **ökje – kubgörnüşli dabanasty baglaýjy lig.**

calcaneocuboideum plantare, we dabanyň berk baglaýjysy bolup durýan, **uzyn dabanasty baglaýjy** *lig.plantare longum* bilen berkidilendir. Bu baglaýjy ökje süňküniň aşaky üstünden başlanýar we ýelpewaç şekilli giňelip, II – V daraklyk süňkleriniň esaslaryna birleşýär. Kiçi injik muskulynyň siňriniň keşi arkaly kubgörnüşli süňke aşyrylyp geçip, ol keşi kanala öwürýär. Bogunda hereket çäklenendir. Öň – yzky okuň daşynda bolýan aýlanma ökjeüsti – ökje – gaýykgörnüşli bogundaky hereketi dolduryp durýar.

Amaly düşünjelere görä *articulatio calcaneocuboidea* we *articulatio talonavicularis* (*art. talocalcaneonavicularis* bölegi) bir bütewi ýaly **kese daraklygöňi bogny** (*articulatio tarsi-transversa*, şopar boguny) diýip hasaplanylýär. Bu bogunlaryň bogun boşluklary, dabanyň uzyn okuna kese geçýän S – şekilinde görnüşi bolan çyzyk emele getirýär. Her bogny aýratynlykda berkidýän baglaýjylardan başga, bu iki bogun üçün umumy baglaýjy – **ikä bölünen baglaýjy**, *lig. bifurcatum* bar. Ol ökje süňküniň ýokarky gyrasyndan başlanýar we iki baglaýja: **ökje – gaýykgörnüşli** (*lig.calcaneonaviculare*) we **ökje – kubgörnüşlä** (*lig. calcaneocuboideum*) bölünýär. Ökje – gaýykgörnüşli baglaýjy gaýykgörnüşli süňküň yzky – daşgapdal gyrasyna, ökje – kubgörnüşli baglaýjy – kubgörnüşli süňküň arka üstüne birleşýär.

Ikä bölünen baglaýjy kesilende daraklygöňüniň kese bogny aňsat açylýar. Şunuň bilen baglanyşykda ikä bölünen baglaýjy (*lig.bifurcatum*) şoparow bognyň açary diýlip atlandyrylar.

Pahna – gaýykgörnüşli bogun, *articulatio cuneonavicularis*. Bogun görnüşi boýunça ýasy, üç sany pahnagörnüşli süňkleri gaýykgörnüşli süňk bilen birleşdirýär. Bogun torbasy birleşýan süňkleriň bogun ketirdewükleriniň gyrasy boýunça birleşýär. Bogny arka we dabanasty **pahna – gaýykgörnüşli baglaýjylar**, (*lig.cuneonavicularia plantaria et dorsalia*), **pahnara sünkara baglaýjylar**, *ligg.intercuneiformia interossea*, şeýle-de **arka we dabanasty pahnara baglaýjylar**, (*ligg.intercuneiformia dorsalia et plantaria*) berkidýär. Pahna – gaýykgörnüşli bognuň bogun jaýrygy pahnagörnüşli süňkleriniň arasyna dowam edip, kähalatda ol şu gübermeler arkaly daraklygöňi – daraklyk bogunlary bilen baglanyşýar.

Daraklygöňi – daraklyk bogunlary, *articulationes tarsometatarsae* (lisfrankyň bogny). Görnüşi ýaly ýasy bogunlar bolup, kubgörnüşli we pahnagörnüşli süňkleriň daraklyk süňkleri bilen birleşmelerinden emele gelyär. Birleşmeler üç sany aýratyn bogunlary emele detirýärler. Olardan birisi iç-gapdal pahnagörnüşli we I daraklyk süňki, beýlekisi II we III

daraklyk süňkleriň aralyk we daş-gapdal pahnagörnüşli süňkler we üçünjisi – kubgörnüşli süňkün IV we V daraklyk süňkleri bilen birleşmeleri düzýär. Bogun torbasyny **arka we dabanasty daraklygöňi** – **daraklyk baglaýjylary**, *ligg. tarsometatarsa dorsalia et plantaria* berkidýär. Şeýle-de, pahnagörnüşli we daraklyk **süňkleriniň** arasynda **süňkara pahna** – **daraklyk baglaýjylary**, *ligg. cuneometatarsa interossea* ýerleşýär. Bu baglaýjylaryň içkisi iç-gapdal pahnagörnüşli we II daraklyk süňküniň arasynda dartylýar we onuň aýratyn amaly ähmiýeti bolany üçün lisfrankowyň bognunyň acary diýlip atlandyrylýar.

Daraklygöňi – daraklyk bogunlary ýasy bogunlar bolup durýar. Olarda hereket azdyr. Daraklyk süňkleriniň esaslarynyň bir – birine ýüzlenýän üstleri **daraklygara bogunlary**, *articulationes intermetatarsa* emele getirýär. Olaryň bogun torbalaryny kese ýerleşýän **arka we dabanasty daraklyk baglaýjylar** (*ligg. metatarsa dorsalia et plantaria*) berkidýär. **Süňkara daraklyk baglaýjylar**, *ligg. metatarsa interossea*, daraklyk süňkleriniň bir-birine ýüzlenýän üstleriniň arasynda ýerleşýär. Bu bogunlarda hereket çäklidir.

Daraklyk – **falang bogunlary**, *articulationes metatarsophalangea*. Daraklyk süňkleriniň kellejikleri

we barmaklaryň proksimal falanglary emele getirýär. Kellejikleriniň birleşýän bogun üstleri şar görnüşli bolup, az-kem kese ugurda ýasylanandyr. Şoňa baglylykda falanglaryň bogun üstleri süýri kese öýjagaz gornüşinde bolýar. Bu bogunlaryň torbasy örän ýuka we erkindir. Bogunlar iç-gapdal we daş-gapdal taraplaryndan gapdal (kollateral) baglaýjylar (*ligg.collateralia*) bilen berkidilýär. Olardan daş-gapdaldakylar has ýogyn we berkdir. Aşakdan bogunlary dabanasty baglaýjylar, *ligg. plantaria* berkidýär. **Çuň kese daraklyk baglaýjy** *ligg.metatarsium profundum transversum*, dartylan ýüp görnüşli fibroz gatlak bolup, I daraklyk süňküniň kellejiginden V süňkün kellejigine çenli keseligine gidýär. Bu baglaýjy daraklyk – falang bogunlaryň torbalary bilen bitişýär we ähli daraklyk süňkleriň kellejiklerini birleşdirýär. Bogunlarda epmek we ýazmak, şeýle-de uly bolmadyk daşlaşdyrma we ýakynlaşdyrma bolup bilýär. Hereketiň umumy göwrümi (epmek we ýazmak) ortaça 90⁰ deňdir. Penjäniň şunuň ýaly hereketine seredende dabanyň ýazylmasy (arka epilmesi) has uludyr.

Dabanyň falangara bogunlary, *articulationes interphalangea*. Bogunlar görnüşi we işleri boýunça penjäniň bogunlaryna meňzeşdir. Olar toýnuk gornüşli bogunlara degişli bolup, gapdallaryndan kollateral

baglaýjylar *lig.collateralia*, şeýle-de **dabanasty** baglaýjylar *ligg. plantaria* bilen berkidilendir.

Daban бүтewүlikde

Daban süňkleri penje süňklerine garanda has az hereketli bolup, daban özüniň tutma häsiýetini ýitirip, onuň ähli mehanizmleri bedeniň daýanç işlerini ýerine ýetirmäge uýgunlaşandyr. Dabanyň on süňki: *os naviculare*, *ossa cuneiformia medialis, intermedium et laterale*, *os cuboideum*, *ossa metatarsalia I – V* – öz arasynda örän“berk” bogunlaryň kömegi arkaly birleşendir we dabanyň gaty esasy bolup hyzmat edýär. Daban süňkleri öžara birleşip, kesgitlenen dik we kese ugurlar boýunça ýokary güberip duran ýaýy (gümmezi) emele getirýär. Gümmez gurluşly bolany üçin dabanasty üsti ýere daýanmayar, diňe hemişelik üç dayanç nokatlary bolýar; yzdan ökje tümmisi we öňden I we V daraklyk süňklerinin kellejikleri.

5 sany dik (109-nji surat) we 1 sany keseligine gidýän (110-nji surat) dabanyň gümmezlerini seljermek bolýar.

Dabanyň dik gümmezleri ökje süňkünde – şol bir nokatda başlanýar. Şu ýerden dabanyň gümmezleriň çyzyklary (ýaýlary) öňe ugraýar we daraklyk süňkleri boýunça geçýär. Diýmek, her gümmeziň düzüminde

bir daraklyk süňki we şol süňk bilen ökje tümmüsiniň arasynda yerleşen daraklygöňi süňkleriň bölegi girýär. Dabanyň iç-gapdal (medial) birinji gümmezi birinji daraklyk we iç-gapdal pahnagornüşli süňkler, gaýykgörnüşli, ökjeüsti (aşyklyk) we ökje süňkleriň iç-gapdal (medial) bölekleri bilen emele gelýär. Has uzyny we beýigi ikinji dik gümmez bolup, has pesi we gysgasy – başinjisidir. Kese ugurda ähli baş gümmezleriň beýikligi bir deň bolmaýar. Netijede, has beýik nokatlaryň deňinde dabanyň ýaý görnüşli egri kese gümmezi emele gelýär.

Daban gümmezleri olary emele getirýän süňkleriň gornüşi, baglaýjylar (dabanyň gümmezleriniň passiw “dartgylary”) we muskullar (aktiw “dartgy”) arkaly saklanylýar.

Dabanyň dik gümmezini berkitmek üçin passiw dartgylar höküminde *lig. plantare longum*, *lig. calcaneonaviculare plantare*, *aponeurosis plantaris* ähmiýeti uly bolýar. Dabanyň kese gümmezini dabanastynyň kese ýerleşýän baglaýjylary (*lig. metatarsium transversum profundum*, *ligg. metatarsia interossea* we başgalar) saklaýar.

Şeýle-de daban muskullary – aktiw “dartgylar” daban gümmezlerini saklamaga ýardam edýär. Dikligine ýerleşýän muskullar we olaryň siňirleri barmaklaryň falanglaryna birleşip, dabany

gysgaldýarlar we şunlukda onuň dik gümmezlerine “dartma” ýardam edip, kese ýerleşýän muskullar dabany gysyp, onuň kese gümmezini berkidýär.

Aktiw we passiw “dartgylar” gowşanda daban gümmezleri aşak goýberilip, daban ýasylanýar we ýasydaban emele gelýär.

Dabanyň gümmez gurluşynyň bolany üçin bedeniň agramy dabana deň yaýraýar we ýörelende, ylgalanda, bökülende bedeniň sarsgyny azalýar, ýagny gümmezler sarsgyny yzyna gaýtarmany ýerine ýetirýär. Gümmezler şeýle hem dabanyň tekiz bolmadyk ustlerde ýöremäge we ylgamaga uýgunlaşma ýardam edýär.

Süňk birleşmeleriniň filo – we ontogeneizde ösüşi

Aşakda durýän oňurgalylarda (suwda ýaşaýanlarda) skeletiň aýratyn bölekleri – süňkleriň fibroz, ketirdewük ýa-da süňk dokumasy – üznüksiz birleşmeleriniň kömegi arkaly birleşýärler. Bu birleşmeler az hereketlidir. Haýwanlaryň gury ýere çykmagy bilen olaryň hereketleri çylşyrymlaşýar, iş bilen baglanyşykly süňkleri birleşdirýän dokumalarda süňk leňnerleriniň uly hereketlilikini üpjün edýän boşluklar döreýär. Haýwanlar gury ýerde hereket

etmek üçin, dürli görnüşli we uly gowrümli hereketler mümkinçiligine eýe boldy. Bogunlar bilen bir hatarda, aralyk birleşmeleriniň görnüşleri (simfizler ýa-da ýarym bogunlar), olar süňkleriniň üznüksiz birleşmelerinde bognuň ilkinji alamatlarynyň biri – jayryk (yş) ýüze çykmagy bilen häsiýetlenýär.

Adamda ilkinji süňk birleşmeleri üznüksiz gornüşinde bolup, soňra olardan üznükli birleşmeler – bogunlar emele gelýär. Bu süňk birleşmeleri filogeneze (ösüş) ýüze çykýar.

Soňra süňk birleşmeleriniň bir görnüşe eýe bolmagy, ahyrynda emele gelýän birleşmeleriniň görnüşine baglylykda dürli bolup bilýär. Birdenkä üznüksiz birleşmeler emele gelende birleşýän süňkleriniň kem-kemden yakynlaşma we olaryň arasyndaky mezenhima (düzünçek dokumasy) gatlagynyň galyňlygynyň kiçelmegi ýüze çykýar. Ondan soň bu gatlak fibroz ýa-da kekirdewük dokuma bilen ornaşdyrylýar.

Sinowial birleşmeler (bogunlar) ösüp başlanda embrional ösüşiň 6-njy hepdesinde mezenhima gatlagynda jaýryk emele gelýär. Bogun jaýrygynyň ýüze çykmagy dartylma bilen baglanyşykly bolup, oňa birleşýän süňkleriniň bogun ahyrlaryndaky muskul düwünçekleri täsir edýär. Geljeki süňke ýatýan mezenhimanyň hasabyna bogun ketirdewügi emele

gelyär. Bogny gurşap alýan mezenhimadan örän ir geljeki bogun torbasy we baglaýjylar emele gelyär. Baglaýjylaryň emele gelşi, bogun jaýrygy ýüze çykmanka başlanýar. Bognuň ilkinji torbasynyň çuň gatlagy sinowial perdäni emele getirýär. Dyz bogny, döş – ýaýjyk we beýleki bogunlaryň emele gelýän ýerlerinde iki sany bogun jaýryklary ýüze çykyp, olaryň arasyndaky mezenhima bogun diskine öwrülýär. Ketirdewük bogun dodagy boguniçi ketirdewükden emele gelip, onuň merkezi bölegi siňip, gyraky bölümleri süňkleriň bogun üstleriniň gyralaryna bitişýär.

Simfizler (ýarym bogunlar) emele gelende, birleşýän süňkleriň arasynda mezenhima gatlagyndan uly galyňlykda ketirdewük gatlagy emele gelyär. Bu ketirdewügiň jümmişinde, ortaky gatlagyň ýerinde ölçeği uly bolmadyk jaýryk ýüze çykýar.

Bogunlaryň ýaş aýratynlyklary

Ýaňy doglan çagalarda bogunlaryň bogun torbalary berk dartylyp, baglaýjylary emele getirýän süýümleriniň köpüsi dykyz bolmadyk, dürlüligi bilen tapawutlanýar. Bogunlaryň has tiz ösüşi çaganyň aktiw hereketleriniň ösmegi bilen baglylykda 2 – 3

ýaşda bolýar. 3 – 8 ýaşly çagalaryň ähli bogunlarynda hereketiň gowrümi artýar, şol bir wagtda bogun torbasynyň, baglaýjylarynyň süýmleşmesi tizlenýär. 9 ýaşdan tä 12 – 14 ýaş-aralygynda bogun ketirdewügiň täzelenme hadysasy haýallanýar. Bogun üstleriniň, torbalarynyň we baglaýjylarynyň bir görnüşe gelmegi esasan ýetginjek ýaşynda (13 – 16 ýaşda) gutarýar.

Oňurgalyk. Ýany dogulan çagalarda oňurgara diskleri uly ölçegli, olaryň bogun ösüntgileri gowy bildirip, ýöne oňurgalaryň bedenleri, kese we geriş (arka) ösüntgileri otnositel ýagdaýda gowşak ösendir. Oňurgara diskleriň ýokarky we aşaky üstlerini örtýän ketirdewük gatlagy uly adamlaryňka seredende çagalarda galyňrak bolýar. Fibroz halka gowy ösüp, goýy maňyzdan aýdyň çaklenendir.

Oňurgara diskleriň aýratynlygy, olaryň has baý gan üpjünçiligi bilen tapawutlanýar. Oňurgara disklerine geçýän arteriolalar diskiň içinde, onuň gyrasy boýunça – süňk gabygynyň arteriolalary bilen özara sepleşýär. Yetginjeklik we ýigitlik döwründe oňurgalaryň gyra zolagynyň süňkleşmesi oňurgara diskleriniň gan damarlaryny yza gaýdyş ýagdaýyna (regressiýa) getirýär.

Gartaşan we garrylyk döwründe oňurgara diski özünüň çeýeligini ýitirýär (kähalatda 30 – 35

ýaşlarynda synlamak bolýar). 30 ýaşdan soň oňurgalygyň döş bölüminde goýy maňzyň bölekleyin süňkleşmesi bolup geçýär, oňa 60 ýaşdan soň iki esseden hem köp duş gelinýär. 50 ýaşda goýy maňzyň ölçegleri kiçelýär. Ony çakleýän fibroz halkanyň içki bölegi hiç haçan süňkleşmän, halkanyň beýleki böleklerinde gartaşan we garrylyk ýaşlarynda süňkleşen ojaklary duş gelinýär. Şeýle-de garrylarda öňki dik baglaýjysy, oňurganyň gyrasy bilen bitişýän ýerinde kalsifikasiýa hadysasynda ojaklaýyn ýüze çykmasyny synlamak bolýar. Ýaňy doglan çagalarda oňurgalygyň egremleri çala bildirýär. Doglandan soň ilki bilen boýun lordozy we döş kifozy ýüze çykýar. Bil lordozy çaga oturmaga başlanda bildirýär we çaga ýoräp başlanda has güýçlenýär. 7 ýaşda boýun lordozy we döş kifozy belli bir görnüşe gelýär. Bil lordozynyň bir görnüşe gelmegi az-kem giçräk – jyns taýdan ýetişýän döwründe gutarýar.

Döş kapasasy. Ýaňy doglan çagalarda döş kapasasy jaň şekilli görnüşi bolup, döşasty burçy 90 – 950-a deňdir. Gapyrgalaryň kese ýerleşýänligi üçin, döş kapasasynyň ýokarky deşigi (aperturasy)döşüň boýuntyryk gädigi we 1 – nji döş oňurgasynyň deňine gabat gelýär. Çaga süýt emýän döwründe gapyrgalaryň goýberilýänligi üçin gapyrgara aralyklary giň bolýar. Döşasty burçuň ululygy 85 –

900-a çenli kiçelýar. Irki çagalyk döwrüniň ahyrynda döş kapasasynyň ön – yzky we kese ölçegleri bir deň bolup, gapyrgalaryň egme burçy artýar. Döşasty burç 60 – 700-a çenli kiçelýar. Döşüň boýuntyryk gädigi II döş oňurganyň deňine gabat gelyär. Birinji çagalyk döwrüniň ahyrynda döş kapasasynyň kese ölçegi ön – yzky ölçeginden agdyklyk edýär. Ýetginjeklik döwründe döş kapasasynyň gutarnykly emele gelmegi bolup, boýuntyryk gädiginiň deňi III döş oňurgasyna gabat gelyär. Gapyrgalaryň kekirdewükleriniň süňkleşmesi gartaşan we garrylyk ýaşda çeyeliginiň we döş kapasasynyň hereketiniň peselmegine getirýär. Onuň görnüşi has ýasy bolup, dik ölçegi artýar.

Çigin bogny: ýaňy doglan çagalarda pilçäniň bogun çöketligi ýasy, süýri görnüşli, dodagy beýik däldir. Bogun torbasy dartylan, hereket göwrümini çäklendirýän gysga we gowy ösen çüňk – çigin baglaýjysyna bitişýär. Ilkinji çagalyk döwründe bogun çöketligi uly adamlaryňky ýaly adaty görnüşini eýeleýär. Bogun torbasy has erkin bolup, çüňk – çigin baglaýjysy uzalýar.

Bilek bogny. Ýaňy doglan çagalarda tirsek we bilek gapdal (kollateral) baglaýjylary berk dartylyp, bogun torbasynyň fibroz süýmleri bilen berk baglanyşýar.

Bilek süňküniň halka baglaýjysy ýaňy doglan çagalarda gowşakdyr. Bilek bognunyň torbasynyň we

baglaýjylarynyň gutarnykly bir görnüşe gelmegi ýetginjeklik döwrüne gabat gelýär.

Bilek – goşar bogny, penjäniň bogunlary. Ýaňy doglan çagalarda bilek- goşar bogun torbasynyň fibroz perdesi ýuka, käbir ýerde olaryň süýümleriniň aýry- aýry desseleriniň arasynda dykyz bolmadyk ýag dokumasy bilen doldurylan aralyklar bolýar. Bilek – goşar bognunyň bogun diski bilek süňküniň distal epifiziniň ketirdewüğine göniden –göni geçýär. Bilek – goşar bognunda we penje bogunlaryndaky hereket birleşýän süňkleriň (ketirdewük düwünçekleriniň burçly görnüşi) ýeterlikli gabat gelmeýänligi üçün çäklendirlendir.

Penje süňkleriniň süňkleşmeleriniň gutarýan döwründe bogun üstleriniň, torbalarynyň we onuň bogun baglaýjylarynyň gutarnykly görnüşe gelmegi bolup geçýär.

Çanaklyk – but bogny. Ýaňy doglan çagalarda çüýjük çukanagy süýri görnüşli bolup, onuň çuňlугy uly adamlaryňka garanda kiçidir. Çüýjük oýtumynyň çuňlугy uly bolmanlygy üçin but süňküniň kellesiniň köp bölegi bu çukanakdan ýokarda ýerleşýär. Bogun torbasy ýuka, dartylan, ýanbaş – but baglaýjysy gowy ösen; gysga otyrýer – but baglaýjysy heniz durklanmadyk bolýar. Çanaklyk süňküniň galyňlygyna ösmegi we çüýjük çukanagynyň

gyrasynyň belli görnüşe gelmegi, ilkinji çagalyk döwründe but süňküniň kelesi bogun boşlugyna çuň ýerleşip, aýlawly zolak but süňküniň boýunjygyna tarap ýakynlaşýar. Yetginjeklik döwründe aýlawly zolak uly adamyňky ýaly (budyň boýunjygyny aýlaýar) adaty ýagdaýy eýeleýär

Dyz bogny. But süňküniň iç-gapdal we daş-gapdal yumrylary bir ölçegli bolup, bogun torbasy dartylyp, dykyz, dyzasty baglaýjylar bir görnüşe gelmedik, meniskler ýuka birleşdiriji gatlakdyr. Dyz bognunyň gysga atanak görnüşli baglaýjylary bu döwürde bogundaky hereketleri çäklendirýär. Ilkinji çagalyk döwründe but süňküniň yumrylary uly adamyňky ýaly adaty görnüşine gelyär. Dyzüsti torba ýaňy doglan çagalarda bogun boşlugy bilen baglanyşman, ol ilkinji ýaşlaryň dobamynda bir görnüşe gelyär, ýöne uly adamlarda hem bu hadysanyň 6%-I dyz bognunyň boşlugyndan özbaşdak bolup galýar.

Injik-daban bogny we dabanyň bogunlary. Injik – daban bognunyň torbasy örän ýuka, baglaýjylary, aýratyn hem, iç-gapdal (delta görnüşli) gowşak ösendir. Kese daraklyköňi bognuň çyzygy göni (uly adamlarda S-görnüşli) diýlen ýalydyr. Adam durup, ýöräp we süňkleşen döwüründen başlap, daban süňkleriniň birleşmesi we bogun

üstleriniň, baglaýjylaryň, dabanyň gümmezleriniň gutarnykly bir görnüşe gelmegi bolup geçýär.

MUSKULLAR HAKYNDAKY YLYM - MUOLOGIÝA

UMUMY MAGLUMATLAR

Skelet muskullary süňklere birleşip, olary herekete getirýär, beden boşluklarynyň diwaryny emele getirmäge gatnaşýarlar: agyz, döş, garyn, çanaklyk boşluklarynyň, käbir içki agzalaryň diwarlarynyň (damagyň, gyzyldödegiň ýokarky böleginiň, kekirdegiň) düzümine girýärler, gözün kömekçi agzalarynyň sanyna (gözhereketlendiriji muskullar) goşulýarlar, deprek boşlugyndaky eşidiş süňklerine täsir edýärler. Skelet muskullarynyň kömegi arkaly adam bedeni deňagramlyk ýagdaýynda saklanýar, daşky boşlukda hereket edýär, dem alma we ýuwdunma hereketlerini amala aşyrýar, mimikany emele getirýär. Skelet muskulaturasynyň umumy agramy uly orun tutýar. Uly adamda ol bedeniň agramynyň 40% golaýyny tutýar (ýaňy doglan çagada 20 – 22%-e çenli). Gartaşan adamlarda muskul dokumasynyň agramy azalýar (25 – 35%-e çenli).

Adamyň bedeninde 400- e golaý çylgymly (kese çyzykly) muskul dokumasy bolup, olar adamyň erkine görä ýygrylýar. Merkezi nerw ulgamyndan nerwler arkaly gelýän impulslaryň täsiri astynda skelet muskullary süňk direglerine täsir edip, adam bedeniniň ýagdaýyny üýtgedýär.

MUSKULLARYŇ GURLUŞY

Her bir muskul, **musculus**, muskul süýümleriniň çyzykly desselerinden ybarat bolup, olarda birleşdiriji dokuma gatlagy – endomiziý, **endomisium**, bar. Dürli ululykly süýüm desselerini birleşdiriji dokuma zolaklary çäklendirip, olar perimiziý, **perimisium**, emele getirýärler. Tutuş muskulyň gabygy epimiziý (daşky perimiziý) – **epimisium**, bolup, ol siňre peritendiniý – **peritendineum**, ady bilen dowam edýär. Muskul bogdamlary agzanyň etli bölegini – muskul garynjygyny – **venter**, emele getirip, soňra ol siňre – **tendo** geçýär. Muskul desseleriniň ýa – da proksimal siňriň – kellejigiň, **caput**, kömegi bilen muskul süňkden başlanýar. Muskulyň distal ahyry ýa – da onuň distal siňri “guýruk” termini bilen belli bolup, ol başga bir süňke birleşýär. Şertli ýagdaýda muskulyň başlangyjy (**origo**) **biraz distal** ýerleşen birlşme nokadyna (**insertio**) görä bedeniň ortaky okuna ýakyn

diýlip hasap edilýär. Dürli muskullaryň siňirleri birmeňzeş däl. Ahyrlaryň muskullarynyň siňirleri inçeden uzynlyrlar. Käbir muskullarda, aýratynam garyn boşlugynyň diwarlaryny emele getirýän muskullarda, siňirler inli we tekiz bolup, olar siňir süýnmeleri ýa-da aponewroz, **aponeurosis**, ady bilen bellidir (mysal üçin, **m.obliquus abdominis internus**). Beýleki bir muskullarda iki garynjyklarynyň aralygynda ýerleşen aralyk siňir bar – iki garynjykly muskul – **m.biventer** (mysal üçin – **m.digastricus**).

Muskul desseleriniň ugry birnäçe keltejik aralyk siňirler bilen kesilip, siňir germewjiklerini, **intersectiones tendinei**, emele getirýän muskullar bar (mysal üçin **m.rectus abdominis**). Aralyk siňirleriniň bolmagy muskullaryň birnäçe goňşy miotomlardan, muskul garynjyklarynyň aralygyndaky siňirleriň bolsa, miotomlaryň aralygyndaky embrional birleşdiriji gatladan – mioseptlerden döränligine şaýatlyk edýär. Siňir muskula garaňda örän inçedir, ýöne onuň berkligi ägirtir: ol agyr ýüki saklamaga ukyplydyr we süýnmäge ukyby ýokdur.

Muskul ýygrylanda onuň bir ujy hereketsiz galýar bu ýere örklenen nokat (**punctum fixum**) görnüşinde seretmek bolýar.

Kanun bolşy ýaly, ol muskul başlangyjy bilen gabat gelyär. Hereketli nokat (**punctum mobile**) başga süňkde ýerleşip, oňa muskul birleşýär we muskul ýygrylanda öz ýagdaýyny üýtgedýär. Bedeniň käbir ýagdaýlarynda başlangyç (örklenen nokat) we birleşme (hereketli nokat) nokatlar ýerlerini çalşyp bilerler. Mysal üçin, sport enjamlarynda ýerine ýetirilen hereketlerde (penjäniň süňklerinde) muskullaryň birleşme nokatlary hereketsiz galyp, bilegiň we egniň başlangyç nokatlary hereketli bolup bilerler.

Muskula damarlar we nerwler onuň içki tarapyndan girýärler. Arteriýalar kapillýarlara çenli şahalanýarlar, olar muskul süýümleriniň desselerinde damarlaryň gür toruny emele getirýärler we her bir muskul süýümine birden az bolmadyk gan – damar kapillýarlary degişlidir. Muskul süýümlerinde nerw uçlary ýerleşip, olar muskula hereketlendiriji impulslary geçirýärler. Muskullarda we siňirlerde duýujy nerw uçlary hem bardyr.

MUSKULLARYŇ KLASSIFIKASIÝASY (TOPARLARY)

Skelet muskullarynyň ýeke-täk klasifikasiýasy ýokdur. Muskullary adamyň bedenindäki ýagdaýy,

şekli, muskul süýümleriniň ugry, işi, bogunlara gatnaşygy boýunça bölmek bolýar. Ýüzleý we çuň, medial we lateral, daşky we içki muskullary saýgarmak bolýar.

Şekli boýunça muskullar dürli görnüşdedir (111-nji surat). Ahyrlar üçin (leňnerleriň işini ýerine ýetirýän süňklere birleşýär) häsiýetli bolan ik görnüşli muskullar, **musculi fusiformes**, we beden diwarlaryny emele getirmäge gatnaşýan inli muskullar has ýygy gabat gelýär. Birinji muskullara egniň ikikelleli muskuly, ikinji muskullara garnyň göni, daşky we içki gyşyk, kese muskullary mysal bolup biler. Ik görnüşli muskullaryň süýümleri onuň uzyn okuna parallel gönügendir. Eger-de muskul süýümleri burç astynda siňirden bir tarapda ýerleşse, onda oňa bir ýelekli **musculi unipennati**, siňriň iki tarapynda ýerleşse, oňa iki ýelekli **musculus bipennatus** diýilýär. Käbir halatlarda muskul desseleri çyrmaşyp, siňre birnäçe tarapdan ugraýar. Şeýle ýagdaýlarda köp ýelekli muskul – **musculus multipennatus** emele gelýär (**mysal üçin m.deltoides**).

Muskullaryň çylşyrymly gurluşy olarda iki, üç, dört kellejigiň we iki ýa-da birnäçe siňriniň – “guýrukларыnyň” bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Iki ýa-da birnäçe kellejigi bar bolan muskullar golaý ýerleşen dürli süňklerden ýa-da bir süňküň dürli

nokatlaryndan başlanyp biler. Soňra kellejikler birleşip, umumy garynjyk we umumy siňir emele getirýär. Şeýle muskullar öz gurluşlaryna görä atlandyrylýar: **m.biceps** – iki kelleli, **m.triceps** – üç kelleli, **quadriceps** – dörtkelleli. Umumy garynjykdan dürli süňklere birleşýän birnäçe siňir bölünip biler: mysal üçin, penjede, dabanda barmaklaryň falanglaryna – **m.flexor digitorum** birleşýän. Käbir muskullarda olary emele getirýän desseler aýlaw ugurly bolýar (aýlaw muskul – **m.orbicularis**). Şeýle muskullar bedeniň tebigy deşikleriniň daşynda (agyz, täret) ýerleşip olar gysaç (sfinkter) işini ýerine ýetirýär – **m.sphincter**.

Muskullaryň atlarynyň gelip çykyşy dürli – dürlidir. Käbir muskullar şekili boýunça: **m.rhombioides** – romb görnüşli, **m.trapezius** – trapesiýa görnüşli; ikinji – muskullar ululygy boýunça – uly, kiçi, kelte; üçünji muskullar – muskul desseleriniň ugry boýunça – **m.obliquus** – gyşyk, **m.transversus** – kese atlandyrylýar. Muskullaryň atlarynda olaryň gurluşy (ikikeleli, üçkelleli), olaryň başlangyjy, birleşme nokady (egin – bilek, döş – ýaýjyk – emzik muskullary); ýerine ýetirýän işi – ýazyjy (**m.extensor**), egiji (**m.flexor**), aýlaýjy (içe aýlaýjy – **m.pronator**, daşa aýlaýjy – **m.supinator**), galdyryjy (**m.levator**) boýunça häsiýetlendirilýär. Käbir

muskullar ýerine ýetirýän hereketiniň ugry boýunça atlandyrylyp bilner: – **m.adductor** – orta çyzyga getiriji, **m.abductor** – orta çyzykdan daşlaşdyryjy diýlip atlandyrylýar. Bogunlara görä muskullar birmeňzeş ýerleşmän, olaryň gurluşy we işi bilen kesgitlenilýärler. Käbir muskullar golaý ýerleşen süňklere birleşip, bir bogna täsir edýär – bir bogunly, beýlekiler iki ýa-da köpsanly bogunlaryň üstlerinden geçip, iki ýa-da köpbogunly muskullar diýilýär. Köpbogunly muskullar bir bogunly muskullara görä uzyn bolup, ýüzleý ýerleşýärler. Bogunlara täsir etmeýän muskullar hem bardyr, sebäbi olar bogun emele getirmeýän süňklerden başlanýar ýa-da birigýär (bizdilasty muskuly – **m. stylohyoideus**). Şeýle muskullara mimiki, agyz düýbüniň, çanaklyk çykalgasynyň muskullary degişlidir.

MUSKULLARYŇ KÖMEKÇI APPARATLARY

Muskullaryň kömekçi apparaty hökmünde seredilýän anatomiki emele gelmeleriň gatnaşmagynda we olaryň kömegi bilen muskullar ýygrylyp öz işini ýerine ýetirýär. Olara fassiyalar, siňir geçelgeleri, sinowial gylaplary we torbajyklar, muskullaryň toýnuklary degişlidir.

Fassiýa – **fascia** – muskulyň birleşdiriji dokumadan durýan örtügidir. Fassiýalar muskullary guty(futlýar) görnüşinde gurşap, olary bir-birinden çäklendirip, ýygrylmanyň netijesinde muskullaryň bir-birlerine sürtülmegini azaldyp, fassiýanyň guty görnüşli gurluşy patologiýa hadysasynda iriňň, ganöýmede ganyň ýaýramagyna päsgel berýär, şeýle-de agyryny aýyrmagyň “guty görnüşlini” geçermäge mümkinçilik berýärler. Muskullar fassiýalar bilen ýag dokumasy arkaly baglanyşýar. Käbir ýerlerde (injikde, garynda) fassiýalar muskullaryň başlanýan ýeri bolup, muskuly fassiýadan bölüp aýyrmak kynçylyk döredýär. Hususy fassiýalary **fascia propriae** we ýüzleý fassiýalary – **fascia superficiales** seljermek bolýar (112-nji surat). Her bir sebitiň öz hususy fassiýasy bardyr (eginde – **fascia brachi**, bilekde **fascia antebrachi**). Eger – de muskullar birnäçe gatlak emele getirseler, onda goňşy gatlaryň aralygynda fassiýalar ýerleşýär: ýüzleý muskullaryň aralygynda – ýüzleý gatlak – **lamina superficialis**, çuň muskullaryň aralygynda çuň gatlak – **lamina profunda**, ýüzleý fassiýa, muskuly deriasty ýagdan çäklendirýär. Mysal üçin, ahyrlaryň muskullarynyň dürli işi ýerine ýetirýän muskul toparynyň aralygynda muskulara germewleri **septa intermuscularia**, geçýär we hususy fassiýany süňk gabygy bilen birleşdirýär. Fassiýalaryň bir-birleri ýa-

da süňk gabygy bilen birleşýän ýerlerinde ýognama fassiýa düwünlerini emele getirip, olara fassiýalar, damar, nerw gabyklary birigýärler. Fassiýalar, muskulara germewler süňk gabygy bilen bitişip, muskullar ýa-da beýleki agzalar üçin ýumşak esasyňy düzüp, ýumşak skeletiň emele gelmegine gatnaşýar.

Muskullar emele gelende embrional birleşdiriji dokumadan ösýän fassiýalaryň gurluşy olaryň işine, ýygrylanda ýüze çykýan basyşyň fassiýa täsirine bagly bolup durýar. Fassiýadan başlanýan muskullaryň bir bölegi gowy ösen, göwrümlü işi ýerine ýetirmäge ukyply, olaryň fassiýalary küti, siňir süýümleri arkaly birleşip, daşky görnüşi boýunça ýukajyk inli siňri ýada salýar (buduň inli fassiýasy, injik fassiýasy). Ýöne olaryň atlandyrylyşy ýaly siňir ýa-da aponewroz bolman, siňir görnüşli fassiýalardyr. Az agram düşýän muskullaryň fassiýalary berk bolman, gowşak, birleşdiriji dokuma süýümleriniň ugry belli bolmadykdyr. Käbir ýerlerde fassiýa ýognamalary emele gelýär. Olara siňir ýaýlary degişlidir – **arcus tendineus**, ol fassiýanyň nerw – damar desseleriniň üstündäki kütelmesidir. Käbir bogunlaryň golaýlarynda (injikdaban, bilekgoşar) muskullar we siňirler ahyrlaryň gurluşyna laýyklykda öz ugruny üýtgedip, fassiýa hem ýognaýar we berkeýär. Fassiýa süňk çykyntgylaryna birleşip, fibroz köprüjiklerini –

muskul saklaýjylary **retinacula**, emele getirýär. Süňkleriň we köprüjikleriň arasynda emele gelýän kanallarda muskullaryň uzyn, inçe siňirleri ýerleşip, olara siňir geçelgeleri (süňk – fibroz kanallary) diýilýär. Siňir gylaby **vagina tendinis**, birnäçe siňir üçin umumy ýa-da fibroz germewjik arkaly özbaşdak gylaba bölünýär. Saklaýjy siňri belli bir ýagdaýda saklap, onuň typmagyna päsgel berýär. Siňriň öz geçelgesindäki hereketine geçelgäniň sinowial gaty gatnaşýar, ol sürtülmäni azaldýar. Sinowial gatlak **stratum synoviale**, içki we daşky böleklerden ybaratdyr (113-nji surat). Içki wisseral bölegi **pars visceralis**, siňri bütewilikde gurşap, onuň bilen (onuň birleşdiriji dokumasy – peritendiniý bilen) bitişýär. Daşky pariýetal bölegi – **pars parietalis**, daşynda ýerleşen fibroz gatlagy bilen bitişip – **stratum fibrosum**, ol siňir geçelgesiniň diwaryny emele getirýär. Sinowial gatlagyň wisseral, parietal bölekleri siňir geçelgesiniň ahyrynda bir – birine geçip, siňriň tozjagazyny – mezotendiniý, **mesotendineum**, emele getirýär. Ol sinowial gatlagyň iki ýapragyndan ybaratdyr. Mezotendiniý siňri iýmitlendirýän gan damarlary we nerwleri saklaýar. Muskul ýygrylanda siňir hem onuň sinowial gatlagynyň wisseral bölegi hem hereketlenýär, sebäbi siňir geçelgesindäki suwuklyk oňa typmaga mümkinçilik berýär. Siňir

geçelgesindäki sinowial gatlak bir ýa-da birnäçe siňri gurşap biler. Siňriň ýa-da muskulyň süňk çykyntgylaryna degýän ýerinde sinowial torbalar ýerleşip, olar hem siňir geçelgesiniň işlerini ýerine yetirýär, ýagny, sürtülme päsgelçiligini aýyrýar. Sinowial torba – **bursa synovialis**, tekiz birleşdiriji dokumaly haltajyk görnüşinde bolup, içinde biraz mukdarda suwuklyk saklaýar. Sinowial torbajygyň diwary bir tarapdan hereketlenýän agza bilen (muskul), beýleki tarapdan bolsa süňk ýa-da siňir bilen bitişýär. Torbajyklaryň möçberi: bir millimetrden birnäçe santimetre çenlidir. Bognuň golaýynda ýerleşen torbajygyň boşlugy bogun yşy bilen baglanyşyp biler. Köplenç sinowial torbajyk siňir we süňk çykyntgysynyň aralygynda ýerleşip, siňir üçin (örtügi) ketirdewük ternawjygy emele getirýär. Şeýle çykyntga muskul toýnugy – **trochlea muscularis**, diýilýär. Ol siňriň ugruny üýtgedýär, onuň üçin daýanç işini ýerine yetirýär. Şeýle işi künji görnüşli süňkler – **ossa sesamoidea**, ýerine yetirip, olar siňriň jümmüşinde ösýär. Şeýle süňklere nohut görnüşli süňk **os pisiforme**, iň iri künji görnüşli süňk – dyzçanak – **patella** degişlidir.

MUSKULLARYŇ IŞI

Skelet muskullaryny düzyän musul dokumasynyň esasy häsiýeti nerw impulslarynyň täsiri astynda ýygrylmagydyr. Muskullar bogunlara täsir edip, süňk leňnerleriniň ýagdaýyny üýtgedýär. Her bir musul bogna diňe bir ugurda täsir edýär. Bir okly bogunlarda (silindr , toýnuk görnüşli) süňk leňnerlerindäki hereket diňe bir okuň daşynda amala aşyrylýar. Şeýle bogunlarda muskullar onuň iki gapdalynda ýerleşip, oňa iki ugurda täsir edýär. Mysal üçin, tirsek bognunda bir muskullar – egijiler, beýlekiler – ýazyjylar. Bu muskullar bogna garşylykly ugurda täsir edip, (antagonistler) garşydaşlar diýlip atlandyrylýar. Bir ugurda hereket edýän muskullara sinergistler diýilýär. Iki okly bogunlarda (ellips , ýumry, eýer görnüşli) muskullar onuň iki okunyň daşynda toplanyp, hereket bu oklaryň daşynda amala aşyrylýar. Üç okly bolan şar görnüşli bogunlarda muskullar onuň dürli taraplarynda ýerleşýär. Mysal üçin, egin bognunda frontal okuň daşynda epmek we ýazmak, sagital okuň daşynda getirmek we daşlaşdyrmak, dik okuň daşynda içe we daşa aýlamak mümkin. Haýsam bolsa bir hereketi amala aşyrýan musul toparlarynda esasy we kömekçi muskullary saýgarmak bolýar.

Muskullaryň funksional häsiýetlendirmesi üçin anatomiki we fiziologiki keselik ýaly görkezijiler ulanylýar.

Anatomik keselik – muskulyň dikligine perpendikulýar bolan kese kesiginiň meýdançasý bolup, ol garynjygyň inli böleginden geçýär. Bu görkeziji muskulyň ululygyny, kütiligini häsiýetlendirýär.

Fiziologiki keselik – muskul düzümine girýän ähli süýümleriniň kese kesiginiň jemi meýdançasýdyr. Muskulyň ýygrylma güýjüniň onuň süýüminiň kese kesiginiň göwrümine bagly bolany üçin, muskulyň fiziologiki keseligi onuň güýjüni häsiýetlendirýär. Ik , zolak görnüşli muskullarda muskul süýümleriniň anatomiki we fiziologiki keseligi gabat gelyär. Anatomiki keseligi deň bolan iki sany deňululykly muskullardan yelek görnüşli muskulyň ik görnüşlä garanda fiziologiki keseligi uludyr. Ýelek görnüşli muskullaryň süýümleriniň jemi kese kesigi ik görnüşli muskullara göre köpdür, süýümleri keltedir. Şonuň üçin yelek görnüşli muskullaryň güýji köp bolup, ýöne keltejik süýümleriniň ýygrylma göwrümi ik görnüşli muskullara garanda azdyr. Şol sebäpli per görnüşli muskullar güýçli ýygrylmany az göwrüm bilen amala aşyrýan (injigiň, dabanyň, bilegiň muskullary) ýerlerde ýerleşýärler. Uzyn süýümlerinden durýan ik, zolak görnüşli muskullar ýygrylma netijesinde gysgalýar, ýöne olaryň güýji yelek görnüşli muskullara garanda azdyr. Ahyrlaryň

muskullarynyň süňklere birleşigi sebäplii, olaryň başlangyç we birikme nokatlary ýygrylma netijesinde ýakynlaşýar, muskullar bolsa belli bir işi ýerine ýetirýär. Şeýlelikde, adamyň bedeniniň ýa – da onuň beden bölekleriniň muskullarynyň belli topary ýygrylanda öz başlangyç ýagdaýyny üýtgedip, herekete gelýärler. Agram güýjüniň garşylygyny ýeňip geçýär, ýa-da tersine, asgynlyk edýär. Başga bir ýagdaýlarda muskullar ýygrylyp bedeni belli bir ýagdaýda saklaýarlar. Şundan ugur alyp, muskullaryň işini päsgelçiligi ýeňip geçýän, asgynlyk edýän, saklaýjy ýaly işlere bölüp bolýar.

Päsgelçiligi ýeňip geçme işi – muskulyň ýygrylma güýji beden bölekleriniň, ahyrlarynyň ýagdaýyny ýükli ýa-da ýüksüz üýtgedip, garşylygy ýeňip geçmek üçin ýerine ýetirilýär.

Asgynlyk edýän işi – muskulyň ýygrylma güýji bedeniň böleginiň agram güýjüniň täsirinden asgynlyk edýär. Muskel ýygrylýar, ýöne ol gysgalman uzalýar, sallanyp duran bedeni ýokary götermek mümkin däldir, ony diňe aşak goýbermek bolar.

Saklaýjy güýji – muskul ýygrylmalary netijesinde beden ýa-da ýük belli bir ýagdaýda saklanýar. Mysal üçin, adam oturanda ýa-da duranda hereketlenmän ýük saklaýar. Muskel ýygrylmalarynyň güýji bedeniň agramyny we ýüki deňleşdirýär. Şeýle ýagdaýda

muskul öz boýuny üýtgetmaň ýygrylýar (izotermik ýygrylma). Päsgeleşiligi ýeňip geçýän we asgynlyk edýän işler netijesinde bedeniň boşlukda haýsam bolsa bir işi ýerine ýetirýänligi üçin, olar dinamik iş hasaplanýarlar. Saklaýjy iş netijesinde beden hereketsiz galýar, şeýle iş statik işe degişlidir.

Süňkler bogunlar arkaly birleşip, muskullaryň täsiri astynda leňňer işini ýerine ýetirýär.

Biomehanikada iki sany leňňer görnüşlerini seljermek bolýar. Eger-de garşylyk we täsir ediş nokatlary daýanç nokadyndan dürli tarapda ýerleşse, ol I leňňer görnüşine degişli, II daýanç görnüşinde olar daýanç nokatlaryndan bir tarapda ornaşýar.

Birinji leňňer görnüş – iki eginlidir, oňa “deňagramlyk leňňeri” diýilýär. Daýanç nokady täsir ediş nokadynyň (muskulyň ýygrylma güýjüniň) we garşylyk nokadynyň (agram güýjüniň, agzanyň agramynyň) aralygynda ýerleşýär. Oňurga sütüniniň kelleçanak bilen birleşmesi mysal bolup biler (114-nji surat). Deňagramlyk ýagdaýyna ýetmek üçin, täsir ediş güýjüniň aýlanýan pursadynyň (ýeňse süňküne, çigiň süňküniň uzynlygyna täsir edýän güýç, daýanç nokadyndan täsir ediş nokady aralygyndaka deňdir) agram güýjüniň aýlanýan pursadyna deňdir (agram güýjüniň egniň uzynlygyna bolan jemi daýanç nokady bilen täsir ediş nokatlarynyň aralygyna deňdir).

Ikinji (ryçag) leňňer görnüşi – bireginli, biomehanikada (mehanikadan tapawutlylykda) iki hili görnüşlidir. Şeýle leňňeriň hili täsir ediş nokadynyň we agram güýjüniň täsir edýän nokadynyň ýerleşýän ýerine baglydyr, olar her bir ýagdaýda hem daýanç nokadyndan bir tarapda ýerleşýär. Birinji leňňer görnüşiniň ikinji hili (agram leňňeri) eger-de muskul güýjüniň egni garşylyk egninden (agram güýjünden) uzynrak bolsa ol ýüze çykýar. Mysal hökmünde dabana seretmek mümkindir (115-nji surat), Daýanç nokady (aýlanma oky) bolup daraklyk süňkleriniň kellejikleri, muskul güýjüniň täsir edýän nokady hökmünde ökje süňki hyzmat edýä, garşylyk nokady (bedeniň agramynyň) injik süňkleriniň daban bilen birleşýän ýerine düşýär (injik – daban bognunda). Şu leňňer görnüşinde güýç babatda utus gazanylyp (täsir ediş güýjüniň egni uzynrak), hereket tizliginiň garşylyk nokadynda bolsa utulyşa sezewar bolýar. Ýeke eginli leňňeriň muskul güýjüniň täsir ediş egni garşylyk egnine görä kelte, onda garşylyklaýyn güýç – agram güýji goýulýar (116-njy surat). Agram güýjüni ýeňip geçmek üçin, tirsek bognunyň (daýanç nokady) golaýynda birleşýän egiji – muskullaryň uly güýji gerekdir. Şeýle ýagdaýda has uzyn (ryçagyň) leňňeriň (garşylyk nokady) hereketiniň tizliginde we

göwrüminde utuş gazanylyp, täsir ediş nokadynyň güýjünde utulyşa duçar bolýar.

MUSKULLARYŇ ÖSÜŞI

Adam bedeniniň skelet kese zolakly muskulaturasy ortaky düwünçek gatlagyndan – mezodermadan gelip çykandyr. Ýöne göwräniň, kelläniň, ahyrlaryň muskullarynda käbir aýratynlyklar bar. Göwräniň muskullary mezodermanyň dorzal, paraksial böleginden ösüp, olar bedeniň ilkinji segmentlerini – somitleri emele getirýär. Somitler düwünçegiň nerw turbajygynyň iki gapdalynda ýerleşýär. 4 hepdelik düwünçekde 40 jübüt somit bolup: 3-den 5-e çenli ýeňsä, 8-si boýna, 12-si döşe, 5-si bile, 5-si türrä, 4 – 5-si uja degişlidir. Soňra her bir somit üç bölege: sklerotom, dermatom, miotom bölünýär. Miotomdan muskullar ösýär. Başda miotom somitiň dorzamedial bölegini tutup, onda boşluk (miosel) bolýar. Miotom özüniň ösüşinde köpgatly gurluşyny ýitirip, sintisial massa öwrülýär, onuň boşlugy ýityär. Ösüş hadysasynda öýjük massasy ýetişip kese çylgymly ýygrylýan süýümleri emele getirýär, netijede miotomyň ähli massasy silindr görnüşli meýdançalara bölünýär, olar entek metamer gurluşyny saklaýar (117-nji surat). Miotomlar soňra dorzal we wentral

ugurlarda ösýär. Miotomyň dorzal böleginden çuň ýada arkanyň hususy muskullary ösýär. Miotomyň wentral böleginden döşüň çuň we garyn diwarynyň öňki, gapdal muskullary ösýär. Arkanyň döşüň, garynyň çuň muskullary autohton (**autochtonos** – grek sözi, ýerli) diýlip atlandyrylýarlar. Irki ösüş döwründe miotomlar nerw ulgamy bilen baglanyşyk saklaýar. Her bir miotoma nerw turbajygynyň belli bölegi – newromeri gabat gelip, ondan nerw süýümjikleri (soňraky oňurgabeýni nerwleri) girýär. Dorzal muskullar oňurgabeýni nerwleriniň dorzal şahalaryndan, wentral muskullar bolsa olaryň öňki şahalaryndan nerw alýar. Her bir nerw muskulyň ugry bilen gönügýär, nerwiň muskula aýrylýan deňi muskulyň ilkibaşda dörän ýerini görkezýär. Mysal üçin, diafragma boýun miotomlaryndan ösýär we boýun örüminiň şahasy bolan adybir nerwi bilen üpjün edilýär. Soňky bolup geçýän köpsanly özgermeleri aşakdakylar bilen jemlemek bolýar:

1. Muskel süýümleriniň dik, kраниokaýdal ugurdaky ýagdaýynyň (mysal üçin, garyn diwarynyň muskullarynyň gyşyk, kese ugurlary) üýtgemegi.

2. Bütewi muskul massasynyň dikleýin aýry-aýry muskullara bölünmegi (oňurga sütünini göneldýän muskul).

3. Miotomlaryň aýry-aýry muskul gatlaryna bölünmegi (garnyň inli, gapyrgara muskullar).

4. Miotomlaryň bitişip, uzyn muskullary emele getirmegi (garnyň göni muskuly).

5. Käbir muskullaryň öz başlangyç ýerinden süýşmegi. Diafragma 4 – 5 boýun miotomlaryndan emele gelip, soňra döş kapasasynyň aşaky deşiginiň deňine süýşýär.

6. Käbir muskullaryň emele gelmeginde muskul süýümleri kem-käsleýin birleşdiriji dokuma bilen çalşyrylýar. Netijede, muskullaryň aponewrozy emele gelýär (garnyň gyşyk muskullary).

Kelläniň muskullary (mimiki, çeýnew), käbir boýun muskullary wentral mezodermanyň bölünmedik böleginden, wisseral we žabra ýaýlarynyň ýerleşen ýerinde ösýär. Bu muskullar “wisseral musculatura” diýlip atlandyrylýar. Çeýnew we käbir boýun muskullary (äňdilasty muskul) – **birinji wisseral ýaýdan** döreýär. Bu muskullar kelleçanagyň ýüz süňklerine birleşýär. Wisseral muskullara mimiki muskullar hem degişlidir, olar ilkinji wisseral ýaýdan ösýär. Žabra ýaýlaryndan trapesiýa görnüşli we döşýaýjyk – emzik muskullary hem ösýär. Wisseral muskullara çanaklyk çykalgasynyň käbir muskullary-da (täret deşigini galdyrýan muskul) degişlidir. Kelle sebitinde kelle somitleriniň miotomlaryndan göz

almasynyň muskullary ösýär, (olary III, IV, VI, kelleçanak nerwleri üpjün edýär). Süýşen ýeňse miotomlaryndan dil muskullary ösüp, dilasty nerw bilen üpjün edilýär.

Ahyrlary göwre bilen birleşdirýän muskullarda çylşyrymly özgerişler bolup geçýär. Käbir muskullar ahyrlaryň mezenhimasynda ýüze çykyp, soňra göwrä süýşip, onuň süňklerine birleşýärler. Bular trunkopetal muskullar (**truncus** – göwre, **petere** – ugraýan diýen latyn sözlerinden). Olara uly, kiçi, döş, arkanyň inli muskullary, aşaky ahyrlarda – uly bil muskuly degişlidir. Başga bir muskullar miotomlaryň wentral böleginden ösüp, olaryň distal ahyrlary göwreden, kelleçanakdan ahyrlara geçip, olaryň süňklerine birigýär. Olar trunkofugal muskullardyr (**truncus** – göwre, **fugere** – gaçýaryn diýen latyn sözlerinden). Olara trapesiýa görnüşli, döşýaýjykemzik, uly we kiçi romb görnüşli, öňki diş- diş, pilçe – dilasty, ýaýjykasty muskullary degişlidir. Şeýle-de pilçäni galdyryýan muskul hem şolaryň sanyna girýär. Ahyrlarda peýda bolup, soňra şol ýerde galýan muskullara ahyrlaryň autohton muskullary diýilýär.

Skelet muskullaryň ösüşinde anomal ösüşler: köplenç bedeniň iki gapdalynda hem muskulyň ýagdaýynyň, göwrüminiň, şekiliniň üýtgemegi bolup biler. Käbir muskullaryň (uly we kiçi tegelek

muskullaryň) bolmazlygy mümkindir ýa – da täze kellejikler, desseler ýüze çykyp biler (çünk – egin muskuly). Bir kellejiginiň bolmazlygy hem mümkindir (egniň iki kelleli muskuly). Bir muskulyň birnäçe özbaşdak muskullara bölünmegi hem bolup biler (barmaklaryň egijisi). Köplenç nädogry ösüş ýokarky ahyryň muskullarynda gabat gelýär.

BEDEN BÖLEKLERINIŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

GÖWRÄNIŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Göwre muskullary arka, döş, garyn muskullaryna bölünýär. Arka – **dorsum**, göwräniň tutuş yzky üstüni tutýar. Onuň ýokarky araçägini – daşky ýeňse belentligi we ýokarky ýeňse çyzygy, aşaky araçägini – türre – ýanbaş birleşmesi we uja emele getirýär. Arkanyň gapdal bölekleri egin guşaklygy, goltuk oýy, garnyň we döşüň lateral üstleri bilen çäklenýär. Arkada aşakdaky sebitleri: oňurga – **regio vertebralis**, türre – **regio sacralis**, pilçe – **regio scapularis**, pilçeasty – **regio infrascapularis**, bil – **regio lumbalis**, saýgarmak bolýar.. Boýnuň yzy hem şuna degişli.

ARKANYŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Arka muskullary, **mm.dorsi**, jübüt bolup, bedeniň bütin dorzal üstüni türreden we ýanbaş kekeçlerinden kelleçanak esasyna çenli tutýar. Bu muskullar gatmagat ýerleşip, anatomo – topografik gatnaşyklaryna görä çylşyrymly gurluşa eýedir. Arka muskullary ýüzleý we çuň toparlara bölünýär.

Arkanyň ýüzleý muskullary – ýokarky ahyryňka baglylykda ösýärler. Olara trapesiýa görnüşli, arkanyň inli, pilçäni galdyrýan, uly we kiçi romb görnüşli muskullary degişlidir. Ýokarky we aşaky yzky diş-diş muskullar biraz çuň ýerleşip, gapyrgalara birleşýär.

Çuň muskullar – arkanyň uly bölegini tutup, miotomlardan gelip çykýar (118-nji surat). Olara kelläniň, boýnuň kemer, oňurgalygy göneldýän, kese – gerişli, gerşara, keseara muskullary degişlidir.

ÝÜZLEÝ MUSKULLAR

Arkanyň ýüzleý muskullary egin guşaklygynyň we egin süňklerine birleşip (119 – 120-nji suratlar), iki gatlakda ýerleşýär. Birinji gatlagy trapesiýa görnüşli we arkanyň inli muskullary düzýär. Ikinji gatlak – uly

we kiçi romb görnüšli we pilçäni galdyrýan muskullardan ybaratdyrlar.

1. Trapesiýa görnüšli muskul – m.trapezius, tekiz üçburç şekilli, inli esasy ortaky yzky çyzyga gönügi, arkanyň ýokarky bölegini we yzky boýun sebitini tutýar. Kelte siňir desseleri daşky ýeňse belentliginden, ýokarky ýeňse çyzygynyň medial böleginden, ýeňse baglaýjysyndan, VII boýun oňurganyň we ähli döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden we gerişüsti baglaýjydan başlanýar. Başlangyjyndan muskul desseleri lateral gapdala gönügi, egin guşaklygynyň süňklerine birleşýär. Muskulyň ýokarky desseleri aşak gapdala geçip, ýaýjygyň daşky böleginiň yzky üstünde tamamlanýar. Ortaky desseler kese geçip, öz başlaýan geriş ösüntgilerinden akromiona we pilçe gerşine birleşýär. Muskulyň aşaky desseleri ýokary gapdala gönügi, olaryň siňir plastinkasy pilçe gerşine birleşýär. Trapesiýa görnüšli muskulyň siňir başlangyjy boýnyň aşaky araçäginiň deňinde gowy bildirýär. Trapesiýa görnüšli muskul ýüzleý ýerleşip, onuň ýokarky gapdal gyrasy boýun üçburçlygynyň yzky gapdalyny emele getirýär. Muskulyň aşaky gapdal gyrasy arkanyň inli muskulyny we daş tarapdan pilçäniň içki gyrasyny kesip geçip, auskultasiýa üçburçlugynyň içki tarapyny emele getirýär. Agzalan üçburçlygyň aşaky gyrasy

arkanyň inli muskulynyň ýokarky gyrasy bilen, gapdal araçağı – uly romb görnüşli muskulyň aşaky gyrasy boýunça geçýär.

Funksiýasy(işi): trapesiýa görnüşli muskulyň ähli bölekleri ýygrylanda pilçe oňurga sütünine ýakynlaşýar, muskulyň ýokarky desseleri pilçäni galdyrýar; ýokarky we aşaky desseleri bilelikde ýygrylanda pilçäni sagittal okuň daşynda aýlaýar: pilçäniň aşaky burçy gapdal ugurda öňe ýakynlaşýar, gapdal burçy bolsa – ýokary we iç tarapa süýşýär. Pilçe berkidilende, trapesiýa görnüşli muskul iki taraplaýyn ýygrylyp, oňurga sütüniniň boýun bölegini ýazýar we kelläni yza egýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda ýüzi garşysyna öwürýär.

Nerw dolandyrylyşy: n.accessorius, plexus cervicalis (CIII – CIV).

Gan üpjünçiligi: a.transversa colli, a.occipitalis, a.suprascapularis, aa.intercostales posteriores.

2. Arkanyň inli muskuly – m. latissimus dorsi, tekiz, inli üçburç şekilli bolup, öz tarapynda arkanyň ýarpy bölegini eýeleýär. Arkanyň inli muskuly ýüzleý ýatyp, diňe ýokarky gyrasy trapesiýa görnüşli muskulyň aşaky böleginiň astynda ýerleşýär. Aşakda inli muskulyň gapdal gyrasy bil üçburçlygynyň içki tarapyny emele getirýär. Muskulyň aponewrozy aşaky 6 sany döş oňurgalarynyň we ähli bil oňurgalarynyň

geriş ösüntgilerinden, ýanbaş kekejinden we ortaky türre kekejinden başlanýar. Muskel desseleri gapdala t goltuk oýuňnyň aşaky araçäğine tarap gönügýär. Ýokarda muskula aşaky üç – dört gapyrgalardan, aşaky pilçe burçundan başlanýan desseler hem goşulýar. Inli muskul aşaky desseleri bilen pilçäniň aşaky burçuny örtüp inçelýär, soňra uly tegelek muskuly egýär: goltuk oýuňnyň yzky gyrasynda ýogyn, tekiz siňri bilen egin süňküniň kiçi tümmejiginiň kekejine birigýär. Birleşýän ýeriniň golaýynda goltuk oýunda ýerleşen damarlary we nerwleri örtýär. Uly tegelek muskuldan sinowial torbajyk arkaly aýrylýar.

Funksiýasy: eli göwrä getirýär we ony içe öwürýär, egni ýazýar, galdyrylan eli aşak goýberýär; eger-de el berkidilen bolsa oňa göwräni çekýär (turnikde maşk edilende).

Nerw üpjünçiligi: n.thoracodorsalis (CIV – CVII).

Gan üpjünçiligi: a.thoracodorsalis, a.circumflexa humeri posterior, aa.intercostales posteriores.

3. Pilçäni galdyrýan muskul – m.levator scapulae, siňir bogdamlary ýokarky üç ýa-da dört boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň yzky tümmejiklerinden başlanýar. Aşak gönügip, muskul pilçäniň içki gyrasyna birleşýär. Pilçäni galdyrýan muskulyň ýokarky bölegi döş – ýaýjyk-emzik muskuly, aşaky bölegi – trapesiýa görnüşli muskul

bilen örtülyär. Onuň önünden romb görnüşli muskula nerw we boýnuň kese arteriýasynyň çuň şahasy geçýär.

Funksiýasy: pilçäni galdyrýar, şol wagtyň özünde ony oňurga sütünine ýakynlaşdyrýar. Pilçe berkidilende oňurgalygyň boýun bölegini öz tarapyna egýär.

Nerw dolandyrylyşy: *n.dorzalis scapulae* (CIV – CV).

Gan üpjünçiligi: *a.transversa colli*, *a.cervicalis superficialis*, *a.cervicalis ascendens*.

4. Uly we kiçi rombgörnüşli muskullar – *mm.rhomboidei major et minor*, köplenç ikisi bitişip, bütewi muskuly emele getirýär. Kiçi romb görnüşli muskul ýeňse baglaýjysynyň aşaky böleginden VII boýun we I – nji döş oňurgalarynyň giň ösüntgilerinden we giňüsti baglaýjydan başlanýar. Onuň desseleri ýokardan aşak we gapdala egilip, pilçäniň içki gyrasyna, pilçe giňşinden biraz ýokarda birleşýär. **Uly romb görnüşli muskul II – V** – döş oňurgalarynyň giň ösüntgilerinden başlanyp, pilçäniň içki gyrasyna onuň gerşiniň deňinden, aşaky burçy aralygynda birleşýär. Romb görnüşli muskullar trapesiýa görnüşli muskuldan çuňrak ýerleşip, olar ýokarky yzky diş-diş we oňurgalygy göneldýän muskullary örtýärler.

Funksiýasy: pilçäni oňurga sütünine ýakynlaşdyrýar, şol wagtyň özünde ony ýokary süýşürýär.

Nerw dolandyrylyşy: n.dorsalis scapulae (CIV – CV).

Gan üpjünçiligi: a.transversa colli, a.suprascapularis, aa.intercostales posteriores.

Gapyrgalara iki sany ýukajyk, tekiz: – aşaky we ýokarky diş-diş görnüşli muskullar birleşýär (121 – nji surat).

5. Yokarky yzky diş-diş muskul – m.serratus posterior superior romb görnüşli muskullaryň öňünde ýerleşip, onuň ýasy siňri ýeňse baglaýjysynyň aşaky böleginden, VI – VII boýun we I – II döş oňurgalarynyň giň ösüntgilerinden başlanýar. Ýokardan aşak we gapdala gönügi, aýry – aýry dişjagazlary bilen II – V gapyrgalaryň yzky üstüne birleşýär.

Işi: gapyrgalary galdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThIX – ThXII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a.cervicalis profunda.

6. Aşaky yzky diş-diş muskul – m.serratus posterior inferior, arkanyň inli muskulynyň öňünde ýerleşip, onuň siňir plastinkasy XI – XII döş we I – II bil oňurgalarynyň giň ösüntgilerinden başlanýar; bil

– döş fassiyasynyň ýüzleý plastinkasy we arkanyň inli muskulynyň başlangyjy bilen berk bitişýär. Aýry-aýry muskul dişjagazlary bilen aşaky dört gapyrgalara birigýär.

Işi: gapyrgalary goýberýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThIX – ThXII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores.

ÇUŇ MUSKULLAR

Arkanyň çuň muskullary üç gatdan ybarat: ýüzleý, ortaky, çuň. Ýüzleý gatlagy boýnuň we kelläniň kemer, oňurgalygy göneldýän muskullar emele getirýärler; ortaky gatlagy kese gerişli muskul düryär, çuň gatlak bolsa gerişara, keseara, ýenseasty muskullardan ybarat.

Ýüzleý gatlagyň muskullary ösen ýagdaýda bolup, güýçli muskul görnüşine degişli hem-de statik işi ýerine ýetirýär. Olar arkanyň uzaboýuna türreden ýeňse süňküne çenli geçen muskullardyr. Muskullaryň başlanýan, birigýän ýerleri has giň üstleri tutýar, şonuň üçin olar güýçli ýygrylyp oňurgalygy dik ýagdaýda saklap bilýär, kelle, gapyrgalar, iç goşlary, yokarky we aşaky ahyrlar üçin daýanç bolup hyzmat edýär. Ortaky gatynyň muskullary egri geçip, oňurgalaryň kese ösüntgilerinden geriş ösüntgilerine

birigýär. Olar birnäçe gatlakda ýerleşip, çuň gatlakdaky muskullar iň gysgasy bolup, olar goňşy oňurgalara birleşýär, muskul desseleri näçe ýüzleý boldugyça, olar şonça hem uzyn bolup, has köp oňurgalaryň üstünden geçýär (5 – 6 sany). Has çuň gatlakda muskullar oňurgalaryň geriş we kese ösüntgileriniň aralygynda ýerleşýär. Olar oňurgalygyň bütin dowamynda bolmaýar, oňurga sütüniniň has hereketli bölümlerinde – boýun, aşaky döş, bil – has güýçli ösendir. Çuň gatлага atlant – ýeňse bognuna täsir edýän muskullar hem degişlidir. Bular ýeňseasty muskullar, **mm.suboccipitales**, diýip atlandyrylýar. A Eger-de ýüzleý muskullar gatma-gat kesilip aýrylsa arkanyň çuň muskullary aýdyň görünýär (122-nji surat).

1. Kelläniň kemer muskuly – m.splenius capitis, döş – ýaýjyk-emzik we trapesiýa görnüşli muskullaryň ýokarky böleginiň önünde ýerleşendir. Boýun baglaýjysynyň aşaky ýarymyndan, VII boýun, ýokarky üç – dört sany döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden başlanýar. Muskulyň desseleri ýokary we gapdala gönügi, çekge süňküniň emzik görnüşli ösüntgisine we ýeňse süňküniň ýokarky boýun çyzygynyň gapdalyna birleşýär.

Funksiýasy: muskul ikitaraplaýyn ýygrylanda kelläniň we oňurgalygyň boýun bölegini ýazýar;

birtaraplaýyn ýygrylanda kelläni öz dapdalyna öwürýär.

Nerw dolandyrylyşy: boýun oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary (CIII – CVIII).

Gan üpjünçiligi: a.occipitalis, a.cervicalis profunda.

2. Boýnuň kemer muskuly – m. splenius cervicis, III – IV döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden başlanyp, ýokarky boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň yzky tümmejigine birleşip, yzdan pilçäni galdyran muskuly örtýär. Boýnyň kemer muskuly trapesiýa görnüşli muskulyň önünde ýerleşýär.

Funksiýasy: muskul ikitaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygyň boýun bölegini ýazýar, birtaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygyň boýun bölegini öz tarapyna öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun nerwleriniň yzky şahalary (CII – CVII).

Gan üpjünçiligi: a.occipitalis, a.cervicalis profunda.

3. Oňurgalygy göneldýän muskul – m. erector spinae, arkanyň hususy muskullarynyň has güýçlisi önürgalygyň uzaboýuna, türreden kelleçanak esasyna çenli geçýär. Üçünji gatlakda trapesiýa görnüşli, yzky diş-diş, romb görnüşli, arkanyň inli muskullaryndan

önde ýerleşýär. Yzda bil – döş fassiýasynyň ýüzleý gatlagy bilen örtülgi. Ýogyn siňir desseleri bilen türräniň arka üstünden, XII we XI döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden, gerşüsti baglaýjysyndan, ýanbaş süňküniň kekejinden, bil – döş fassiýasyndan başlanýar. Türeden başlanýan siňir desseleriniň bir bölegi türe – tümmi we dorzal türe – ýanbaş baglaýjylaryna goşulýar. Ýokarky bil oňurgalarynyň deňinde arkany göneldýän muskul daşky, aralyk we içki ýollara bölünýär. Her traktyň: – gapdal ýoly ýanbaş – gapyrga muskuly, aralyk ýoly – uzynak muskul, içkisi bolsa – gerişli muskul ady bar. Ýokarda agzalan muskularyň her haýsy birnäçe bölege bölünýär. Antropogeneziň ösüşinde dik ýöremekligiň netijesinde arkany göneldýän muskul aýratyn özboluşly gurluşa eýe bolupdyr. Muskulyň güýçli ösmegini, umumy başlangyjyň çanaklyk süňklerinden başlanmagy, oňurgalara, gapyrgalara, kelleçanak esasynda giňden birleşmegini bedeni dik ýagdaýda saklamagy bilen düşündirip bolar. Şonuň bilen birlikde muskullaryň aýratyn traktlardan durmagy, olaryň hem göwräniň dürli deňlerinde has kelte muskullara bölünmegi oňa aýratynlykda ýygrylmaga mümkinçilik berýär. Mysal üçin, biliň ýanbaş – gapyrga muskuly ýygrylanda gapyrgalar aşak çekilip, diafragmanyň işi üçin amatly daýanç döreýär.

1. Ýanbaş – gapyrga muskuly – m.iliocostalis (122-nji surat), oňurgany göneldýän muskulyň has daşda ýerleşen bölegidir. Ol ýanbaş kekejinden, bil – döş fassiýasynyň içki üstünden başlanýar. Gapyrgalaryň yzky üstlerinden ýokary, VII – IV boýun oňurgalarynyň kese ösüntgilerine çenli geçýär. Muskulyň aýratyn bölekleriniň dürli sebitlerde ýerleşmegi bilen muskul bil – ýanbaş – gapyrga, döş – ýanbaş gapyrga, boýun – ýanbaş – gapyrga muskullaryna bölünýär.

a) biliň ýanbaş- gapyrga muskuly – m.iliocostalis lumborum, ýanbaş süňküniň kekejinden, bil – döş fassiýasynyň ýüzleý plastinkasynyň içki üstünden başlanyp, aýry-aýry ýasy siňirleri bilen aşaky alty gapyrgalaryň burçuna birigýär.

b) döşüň ýanbaş – gapyrga muskuly – m.iliocostalis thoracis (122 – nji surat), aşaky alty gapyrgalardan, bil- ýanbaş – gapyrga muskularyndan biraz içde başlanýar. Ýokarky alty gapyrgalaryň burçuna we VII boýun oňurgasynyň kese ösüntgisiniň yzky üstüne birleşýär.

c) boýnyň ýanbaş – gapyrga muskuly – m.iliocostalis cervicis, III, IV, V we VI gapyrgalaryň burçundan başlanyp, VI – IV boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň yzky tümmejiklerine birleşýärler.

Funksiýasy: oňurgalygy göneldýän muskulyň beýleki bölekleri bilen bilelikde sütüni ýazýar, birtaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygy öz tarapyna egýär, gapyrgalary goýberýär. Muskulyň aşaky desseleri gapyrgalary çekip we berkleşdirip, diafragma daýanç döredýär.

Nerw dolandyrylyşy: boýun, döş, bil oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary (CIV – LIII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, aa.lumbales.

2. Uzynak muskul – m.longissimus, oňurgalygy göneldýän muskulyň iň irisi. Ýanbaş gapyrga muskulyndan biraz içde, agzalan muskulyň we giňişli muskulyň aralygynda ýerleşýär. Muskulda döşüň, boýnuň we kelläniň uzynak muskullaryny saýgarmak bolýar.

a) döşüň uzynak muskuly – m. longissimus thoracis, uzaboýuna geçýär. Muskul türräniň yzky üstünden, bil we aşaky döş oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, aşaky dokuz sany gapyrganyň yzky üstüne, döş oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň depejiklerine birleşýär.

b) boýnuň uzynak muskuly – m.longissinus cervicis, uzyn siňirleri bilen ýokarky baş sany döş oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň depejiginden

başlanyp, VI – II boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň yzky tümmejiklerine birleşýärler.

c) kelläniň uzynak muskuly – m.longissinus capitis, siňir desseleri bilen I – III döş we III – VII boýun oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, çekge süňküniň emzik görnüşli ösüntgisine döş – ýaýjyk – emzik muskulynyň siňiriniň aşagynda birleşýär.

Işi: döşüň we boýnuň uzynak muskullary oňurgalygy ýazýar we ony gapdala egýär. Kelläniň uzynak muskuly ony ýazýar we ýüzi öz tarapyna öwürýär.

Nerw dolandyrylyşy: boýun, döş, bil oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary (CII – LV).

Gan üpjünçiligi: aa.lumbales, aa.intercostales posteriores, a.cervicalis profunda.

3. Gerişli muskuly – m.spinalis (122-nji surat), oňurgalygy göneldýän muskulyň üç böleginiň has medial ýerleşenidir. Ol döş we boýun oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinde ýatýar. Onda döşüň, boýnyň, kelläniň gerişli muskullaryny saýgarmak bolýar.

a) döşüň gerişli muskuly – m.spinalis thoracis, 3 – 4 sany siňirleri bilen II we I bil, XII we XI döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden başlanyp, ýokarky sekiz sany döş oňuragalarynyň geriş

ösüntgilerine birleşýär. Ol döşüň ýarymgerişli muskuly bilen bitişýär.

b) boýnuň gerişli muskuly – m.spinalis cervicis, I – II döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden, VII boýun oňurgasyndan we boýun baglaýjysyndan başlanyp, II boýun önurganyň geriş ösüntgisine birleşýär.

w) kelläniň gerişli muskuly – m.spinalis capitis, inçejik desseler bilen ýokarky döş we aşaky boýun oňurgalarynyň geriş ösüntgilerinden başlanyp, ýokary galýar we daşky ýeňse belentliginiň golaýynda ýeňse süňküne birleşýär. Köplenç bu muskulyň bolmazlygy hem mümkin.

Funksiýasy: oňurgalygy ýazýar.

Nerw üpjünçiligi: boýun, döş, ýokarky bil oňurga beýni nerwleriniň yzky şahalary (CIII – LII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a.cervicalis profunda.

Muskulyň düzüm bölekleriniň oňurgalardan başlanýşyna görä, ol tutuşlygyna oňurgalygyň we kelläniň ýazyjysy bolup, bedeniň agram güýjüniň we wentral muskullarynyň garşylygyny ýeňip geçýär. Muskul aýry-aýry bölekleri bilen ýygrylyp, gapyrgalary aşak goýberip, oňurgalygyň böleklerini ýazýar we kelläni yza egýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda, oňurgalygy öz tarapyna egýär. Göwre

egilende muskul öz güýjüni ýüze çykaryp asgynlyk edýän işi ýerine ýetirýär we wentral muskullaryň dorzal ýerleşenlere garanda oňurga sütünine (leňner) hereketiniň artyklygy üçin bedeniň öňe ýykylmagyna päsgel berýär.

IV. KESE – GERIŞLI MUSKUL – M.TRANSVERSOSPINALIS

Bu muskul köpsanly gatlaýyn ýerleşen desseler bilen emele gelip, olar kese- daş tarapdan içe, kese ösüntgilerden geriş ösüntgilere geçýär. Kese – geriş muskullaryň uzynlygy birmeňzeş däl, olar birnäçe sany oňurgalaryň üstünden geçip, aýry-aýry: ýarymgerişli, köpbölekli we aýlaýjy muskullary emele getirýär. Şonuň bilen birlikde muskullaryň bedeniň boýnuň, ýeňse sebitleriň dorzal taraplarynda ýerleşýän ýerine görä her bir muskul öz gezeginde aýry-aýry böleklerge bölünýär.

1. Ýarymgerişli muskul – m.semispinalis, uzyn muskul desseleri aşakda ýerleşen oňurgalaryň kese ösüntgilerinden başlanyp, dört – alty oňurganyň üstünden geçip, geriş ösüntgilerine birigýär. Ýarymgerişli muskuly döş, boýun, kelle böleklerine bölmek bolýar.

a) döşüň ýarymgerişli muskuly – m.semispinalis thoracis, aşaky alty sany döş oňurgalarynyň kese

ösüntgilerinden başlanyp, ýokarky dört sany döş we iki sany boýun oňurgalarynyň geriş ösüntgilerine birleşýärler.

b) boýnyň ýarymgerişli muskuly – m.semispinalis cervicus, alty sany ýokarky döş oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden we aşaky dört sany boýun oňurgalarynyň bogun ösüntgilerinden başlanyp, V – II boýun oňurgalarynyň geriş ösüntgilerine birleşýär.

c) kelläniň ýarymgerişli muskuly – m.semispinalis capitis, ýasy, ýogyn muskul bolup, ýokarky alty sany döş oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden we aşaky dört sany boýun oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, ýeňse süňküne ýokarky we aşaky ýeňse çyzyklarynyň aralygynda birleşýär. Muskul yzdan kemer we kelläniň uzynak muskuly bilen örtülgi, öňünde bolsa boýnuň ýarymgerişli muskuly ýerleşýär.

Funksiýasy: döşüň, boýnuň ýarymgerişli muskullary oňurgalygyň döş we boýun böleklerini ýazýar, birtaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygyň ýokarda agzalan böleklerini garşysyna öwürýär. Ýarymgerişli muskuly kelläni yza çekýär, ýüzi bolsa garşysyna öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun we döş oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary (CIII – TXII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a.cervicalis profunda.

2. Köpbölekli muskul – mm.multifidi, siñir desseleri görnüşinde, aşakda ýerleşen oňurgalaryň kese ösüntgilerinden başlanýar we ýokarda ýerleşen oňurgalaryň geriş ösüntgilerine birleşýär. Bu muskullar iki – dört sany oňurganyň üstünden geçip, geriş ösüntgileriniň gapdalyndaky joýalarda türreden we uzynak muskullaryň öňünde ýerleşýär.

Funksiýasy: oňurga sütünini öz dik okunyň daşynda aýlaýar, ony ýazýar we gapdala egýär.

Nerw üpjünçiligi: oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary (CIII – SI).

Gan üpjünçiligi: aa.lumbales, aa.intercostales, a.cervicalis profunda.

3. Boýnuň, döşüň, biliň aýlaýjy muskullary – mm.rotatores cervicis, thoracis, lumborum- arkanyň muskullarynyň in çuň gatlagy bolup, geriş we kese ösüntgileriniň aralygyny eýeleýär. Aýlaýjy muskullar oňurgalygyň döş böleginde gowy bildirýär. Aýlaýjy muskullar uzyn we kelte desselere bölünýär. Uzyn aýlaýjy muskular kese ösüntgilerden başlanyp, ýokarda ýerleşen oňurgalaryň geriş ösüntgileriniň esasyna birleşýär. Kelte aýlaýjy muskullar goňşy oňurgalaryň arasynda ýerleşýär.

Funksiýasy: oňurga sütünini dik okunyň daşynda aýlaýar.

Nerw üpjünçiligi: bil, döş, boýun önurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary.

Gan üpjünçiligi: aa.lumbales, aa.intercostales posteriores.

4. Gapyrgalary galdyrýan muskullar – **mm.levator costarum**, olar uzyn we kelte muskullara bölünýär, **mm.levator costarum breves et longi**, yzda arkany göneldýän muskullaryň desseleri bilen örtülgi bolup, yzky gapyrga aralygyny daşky gapyrgaara muskullardan iç tarapda eýeleýär. Gapyrgalary galdyrýan kelte muskullar aýry – aýry desseleri bilen VII boýun, I we II döş oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, aşak we gapdala geçip, aşakdaky gapyrga birigýär. Gapyrgalary galdyrýan uzyn muskullar VII – X döş oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, aşak geçýärler we aşakdaky gapyrga birleşýär.

Işi: gapyrgalary galdyryp, döş kapasasyny giňeldýärler.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (CVII – ThI – II; ThVII – X).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores.

5. Boýnuň, döşüň, biliň gerişara muskullary – **m.interspinales cervicis thoracis, lumborum**, geriş ösüntgilerini öz aralarynda II boýun oňurgasyndan başlap birleşdirýärler. Olar oňurga sütüniniň

hereketlilik bilen tapawutlanýan boýun we bil böleklerinde gowy ösendir. Oňurgalygyň döş böleginde muskullar gowşak ýagdaýdadyr.

Işi: oňurgalygyň aýry – böleklerini ýazýar.

Nerw üpjünçiligi: yzky oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary.

Gan üpjünçiligi: **a.cervicalis profunda, aa.lumbales, aa.intercostales posteriores.**

6. Biliň, döşüň, boýnuň keseara muskullary – m.intertransversarii cervicis, thoracis, lumborum, goňşy ýerleşen oňurgalaryň kese ösüntgileriniň aralygynda ýerleşen kelte desseler bolup, oňurgalygyň bil we boýun böleklerinde gowy ösendir. Bil keseara muskullary lateral we medial muskullara, **m.intertransversarii lumborum laterales et mediales** bölünýär.

Boýunda olar öňki we yzky keseara muskullara – **m.intertransversarii cervicis anteriores et posteriores** bölünýär. Yzky boýun muskullary medial bölege – **pars mediales** we lateral bölege – **pars lateralis** bölünýärler.

Işi: oňurga sütüniniň aýry – aýry böleklerini öz tarapyna egýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun, döş, bil oňurgabeýni nerwleriniň yzky şahalary.

Gan üpjünçiligi: aa. lumbales, aa. intercostales posteriores, a. cervicalis profunda.

ÝEÑSEASTY MUSKULLAR

Ýeňseasty muskullar – **mm.suboccipitalis** (123-nji surat), uly yzky göni, kiçi yzky göni, aşaky we ýokarky gyşyk kelle muskullaryndan ybaratdyr. Ýokarda sanalan muskullar kelläniň ýarymgerişli, uzynak we kemer muskullarynyň astynda ýerleşýär. Olar üçburç boşlugy – trigonum suboccipitale çäklendirýärler, üçburçlukda oňurga arteriýasy, birinji boýun oňurgabeýni nerwiniň yzky şahasy, atlantyň yzky ýaýy we yzky atlantýeňse perdesi ýerleşýär.

1. Kelläniň uly yzky göni muskuly – m.rectus capitis posterior major, okly oňurganyň geriş ösüntgisinden başlanyp, ýeňse süňküne, aşaky ýeňse çyzygynyň astynda birleşýär.

Funksiýasy: kelläni yza egýär, ony gapdala gyşardýar, birtaraplaýyn ýygrylanda kelläni öz tarapyna öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.suboccipitalis (CI).

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda.

2. Kelläniň kiçi yzky göni muskuly – m.rectus capitis posterior minor, atlantyň yzky tümmejiginden

başlanyp, aşaky ýeňse çyzygynyň astynda ýeňse süňküne birleşýär.

Funksiýasy: kelläni yza çekýär we ony gapdala öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.suboccipitalis (CI).

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda.

3. Kelläniň aşaky gyşyk muskuly – m.obliquus capitis inferior, okly oňurganyň geriş ösüntgisinden başlanyp, ýokary we gapdala geçýär, atlantyň kese ösüntgisine birleşýär.

Funksiýasy: kelläni ýazýar, gapdala öwürýär we ony dik okunyň daşynda aýlaýar.

Nerw üpjünçiligi: n.suboccipitalis.

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda.

4. Kelläniň ýokarky gyşyk muskuly – m.obliquus capitis superior, atlantyň kese ösüntgisinden başlanyp, ýokary we iç tarapa geçýär, ýeňse süňküne aşaky ýeňse çyzygynyň ýokarsynda birleşýär. Ol kelläniň ýarymgerişli muskulynyň birleşýän ýeriniň gapdalynda ýatýar.

Funksiýasy: ikitaraplaýyn ýygrylanda kelläni ýazýar, birtaraplaýyn - kelläni gapdala öz tarapyna öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.suboccipitalis (CI).

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda.

ARKA FASSIÝALARY

Bil – döş fassiýasy, **fascia thorocumbalis**, arkanyň çuň muskullaryny örtýär. Bu fassiýa dürli derejelerde birmeňzeş ýüze çykmaýar. Bil – döş fassiýasy bil sebitinde gowy ösüp, ol ýüzleý we çuň plastinkalardan ybarat bolup, arkany göneldýän muskuly gurşap alýar. Bil – döş fassiýanyň ýüzleý gatlagy bil oňurgalarynyň geriş ösüntgilerine, gerişüsti baglaýjylara we ortaky türre kekejine birleşýär. Bu fassiýanyň çuň gatlagy içki tarapda bil oňurgalarynyň kese ösüntgilerine we keseara baglaýjylara, aşakda – ýanbaş kekejine, ýokarda XII gapyrganyň aşaky gyrasyna we bil – gapyrga baglaýjysyna birleşýär. Oňurgalygy göneldýän muskulyň gapdal gyrasynda bil – döş fassiýasynyň ýüzleý we çuň plastinkalary birleşýär. Bil – döş fassiýanyň çuň plastinkasy oňurgalygy göneldýän muskuly biliň kwadrat muskulyndan çäklendirýär. Döş diwarynyň çäklerinde bil – döş fassiýasy ýukajyk plastinka bolup, oňurgalygy göneldýän muskuly ýüzleý ýerleşen muskullardan aýyrýär. Bu fassiýa içki tarapda döş oňurgalarynyň geriş ösüntgilerine, gapdalda gapyrga burçlaryna birleşýär. Boýnuň yzky sebitinde ýerleşen muskullaryň arasynda boýun fassiýasy – **fascia nuchae**- bar.

DÖŞÜŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Döş muskullary birnäçe gatlakda ýerleşip, gelip çykyşy boýunça birdeň bolman, dürli işleri ýerine ýetirýär. Ýokarky ahyryň emele gelmegi bilen bagly muskullar ýüzleý ýerleşýärler. Olar ýokarky ahyrlary döş kapasasy bilen birleşdirýär. Olara uly we kiçi döş, ýaýjygasty we öňki diş-diş muskullar degişlidir. Döşüň çuň muskulaturasy, hususy autohton muskullar bilen emele gelip, olar miotomlaryň wentral böleklerinden ösýär. Bu muskullar döş diwarynyň çäklerinde başlanýar we birigýär. Olara daşky we içki gapyrgara, gapyrgasty, döşüň kese muskullary degişli. Döş muskullary bilen bilelikde, olar bilen baglanyşykly bolan döş – garyn germewi – diafragma hem öwrenilip geçilýär, ol esasy dem alyş muskuly bolup, boýun miotomynyň wentral böleklerinden ösýär.

EGIN GUŞAKLYGYNYŇ BOGUNLARYNA TÄSIR EDÝÄN MUSKULLAR

1. Uly döş muskuly – **m.pectoralis major** (124-nji surat), ýelpewaç şekilli bolup, öňki döş diwarynyň ep-

esli bölegini tutýar. Öz başlaýan ýerlerine laýyklykda onda ýaýjyk bölegini – **pars clavicularis**, ýaýjygyň içki ýarymyndan, döşüň öňki üstünden we alty sany ýokarky gapyrga ketirdewüklerden başlanýan döş – gapyrga bölegini (**pars sternocostalis**) garnyň göni muskulynyň siňir geçelgesiniň öňki diwaryndan başlanýan – garyn bölegi (**pars abdominalis**) seljermek bolýar. Uly döş muskulynyň desseleri gapdal ugurda geçip, egin süňküniň uly tümmejiginiň kekejine birleşýär. Uly döş muskuly delta görnüşli muskuldan delta – döş joýasy (**sulcus deltoidea pectoralis**) arkaly aýrylýar. Joýa ýokarky iç tarapda ýaýjygasty oýa geçýär – **fossa infraclaviculare**. Uly döş muskuly kiçi döş muskuly bilen birlikde ýüzleý ýerleşip, goltuk boşlugynyň öňki diwaryny emele getirýär, aşaky gyrasy bilen goltuk oýyny çäklendirýär.

Funksiýasy: ýokary galdyrylan eli goýberýär, ony bedene ýakynlaşdyrýar, şol bir wagtyň özünde içe öwürýär. El ýokary göterilen halatynda berkidilende-gapyrgalary we döş süňküni galdyryp, döş kapasasynyň giňelmegine maý berýär (kömekçi dem alyş muskuly).

Nerw üpjünçiligi: nn. **pectorales lateralis et medialis**.

Gan üpjünçiligi: a. thoracoacromialis, a.thoracica lateralis, aa. intercostales anteriores et posteriores, a. thoracica lateralis.

2. Kiçi döş muskuly – m.pectoralis minor (125- nji surat), tekiz üçburç şekilli uly döş muskulynyň yzynda ýerleşýär. III – IV gapyrgalardan başlanyp, gapdala gönügýär, muskulyň siňri pilçäniň çünk görnüşli ösüntgisine birleşýär.

Funksiýasy: muskul pilçäni öňe çekýär, egin guşaklygy berkidilende gapyrgalary galdyrýar we döş kapasasynyň giňelmegine getirýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.pectoralis medialis et lateralis (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: a.thoracoacromialis, rr.intercostales anteriores.

3. Ýaýjygasty muskul – m.subclavius (125-nji surat), o diýen uly bolmadyk, I gapyrganyň we ýaýjygyň aralygyndaky ýarçygy eýeleýär, I gapyrganyň ketirdewüginde başlanyp, ýaýjygyň akromial ahyrynyň aşagna birleşýär.

Funksiýasy: ýaýjygy aşak we öňe çekip, döş – ýaýjyk bognuny berkidýär.

Nerw üpjünçiligi: n.subclavius (CV).

Gan üpjünçiligi: a.transversa scapulae, a.thoracoacromialis.

4. Öňki diş-diş muskul – m.serratus anterior, inli, dörtburç şekilli bolup, döş kapasasynyň gapdalynda ýerleşip, goltuk boşlugynyň içki diwaryny emele getirýär. Iri dişleri bilen ýokarky sekiz – dokuz gapyrgalardan başlanyp, pilçäniň içki gyrasyna we aşaky burçuna birleşýär. Ýokarky we ortaky desseleri kese ýerleşip, aşakylar gyşyk ugrukdyrylyp, öňden yza we aşakdan ýokary geçýärler. Öňki diş-dişli muskulyň aşaky 4 – 5 sany dişi öz başlanýan ýerinde garnyň daşky gyşyk muskulynyň dişleriniň arasyna girýär.

Funksiýasy: pilçäni, ylaýta-da onuň aşaky burçuny gapdala we öňe süýşürýär, aşaky desseleri pilçani sagittal okuň daşynda aýlanmagyna mümkinçilik berýär, netijede, pilçäniň gapdal burçy ýokary we içe süýşýär – el kese tekizlikden ýokary göterilýär. Pilçe berkidilende öňki diş-diş muskul gapyrgalary galdyryp, döş kapasasynyň giňelmegine getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.thoracicus longus** (CV – CVII).

Gan üpjünçiligi: **a.thoracodorsalis,**
aa.intercostales posteriores.

DÖŞÜŇ HUSUSY (AUTOHTON) MUSKULLARY

Bu muskul toparyna daşky we içki gapyrgara, gapyrgany galdyrýan (uzyn we kelte), has içki gapyrgara, döşüň kese muskullary degişlidir.

1. Daşky gapyrgara muskullary – mm.intercostales externi (126-njy surat), her bir tarapda 11 sany bolup, olar ýokarda ýerleşýän gapyrganyň aşaky gyrasyndan başlanyp, aşak we öňe gönügi, aşakda ýerleşen gapyrganyň ýokarky gyrasyna birleşýär. Muskullar gapyrga aralygyny eýeläp, gapyrga tümmejiklerinden başlap, önde gapyrga ketirdewüklerine çenli dolduryp, döş gyrasyna çenli uzalyp, olaryň dowamy daşky gapyrgara perdesidir – **membrana intercostalis externa**. Döş kapasasynyň yzky tarapynda bu muskullaryň ugry aşak we gapdala ugrygyp, gapdal we öňki üstlerinde aşak, öne we içe gönügiýär. Olar içki gapyrgara muskullaryna garanda has kütidir.

Funksiýasy: gapyrgalary galdyrýar, olaryň yzky bölekleri gapyrga – oňurga bogunlaryny berkidýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThI – ThXII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a.thoracica interna, a.muskulophrenica.

2. İçki gapyrgara muskullary – mm.intercostales interni, daşky gapyrgara muskullardan içde ýerleşýär. Olar gapyrga aralygyny – öňde döş gyrasyndan başlap, yzda gapyrga burçuna çenli doldurýar. Soňra olaryň

dowamy bolup içki gapyrgara perdesi – **membrana intercostalis interna**, bolup durýar. Muskullar aşakda ýerleşen gapyrganyň ýokarky gyrasynda başlanyp, ýokarda ýerleşen gapyrganyň aşaky gyrasyna joýadan içde birleşýär. Içki gapyrgara muskullaryň desseleri döş diwarynyň yzky üstünde gyşyk, aşakdan ýokary we gapdala geçip, öňki diwarynda ýokary we içe gönügendir. Içki gapyrgara muskullaryň desseleri daşky muskullara garanda göni burç astynda ýerleşýär. Bu muskulyň içki desselerine has içki gapyrgara muskullary – **mm.intercostales intimi**, diýilýär.

Funksiýasy: içki gapyrgara muskullar gapyrgalary goýberýär, döş – gapyrga bogunlaryny berkidýär.

Nerw üpjünçiligi: **nn.intercostales** (ThI – ThXII).

Gan üpjünçiligi: **aa.intercostales posteriores, a.thoracica interna, a.muskulophrenica.**

3. Gapyrgasty muskullar – mm.subcostales, döş kapasasynyň içki üstüniň yzky bölümüniň aşagynda ýerleşen muskul we siňir desseleridir. X – XII gapyrgalaryň burçlarynyň golaýyndan başlanyp, ýokary gapdala gönügip, bir – iki gapyrganyň üstünden geçip, ýokarda ýerleşen gapyrgalaryň içki üstlerine birigýär.

Funksiýasy: gapyrgalary goýberýär.

Nerw üpjünçiligi: **nn.intercostales** (ThI – ThXII).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a thoracica interna.

4. Döşün kese muskuly – m.transversus thoracis (127-nji surat) döş kapasasynyň öňki diwarynyň yzky üstünde ýerleşýär. Ol döş süňküniň gylyçgörnüşli ösüntgisinden, döş süňküniň bedeniniň aşaky ýarymyndan başlanyp, desseleri ýelpewaç görünüşinde gapdala we ýokaryk ýaýraýar we aýry – aýry dişjagazlary bilen II – VI gapyrgalaryň ketirdewüklerine birleşýär. Muskulyň aşaky desseleri kese geçip, garyň kese muskulynyň ýokarky desselerine ýakynlaşýar. Ortaky desseleri keseleýin aşakdan – ýokara we gapdala gönügi, ýokarky desseleri bolsa dikleýin aşakdan ýokara geçýär.

Funksiýasy: muskul döş süňküne daýanyp, gapyrga ketirdewüklerini aşak çekýär we gapyrgalary goýberip, dem goýberişe gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThII – ThVI).

Gan üpjünçiligi: aa.thoracica interna.

DIAFRAGMA

Diafragma – **m.phrenicus** (128-nji surat), döş we garyn boşluklarynyň arasyndaky hereketli muskul – siňir germewdir. Ol gümmez şekilli bolup, içki agzalaryň ýagdaýyna, döş we garyn boşluklarynyň

basys tapawudyna baglydyr. Diafragmanyň güberçek üsti döş boşlugyna, oýulan üsti aşak – garyn boşlugyna gönükdirilendir. Diafragma esasy dem alyş muskuly we garyn presiniň möhüm agzasy bolup hyzmat edýär. Diafragmanyň muskul desseleri onuň gyrasynda ýerleşip, olaryň siňir ýa-da muskul başlangyjy döş kapasasynyň aşaky deşigini gurşap alýan aşaky gapyrgalaryň süňk böleginden we ketirdewüklerden, döş süňküniň yzky üstünden, bil oňurgalaryndan başlanýar. Muskul desseleri gyradan diafragmanyň ortasyna gelip, siňir merkezine – **centrum tendineum**, dowam edýär. Başlanýan ýerlerine laýyklykda diafragmada bil, gapyrga, döş böleklerini saýgarmak bolýar. Bil böleginiň muskul – siňir desseleri – **pars lumbalis**, bil oňurgalarynyň öňki üstünden sagky we çepki aýajyklar görünüşinde, **crus dextrum et crus sinistrum**, medial we lateral ýaý görünüşli baglaýjylardan başlanýar. Medial ýaýgörnüşli baglaýjy – **lig. arcuatum mediale**, uly bil muskulynyň üstünde, I bil oňurgasynyň gapdal üsti we II bil oňurgasynyň kese ösüntgisi bilen aralykda dartylandyr. Lateral ýaý görünüşli baglaýjy – **lig. arcuatum laterale**, öňde biliň kwadrat muskulyny gurşap alyp, II bil oňurganyň kese ösüntgisini XII gapyrga bilen birleşdirýär. Diafragmanyň bil böleginiň sag aýajygy güýçli ösüp, I – IV bil oňurgalaryň

bedenleriniň öňki üstlerinden, çepkisi bolsa ýokarky üç sany bil oňurgalardan başlanýar. Diafragmanyň sagky we çepki aýajyklary aşakda öňki dik bagjyga goşulyp, ýokarda bolsa muskul desseleri I bil oňurgasynyň bedeniniň önünde kesişip, aorta deşigi – **hiatus aorticus**, çäklendirýär. Şu deşik arkaly aorta we döş limfa akary geçýär. Diafragmanyň aorta deşiginiň gyralary fibroz süýümler – ortaky ýaý görnüşli baglaýjy – **lig. arcuatum medianum**, bilen çäklenýär. Diafragmanyň aýajyklarynyň muskul desseleri ýygrylanda bu baglaýjy aortany gysylmadan goraýar, şol zerarly aortadaky gan akymy üçin päsgelçilik döremeýär. Aorta deşikden ýokarrakda we çepräkde diafragmanyň sagky we çepki aýajyklarynyň muskul bogdamlary täzedan kesişýär, soňra birigip gyzyldok deşigini, **hiatus esophageus**, emele getirýär, ondan gyzyldok bilen birlikde azaşan nerwler döş boşlugyndan garyn boşlugyna geçýär. Diafragmanyň sagky we çepki aýajyklarynyň muskul desseleriniň aralygyndan – **trunci sympatici, nn. splanchnici majores et minores, v.azygos** (sagda), **v.hemyazygos** (çepde) geçýärler, her bir tarapyň bil we gapyrga bölekleriniň aralygynda muskul süýümleri bolmadyk üçburçlyk meýdança- bil – gapyrga üçburçlugy diýilýär. Bu ýerde garyn boşlugy döş boşlugyndan diňe içki garyn we döş fassiyalarynyň

ýukajyk plastinkasy we ýylmanak perdeleri (plewra we garnyň ýylmanak perdesi) bilen aýrylýar. Bu üçburçlugyň çäklerinde diafragma ingisiniň emele gelmegi mümkindir.

Gapyrga bölegi – **pars costalis**, aýry – aýry muskul desseleri arkaly aşaky 6 – 7 sany gapyrgalaryň içki üstlerinden başlanyp, garnyň kese muskulynyň dişjagazlarynyň arasyna girýär.

Döş bölegi – **pars sternalis**, diafragmanyň has inçe we gowşak bölegi bolup, döş süňküniň yzky üstünden başlanýar. Döş we gapyrga bölekleriniň aralygynda üçburç meýdança – döş – gapyrga üçburçlyklary bolup, bu ýerde döş we garyn boşluklary bir – birlerinden diňe içki döş we garyn fassiýalary hem-de ýylmanak perdeleri bilen çäklenýär. Bu ýerde diafragma ingileri emele gelip biler.

Diafragmanyň siňir merkeziniň sagynda aşaky boş wenanyň deşigi – **foramen venae cavae**, ýerleşip, wena garyn boşlugyndan döş boşlugyna geçýär.

Funksiýasy: diafragma ýygrylanda döş boşlugynyň diwarlaryndan daşlaşyp, onuň gümmezi tekizlenýär, netijede döş boşlugy giňelip, garyn boşlugy daralýar. Diafragma garyn muskullary bilen bilelikde ýygrylanda garynyň basyşy artýar.

Nerw üpjünçiligi: n.phrenicus (CIII – CV).

**Gan üpjünçiligi: a.pericardophrenica,
aa.phrenica superior et inferior,
a.muskulophrenica, aa.intercostales posteriores.**

DÖŞ FASSIÝALARY

Döş sebitinde ýüzleý fassiýa gowşak ösendir. Ol göwüs mäsini gurşap , onuň içine mäzi bölejiklere bölýän birleşdiriji dokuma germewjikleri berýär. Fassiýanyň öňki üstünden göwüs mäsiniň emzicine we derisine dykyz desseleri – göwüs mäsini saklaýjy baglaýjylarydyr – **lig.suspensoria mammaria**.

Döş fassiýasy – **fassiýa pectoralis**, ýüzleý we çuň plastinkalardan durup, uly döş muskulyny öňden we yzdan gurşap alýar. Döş fassiýasynyň ýüzleý plastinkasy döş süňküniň öňki üstüne, ýokardan ýaýjyga birleşýär. Gapdalda we ýokarda delta görnüşli muskuly örtüp, aşaga goltuk fassiýasyna dowam edýär. Döş fassiýasynyň çuň plastinkasy uly döş muskulynyň yzynda ýerleşýär. Ol ýokara dowam edýär we ýaýjyk – döş üçburçlygynyň çäklerinde (kiçi döş muskulynyň ýokarky gyrasy bilen ýaýjygyň aralygyndaky üçburç aralyk), ýaýjyk – döş fassiýasy – **fascia clavipectoralis** diýilýäne geçýär. Gapdalda we aşakda döş fassiýasynyň çuň plastinkasy ýüzleý plastinka bilen bitişýär. Ýokarda agzalan fassiýalardan

başga hususy döş we içki döş fassiýany saýgarmak bolýar. Hususy döş fassiýasy – **fascia thoracica propria**, gapyrgalaryň, daşky gapyrgara muskullaryň daşky üstlerini örtýär. İçki döş fassiýasy – **fascia endothoracica**, döş boşlugynyň içki üstüni örtüp, içki gapyrgara muskullaryna, döşüň kese muskulyna, gapyrgalaryň içki üstlerine içki tarapdan aralaşýar.

GARYN MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Garyn – **abdomen** göwräniň bölegi bolup, döş we çanaklyk aralygynda ýerleşýär. Garnyň ýokarky araçägi gapyrga ýaýlary boýunça gylyçgörnüşli ösüntginiň esasyndan tä-XII döş oňurgasyna çenli geçýär. Gapdal tarapda garnyň araçägi ýokarda yzky goltuk çyzygy boýunça gapyrga ýaýyndan, aşakda ýanbaş kekejine çenli geçýär. Garnyň aşaky araçäginini sagda we çepde ýanbaş kekejiniň öňki gädigi we gasyk gasynlarynyň deňinde ýokarky öňki ýanbaş gerşinden gasyk tümmejiklerine çenli geçýän şertli çyzyk kabul edilýär. Bu garnyň daşky araçägidir. Olar garyn boşlugynyň araçäkleri bilen gabat gelmeýär, ýokarda diafragma gümmezine çenli, aşakda bolsa garyn boşlugyny çanaklyk boşlugyndan aýyrýan çanaklygyň araçäk çyzygyna çenli dowam edip, garyn

boşlugyny çanaklyk boşlugyndan aýyrýar. Garyn boşlugynyň agzalarynyň ýerleşýän ýerini, topografiýasyny takykklamak üçin garyn iki sany kese çyzyk arkaly üç gata bölmek bolýar. Olaryň biri onunjy gapyrgalaryň ketirdewükleriniň arasyndan geçip, oňa gapyrgara çyzygy – **linea bicostarum**, beýlekisine bolsa ýokarky öňki ýanbaş gerişleriniň arasyndan geçýän gerişara çyzygy – **linea bispinarum**, diýilýär. Şeýlelikde ýokarky gaty – garynüstüni – **epigastrium**, ortaky gaty – orta garyn – **mesogastrium**, aşaky gaty – garynastyny – **hypogastrium**, seljermek bolýar. Ondan hem başga garyn göni muskulynyň gapdal gyrasynyň ugry boýunça gapyrga ýaýyndan gasyk tümmejigine çenli geçen çyzygyň kömegi bilen ýokardaky gatlaryň her biri üç sany aýratyn sebitlere bölünýärler. Şoňa laýyklykda garynüstüni sagky we çepki gapyrgasty sebitlerine – **regiones hypochondricae dexter et sinister** we hususy garynüsti ýaýlalaryna – **regio epigastrica** bölmek bolýar, **mesogastrium** bolsa çepki we sagky gapdal sebitlerine – **regiones laterales dextrae et sinistrae**, göbek sebitine – **regio umbilicalis**, garynasty sebiti – çepki we sagky gasyk sebitlerine – **regiones inguinales dextra et sinistra**, we gasyküsti sebitine – **regio publica** bölmek bolýar. Garyn muskullary garyn boşlugynyň gapdal, öňki,

yzky diwarlaryny emele getirýär. Muskullaryň topografiýasyna, başlanýan we birigýän ýerlerine baglylykda olar gapdal, öňki, yzky muskullara bölünýär.

GARYN BOŞLUGYNYŇ GAPDAL DIWARLARYNYŇ MUSKULLARY

Garyn boşlugynyň gapdal diwarlary üç sany inli muskullardan: garnyň daşky gyşyk, içki gyşyk, kese muskullaryndan ybaratdyr. Olar gatma – gat ýerleşip, muskul desseleri dürli ugurlarda geçýär. Garnyň daşky we içki gyşyk muskullarynyň desseleri bir-birleri bilen 90^o burç astynda kesişýär, kese muskulyň desseleri keseleýin geçýändir. Agzalan muskullaryň öňki bölekleri inli siňir süýnmelere – aponewrozlara geçýär, olar garnyň göni muskulyny öňden we yzdan gurşap, onuň üçin aponewroz geçelgäni(gylab) emele getirýär. Soňra garnyň çep we sag taraplarynyň inli muskullarynyň aponewrozlary orta çyzyga ýetip we kesişip, dikleýin ýüpi emele getirýär, ol garnyň ak çyzygy – **linea alba**, diýip atlandyrylýar. Garnyň gapdal we öňki diwarlaryny emele getirýän muskullaryň we aponewrozlaryň topografiýasynyň aýratynlygy garyn presiniň anatomiği taýdan berkliginiň we hereketliliginiň esasy bolup, bu içki

agzalaryň dürli ýagdaýlarda garyn diwarynyň tonusyny saklamak üçin möhümdir.

1. Garnyň daşky gyşyk muskuly – m.obliquus externus abdominis (129-njy surat), ýüzleý ýerleşen garyn muskularynyň in ulusy bolup, 8 sany aşaky gapyrgalaryň daşky üstünden iri dişjagazlary bilen başlanýar. Muskulyň ýokarky 5 sany dişjagazlary öňki diş-diş muskuly, aşaky üç dişi bolsa arkanyň inli muskulyny gurşap alýar. Garnyň daşky gyşyk muskulynyň ýokarky desseleri gapyrgalaryň ketirdewükleriniň golaýyndan başlanyp, kese diýen ýaly geçýär. Aşakda ýerleşen desseleri ýokardan aşak we medial ugurda gyşyk gönügip, muskulyň has aşaky böleginiň desseleri dikleýin aşak geçip, inli aponewroza dowam edýär. Daşky gyşyk muskulyň aponewrozynyň aşaky bölegi ýanbaş süňküniň kekejiniň daşky dodagyna (lateral we yzda) we gasyk tümmejigine (öňde we medial) birigýär. Garnyň daşky gyşyk muskulynyň aponewrozynyň aşaky gyrasy ternaw görnüşinde güberlip, ýokarky öňki ýanbaş gerşi we gasyk tümmejigi aralygynda dartylyp, gasyk baglaýjysyny – **lig.inguinale**, emele getip, gasyk süňküne birigýän ýerinde muskulyň aponewrozy medial we lateral aýajyklara bölünýär. Medial aýajyk – **crus mediale**, gasyk simfiziniň öňki üstüne, lateral aýajyk – **crus laterale**, gasyk tümmejigine birleşýär.

Funksiýasy: çanaklyk guşaklygy berkidilende we ikitaraplaýyn ýygrylanda gapyrgalary goýberýär, oňurgalygy egýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda göwräni garşysyna öwürýär. Aşaky ahyrlaryň erkin ýyagdaýynda, olar öz daýanjyndan mahrum bolan halatynda çanaklygy galdyrýar; garyn presi muskullaryň düzümine girýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThV – ThXII), n.iliohypogastricus (ThXII – LI), n.ilioinguinalis (LI).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, a.thoracica lateralis, a.circumflexa ilium superficialis.

Ýanbaş kekejiniň üstünde garnyň daşky gyşyk muskulynyň yzky gyrasy we arkanyň inli muskulynyň aşaky öňki gyrasy aralygynda üçburç aralyk – bil üçburçlygy – **trigonum lumbalis**, diýilýär. Üçburçlygyň esasy ýanbaş kekeji, lateral tarapy garnyň daşky gyşyk muskulynyň yzky gyrasy, medial tarapy arkanyň inli muskuly bilen emele gelýär. Bil üçburçlygy bil ingisiniň emele gelýän ýeri bolup durýar.

2. Garnyň içki gyşyk muskuly – m.obliquus internus abdominis (130 – ngy surat), daşky gyşyk muskuldan içde ýerleşýär, garyn diwarynyň ikinji muskul gatlagyny düzýär. Muskul desseleri gasyk

baglaýjysynyň gapdal böleginiň ýokarky üstünden, ýanbaş kekejiniň aralyk çyzygyndan, bil – döş fassiýasyndan başlanýarlar. Muskulyň yz – ýokarky böleginiň desseleri aşakdan ýokary geçip, soňky gapyrgalaryň ketirdewüklerine birleşýär, olaryň desseleri içki gapyrgara muskullary bilen bir ugurlydyr. Aşakda ýerleşen desseleri ýelpewaç görnüşinde ýaýrap, aponewroza geçýär (ýokardan aşak, X gapyrganyň ketirdewüginde gasyk süňküne geçýän çyzyk boýunça), ol iki plastinka bölünip, garnyň göni muskulyny öňden we yzdan gurşap alýar. Aponewrozyň aşaky bölegi gasyk baglaýjysyndan başlanýan muskul böleginiň dowamydyr. Muskulyň aşaky bölegi garnyň kese muskulynyň desseleri bilen bilelikde tohum tanapjygynyň düzümine girýär we ýumurtgajygy galdyrýan muskuly – **m. cremaster**, emele getirýär.

Funksiýasy: içki gyşyk muskullar ikitaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygy egýär, birtaraplaýyn ýygrylanda garşysyndaky daşky bilen bilelikde içki gyşyk muskul göwräni öz tarapyna öwürýär; gapyrgalary goýberýär, döş kapasasy berkidilende çanaklygy galdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThVI – THXII), n. iliohypogastricus, (ThXII – LI), n. ilioingualis (LI).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, aa.epigastricae superior et inferior, a.musculophrenica.

3. Garnyň kese muskuly – m.transversus abdominis (131-nji surat), muskul desseleri kese ugurda geçensoň şeýle at alýar. Garyn diwarynyň gapdal bölüminiň has çuň – üçünji gatyny emele getirýär. Garnyň kese muskulynyň desseleri kese ýerleşip, yzdan – öňe we medial ugurda geçýär. Olar 6 sany aşaky gapyrgalaryň içki üstünden (diafragmanyň gapyrga bölüminiň dişjagazlarynyň aralygyny eýeleýär), bil – döş fassiýasynyň çuň gatlagyndan, gasyk baglaýjynyň lateral ýarymyndan, ýanbaş kekejiniň içki dodagynyň öňki ýarymyndan başlanýar. Garnyň göni muskulynyň lateral gyrasynyň golaýynda muskulyň dessejikleri medial ugurda oýulan çyzyk boýunça inli aponewroza geçýär, oňa ýaýgörnüşli çyzyk – **linea semilunaris**, diýilýär.

Funksiýasy: garyn boşlugynyň göwrümini kiçeldýär, garyn presiniň möhüm düzüm bölegine girýär. Gapyrgalary öňe, ortaky çyzyga çekýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThV – ThXII), n.iliohypogastricus (TXI – LI), n.ilioinguinalis (LI).

Gan üpjünçiligi: aa.intercostales posteriores, aa.epigastricae superior et inferior, a.musculophrenica.

GARYN BOŞLUGYNYŇ ÖŇKI DIWARYNYŇ MUSKULLARY

1. Garnyň göni muskuly – m.rectus abdominis, ýasy uzyn, zolak görnüşli muskul bolup, orta çyzykdan gapdalda ýerleşýär. Garşysyndaky adybir muskuldan ak çyzyk arkaly çäklenýär. Iki sany siňir bölegi bilen gasyk kekejinden we gasyk simfiziniň fibroz desselerinden başlanýar. Muskul ýokary gönügi, has giňelýär, gylyçgörnüşli ösüntginiň öňki üstüne we VII, VI, V gapyrga ketirdewükleriniň daşky üstüne birleşýär. Muskul desseleri üç ýa-da dört sany kese ugurly siňir germewleri – **intersectiones tendineae** bilen kesilýär, olar göni muskulyň siňir geçelgesiniň öňki gatlagy bilen berk bitişendir. Hortaň adamlarda garyn pressiniň muskullary ýygrylanda garyn diwarynda gowy bildirýän kese oýlary emele getirip, olar ýokarda we aşakda güberýän muskul garynjyklary bilen çäklenýär. Garnyň göni muskulynyň siňir germewleri şu muskulyň ösýän miotomlarynyň aralygyndaky birleşdiriji dokumaly germewiň galyndysy bolup durýar. Siňir germewleriniň sany hemişe birmeňzeş bolup durmaýar, köplenç 3 – 4 sany, 1-nji has ýokarda ýerleşen germew VIII gapyrga ketirdewügiň deňinde

ýerleşýär, döş süňki bilen birleşmeýär. Ikinjisi 1-nji germewiň we göbegiň aralygynda ýerleşýär, 3-njisi – göbegiň deňinde, 4-njisi seýrek gabat gelyär, gowşak bildirip, göni muskulyň siňir geçelgesiniň yzky diwarynyň ýaý görnüşli çyzygynda ýerleşýär.

Funksiýasy: oňurgalyk we çanaklyk guşaklygy berkidilende gapyrgalary aşak çekýär (döş kapasasyny goýberýär) oňurgalygy (göwräni) egýär, döş kapasasy berkidilende çanaklygy galdyrýär.

Nerw üpjünçiligi: nn.intercostales (ThIV – ThXII), n.iliohypogastricus (ThXII – LI).

Gan üpjünçiligi: aa.epigastricae superior et inferior, aa.intercostales posteriores.

2. Piramida muskuly – m.pyramidalis, üçburçşekilli, garnyň göni muskulynyň aşaky böleginiň önünde ýerleşip, gasyk kekejinden göni muskuldan aşakda başlanýar. Muskulyň desseleri aşakdan ýokary gönügi, ak çyzyga goşulýar (kähalatlar da muskulyň bolmazlygy hem mümkin).

Işi: garnyň ak çyzygyny çekýär.

GARYN BOŞLUGYNYŇ YZKY DIWARYNYŇ MUSKULLARY

Biliň kwadrat muskuly – **m.quadratus lumborum,** bil oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň gapdalynda

ýerleşip, ýanbaş kekejinden, ýanbaş – bil baglaýjysyndan, aşaky bil oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanýar. XII gapyrganyň aşaky gyrasyna we ýokarky bil oňurgalarynyň kese ösüntgilerine birleşýär. Muskel öňde bil – döş fassiýasynyň çuň gatlagy bilen örtülýär. Biliň kwadrat muskulynyň medial bölegine uly bil muskuly ýakynlaşýar, yzky tarapynda bolsa arkany göneldýän muskulyň başlangyjy ýerleşýär.

Funksiýasy: ikitaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygy dik ýagdaýda saklamaga mümkinçilik berýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygy göneldýän we garyn pressi muskullary bilen bilelikde oňurgalygy öz tarapyna egýär, XII gapyrgany aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: plexus lumbalis (ThXII – LII).

Gan üpjünçiligi: a.subcostalis, aa.lumbales, a.iliolumbalis.

GARYN FASSIÝALARY

Ýüzleý fassiýa – garyn muskullaryny deriasty ýagdan aýryp, onuň ýokarky bölekleri gowşak ösendir.

Hususy fassiýa – fascia propria, garyn diwarlarynyň muskul gatlaryna laýyklykda birnäçe plastinkadan ybaratdyr. Garnyň daşky gyşyk

muskulyny örtýän ýüzleý plastinka güýçli ösendir. Gasyk kanalynyň ýüzleý halkasynyň golaýynda bu gatlagyň dokuma süýümleri aýajygara süýümleri – **fibrae intercrurales**, emele getirýär. Ýanbaş kekejiniň daşky dodagyna we gasyk baglaýjysyna birigip, ýüzleý gatlak soňra gasyk kanalynyň ýüzleý halkasynda tohum tanapjygyny gurşap alýar we ýumurtgajygy galdyrýan muskulyň fassiýasyna – **fascia cremasterica**, dowam edýär. Hususy fassiýanyň beýleki iki sany plastinkasy garnyň içki gyşyk muskulynyň öňki we yzky üstlerini örtüp, gowşak ýüze çykýar, ony ady tutulan muskulyň perimiziýasydan aýyrmak kynçylyk döredýär.

Kese fassiýa – fascia transversalis, garyn boşlugynyň öňki we gapdal diwarlarynyň içki üstüni örtüp, içki garyn fassiýasynyň – **fascia endoabdominalis** uly bölegini emele getirýär. Bu fassiýa garyn boşlugynyň diwarlaryny içinden düşäp, öz örtýän ýerlerine görä (**fascia diaphragmatica**, **fascia psoatis**, **fascia transversalis** we ş.m.) at alýar. Garnyň öňki diwarynyň ýokarky böleklerinde kese fassiýa muskulyň içki üstüni örtüp, garnyň göni muskulynyň siňir geçelgesiniň yzky diwaryny emele getirýär. Garnyň aşaky araçäginiň deňinde gasyk baglaýjysyna we ýanbaş süňküniň kekejiniň içki dodagyna birleşýär. Garnyň ak çyzygynyň aşaky

böleginden içde dik geçen desseler bilen güýçlenip, ak çyzygyň daýanjyny – **adminiculum lineae albae** emele getirýär. Ýaýgörnüşli çyzykdan aşakda kese fassiýa (içkigaryn) garnyň göni muskulynyň siňir geçelgesiniň yzky diwaryny emele getirýär. Gasyk baglasjygynyň orta gürpüniň üstünde ondan 1,5 sm ýokarda süýnmejek oý, ýagny gasyk kanalynyň çuň halkasy ýerleşýär. Kese fassiýa içinden garyn boşlugy tarapynda garnyň ýylmanak perdesi bilen örtülip, onuň aýratynam öňki garyn diwarynyň aşaky böleklerinde çylşyrymly sudury bar. Şu ýerde gasyk baglaýjysyndan ýokarda, garnyň öňki ortaky çyzygynyň iki gapdalynda bir – birinden ýylmanak perdäniň dik gasynlary bilen aýrylan 3 sany oý ýerleşýär.

AK ÇYZYK

Garnyň ak çyzygy – **linea alba**, ortaky çyzyk boýunça gylyç görnüşli ösüntgiden gasyk simfizine çenli geçýän fibroz plastinkadyr. Ol garnyň çepki we sagky inli muskullarynyň aponewrozlarynyň kesişýän süýümleri bilen emele gelýär (132-nji surat). Ýokarky böleklerde garnyň göni muskullarynyň medial gyralary bir – birinden daşda duranlygy üçin, ak çyzyk aşaga garanda ýokarda, inlidir (keseligi 2,5 sm çenli).

Göbegiň deňinden başlanyp, gasyk sinfizine çenli ak çyzyk daralýar, sagittal tekizlikde onuň galyňlygy artýar. Ak çyzyk öz berkligi bilen tapawutlanýar. Ol özünde diňe inçejik gan damarlary saklaýar, şol sebäpli hirurgiýa operasiýasy wagtynda gan köp akmaýar. Şonuň üçin hirurglar garyn we çanaklyk boşluklarynyň agzalaryna ýetmekde ak çyzygy giňden ulanýarlar.

GARNYŇ GÖNI MUSKULYNYŇ SIŇIR GEÇELGESI (GYLABY)

Garnyň göni muskulynyň siňir geçelgesi – **vagina m.recti abdominis**, onuň 3 sany inli muskullarynyň aponewrozlarynyň göni muskulyň öňki we yzky üstlerini gurşap almagy bilen emele gelýär. Göni muskulyň siňir geçelgesiniň öňki we yzky diwarlarynyň gurluşy birmeňzeş däldir. Onuň ýokarky böleginiň dowamynda çepki we sagky ýokarky öňki ýanbaş gerşi aralygynda geçirilen kese çyzykdan ýokarda garnyň içki gyşyk muskulynyň aponewrozy iki: öňki we yzky plastinkalara bölünýär. Aponewrozyň öňki gatlagy daşky gyşyk muskulyň aponewrozy bilen bilelikde garnyň göni muskulynyň siňir geçelgesiniň öňki diwaryny emele getirýär. Yzky plastinkasy kese muskulyň aponewrozy bilen bilelikde

siñir geçelgesiniñ yzky diwaryny düzyär. Şu deñden aşakda (göbekden 4 – 5 sm aşakda) inli muskullaryñ aponewrozlary göni muskulyñ öňki üstüne geçip, siñir geçelgesiniñ öňki diwaryny emele getirýär. Şu sebäpli, ýokarda görkezilen kese çyzykdan aşakda göni muskulyñ yzynda diñe kese fassiýa ýerleşýär. Göni muskulyñ siñir geçelgesiniñ yzky diwarynyñ aşaky gyrasy garyn boşlugy tarapyndan ýa-da garynyñ göni muskuly aýrylandan soň gowy görünýär, oňa ýaý gönüşli çyzyk – **linea arcuata** diýilýär. Ýaý gönüşli çyzykdan aşakda göni muskulyñ yzky üsti kese fassiýa bilen ötrülýär, onuñ yzynda diñe ýylmanak perde we garynyzy ýag ýerleşýär. Garynyñ göni muskulynyñ siñir geçelgesiniñ yzky diwarynyñ kiçi çanaklygyñ üstünde anatomiki gurluş aýratynlygy dürli fiziologik ýagdaýlarda çanaklyk agzalarynyñ ölçegleriniñ we ýerleşişiniñ üýtgemegi bilen baglanyşyklydyr: doly peşew haltanyñ, ýatgynyñ göwrelilikde garyn boşlugyna tarap ýokary süýşmegi netijesinde şu agzalaryñ araçäkleri çanaklygyñ araçäk çyzygyndan ep-esli aralykda ýerleşýär.

GASYK KANALY

Gasyk kanaly – **canalis inguinalis**, gasyk baglaýjysynyñ medial ýarymynyñ üstünde ýerleşen

ýarçyk görnüşli boşluk, erkeklerde tohum tanapjygyny, aýallarda ýatgynyň tegelek baglaýjysyny saklaýar. Gasyk kanalynyň uzynlygy 4 – 5 sm-e deň. Ol garnyň öňki diwarynyň içinde, gasyk baglaýjysynyň ortasynda kese fassiýanyň güberlip emele getirýän çuň gasyk halkasyndan, gasyk süňküniň ýokarky şahasynyň we garnyň daşky gyşyk muskulynyň aponewrozynyň lateral we medial aýajyklarynyň aralygynda ýerleşen ýüzleý gasyk halkasyňa çenli geçýär (133-nji surat). Tohum tanapjygyna (aýallarda ýatgynyň tegelek baglaýjysyna) gatnaşygyna görä gasyk kanalynda 4 sany: ýokarky, aşaky, öňki we yzky duwary seljermek bolýar. Gasyk kanalynyň öňki diwary daşky gyşyk muskulynyň aponewrozy; yzkysy – kese fassiýa; ýokarkysy – içki gyşyk we kese muskullarynyň erkin aşaky gyralary; aşakysy bolsa – gasyk baglaýjysy bilen emele gelýär.

Çuň gasyk halkasy – **annulus inguinalis profundus**, gasyk kanalynyň yzky diwarynda ýerleşýär. Ol garyn boşlugy tarapyndan kese fassiýanyň guýguç şekilli çuňlugy görnüşindedir. Çuň gasyk halkasy lateral gasyk oýuna gabat gelýär.

Ýüzleý gasyk halkasy – **annulus inguinalis superficialis**, gasyk süňküniň üstünde ýerleşýär. Ýokarda garnyň daşky gyşyk muskulynyň

aponewrozynyň medial – **crus mediale**, aşakda – lateral – **crus laterale**, aýajyklary bilen çäklenýär (aýajyklar daşky gyşyk muskulynyň aponewrozynyň bölünmegi bilen emele gelýär). Ýüzleý gasyk halkasynyň lateral diwaryny içki aýajykdan daşka geçýän kese ýerleşen aýajykara süýümler – **fibrae intercrurales**, emele getirýär, gasyk halkasynyň medial diwarynda egri baglaýjy – **lig.reflexum**, bolup, ol gasyk baglaýjysyndan we aponewrozyň lateral aýajygynyň süýümleriniň şahalanmagyndan emele gelýär. Gasyk kanalynyň gelip çykyşy ýumurtgajygyň aşak düşmegi we düwünçegiň ösüş döwründe ýylmanak perdäniň gübermegi bilen baglanyşyklydyr.

BOÝNYŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Boýun muskullarynyň (134, 135-nji suratlar) gurluşy we topografiýasy çylşyrymly bolup, bu dürli gelip çykyşy, işi, içki synalara gan damarlaryna aragatnaşygy bilen baglydyr. Boýun muskullary öz gelip çykyşlary we topografiýasy boýunça birnäçe toparlara bölünýärler. Gelip çykyşlary boýunça 1-nji (aşaky äň) we 2-nji (dilasty) ýaý esasynda ösýän wisseral ýaýlardan, žabra we miotomlaryň öňki böleklerinden ösýän muskullary seljermk bolýar. 1-nji

wisseral ýaýdan ändilasty, ikigarynjykly muskulyň öňki garynjygy, 2-nji wisseral ýaýdan bizdilasty muskul, ikigarynjykly muskulyň yzky garynjygy, boýnuň deriasty muskuly; žabra ýaýlaryndan döş – ýaýjyk – emzik, trapesiýa görnüşli muskullar ösýärler. Miotomlaryň wentral böleklerinden döş – dilasty; döş – galkan; galkan – dilasty; pilçe – dilasty, eňek – dilasty, öňki, ortaky, yzky basgançak muskullary, şeýlede oňurgaöňi muskullar: boýnyň we kelläniň uzyn muskullary ösýärler. Topografiýa taýdan muskullar ýüzleý we çuň muskullara bölünýärler. Boýnyň **ýüzleý muskullaryna** boýnyň deriasty muskuly, döş – ýaýjyk – emzik, dilasty süňküne birleşýän muskullar degişlidir. Dilasty süňküniň ýokarsyndaky muskullara, ändilasty, ikigarynjykly, bizdilasty, eňekasty – dilasty muskullar degişlidir. Dilasty süňküniň aşagyndaky muskullar: döşdilasty, döşgalkan, galkandilasty, pilçedilasty muskullar degişli. Boýnyň çuň muskullary oňurga sütüniniň gapdalynda ýerleşýän lateral topara – öňki, ortaky, yzky basgançak muskullar degişli; oňurgaöňi topara bölünýär – oňa kelläniň uzyn, kelläniň öňki göni, kelläniň lateral göni, boýnyň uzyn muskullary degişlidir.

BOÝNUŇ ÝÜZLEÝ MUSKULLARY

1. Boýnuň deriasty muskuly – m.platyzma (138-nji surat) ýukajyk, tekiz, döş fassiýasynyň ýüzleý gatlagyndan başlanyp, ýokary we medial tarapa geçip, boýnuň öňgapdal üstüni tutýar. Boýnuň deriasty muskulynyň bogdamlary aşaky äňň esasyndan ýokary galyp, ýüz ýaýlasynnda çeýnew fassiýasyna – **fascia masseterica**, goşulýarlar. Deriasty muskulynyň bogdamlarynyň bir bölegi aşaky dodagy goýberýän muskula we gülki muskulyna goşulýarlar.

Işi: boýnuň derisini ýokary çekýär, ýüzleý wenalary gysylmadan goraýar, agyz burçuny aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis (r.colli).

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis superficialis, a.facialis.

2. Döşýaýjykemzik muskuly – m.sternocleidomastoideus, boýnuň deriasty muskulynyň aşagynda ýerleşip, kelle gapdala öwrülende onuň sudury öň – gapdal üstünde gowy bildirýär. Başlangyjy iki bölekden ybarat bolup, döş sapynyň öňki üstünden we ýaýjygyň döş ahyryndan başlanýar. Ýokary we yza galyp, çekge süňküniň emzikgörnüşli ösüntgisine we ýeňse çyzygynyň gapdal bölegine birigýär. Ýaýjygyň üstünde muskulyň medial we lateral bölekleriniň aralygynda kiçi

ýaýjyküsti oýy – **fossa supraclavicularis minor**, bellemek bolar.

Işi: birtaraplaýyn ýygrylanda kelläniň öz tarapyna egýär, şol bir wagtyň özünde ýüzi garşysyna öwürýär. Muskul ikitaraplaýyn ýygrylanda kelläni yza çekýär. Kelle berkidilende döş kapasasyny ýokary çekip dem alma ýardam edip, kömekçi dem alyş muskul bolup durýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.accessorius.**

Gan üpjünçiligi: **a.sternocleido-mastoidea, a.occipitalis, a.thyroidea superior.**

DILASTY SÜŇKÜNE BIRLEŞÝÄN MUSKULLAR

Dilasty süňküňden ýokarda ýerleşen muskullary – **mm.suprahyoidei**, we dilasty süňküňden aşakda ýerleşen muskullary – **mm.infrahyoidei** seljermek bolýar (135-nji surat)muskullaryň iki topary hem öz güýçlerini aýratyn ýagdaýlarda ýüze çykarýarlar, sebäbi dilasty süňk hiç bir süňk bilen birleşmän, möhüm işleri: çeýnew akty, ýuwutma, gepleme we beýlekileri ýerine ýetirýän muskullar üçin daýanç bolup durýar. Dilasty süňki öz ýagdaýynda diňe dürli tarapdan oňa birleşýän muskullaryň özara täsiri netijesinde saklanyp galýar. Dilasty süňküniň

ýokarsynda ýerleşen muskullar dilasty süňküni aşaky äň, kelleçanak esasy, dil, damak bilen birleşdirýärler. Dilasty süňküniň aşagynda ýerleşýän muskullar süňki pilçe, döş, kekirdek ketirdewükleri bilen birleşdirýärler.

DILASTY SÜŇKÜNIŇ ÝOKARSYND ÝERLEŞÝÄN MUSKULLAR

1. Ikigarynjykly muskul – m.digastricus, öňki we yzky garynjyklardan ybarat bolup, olar özaralarynda aralyk siňir bilen birleşýärler. Yzky garynjygy – **venter posterior**, çekge süňküniň emzigörnüşli ýarçygyndan başlanyp bizdilasty muskulyň yzky üsti bilen galtaşyp öňe we aşak ýönelýär. Soňra yzky garynjyk aralyk siňre geçip, bizdilasty muskuly deşýär hem – de dilasty süňküniň bedenine we uly şahyna dykyz fassiýa halkasynyň kömegi bilen birleşýär. Muskulyň aralyk siňri öňki garynjyga – **venter anterior** geçýär. Ol ýokary we öňe geçip, aşaky äňiň ikigarynjykly oýuna birleşýär. Ikigarynjykly muskulyň öňki we yzky garynjyklary aşaky äňasty uçburçlugyň aşaky araçäginini çäklendirýär.

Işi: aşaky äň berkidilende yzky garynjyk dilasty süňki ýokary, yza we süňki öz tarapyna çekýär; çepki we sagky muskullaryň yzky garynjyklary

ikitaraplaýyn ýygrylanda dilasty süňki yza we ýokary çekýärler. Dilasty süňk berkidilende ikigarynjykly muskullaryň ýygrylmagy bilen aşaky äň aşak goýberilýär.

Nerw üpjünçiligi: yzky garynjyk – **venter posterior**, – **r.digastricus**, **n.facialis**, öňki garynjyk – **venter anterior** – **n.mylohyoideus** (aşaky alweolýar nerwiniň şahasy).

Gan üpjünçiligi: öňki garynjyk – **a.submentalis**, yzkysy – **a.occipitalis**, **a.submentalis**, **a.auricularis posterior**.

2. Bizdilasty muskul – m.stylohyoideus, çekge süňküniň biz ösüntgisinden başlanyp aşak we öňe geçýär, dilasty süňküniň bedenine birleşýär. Birleşýän yeriniň golaýynda muskulyň siňri bölünip, ikigarynjykly muskullaryň aralyk siňrini gurşap alýar.

Işi: dilasty süňki ýokary, yza, öz tarapyna çekýär. Iki tarapyň muskullary birwagtlaýyn ýygrylanda dilasty süňk yza we ýokary süýşýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.facialis**.

Gan üpjünçiligi: **a.occipitalis**, **a.facialis**, **r.hyoideus (a.lingualis)**.

3. Äň – dilasty muskul – m.mylohyoideus, inli ýasy bolup, aşaky äňiň içki üstünde ändilasty çyzykdan başlanýar. Muskulyň sagky we çepki ýarymlary öňde kese ugrugyp, bir-birine gabat

gelyärler hem-de ortaky çyzyk boýunça bitişip, siňir tikinini emele getirýärler. Muskulyň yzky bogdamlary dilasty süňküne tarap geçip, onuň bedeniniň öňki üstüne birleşýärler. Aşaky äňniň iki ýarymynyň önünde, yzda dilasty süňküniň aralygynda ýerleşip, ändilasty muskul agyz boşlugynyň düýbünüň muskul esasyny emele getirýär. Ýokarda, agyz boşlугy tarapyndan ändilasty muskul eňekdilasty muskul we dilasty mäs bilen galtaşýar, aşakda aşaky äňasty mäs we ikigarynjykly muskulyň öňki garynjygy bilen çäklenýär.

Işi: ýokarky direginde (äňler birigende) ändilasty muskul dilasty süňki kekirdek bilen bilelikde galdirýar. Dilasty süňk berkidilende aşaky äňi goýberýär (çeýnew, ýuwdunma, gepleýiş aktlary).

Nerw üpjünçiligi: **n.mylohyoideus** (aşaky äň nerwiniň şahasy).

Gan üpjünçiligi: **a.sublingualis, a.submentalis.**

4. Eňekdilasty muskul – m.geniohyoideus, orta çyzygyň iki gapdalynda ändilasty muskulyň ýokarky üstünde ýerleşýär. Eňek gerşinden başlanyp, dilasty süňküniň bedenine birleşýär.

Işi: dilasty süňk berkidilende aşaky äňi aşak goýberýär, äňler tapyşanda dilasty süňküni kekirdek bilen bilelikde ýokary galdirýar (çeýnew, ýuwdunma, gepleýiş aktlary).

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares CI – II).

Gan üpjünçiligi: a.sublingualis, asubmentalis.

Dilasty süňküniň üstündäki muskul topary bilen diliň we damagyň muskullary funksional taýdan ýakyn baglanyşykly: **m.genioglossus, hyoglossus, styloglossus, stylopharyngeus.**

DILASTY SÜŇKÜNIŇ

AŞAGYNDAKY MUSKULLAR

1. Pilçedilasty muskul – m.omohyoideus, pilçäniň ýokarky gyrasyndan onuň ýarçygynyň golaýynda başlanýar we dilasty süňküne birleşýär. Bu muskulyň aşaky we ýokarky garynjyklary bolup, olar aralyk siňir arkaly bölünýärler. Aşaky garynjygy – **venter inferior**, pilçäniň ýokary gyrasyndan pilçe ýarçygyndan biraz içräkde we ýokarky kese bagjykdan başlanýar. Kese ýokary we öňe galyp, lateral tarapyndan we öňde basgançak muskulyny kesip geçip, aralyk siňre geçýär, ondan bolsa ýokarky garynjygy – **venter superior** emele getirýän bogdamlary başlanyp, dilasty süňküň bedeniniň aşaky gyrasyna birleşýärler.

Işi: dilasty süňki berkidilende iki tarapyň pilçe – dilasty muskullary boýun fassiyasynyň traheýaöňi galtagyny çekýärler, çuň boýun wenalaryň

gysylmagyna päsgel berýärler. Şu iş ylaýta-da dem alma fazasynda möhümdir, sebäbi şol wagt döş kapasasynda basyş aşak düşýär, boýun wenalaryndan döş boşlugynyň iri wenalaryna gan guýulmagy güýçlenýär. Pilçe berkidilende muskullar dilasty süňküni yza we aşak çekýärler. Eger-de muskul bir tarapda ýygrylsa, onda şol tarapda dilasty süňki yza we aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: ansa cervicalis (CI – II).

Gan üpjünçiligi: a.thyroidea inferior, a.cervicalis superficialis.

2. Döş – dilasty muskul – m.sternohyoideus, döş sapynyň yzky üstünden, yzky döşýaýjyk bagjygyndan, ýaýjygyň döş ahyryndan başlanyp, dilasty süňkün bedeniniň aşaky gyrasyna birleşýär. Iki tarapdaky döş – dilasty muskullarynyň içki gyralarynyň arasynda ýokarsy daralýan üçburç görnüşli boşluk galyp, onda boýun fassiýasynyň ýüzleý we ortaky gatlaklary birigip boýnuň ak çyzygyny emele getirýärler.

Işi: dilasty süňki aşak çekýär.

Innerwasiýasy: ansa cervicalis (CI – II).

Gan üpjünçiligi: a.thyroidea inferior, a.cervicalis superficialis.

3. Döş – galkan muskuly – m. sternothyroideus, döş sapynyň yzky üstünden we I gapyrganyň ketirdewüginde başlanýar. Kekirdegiň galkan

görnüşli ketirdewügiň gyşyk çyzygyna birleşip, traheýanyň we galkan görnüşli mäziň önünde ýerleşip, bu ýerde ol döş – ýaýjyk emzik muskuly, pilçe – dilasty muskulynyň ýokarky garynjygy, döş – dilasty muskuly bilen örtülgi.

Işi: kekirdegi aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: *ansa cervicalis* (C_I – II).

Gan üpjünçiligi: *a.thyroidea inferior, a.cervicalis superficialis*.

4. Galkan – dilasty muskuly – m.thyreohyoideus, dilasty süňki ugurda döş – galkan muskulynyň dowamy bolup durýar. Galkan görnüşli ketirdewügiň gyşyk çyzygyndan başlanyp, ýokary galýar we dilasty süňküniň bedenine we uly şahyna birleşýär.

Işi: dilasty süňki kekirdege ýakynlaşdyrýar, dilasty süňk berkidilende, kekirdegi ýokary çekýär.

Nerw üpjünçiligi: *ansa cervicalis* (C_I – II).

Gan üpjünçiligi: *a.thyroidea inferior, a.cervicalis superficialis*.

Dilasty süňkünden aşakdaky muskullar topary dilasty süňküni ýokary, onuň bilen kekirdegi bolsa aşak çekýärler. Döş – galkan muskuly galkan görnüşli ketirdewügi aýratyn aşak süýşürüp bilýär. Galkan – dilasty muskuly ýygrylanda galkan ketirdewügi we dilasty süňki bir-birlerine ýakynlaşýarlar. Dilasty aşagyndaky muskullar ýygrylanda, olar dilasty

süňküni berkidýärler, oňa bolsa äň – dilasty aşaky äňi goýberýän eňek dilasty muskullary birleşýärler.

BOÝNUŇ ÇUŇ MUSKULLARY

Çuň boýun muskullary lateral we medial (oňurga öni) toparlara bölünýärler. Lateral topara basgançak muskullary degişli bolup, olar öz ýerleýiş ýagdaýlaryna görä öňki, ortaky, yzky basgançak muskullaryna bölünýärler.

1. Öňki basgançak muskuly – m.scalenus anterior, III – VI boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň öňki tümmejiklerinden başlanyp, I gapyrganyň öňki basgançak muskulynyň tümmejigine birleşýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares) CII – CVIII.

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis ascendens, a.thyroidea inferior.

2. Ortaky basgançak muskuly – m.scalenus anterior, II – VII boýun oňurgalarynyň kese ösüntgilerinden başlanyp, ýokardan aşak we daş tarapa geçýärler, soňra ýaýjykasty arteriýa joýasynyň yzynda I gapyrga birleşýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares) CV – CVIII.

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda, a.vertebralis.

3. Yzky basgançak muskuly – m.scalenus posterior, IV – VI boýun oňurgalarynyň yzky tümmejiklerinden başlanyp, II gapyrganyň daşky üstüne we ýokarky gyrasyna birleşýär. Köplenç muskulyň goşmaça çuň kellejigi bolup, ol VII boýun oňurgasynyň kese ösüntgisinden başlanýar.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares) CV – CVIII.

Gan üpjünçiligi: a.cervicalis profunda, a.transversa colli, a.intercostalis posterior.

Basgançak muskullarynyň işi: oňurgalygyň boýun bölegi berkidilende I we II gapyrgalary galdyrýarlar we döş kapasasynyň giňelmegine mümkinçilik berýärler. Şol bir wagtyň özünde daşky gapyrgaara muskullary üçin daýanç döredýärler. Döş kapasasy berkidilende, basgançak muskullary ikitaraplaýyn ýygrylyp, oňurgalygyň boýun bölegini öňe egýärler. Birtaraplaýyn ýygrylanda oňurgalygyň boýun bölegini egýärler we öz tarapyna öwürýärler.

Muskulyň medial (oňurgaöňi) topary oňurga sütüniniň öňki üstünde, orta çyzygyň iki tarapynda ýerleşip, olara kelläniň we boýunyň uzyn muskullary, kelläniň öňki we gapdal göni muskullary degişli.

1. Boýnuň uzyn muskuly – m. longus colli, oňurgalygyň öň – gapdal üstünde III dös we I boýun oňurga aralygynda ýerleşýärler. Muskelda üç bölegi: dik, aşaky gyşyk we ýokarky gyşyk bölekleri seljermek bolýar. Dik bölegi ýokarky üç sany dös we aşaky üç sany boýun oňurgalaryň bedenleriniň öňki üstlerinden başlanyp, II – V boýun oňurgalarynyň bedenlerine birleşýärler. Aşaky gysyk bölegi üç sany ýokarky dös oňurgalarynyň öňki üstünden başlanyp, VI – V boýun oňurgalarynyň öňki tümmejiklerine birleşýärler. Ýokarky gyşyk bölegi III – IV – V boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň öňki tümmejiklerinden başlanyp, ýokary galýarlar we I boýun oňurgasynyň öňki tümmejigine birleşýärler.

Işi: oňurga sütüniniň boýun bölegini egýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda boýny gapdala öwürýär. Ýokarky gyşyk bölegi ýygrylanda kelläni şol tarapa öwürýär, aşaky gyşyk bölegi ýygrylanda garşysyna öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi: (rr.musculares CII – CVI).

Gan üpjünçiligi: a.vertebrales, a.cervicalis ascendens, a.cervicalis profunda.

2. Kelläniň uzyn muskuly – m.longus capitis, dört sany siňir bogdamlary bilen VI – III boýun oňurgalarynyň kese ösüntgileriniň öňki

tümmejiklerinden başlanyp, ýokary geçýärler we ýeňse süňküniň esasy böleginiň aşaky üstüne birleşýärler.

Işi: kelläni we oňurgalygyň boýun bölegini öňe egýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares C_I – C_{IV}).

Gan üpjünçiligi: a.vertеbralis, a.cervicalis profunda.

3. Kelläniň öňki göni muskuly – m.rectus capitis anterior, kelläniň uzyn muskulyndan çuňrak ýerleşýär. Atlantyň öňki ýaýyndan başlanyp, ýeňse süňküniň esasy bölegine, kelläniň uzyn muskulynyň birleşýän ýerinden yzda birigýär.

Işi: kelläni öňe egýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares C_I – C_{II}).

Gan üpjünçiligi: a.vertеbralis, a.pharyngea ascendens.

4. Kelläniň lateral göni muskuly – m.rectus capitis lateralis, kelläniň öňki göni muskulyndan daş tarapda ýerleşip, atlantyň kese ösüntgisinden başlanýar, ýokary geçip, ýeňse süňküniň lateral bölegine birleşýär.

Işi: kelläni gapdala egýär, diňe atlant – ýeňse bognuna täsir edýär.

Nerw üpjünçiligi: boýun örümi (rr.musculares C_I – C_{II}).

Gan üpjünçiligi: a.vertebrales, a.occipitalis.

BOÝUN FASSIÝASY

Boýun fassiýasyny – **fascia cervicalis** (136,137 – nji suratlar) teswirlemekde belli bir kynçylyklar bar. Olar köpsanly bolan muskullaryň we synalaryň dürli boýun oblastlarynda özaralarynda we boýun fassiýasynyň belli bir gatlaklary bilen çylşyrymly anatomo – topografik baglanyşygynyň bolmagy bilen düşündirilýär. Boýun fassiýasynyň üç gatlagyny seljermek bolýar: ýüzleý, traheýaöňi we oňurgaöňi gatlaklary.

Ýüzleý gatlak – **lamina superficialis**, boýnuň deriasty muskulynyň yzynda ýerleşýär. Ol boýny tutuşlygyna gurşap alyp, döşýaýjyk – emzik görnüşli we trapesiýa görnüşli muskullar üçin fassiýa örtügini emele getirýär. Önde we aşakda boýnuň we döşüň araçäginiň deňinde boýun fassiýasynyň ýüzleý gatlagy ýaýjygyň öňki üstüne we döş sapyna, ýokarda bolsa dilasty süňküne birigip, onuň ýokarsynda dilasty süňkünden ýokarda ýerleşen muskullary örtýär. Boýun fassiýasynyň ýüzleý gatlagy aşaky äň esasynyň üstünden geçip, çeýnew fassiýasyna dowam edýär.

Traheýaöňi gatlagy – **lamina pretrachealis**, boýnuň aşaky böleginde ýüze çykýar. Ol aşakda döş sapynyň yzky üstünden we ýokarda dilasty süňküne çenli, gapdalda bolsa pilçedilasty muskula çenli dowam edýär. Bu gatlak pilçe – dilasty, döş – dilasty, galkan – dilasty muskullar üçin fassial örtüg emele getirýär. Traheýaöňi gatlak iki tarapdaky pilçe – dilasty muskullarynyň arasynda ýelken görnüşinde (Rişe ýelkeni) dartylýar. Pilçe – dilasty muskullar ýygrylanda traheýaöňi gatlak dartylyp, boýun wenalaryna ganyň akmagyna mümkinçilik berýär.

Oňurgaöni gatlak – **lamina prevertebralis**, damagyň yzynda ýerleşip, oňurgaöni we basgançak muskullaryny örtüp, olar üçin fassiýa geçelgesini emele getirýär. Ol boýnuň damar – nerw bogdamyny (**a.carotis communis, v.jugularis interna, n.vagus**) örtýän uky geçelgesi – **vagina carotica** bilen birleşýär. Boýun fassiýasynyň oňurgaöni gatlagy ýokarda kelleçanak esasyňa ýetýär. Damagyň yzky diwaryndan gowy ösen ýumşak ýag gatlagy bilen çäklenýär; aşakda oňurgaöni gatlak içki – döş fassiýasyna – **fascia endothoracica** geçýär. Käbir adam anatomiýasy, topografik anatomiýa okuw kitaplarynda boýun fassiýasynyň W.N.Şewkunenko boýunça 5 gatlagy öwrenilýär. Şeýle toparlanma bilen ylalaşyp bolmaz. Boýun fassiýasynyň ýüzleý gatlagy

boýnuň deriasty muskulynynň astynda ýerleşip, onuň üçin örtüg emele getirmeýär. Deriasty muskul – **m.platyзма** öz gelip çykyşy boýunça mimiki muskul bolup, öz bogdamlary bilen deriniň dokuma esasyna goşulýar. Onuň diňe hususy fassiýasy bardyr. Içgoş fassiýasy diýlip atlandyrylýan fassiýanyň wisseral gatlagy bolsa boýnuň içki synalaryň (kekirdegiň, damagyň, gyzyłödegiň) adwentisiýasydyr. Içgoş fassiýanyň pariýetal gatlagy bolsa hereketli içki synalaryň daşyndaky dykyz dokuma gatlagydyr. Mälim bolşy ýaly, fassiýalar muskullar bilen bilelikde ösýän, muskullaryň daşyndaky dokuma örtügidir. Halkara anatomiki atlandylyşy (PNA) boýunça boýun fassiýasynyň üç gatlagy boýnuň üç muskul toparyna laýyk gelýär: 1) žabradan gelip çykan döşýaýjyk – emzik görnüşli we trapesiýa görnüşli; 2) miotomlaryň wentral böleginden dörän dilasty süňkünden aşakdaky muskullar; 3) gapyrgaara muskullary ýaly ösýän, çuň boýun muskullary.

Boýun fassiýasynyň gatlaklarynyň arasynda, şeýlede şol gatlaklar bilen synalaryň aralygynda, dokuma bilen doldurylan boşluklar emele gelýär. Boşluklary bilmek boýun ýaýlasynda gaýnaglama hadysalarynyň ýaýrama ýollaryny öwrenmek üçin möhümdir. Döşüsti fassiýalara boşlugy, wisseral öňi we wisseral yzy boşluklary seljermek bolýar.

1. **Döşüsti aponewrozaara boşlugy** döş süňküniň boýuntyryk gädiginiň üstünde, boýun fassiýasynyň ýüzleý we traheýaöňi gatlaklarynyň aralygynda ýerleşýär. Bu ýerde öňki boýuntyryk wenalaryny birleşdirýän örän wajyp wena anastomozy – boýuntyryk wena ýaýy ýerleşýär. Döş üsti fasiýaara boşluk çepde we sagda döşýaýjyk – emzik görnüşli muskulyň başlanýan ýeriniň yzynda gapdal çuňluklary emele getirýär.

2. Wisseralöňi boşluk – **spatium previsceralis**, öňde boýun fasiýasynyň traheýaöňi gatlagy bilen, yzda traheýa bilen aralykda ýerleşýär.

3. Wisseralyzy boşluk – **spatium retroviscerale**, öňde damagyň yzky diwary bilen, yzda boýun fassiýasynyň çuň gatlagy bilen çäklenýär. Ol gowşak dokuma bilen doldurylýar, şonuň üçin iriňli prosess boýun ýaýlasyndan gursagara ýaýrap biler.

BOÝUN ÝAÝLALARY

Boýnuň ýokarky araçägi eňekden, aşaky äňiň şahasynyň yzky gyrasyndan we esasyndan çekge – aşaky äň bognuna çenli, aşak we yza dowam edip, ýeňse süňküniň ýokarky ýeňse çyzygyndan daşky ýeňse belentligine çenli geçýär. Boýnuň aşaky araçägi döşüň boýuntyryk ýarçygyndan ýaýjygyň ýokarky

gyrasy bilen akromion depejigine çenli, soňra VII boýun oňurganyň geriş ösüntgisine geçýär. Aşakdaky boýun ýaýlalaryny saýgarmak bolýar: öňki, sagky we çepki döş – ýaýjyk – emzik görnüşli, çepki we sagky lateral hem-de yzky oblastlary.

1. Öňki boýun oblasty – **regio cervicalis anterior**, üçburçlyk görnüşinde, esasy ýokary gönükdirilen. Ýokarda aşaky äňň esasy bilen, aşakda döşüň boýuntyryk ýarçygy bilen, iki gapdaly bolsa çepki we sagky döş – ýaýjyk – emzik görnüşli muzkullaryň öňki gyralary bilen çäklenýärler. Öňki ortaky çyzyk bu ýaýlany çepki we sagky medial boýun üçburçluklaryna – **trigonum mediale cervicale dexter et sinister** bolýar.

2. Döş – ýaýjyk – emzik görnüşli oblasty – **regio sternocleidomastoidea**, (jübüt) adybir muskullaryň ýerleşýän ýerine laýyk gelip, zolak görnüşinde, ýokarda we yzda emzik görnüşli ösüntgiden aşakda we öňde bolsa ýaýjygyň döş ahyryna çenli geçýär.

3. Lateral boýun ýaýlasy – **regio cervicalis lateralis**, (jübüt) ýiti, burçy ýokary gönükdirilen üçburçlyk görnüşinde. Bu ýaýla öňde döşýaýjyk – emzik görnüşli muskulyň yzky gyrasy bilen, yzda trapesiýa görnüşli muskulyň lateral gyrasy bilen, aşakda ýaýjyk bilen çäklenýär.

4. Yzky boýun ýaýlasy – **regio cervicalis posterior**, iki gapdalynda laýyk gelyän trapesiýa görnüşli muskullaryň lateral gyralary bilen, ýokarda – ýokarky ýeňse çyzygy bilen, aşakda çepki we sagky akromionlary birleşdirýän hem-de VII boýun oňurganyň geriş ösüntgisinden geçýän kese çyzyk boýunça çäklenýär, yzky ortaky çyzyk bu ýaýlany sagky we çepki böleklere bölýär.

Boýnuň öňki we lateral oblastlarynda operatiw gatnyşmalarynda olary bilmegiň möhüm amaly ähmiýeti bolan üçburçlyklar ýerleşýärler. Öňki boýun ýaýlasynda üç sany üçburçlyk bar: uky, pilçe – traheýa we aşaky äňasty üçburçlyklar.

1. Uky üçburçlygy – **trigonum caroticum**, yzda döşýaýjyk emzik görnüşli muskulyň öňki gyrasy bilen, öňde we aşakda – pilçedilasty muskulyň ýokarky garynjygy bilen, ýokarda bolsa ikigarynjykly muskulyň yzky garynjygy bilen çäklenýär.

2. Pilçe – traheýa üçburçlygy – **trigonum omotracheale**, yzda we aşakda döşýaýjyk – emzik görnüşli muskulyň öňki gyrasynyň, ýokarda we gapdalda pilçedilasty muskulynyň ýokarky garynjygy, içde bolsa öňki ortaky çyzyk aralygynda ýerleşýär.

3. Aşaky äňasty üçburçlygy – **trigonum submandibulare**, aşakda ikigarynjykly muskulyň öňki we yzky garynjyklary bilen, ýokarda – aşaky äň

süňküniň bedeni çäklenýär. Bu üçburçlyk ýaýlasynnda adybir tüýkülik mäzi ýerleşýär. Aşaky äňasty üçburçlykda hirurgiýa üçin örän möhüm bolan dil üçburçlygy – *trigonum linguale*, ýa-da Pirogowyň üçburçlygyny seljermek mümkin. Öňde äňdilasty muskulyň yzky gyrasy bilen, yzda we aşakda ikigaryngykly muskulyň yzky garynjygy bilen, ýokarda dilasty nerw bilen çäklenýär. Üçburçlygyň bütin meýdanyny dilasty – dil muskuly tutýar, onuň süýmlerini süýşürüp dil arteriýasyny görmek bolýar.

Boýnuň lateral ýaýlasynnda iki sany üçburçlyk ýerleşýär: pilçe – trapesiýa görnüşli we pilçe – ýaýjyk görnüşli üçburçlyklar.

1. Pilçe – trapesiýa görnüşli üçburçlyk – ***trigonum omotrapezoideum***, öňde döşýaýjyk – emzik görnüşli muskulyň yzky gyrasy bilen, yzda trapesiýa görnüşli muskulyň gapdal gyrasy bilen, aşakda bolsa pilçe – dilasty muskulyň aşaky garynjygy bilen çäklenýär.

2. Pilçe – ýaýjyk üçburçlygy – ***trigonum omoclaiculare***, kiçi ölçegli, ýaýjygyň orta ýarymynyň üstünde ýerleşýär. Aşakda ýaýjyk bilen, ýokarda pilçe – dilasty muskulynyň aşaky garynjygy bilen, öňde – döşýaýjyk – emzik görnüşli muskulyň yzky gyrasy bilen çäklenýär.

Basgançak boşlugy – ***spatium interscalenum***, ortaky we öňki basgançak muskullarynyň aralygynda

bolup, aşakda I gapyrga bilen çäklenýär. Boşlukdan ýaýjykasty arteriýa we egin örüminiň sütünleri geçirýärler.

Basgançaköňi boşlugy – **spatium antescalenum**, öňde döş – galkan we döş – dilasty muskularynyň gyralary bilen, yzda öňki basgançak muskuly bilen çäklenýär. Boşlukdan ýaýjykasty wena geçýär.

KELLÄNIŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Kelle muskullary mimiki we çeynew muskullaryna bölünýärler. Mimiki muskullar (138,139-njy suratlar) adam bedeniniň beýleki muskullaryndan öz gelip çykyşlary boýunça, şeýle hem birleşme häsiýetleri, işi boýunça tapawutlanýarlar. Olar II (dilasty) wisseral ýaýyň esasynda ösýärler. Deriniň aşagynda, ýüzleý ýerleşip we fassiýalar bilen örtülmedikdir. Mimiki muskullaryň köpüsi deşikleriň töwereginde ýygnanýarlar. Muskel bogdamlary aýlawlaýyn ýa-da radiar ýerleşýärler. Aýlaw ýerleşen muskullar gysaç roluny, radiar ýerleşen muskullar giňeldiji roluny oýnaýarlar. Süňklerden ýa-da degişli fassiýalardan başlanyp, muskullar deride tamamlanýarlar we ýygrylanlarynda deriniň çylşyrymly hereketler etmegine mümkinçilik berýärler. Ýüz muskullarynyň

aňladyjy (mimika) hereketleri onuň içki dünýäsiniň ýagdaýyny (begenç, gynanç, gorky, geň galma) görkezýär. Ýüz muskullary düşnükli geplemede we çeynew aktynda hem gatnaşýarlar. Çeynew muskullary I (aşaky äň) wisseral ýaýyň mezenhimasynyň önümi birleşme nokatlary boýunça beýleki skelet muskularyndan tapawutlanmaýarlar. Olar çekge – aşaky äň bognuna täsir edip, ýüz skeletiniň ýeke – täk hereketli süňküni – aşaky äňi herekete getirýärler we iýmitiň maýdalanmagyna (çeynelmegine, şu ýerden ady gelip çykýar) mümkinçilik berýärler. Çeynew muskullarynyň gepleme proseslerine we aşaky äňiň hereketleri bilen baglanyşykly beýleki işlere gatnaşmagy hem jedelsizdir.

ÝÜZUŇ MIMIKI MUSKULLARY

Topografiýasy boýunça ýüz muskullary kelleçanak gümmeziniň muskullaryna, göz ýarçygyny gurşap alýan muskullara, burun deşiklerini gurşap alýan muskullara, agyz ýarçygyny gurşap alýan muskullara we gulak ýelkeniniň muskullaryna bölünýärler.

KELLEÇANAK GÜMMEZINIŇ

MUSKULLARY

Kelleçanak gümmezi ýeke – täk muskul – aponewroz gatlagy – kelleçanak üsti muskul – **m.epicranius**, bilen örtülýär. Onda: 1 – ýeňse maňlaý; 2 – siňir (şlemyny) – sowudyny (kelleçanak üsti aponewrozy), 3 – çekge – depe muskul böleklerini seljermek bolar.

1. Ýeňse – maňlaý muskuly – **m.occipitofrontalis**, öňde gaş, yzda iň ýokarky ýeňse çyzygy aralykda kelleçanak gümmezini örtýär. Muskelda maňlaý garynjygy – **venter frontalis**, ýeňse garynjygy – **venter occipitalis** (138,139-njy suratlar) bolup, olar bir – birleri bilen siňir sowudy diýilýän aponewroz – **galea aponeurotica**, bilen birleşýärler, siňir sowudy kelläniň aralyk ýagdaýyny eýeläp depe bölegini örtýär. Ýeňse garynjygy gowy bildirýän fibroz gatlaklar arkaly simmetrik böleklere bölünip, ortaky ýagdaýy eýeleýär, onuň siňir bogdamlary iň ýokarky ýeňse çyzygyň, çekge süňküniň emzik görnüşli ösüntgisiniň esasyndan başlap, ýokarda siňir sowudyna geçýär. Maňlaý garynjygy güýçli ösüp, ol ortaky çyzyk boýunça geçýän fibroz gatlagy arkaly dörtburç şekilli iki bölege bölünip, olar maňlaýyň ortaky çyzygynyň gapdallarynda ýerleşýärler.

Ýeňse – maňlaý muskulynyň yzky garynjygyndan tapawutlylykda maňlaý garynjygynyň muskul bogdamlary gaşlaryň derisine goşulýarlar. Maňlaý garynjygy kelläniň saçly böleginiň deňinde (täç tikişiniň önünde) siňir sowudyna geçýär. Siňir sowudy kelleçanak gümmeziniň köp bölegini tutýan tekiz fibroz gatlagydyr. Siňir sowudynyň dik geçýän dokuma bogdamlary arkaly kelläniň saçly böleginiň derişi bilen birleşýärler. Siňir sowudynyň we kelleçanak gümmeziniň süňk gabygy bilen aralykda birleşdiriji dokumanyň gowşak zolagy ýerleşýär. Şonuň üçin ýeňse – maňlaý muskuly ýygrylanda kelläniň derisiniň saçly bölegi sowut bilen bilelikde kelleçanak gümmeziniň üstünde erkin süýşýär.

2. Çekge – depe muskuly – **m.temporoparietalis**, kelleçanagyň gapdal üstünde ýerleşip, gowşak ösendir. Onuň bogdamlary gulak ýelkeniniň ketirdewügininiň içki tarapynyň önünde başlanyp, ýelpewaç görnüşinde dargap, siňir sowudynyň lateral bölegine birigýärler. Olar gulak muskullarynyň galyndysy bolup durýarlar. Olaryň hereketleri ýüze çykmaýar.

Işi: ýeňse – maňlaý muskulynyň ýeňse garynjygy kelläniň derisini yza çekýär, maňlaý garynjygy üçin direg döredýär. Muskulyň maňlaý garynjygy ýygrylanda maňlaý derisi ýokary çekilýär, maňlaýda kese gasynlar emele gelýär, gaşlar ýokary göterilýär.

Ýeňse – depe muskulynyň maňlaý garynjygy göz ýarçygyny daraldýan muskullaryň garşydaşy, sebäbi maňlaý derisi bilen bilelikde gaşlaryň derisi ýokary çekilip, ýüz keşbi haýran galmany aňladýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.occipitalis, a.auricularis posterior, a.temporalis superficialis, a.supraorbitalis.

3. Ulumsylyk muskuly – **m.procerius**, burun süňküniň daşky üstünden başlanyp, onuň bogdamlary ýokary geçýärler we maňlaý derisinde tamamlanýarlar, olaryň bir bölegi maňlaý garynjygynyň bogdamlaryna goşulýar.

Işi: ýygrylanda burun kökünde kese joýalar we gasynlar peýda bolýar. Derini aşak çekip, ýeňse – maňlaý muskulynyň maňlaý garynjygynyň garşydaky hökmünde maňlaýdaky kese gasynlaryň ýazylmagyna mümkinçilik berýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facilis.

Gan üpjünçiligi: a.angularis, a.frontalis.

GÖZ ÝARÇYGYNY GURŞAP ALÝAN MUSKULLAR

1. Gözüň aýlaw muskuly – **m.orbicularis oculi**, tekiz, gabaklaryň daşky üstüni, gözhanasynyň

töwereginiň gyrasyny eýeleýär. Onuň aşaky bogdamlary ýaňak ýaýlasyna dowam edýär. Muskel gabak, göz, gözýaş böleklerinden ybarat.

Gabak bölegi – **pars palpebralis**, muskul bogdamlarynyň ýukajyk gatlagy bolup, gabagyň medial bagjygyndan, gözhanasynyň medial diwaryndan başlanýarlar. Gabak böleginiň muskul bogdamlary aşaky we ýokarky gabak ketirdewükleriniň öňki üsti bilen gözüň lateral burçuna geçýärler, bu ýerde ýokarky we aşaky gabaklaryň bogdamlary goşulyşyp, gabagyň lateral tiginini emele getirýär (süýümleriň bir bölegi gözhanasynyň lateral diwarynyň süňkgabygyna birleşýärler).

Göz bölegi – **pars orbitalis**, gabak bölegine garanda has küti we inli maňlaý süňküniň burun böleginden, ýokarky äňiň maňlaý ösüntgisinden, gabagyň medial bagjygyndan başlanýar. Muskulyň bogdamlary daşa geçip gözhanasynyň lateral diwaryna çenli dowam edip, bu yerde ýokarky we aşaky bölekler bir – birine dowam edýärler. Ýokarky bölege ýeňse – maňlaý muskulynyň maňlaý garynjygy we gaşy ýygryýan muskul goşulýar.

Gözýaş bölegi – **pars lacrimalis**, gözýaş kekejinden, gözýaş süňküniň lateral üstünden başlanýar. Gözüň aýlaw muskulynyň gözýaş böleginiň süýümleri gözýaş

haltasynyň yzynda gapdal ugurda geçýärler we gabak bölegine goşulýarlar.

Işi: gözün aýlaw muskuly göz ýarçygynyň gysyjysydyr. Gabak bölekleri gabagy ýumýar. Göz bölegi ýygrylanda gözhana oblastynyň derisinde gasynlar emele gelýär, olaryň ýelpewaç görnüşinde dargaýan köpüsi gaşyň daşky burçunda ýerleşýär. Muskulyň göz bölegi gaşy aşak süýşürýär, şol wagtyň özünde ýaňagyň derisini ýokary çekýär. Gözyaş bölegi gözyaş haltasyny giňeldip, gözyaş şuwuklygynyň burungözyaş akymyndan akmagyny kadalaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.facialis, a.temporalis superficialis, a.infraorbitalis, a.supraorbitalis.

2. Gaşy ýygryýan muskul – **m.corrugator supercilii**, gaş üsti ýaýyň medial ýarymyndan başlanyp, ýokary we gapdal geçýär, öz tarapyndaky gaşa birleşýär. Muskulyň bogdamlarynyň bir bölegi gözün aýlaw muskulynyň bogdamlaryna goşulýar.

Işi: maňlaý derisini aşak we iç tarapa çekýär, netijede burun düýbüniň üstünde iki sany dik gasyn peýda bolýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.frontalis, a.temporalis superficialis, a.supraorbitalis.

BURUN DEŞIGINI GURŞAP ALÝAN MUSKULLAR

1. Burun muskuly – **m.nasalis**, kese we ganat böleklerinden ybarat. Kese bölegi – **pars transversa**, ýokarky äň süňkünden, ýokarky alyn dişlerinden biraz ýokarrakda we gapdalda başlanýar. Muskullaryň bogdamlary ýokary we iç tarapa geçip, ýukajyk aponewroza dowam edýär, ol bolsa burun arkasynyň ketirdewük böleginden geçip, garşysyndaky adybir muskula goşulýar.

Işi: burun deşiklerini daraldýar.

Ganat bölegi – **pars alaris**, ýokarky änden kese bölekden biraz aşagrakda we içde başlanyp, burun ganatynyň derisine goşulýar.

Işi: burun ganatyny aşak we gapdala çekip, burun deşiklerini giňeldýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.facialis**.

Gan üpjünçiligi: **a.labialis superior, a.angularis**.

2. Burun germewini goýberýän muskul – **m.depressor septi nasi**, köplenç burun muskulynyň ganat böleginiň düzümine girýär. Onuň bogdamlary ýokarky äňiň içki alyn dişiniň üstünden başlanyp, burun germewiniň ketirdewük bölegine birleşýärler.

Işi: burun germewini aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.facialis**.

Gan üpjünçiligi: a.lobialis superior.

AGYZ DEŞIGINI GURŞAP ALÝAN MUSKULLAR

1. Agzyň aýlaw muskuly – **m.orbicularis oris**, aşaky we ýokarky dodaklaryň muskul esasyny emele getirýär, bogdamlary ugurdaş bolmadyk gyra we dodak böleklerinden ybarat.

Gyra bölegi – **pars marginalis**, gyraky bölegi bolup, onuň muskul bogdamlary aşaky we ýokarky dodaklara ýakynlaşýan beýleki mimiki muskullardan: ýañak, ýokarky dodagy galdyrýan, agyz burçuny galdyrýan, aşaky dodagy goýberýän, agyz burçuny goýberýän muskullardan emele gelýär.

Dodak bölegi – **pars labialis**, ýokarky we aşaky dodaklaryň jümmüşinde ýerleşýär. Muskulyň bogdamlarynyň süýümleri bir agyz burçundan beýleki agyz burçuna uzalýarlar. Muskulyň iki bölegi hem agyz burçlarynda derä we nemli barda birigýärler. Agyz burçunda bogdamlaryň bir bölegi aşaky dodakdan ýokary geçýär ýa-da tersine.

Işi: agyz deşigini ýapýar, çeýnew aktyna gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: aa.labiales superior et inferior, a.mentalis.

2. Agzyň burçuny goýberýän muskul – **m.depressor anguli oris**, aşaky äňň esasynda, eňek we 1-nji kiçi azy deňiniň aralygynda başlanýar. Onuň süýümleri ýokary geçip, agyz burçunyň derisine birleşýärler. Agyz burçuny goýberýän muskulyň başlangyjynda onuň bogdamlarynyň bir bölegi boýnuň deriasty muskulynyň bogdamlary bilen goşulyşýar.

Işi: agyz burçuny aşak we gapdala çekýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.labialis inferior, a.mentalis.

3. Aşaky dodagy goýberýän muskul – **m.depressor labii inferioris**, aşaky äň esasynda eňek deşiginden aşagrakda başlanýar, bir bölegi agyz burçuny goýberýän muskul bilen örtülgi. Bogdamlary ýokary we medial tarapa geçip, aşaky dodagyň derisine we nemli bardasyna birleşýär.

Işi: aşaky dodagy aşak we birneme gapdala çekýär, garşysyndaky adybir muskul bilen ýygrylyp, dodagy daşyna çöwürýär, göwniýetmezçilik, gynanç, ýigrenç keşbini berýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.labialis inferior, a. mentalis.

4. Eňek muskuly – **m.mentalis**, konus görnüşli bogdamlarynyň muskul süýümleri aşaky äňň içki we daşky alyn dişleriniň belentliklerinden başlanyp, aşak

we iç tarapa geçip garşysyndaky adybir muskulyň bogdamlaryna birleşip, eňek derisine birigýär.

Işi: eňek derisini ýokary we gapdala çekýär, netijede eňekde oýjagazlar emele gelýärler. Aşaky dodagy öňe çöwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.labialis inferior, a.mentalis.

5. Ýañak muskuly – **m.buccinator**, ýukajyk dörtburçşekilli, ýañagyň muskul esasyny emele getirýär. Aşaky äň şahasynyň gyşyk çyzygyndan – **linea obliqua**, we ýokarky äňiň alweolýar ýaýynyň daşky üstünden, aşakýäň we ganat görnüşli gaňyrçagyň aralygyndan geçýän ganat – aşakýäň tikiňiň öňki gyrasyndan başlanýar. Muskul bogdamlary agyz burçuna gönügi, bir bölegi kesişýär, soňra aşaky we ýokarky dodaklaryň muskul esasynyň jümmüşine dowam edýärler. Ýokarky uly azynyň deňinde muskul gulakýany mäziň akymyny deşip geçýär.

Işi: agyz burçuny yza çekýär, ýañagy dişe gysýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.buccalis.

6. Ýokarky dodagy galdyrýan muskul – **m.levator labii superioris**, ýokarky äňiň gözasty gyrasyndan başlanýar. Muskul bogdamlary aşakda goşulyşyp agyz burçuny galdyrýan we burun ganatynyň muskul

bogdamlary bilen bilelikde ýokarky dodagyň jümmüşine girýärler.

Işi: ýokarky dodagy galdyrýar, burnuň gapdal tarapyndan ýokarky dodaga çenli geçýän burun – dodak joýasyny emele getirýär, burun ganatyny ýokaryk çekýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.infraorbitalis, a.labialis superior.

7. Kiçi duluk muskuly – **m.zygomaticus minor**, ýokarky dodagy galdyrýan muskulyň gapdal gyrasynda duluk süňkünden başlanýar, onuň bogdamlary aşak we iç tarapa geçip, agyz burçunyň derişine goşulýarlar.

Işi: agyz burçuny galdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.infraorbitalis, a.labialis superior.

8. Uly duluk muskuly – **m.zygomaticus major**, duluk süňkünden başlanyp, agyz burçuna birleşýär.

Işi: agyz burçuny daş tarapa we ýokaryk çekýär, esasy gülki muskuly bolup durýar.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.infraorbitalis, a.buccalis.

9. Agyz burçuny galdyrýan muskul – **m.levator anguli oris**, ýokarky äňň öňki üstünde gyýak oýy ýaýlasýndan başlanýar, agyz burçuna birleşýär.

Işi: ýokarky dodagyň burçuny ýokary we gapdala çekýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.infraorbitalis.

10. Gülki muskuly – **m.risorius**, çeýnew fassiýasyndan başlanyp, agyz burçunyň derisine birleşýär. Adatça gowşak bildirip, köplenç bolmazlygy hem mümkin.

Işi: agyz burçuny gapdala çekýär, ýaňakda oýjagazlar emele getirýär.

Nerw üpjünçiligi: n.facialis.

Gan üpjünçiligi: a.facialis, a.transversa faciei.

GULAK ÝELKENINIŇ MUSKULLARY

Adamyň gulak ýelkeniniň muskullary gowşak ösüp, erkin ýygrylmaga tabyn bolmaýarlar. Gulak ýelkenini gymyldatmaklyk ukyby örän seýrek gabat gelip, ol ýeňse – maňlaý muskulynyň ýygrylmagy bilen bilelikde amala aşyrylýar. Öňki, ýokarky, yzky gulak muskullaryny seljermek bolýar.

1. Öňki gulak muskuly – **m.auricularis anterior**, ýukajyk bogdam görnüşinde çekge fassıýasyndan we siňir sowudyndan başlanýar, gulak ýelkeniniň derisine yza we aşak gönügi birigýär.

Işi: gulak ýelkenini öňe çekip bilýär.

2. Ýokarky gulak muskuly – **m.auricularis superior**, gowşak ýüze çykan bogdamlary bilen gulak ýelkeniniň üstünde siňir sowudyndan başlanýar. Gulak ýelkeniniň ketirdewügiň ýokarky üstüne birleşýär.

Işi: gulak ýelkenini ýokary çekip bilýär.

3. Yzky gulak muskuly – **m.auricularis posterior**, beýleki muskullardan gowy ösen, iki sany bogdamy bilen emzığörnüşli ösüntgiden başlanyp, öňe ugraýar we gulak ýelkeniniň yzky güberçek üstüne birleşýär.

Işi: gulak ýelkenini yza çekip bilýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.facialis**.

Gan üpjünçiligi: öňki we ýokarky muskullary – **a.temporalis superficialis**, yzky muskul – **a.auricularis posterior**.

ÇEÝNEW MUSKULLARY

1-nji wisseral (aşakyň) ýaýyň esasynda ösýärler. Olar kelleçanak süňklerinden başlanyp, ýeke-täk hereketli süňke – aşaky äňe birigýärler we adamyň

çekge – aşakyň bognunda çeyneme, ýuwdunma, gepleme ýaly çylşyrymly hereketleri üpjün edýärler.

1. Çeynew muskuly – **m.masseter** (140 – nji surat), dörtburç şekilli, iki bölege bölünýär: ýüzleý (uly bölegi) we çuň (kiçi bölegi). Birinjisi ýogyn siňir bilen ýokarky äňňiň duluk ösüntgisinden we duluk ýaýynyň öňki iki böleginden başlanýar, bogdamlary aşak we yza geçip aşaky äňňiň çeynew бүдүр – сүдүрliğine birleşýärler. Muskulyň çuň böleginiň birazy ýüzleý bölek bilen örtülip, duluk süňküniň aşaky gyrasyndan we бүтін içki üstünden başlanýar. Onuň bogdamlary ýokardan aşak dikligine geçip, aşaky äňňiň jyga ösüntgisiniň gapdal üstüne birleşýär.

Işi: uly güýç bilen aşaky äňi göterýär, muskulyň ýüzleý bölegi aşaky äňi öňe süýşürmäge hem gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.trigeminus.**

Gan üpjünçiligi: **a.masseterica, a.transversa facili.**

2. Çekge muskuly – **m.temporalis** (141-nji surat), ýelpewaç şekilinde, kelleçanagyň lateral üstüniň adybir ýaýlasyny tutuşlygyna tutýar. Çekge oýunyň бүтін üstünden, diňe duluk süňküne degişli kiçijik meýdançadan özge, çekge fassiýasynyň içki üstünden başlanýar. Muskulyň bogdamlary aşak gönügi, ýogyn

siňre dowam edýär we aşaky äňiň täç (jyga) ösüntgisine birleşýär.

Işi: aşaky äňi ýokary galdyrýar, öňki dişlere täsiri agdyklyk edýär (dişleýji muskul). Muskulyň yzky bogdamlary öňe süýşürilen aşaky äňi yza çekýär.

Nerw üpjünçiligi: n.trigeminus.

Gan üpjünçiligi: aa.temporales profunda et superficialis.

3. Içki ganatgörnüşli muskul – **m.pterygoideus medialis** (142-nji surat), dörtburçşekilli ýogyn muskul. Ganatgörnüşli oýda pahnagörnüşli süňkün adybir oşuntgisinden başlanýar. Bogdamlary aşak, gapdala we yza geçip, güýçli ösen siňir gatlagyna dowam edýärler, ol bolsa aşaky äňiň burçunyň içki üstündäki ganatgörnüşli бүдүр – südürligine birleşýär. Muskulyň süýümleriniň ugry çeynew muskulynyň süýümleriniň ugry bilen gabat gelýär.

Işi: aşaky äňi galdyrýar, ony öňe süýşürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.trigeminus.

Gan üpjünçiligi: a.maxillaris, a.facialis.

4. Daşky ganatgörnüşli muskul – **m.pterygoideus lateralis** (142-nji surat), ýogyn, kelte muskul bolup, ýokarky we aşaky kellejikleri bilen başlanýar. Ýokarky kellejik pahnagörnüşli süňkün ýokarkyň üstünden we onuň uly ganatynyň çekgeasty kekejinden başlanýar, aşaky kellejigi şol süňkün

ganatgörnüşli ösüntgisiniň gapdal gatlagynyň daşky üstünden başlanýar. Muskulyň kellejikleriniň bogdamlarynyň ikiside birigip, yz gapdala geçip aşaky äňiň boýunjygynyň öňki üstüne, çekge – aşakyň bognunyň haltajygyna we bogun diskine birleşýärler.

Işi: muskul ikitaraplaýyn ýygrylanda aşaky äň öňe süýşýär, çekge aşakyň bognunyň torbajygyny we bogun diskini öňe çekýär. Birtaraplaýyn ýygrylanda aşaky äňi garşysyna süýşürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.trigeminus.

Gan üpjünçiligi: a.maxillaris, a.facialis.

KELLE FASSIÝALARY

Çekge fassiýasy – **fassiýa temporalis**, çekge muskulyny örtýän, onuň bilen bitişýän dykyz fibroz gatlak. Kelleçanagyň gapdal üstüniň çekge çyzygyndan, siňir sowudyndan başlanýar. Duluk ýaýynyň üstünde çekge fassiýasy ýüzleý – **lamina superficialis**, çuň – **lamina profunda** gatlaklary emele getirip, ýüzleý gatlak duluk ýaýynyň lateral üstüne, çuň gatlak – medial üstüne birleşýär. Gatlaklaryň arasynda biraz ýag ýerleşip, ondan gan damarlar, nerwler geçýärler.

Çeýnew fassiýasy – **fascia masseterica**, adybir muskuly örtüp, onuň ýüzleý bogdamlary bilen berk bitişýär. Ýokarda ol duluk süňküniň lateral üstüne we

duluk ýaýyna birigýär. Öňde ýaňak – damak fassiýasyna geçýär, yzda bolsa gulakýany mäziň kapsulasy bilen bitişýär.

Ýaňak – damak fassiýasy – **fascia buccopharyngea**, ýaňak muskulyny örtüp, damagyň gapdal diwaryna dowam edýär; gowşak ösen derejede. Fassiýanyň kütelen ýeri, ýokarda pahnagörnüşli süňkün ganatgörnüşli gaňyrçagynyň, aşakda aşakyň aralygynda dartylyp, ganat – aşakyň tikinini – **raphe pterygomandibularis**, emele getirýär.

ÝOKARKY AHYRYŇ FASSIÝALARY WE MUSKULLARY

Zähmet guraly hökmünde eliň hereketiniň erkinligini we köpdürliligini ýokarky ahyryň bogunlarynyň gurluşynyň aýratynlygy we olara täsir edýän muskullaryň köpsanlylygy üpjün edýär. Egin guşaklygynyň skeletiniň göwre bilen birleşme häsiýeti hem – de gapyrgalardan we döş süňkünden başlanýan, soňra ýokarky ahyra birleşýän degişli muskularyň bolmagynyň ähmiýeti bardyr.

Ýokarky ahyryň muskullaryny aşakdaky toparlara bölmek bolýar:

1. Oňurgalykdan başlanýan muskullar;

2. Döş süňkünden we gapyrgalardan başlanýan muskullar;

3. Egin guşaklygynyň muskullary;

4. Erkin ýokarky ahyryň muskullary: egin, bilek, penje.

Oňurgalykdan başlanýan muskullar (trapesiýagörnüşli, arkanyň inli muskuly, rombgörnüşli, pilçäni galdyryan muskullar), gapyrgalardan we döş süňkünden (uly we kiçi döş muskullary, ýaýjykasty, öňki dişgörnüşli muskullar) başlanýan muskullar arkanyň we döşün muskullary bilen bilelikde seredildi. Şu bölümde diňe egin guşaklygynyň we erkin ýokarky ahyryň muskullary öwrenilýär.

EGIN GUŞAKLYGYNYŇ MUSKULLARY

1. Delta görnüşli muskul – **m.deltoideus** (143-nji surat), deriastynda ýüzleý ýerleşip, egin bognuny gapdal, öňki ýokarky, yzky taraplardan örtüp çigne häsiýetli bolan tegelekligi berýär. Joýa arkaly – **sulcus deltoidea pectoralis**, uly döş muskulyndan aýrylýar. Deltagörnüşli muskulyň pergörnüşli gurluşy bolup, giň başlangyjy bar: ýaýjygyň lateral böleginiň öňki gyrasyndan akromionyň daşky gyrasyndan, pilçe

gerşinden, gerişasty fassiýadan başlanýar. Deltagörnüşli muskul ýaýjyk, akromial, pilçe böleklere bölünýär. Muskulyň iri böleginiň dessejikleri egin süňküniň daşky üstünde birigip, deltagörnüşli бүдүр – сүдүрлиге birleşýärler. Egin bognuna görä deltagörnüşli muskullaryň aýry bölekleriniň bogdamlarynyň birmeňzeş ýerleşmezligi olaryň dürli uzynlygy we birleşme häsiýeti olaryň täsir ediş güýjüniň dürli ugurlarda bolmagyna getirýärler. Deltagörnüşli muskulyň astynda onuň fassiýasynyň çuň gatlagynyň we egin süňküniň uly tümmejiginiň aralygynda deltaasty torbajyk – **bursa subdeltoidea** ýerleşýär (144-nji surat).

Işi: muskulyň aýry-aýry bölekleri ýa-da tutuşlaýyn ýygrylyp bilerler. Öňki, ýaýjyk bölegi – egni egýär, şol bir wagtyň özünde iče öwürýär, ýokary galdyrylan eli aşak goýberýär. Ortaky akromial bölegi eli daşlaşdyrýar. Yzky pilçe bölegi egni ýazýar, eli daşa öwürýär, ýokary göterilen eli aşak düşürýär. Muskul tutuşlygyna ýygrylanda eli 70° daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.axillaris** (CV – CVI).

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa humeri posterior, a.thoracoacromialis.**

2. Gerişüsti muskul – **m.supraspinatus**, gerişüsti oýda ýerleşýär. Pilçäniň yzky üstünde onuň gerşiniň üstünden, gerişüsti fassiýadan başlanýar. Bogdamlary

lateral ugurda geçýärler. Egin süňküniň uly tümmejiginiň ýokarky meýdançasyna birleşýär, gerişüsti muskulyň bogdamlarynyň bir bölegi egin bogunynyň haltajygyna goşulýar.

Işi: egni daşlaşdyrýar (deltagörnüşli muskulyň sinergisti), bognuň haltasyny çekip, ony ýaralanmakdan goraýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.suprascapularis** (CV – CVI).

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa scapulae, a.suprascapularis.**

3. Gerişasty muskul – **m.infraspinatus**, pilçäniň yzky üstünden pilçe gerşinden aşakda we adybir fassiýadan başlanýar. Muskulyň bogdamlary lateral ugurda ýokary geçýärler we egin süňküniň uly tümmejiginiň ortaky meýdançasyna birleşýär.

Işi: egni daşa (**supinatio**) öwürýär, bogun torbajygyna goşulýan bogdamlar ony çekýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.suprascapularis** (CV – CVI).

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa scapulae, a.suprascapularis.**

4. Kiçi tegelek muskul – **m.teres minor**, pilçäniň lateral gyrasyndan we gerişasty fassiýadan başlanyp, egin süňküniň uly tümmejiginiň aşaky meýdançasyna birleşýär. Aşakda gerişasty muskula ýanaşýar, yzda bolsa deltagörnüşli muskulyň pilçe bölegi bilen örtülýär.

Işi: pilçeasty we deltagörnüşli muskulyň pilçe böleginiň sinergisti bolup, egni daşa (**supinatio**) öwürýär, şol bir wagtyň özünde egin bognunyň torbasyny çekýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.axillaris (CV).**

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa scapulae.**

5. Uly tegelek muskul – **m.teres major** (143-nji surat), pilçäniň lateral gyrasynyň aşaky böleginden, onuň burçundan we gerişasty fassiýasyndan başlanýar. Muskulyň bogdamlary pilçäniň lateral gyrasynyň ugry bilen gönügip, egin süňküniň hirurgiki boýunjygyndan aşakda, medial tarapda ony kesip geçýärler. Inli, tekiz siňir arkaly egin süňküniň kiçi tümmejiginiň kekejine arkanyň inli muskulynyň birleşýän ýerinden aşakda we yzrakda birleşýär.

Işi: pilçe berkidilende egin bognunda egni ýazýar, şol bir wagtyň özünde ony içe (pronasiýa) öwürýär, ýokary göterilen eli göwrä getirýär. El berkidilende pilçäniň aşaky burçuny daşa çekýär we öňe süýşürýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.subscapularis (CV – CVII).**

Gan üpjünçiligi: **a.subscapularis.**

6. Pilçeasty muskul – **m.subscapularis** (145-nji surat), giň, ýogyn, üçburçşekilli. Tutuş diýen ýaly pilçäniň gapyrgaüstüni tutýar. Etlek başlangyjy pilçeasty oýdan we pilçäniň lateral gyrasyndan başlanýar. Inli siňri egin süňküniň kiçi tümmejigine

we kiçi tümmejjiginiň kekejine birleşýär. Birleşýän ýerinde muskulyň siňri we egin bognunyň torbajygy aralygynda pilçeasty muskulyň siňirasty torbajygy bolup, ol egin bognunyň boşlugy bilen baglanyşýar.

Işi: egni içe (pronasiýa) öwürýär, şol bir wagtyň özünde egni göwrä ýakynlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: n.subscapularis (CV – CVII).

Gan üpjünçiligi: a.subscapularis.

ERKIN ÝOKARKY AHYRYŇ MUSKULLARY

EGIN MUSKULLARY

Egin muskullary (143,145-nji suratlar) öňki (egijilere) we yzky (ýazyjylara) toparlara bölünýärler. Öňki topara 3 sany muskul – çünk – egin, iki kelleli, egin muskullary degişli; yzky topar üçkelleli we tirsek muskullaryndan ybarat. Muskullaryň şu toparlary öz aralarynda hususy egin fassiýasynyň gatlaklary bilen çäklenýärler: medial tarapda egniň medial muskulara germewi arkaly, lateral tarapda egniň lateral muskulara germewi arkaly aýrylýarlar.

EGIN MUSKULLARYNYŇ ÖŇKI TOPARY

1. Çünk – egin muskuly – **m.coracobrachialis**, çünk görnüşli ösüntgisiniň depejiginden başlanyp, tekiz siňre geçýär, ol bolsa egin süňküniň kiçi tümmejiginiň kekejinden aşagraakda, deltagörnüşli muskulyň siňriniň birleşme deňinde birleşýär. Muskel bogdamlarynyň bir bölegi egniň medial muskulara germewine goşulýar.

Işi: egni egin bognunda eýýär we ony göwrä ýakynlaşdyrýar. Egni daşa öwürmäge gatnaşýar. Egerde egin berkidilen bolsa, muskul pilçäni öňe we aşak çekýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.musculocutaneus** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **aa.circumflexae humeri anterior et posterior.**

2. Egniň ikikelleli muskuly – **m.biceps brachii**, kelte we uzyn kellejiklerden ybarat.

Kelte kellejigi – **caput breve**, çünk – egin muskuly bilen birlikde pilçäniň çünk görnüşli ösüntgisiniň depejiginden başlanýar.

Uzyn kellejigi – **caput longum**, pilçäniň bogunüsti tümmejiginden egin bognunyň torbajygyny ýokardan aşak deşýän siňir (egin bognunyň boşlugynda ýylmanak gatlak bilen örtülýär) bilen başlanýar, soňra siňir egne geçýär we tümmejikara joýasynda ýatýar.

Egriň orta gürpünde kellejikleriň ikisi – de ikgörnüşli umumy garynjyga birleşip, soňra siňre geçýär we bilek süňküniň бүдүр – südürligine birleşýär. Siňriň ön – medial üstünden gowy ösen fibroz gatlak – egriň ikikelleli muskulynyň aponewrozy – **aponeurosis m.bicipitis brachii**, aýrylýar, onuň bogdamlary aşak we iče geçip, bilek fassiyasyna goşulýarlar.

Işi: egri egin bognunda egýär, bilegi tirsek bognunda egýär, iče öwürülen bilegi daşa (supinasiýa) öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.musculocutaneus** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **aa.collateralis ulnares superior et inferior, a.brachialis, a.recurrens radialis.**

3. Egin muskuly – **m.brachialis**, egin süňküniň bedeniniň aşaky böleginden deltagörnüşli бүдүр – südürliginiň we tirsek bognunyň torbajygynyň aralygyndan, ički we daşky muskulara germewlerinden başlanýar. Muskel tirsek süňküniň бүдүр – südürligine birleşýär. Muskulyň siňriniň çuň dessejikleri tirsek bognunyň torbajygyna goşulýarlar.

Işi: bilegi tirsek bognunda egýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.musculocutaneus** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **aa.collaterales ulnares superior et inferior, a.brachialis, a.recurrens radialis.**

EGNIŇ YZKY MUSKUL TOPARY

1. Egniň üçkelleli muskuly – **m.triceps brachii** (143,146-njy suratlar), güýçli ösen muskul bolup, egniň yzky üstüni tutuşlygyna eýeleýär. Adyna görä üç kellejigi bar. Medial we lateral kellejikleri egin süňkünden, uzyn kellejigi – pilçeden başlanýarlar.

Lateral kellejigi – **caput laterale**, siňir we muskul bogdamlary bilen egin süňküniň daşky üstünden, ýokarda kiçi tegelek muskulyň birleşýän ýeri, aşakda bilek nerwiniň joýasy aralygynda, şeýle hem gapdal muskulara germewiniň yzky üstünden başlanýar. Gapdal kellejiginiň dessejikleri aşak we içe geçip, bilek nerwiniň joýasyny we ondaky ýerleşýän adybir nerw we çuň egin gan damarlary bilen bilelikde ýapýarlar.

Medial kellejigi – **caput mediale**, etlek başlangyjy bilen uly tegelek muskulyň birleşýän ýeri bilen tirsek ösüntgisiniň oýy aralygyndan egniň yzky üstünden hem – de içki we daşky muskulara germewlerinden başlanýar.

Uzyn kellejigi – **caput longum**, güýçli siňri bilen pilçäniň bogunasty tümmejiginden başlanýar, soňra muskul garynjygyna dowam edip, uly we kiçi tegelek muskullarynyň aralygynda aşak, egniň yzky üstüniň

orta gürpüne çenli dowam edýär, bu ýerde onuň dessejikleri lateral we medial kellejikleriň dessejikleri bilen birleşýär. Üç kellejigiň birleşmegi bilen emele gelen muskul ýasy, tekis siňre geçýär, ol bolsa tirsek süňküniň ösüntgisine birleşýär. Bogdamlaryň bir bölegi tirsek bognunyň torbasyna we bilek fassiýasyna birleşýär.

Işi: bilegi tirsek bognunda ýazýar, uzyn kellejigi egin bognuna hem täsir edip, ýazylma we egni göwrä ýakynlaşdyrma hereketlerine gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: *n.radialis* (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: *a.circumflexa humeri posterior, a.profunda brachii, aa.collaterales ulnares superior et inferior.*

2. Tirsek muskuly – **m.anconeus**, üçburçşekilli, egniň gapdal çykyndysynyň yzky üstünden başlanyp, tirsek ösüntgisiniň gapdal üstüne, tirsek süňküniň yokarky böleginiň yzky üstüne we bilek fassiýasyna birleşýär.

Işi: bilegi ýazmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: *n.radialis* (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: *a.interossea recurrens.*

BILEK MUSKULLARY

Bilek muskullary köpsanly bolup, işiniň köpdürliligi bilen tapawutlanýarlar, olaryň aglabasy köpbogunly muskullara degişli bolup, birnäçe bogunlara: tirsek, bilektirsek, bilekgoşar, distal ýerleşen penje we barmak bogunlaryna täsir edýärler. Bilek muskullarynyň anatomiýasy öwrenilende olary anatomiki we funksional nyşanlary boýunça birnäçe toparlara bölmek bolýar. Bilek muskullary anatomiki nyşanlary boýunça öňki (egijiler) we yzky (ýazyjylar) toparlara bölünýärler. Öňki topary barmaklaryň we penjäniň 7 sany egijileri we 2 sany pronatory, yzky topary penjäniň we barmaklaryň 9 sany ýazyjysy we 1 supinatory emele getirýärler. Öňki toparyň muskullarynyň köpüsi egniň medial çykyndysyndan we bilek fassiýasyndan başlanýarlar, yzky toparyň muskullary lateral çykyndydan we bilek fassiýasyndan başlanýarlar, işi boýunça aşakdaky toparlara bölünýärler:

1) proksimal we distal bilek – tirsek bogunlarynda hereketi üpjün edýän muskullar: supinator, tegelek pronator, kwadrat pronator, eginbilek muskuly;

2) bilekgoşar, ortaky goşar, goşaraýa bogunlardaky herekete gatnaşýan muskullar: goşaryň bilek we tirsek egijileri, goşaryň uzyn we kelte bilek ýazyjylary, goşaryň tirsek ýazyjysy, uzyn aýa muskuly;

3) barmaklary egýän we ýazýan muskullar: barmaklaryň ýüzleý egijisi, barmaklaryň çuň egijisi, barmaklaryň ýazyjysy;

4) aýry-aýry barmaklaryň muskullary: penjäniň başam barmagynyň uzyn egijisi, penjäniň başam barmagynyň kelte we uzyn ýazyjylary, başam barmagy daşlaşdyrýan uzyn muskul, süýem barmagyň ýazyjysy, külbikäniň ýazyjysy.

BILEK MUSKULLARYNYŇ ÖŇKI TOPARY

Bilegiň öňki muskullary (egijiler) 4 gatlakda ýerleşýärler (147,148-nji suratlar). 1-nji ýüzleý gatlagy (bilek süňkünden tirsek süňki, ugurda seredilýär) eginbilek muskuly, tegelek pronator, goşaryň bilek egijisi, uzyn aýa muskuly, goşaryň tirsek egijisi emele getirýär. 2-nji gatlak barmaklaryň ýüzleý egijisinden ybarat. 3-nji gatlagy barmaklaryň çuň egijisi (tirsek tarapda) we başam barmagyň uzyn egijisi (bilek tarapda) emele getirýärler. 4-nji çuň gatlakda kwadrat pronator ýerleşýär.

BILEK MUSKULLARYNYŇ BIRINJI (ÝÜZLEÝ) GATLAGY

1. Eginbilek muskuly – **m.brachioradialis**, etlek başlangyjy egin süňküniň lateral çykyndysynyň kekejinden we gapdal muskulara germewden başlanýar. Bilegiň orta gürpünde muskul garynjygy başam barmagy daşlaşdyrýan we ony ýazýan kelte muskul siňirleriniň aşagyndan geçip insiz tekiz siňre dowam edýär we bilek süňküniň distal ahyrynyň gapdal üstüne birleşýär. Eginbilek muskul tirsek oýuny gapdal tarapdan çäklendirýär.

Işi: bilegi tirsek bognunda egýär, bilek süňküni öwrüp, ony pronasiýa we supinasiýa ýagdaýlarynyň aralygynda saklaýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.radialis, a.collateralis radialis, a.recurrentis radialis.**

2. Tegelek pronator – **m.pronator teres**, ýüzleý gatlagyň iň kelte muskuly. Başlanýan ýerinde deň bolmadyk iki bölege bölünýär, olaryň ulusy egniň medial çykyndysyndan, bilek fassiýasyndan, içki muskulara germewden, goşaryň bilek egijisini tegelek pronatordan çäklendirýän fassiýanyň gatlagyndan başlanýar. Kiçi bölegi başlangyjyny çuňdan – tirsek süňküniň täç ösüntgisinden alyp gaýdýar. Tegelek pronatoryň şu iki böleginiň arasyndan ortaky nerw geçýär. Muskul aşaky ugurda daşa gönügi, aşaky – medial tarapda tirsek oýuny çäklendirýär we ýasy

tirsek siňri bilen bilek süňküniň lateral üstüniň orta gürpüne birleşýär.

Işi: proksimal we distal bilek tirsek bogunlaryna täsir edip, bilegi penje bilen birlikde tirsek tarapyna öwürýär (pronasiýa) bilegi tirsek bognunda egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.brachialis, a.ulnaris, a.radialis.**

3. Goşaryň bilek egijisi – **m.flexor carpi radialis**, egniň medial çykyndysyndan, fassiyadan we egniň içki muskulara germewinden başlanýar. Bilegiň orta aralygynda tekiz, uzyn siňre dowam edýär, ol egijileri saklaýjynyň – **retinaculum flexorum**, aşagyndan trapesiýa süňküniň joýasyndan geçip, II (bir bölegi III) aýa süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: goşary egýär, penjäniň bilek ýazyjylary bilen birlikde goşary gapdala daşlaşdyryp bilýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.radialis.**

4. Uzyn aýa muskuly – **m.palmaris longus**, egniň medial çykyndysyndan, bilegiň içki muskulara germewinden başlanyp, kelte ik görnüşli garynjygy bilegiň orta gürpünde ýasy uzyn siňre geçýär. Siňir penjä egijileri saklaýjynyň – **retinaculum flexorum**, üstünden geçip, aýa aponewrozyna goşulýar. Kähalatlarda muskul bolmaýar.

Işi: aýa aponewrozyny çekip, şol bir wagtyň özünde penjäni egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.radialis**.

5. Goşaryň tirsek egijisi – **m.flexor carpi ulnaris**, egin we tirsek kellejikleri bilen başlanýar. Egin kellejigi egniň medial çykyndydan içki muskulara germewinden başlanýar. Tirsek kellejigi çuň başlanýar – bilek fasiýasynyň çuň gatlagyndan, tirsek ösüntgisiniň medial gyrasyndan, tirsek süňküniň yzky gyrasyndan öz başlangyjyny alyp gaýdýar. Bilegiň proksimal böleginde başlanýan ýeriniň golaýynda kellejikleriň ikisi-de birleşýärler. Soňra muskul bilegiň medial gyrasy bilen penjäniň aýa üstüne ugraýar we uzyn siňre geçip, nohut görnüşli süňke birigýär. Siňir bogdamlarynyň bir bölegi aşak dowam edip, nohut – gaňyrçak görnüşli bagjygy – **lig.pisohamatum**, emele getirýär. Ol gaňyrçak görnüşli süňküň gaňyrçagyna we nohutaýa bagjygyna – **lig. pisometacarpeum**, V aýa süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: goşary egýär (goşaryň bilek egijisi bilen birlikde), şol bir wagtyň özünde goşaryň tirsek ýazyjysy bilen birlikde penjäni getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris** (CVII – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.collateralis ulnaris superior**, **a.collateralis ulnaris inferior**, **a.ulnaris**.

BILEK MUSKULLARYNYŇ IKINJI GATLAGY

1. Barmaklaryň ýüzleý egijisi – **m.flexor digitorum superficialis**, egintirsek we bilek kellejikleriň siňir süýnmesi, köpri görnüşinde birleşýärler we öňde ortaky nerwi, tirsek damarlaryny kesip geçýärler.

Egintirsek kellejigi – **caput humeroulnare**, tirsek kellejiginden has uly. Egniň medial çykyndysyndan, bilek fassiyasyndan, tirsek sowa bagjygyndan, tirsek süňküniň täç ösüntgisiniň medial gyrasyndan başlanýar.

Bilek kellegiji – **caput radiale**, bilek süňküniň öňki gyrasynyň proksimal böleginden başlanýar. Bilegiň proksimal böleginde kellejikleriň ikisi-de birleşip, muskulyň umumy garynjygyny emele getirýär, soňra bilegiň orta gürpünde dört bölege bölünýär, olar bolsa bilegiň distal ahyrynda siňre geçýärler. Siňirler barmaklaryň çuň egijileriniň siňirleri bilen goşar kanalyndan (egijileri saklaýjynyň we aýa aponewrozynyň aşagyndan) geçip, II – V barmaklaryň orta falanglarynyň esaslaryna birleşýärler.

Proksimal falangyň orta gürpüniň deňinde barmaklaryň ýüzleý egijisiniň siňri iki aýajyga bölünýär, olaryň arasyndan bolsa barmaklary egýän

çuň muskulyň siňri geçýär. Olaryň bogdamlarynyň bir bölegi çuň egijiniň siňrinden yzda kesişip, siňir çatrygyny – **chiasma tendineum**, emele getirýär.

Işi: penjäni egýär, II – V barmaklaryň ortaky falanglaryny (barmaklar bilen bilelikde) egýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.radialis, a.ulnaris.**

BILEK MUSKULLARYNYŇ

ÜÇÜNJI GATLAGY

1. Barmaklaryň çuň egijisi – **m.flexor digitorum profundus**, tirsek süňküniň öňki üstüniň ýokarky böleginden we bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Muskulyň dört sany siňri barmaklaryň ýüzleý egijisiniň siňri bilen goşar kanalyndan geçýär. Barmaklaryň çuň egijisiniň siňri proksimal falanglaryň deňinde ýüzleý egijiniň bölünen siňirleriniň aralygyndan geçip, II – V barmaklaryň distal falanglarynyň esaslaryna birleşýärler.

Işi: II – V barmaklaryň distal falanglaryny egýär, penjäni bilekgoşar bognunda egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris, n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.ulnaris, a.radialis.**

2. Penjäniň başam barmagynyň uzyn egijisi – **m.flexor pollicis longus**, bilek süňküniň öňki

üstünden we bilek süňküniň бүдүр – сүдүрлиги we kwadrat pronatoryň ýokarky gyrasy aralykda bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Muskulyň siňri goşar kanalyndan aýratyn siňir geçelgesinde geçýär. Aýada başam barmagyň kelte egijisiniň iki kellejiginiň aralygyndan geçip, başam barmagyň ahyrky falangynyň esasyna birleşýär.

Işi: başam barmagyň distal falangyny egýär, penjäni egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.medianus (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: a.radialis, a.interossea anterior.

BILEK MUSKULLARYNYŇ DÖRDÜNJI GATLAGY

Kwadrat pronator – **m.pronator quadratus** (148-nji surat), bogdamlary kese ugurly tekiz muskul. Barmaklary we goşary egijileriň siňriniň aşagynda, tirsek we bilek süňkleriniň öňki üstlerinde, bilegiň süňkara perdesinde ýerleşýär. Kwadrat pronator tirsek süňküniň bedeniniň öňki üstüniň aşaky böleginden başlanyp, kese ugurda geçip, bilek süňküniň öňki üstüniň aşaky bölegine birleşýär.

Işi: penjäni we bilegi pronasiýa ýagdaýyna getirýär.

Nerw üpjünçiligi: n.medianus (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: a.interossea anterior.

BILEK MUSKULLARYNYŇ YZKY TOPARY

Bilegiň yzky muskullary (149,150-nji suratlar), ýüzleý we çuň gatlara bölünýärler. Ýüzleý gatlag goşaryň uzyn bilek ýazyjysy, kelte bilek ýazyjysy, barmaklaryň ýazyjysy, külbikäniň ýazyjysy, goşaryň tirsek ýazyjysy degişli. Çuň gatlagda supinator, başam barmagy daşlaşdyrýan uzyn muskul, başam barmagyň uzyn ýazyjysy, başam barmagyň kelte ýazyjysy, süýem barmagyň ýazyjysy ýerleşýär.

BILEK MUSKULLARYNYŇ ÝÜZLEÝ GATLAGY

1. Goşaryň uzyn bilek ýazyjysy – **m.extensor carpi radialis longus**, muskul bogdamlary egin süňküniň daş gapdal çykyndysyndan, gapdal muskulara germewden başlanýarlar. Başlanýan ýerinde muskul tirsek bognunyň torbasynyň daş gapdal üsti bilen ýakynlaşýar. Aşakda muskul tutuşlaýyn bilegiň, egin – bilek (öňde) we goşaryň kelte egiji (yzda) muskullarynyň aralygyny eýeleýär. Bilegiň orta gürpünde muskul ýasy siňre geçýär, ol bolsa ýazyjylary saklaýjynyň–**retinaculum extensorium**,

aşagyndan geçip, II-njis aýa süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: bilegi egýär, penjäni ýazýar, şol bir wagtyň özünde goşaryň bilek egijisi bilen ýygrylanda penjäni daş gapdala daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.collateralis radialis, a.recurrens radialis, a.radialis.**

2. Goşaryň kelte bilek ýazyjysy – **m.extensor carpi radialis brevis**, egin süňküniň daş gapdal çykyndysyndan, bilek sowa bagjygyndan, bilek fassiýasyndan başlanyp, III aýa süňküne birleşýär.

Işi: penjäni ýazýar, goşaryň bilek egijisi bilen bir wagtyň özünde ýygrylanda penjäni daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.collateralis, a.recurrens radialis, a.radialis.**

3. Barmaklaryň ýazyjysy – **m.extensor digitorum**, bilek ýazyjylaryndan biraz içräkde ýerleşip, lateral çykyndydan we bilek fassiýasyndan başlanýar. Bilekgoşar bognunyň golaýynda dört sany siňre bölünýär, olar ýazyjylary saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, aşagyndan umumy siňir geçelgesinden geçip, II – V barmaklaryň arka tarapyna siňir süýnmeleri emele getirip, birleşýärler. Siňir süýnmesiniň ortaky bogdamlary ortaky falanglaryň

esaslaryna, gapdal süýnmeleri bolsa ahyrky falanglara birleşýärler. Aýa süňkleriniň kellejikleriniň gabadynnda barmaklary ýazyjynyň siňirleri bir-birleri bilen kese fibroz bogdamlar bilen siňirara birleşmeler – **connexus intertendineus**, arkaly birleşýärler.

Işi: II – V barmaklary ýazýar, penjäni bilekgoşar bognunda ýazmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior**.

4. Külbikäniň ýazyjysy – **m.extensor digiti minimi**, barmaklaryň ýazyjysy bilen umumy başlangyjy bar. Muskulyň ýukajyk siňri ýazyjylary saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, aşagyndan aýratyn siňir geçelgesinde geçip, külbikäniň arka tarapyna, onuň ortaky we ahyrky falanglarynyň esaslaryna (muskulyň siňir bogdamlary barmaklary ýazyjynyň siňri bilen birleşýärler) birigýärler.

Işi: külbikäni ýazýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior**.

5. Goşaryň tirsek ýazyjysy – **m.extensor carpi ulnaris**, egin süňküniň lateral çykyndysyndan, tirsek bognunyň torbasyndan, bilek fassiýasyndan başlanýar. V aýa süňküniň esasyňa birigýär. Muskulyň siňri aýratyn siňir geçelgesinde ýazyjylary saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, aşagyndan geçip, tirsek

süňküniň distal ahyrynyň yzky üstündäki joýany eýeleýär.

Işi: penjäni ýazýar, tirsek egijisi bilen bilelikde ýygrylanda penjäni getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CVI – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior**.

BILEK MUSKULLARYNYŇ ÇUŇ GATLAGY

1. Supinator – **m.supinator** (150 – nji surat), doly suratda ýüzleý muskullar bilen örtülýär. Egin süňküniň daş gapdal çykyndysyndan, bilek sowa bagjygyndan, bilek süňküniň aýlaw bagjygyndan we tirsek süňküniň supinator kekejinden başlanýar. Muskul lateral ugurda kese geçip (bilek süňküni yzdan we gapdal tarapdan gurşap alýar), bilek süňküniň ýokarky ahyrynyň gapdal üstüne birleşýär.

Işi: penje bilen bilelikde bilek süňküni daşa öwüräýr.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.recurrens radialis, a.recurrens interossea, a.radialis**.

2. Penjäniň başam barmagyny daşlaşdayrýan uzyn muskul – **m.abductor pollicis longus**, tirsek süňküniň yzky üstünden, bilek süňküniň yzky üstünden, bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Öz başlanýan ýerinden

aşak we gapdala gönügi, goşaryň bilek ýazyjylarynyň siňirleri bilen bilelikde bilek süňküni daş tarapdan eýýär. Soňra onuň siňri başam barmagyň kelte ýazyjysynyň siňri bilen bir siňir geçelgesinde ýazyjylary saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, lateral böleginiň aşagyndan geçýär we I aýa süňküniň esasyňyň arka üstüne birleşýär.

Işi: penjäniň başam barmagyny daşlaşdyrýar, penjäni daşlaşdyrmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior, a.radialis.**

3. Penjäniň başam barmagynyň kelte ýazyjysy – **m.extensor pollicis brevis**, diňe adamda bar (genetiki taýdan başam barmagy daşlaşdyrýan uzyn muskulyň bir bölegi bolup durýar). Bilek süňküniň yzky üstünden, bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Onuň siňri başam barmagy daşlaşdyrýan uzyn muskulyň siňri bilen ýazyjylary saklaýjynyň (**retinaculum extensorum**) aşagyndan geçip, başam barmagyň proksimal falangynyň esasyňa birleşýär.

Işi: proksimal falangy (şonuň bilen barmagy hem) ýazýar, başam barmagy daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior, a.radialis.**

4. Penjäniň başam barmagynyň uzyn ýazyjysy – **m.extensor pollicis longus**, tirsek süňküniň yzky

üstüniň lateral tarapyndan, bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Başam barmagyň uzyn ýazyjysynyň siňri aýratyn siňir geçelgesinde ýazyjylary saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, aşagyndan bilek süňküniň yzky üstüniň joýasynda geçip, başam barmagyň ahyrky falangynyň esasyna birleşýär.

Işi: başam barmagy ýazýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior, a.radialis.**

5. Süýem barmagyň ýazyjysy – **m.extensor indicis**, tirsek süňküniň yzky üstünden we bilegiň süňkara perdesinden başlanýar. Muskulyň siňri barmaklary ýazyjynyň siňri bilen bilelikde siňir saklaýjynyň – **retinaculum extensorum**, aşagyndan aýratyn geçelgede geçip, süýem barmagyň proksimal falangynyň yzky üstüne (muskulyň siňri barmaklary ýazýan muskulyň siňir bogdamlary bilen bitişýär) birleşýär.

Işi: süýem barmagy ýazýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.radialis** (CV – CVIII).

Gan üpjünçiligi: **a.interossea posterior.**

PENJÄNIŇ MUSKULLARY

Penje muskullary (151,152-nji suratlar) üç topara bölünýärler:

1. Başam barmagyň muskullary (lateral topar) gapdal ýaýlasynnda aýanyň gowy bildirýän başam barmagyň belentligini – **thenar**, emele getirýärler.

2. Külbikäniň muskullary (medial topar) aýanyň içki tarapynda külbike belentligini, gipotenar – **hypothenar**, emele getirýärler.

3. Penje muskullarynyň ortaky topary, ýokarda görkezilen iki muskul toparlarynyň aralygynda hem-de penjäniň arkasynda ýerleşýärler.

BAŞAM BARMAGYŇ BELENTLIGINIŇ MUSKULLARY

1. Penjäniň başam barmagyny daşlaşdyrýan kelte muskul – **m.abductor pollicis brevis**, ýüzleý ýerleşýän ýasy muskuldyr. Muskul bogdamlary egijileri saklaýjynyň – **retinaculum flexorum**, daş gapdal böleginden, gaýyk görnüşli süňkün tümmejiginden, trapesiýa süňkünden başlanýarlar. Başam barmagyň proksimal falangynyň bilek tarapyna, başam barmagy ýazýan uzyn muskulyň siňriniň gapdal gyrasyna birleşýär.

Işi: penjäniň başam barmagyny daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçulugu: **r.palmaris superficialis**, **a.radialis**.

2. Penjäniň başam barmagyny gapma – garşy getirýän muskul – **m.opponens pollicis**, bir bölegi ýokarda agzalan muskul bilen örtülýär, iç tarapynda ýerleşen başam barmagyň kelte egijisi bilen birleşýär. Egijileri saklaýjydan – **retinaculum flexorum**, trapesiýa süňkünden başlanyp, I-nji aýa süňküniň bilek gyrasyna we öňki üstüne birleşýär.

Işi: başam barmagy külbike we beýleki barmaklara gapma – garşy getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **r.palmaris superficialis a.radialis, arcus palmaris profundus.**

3. Penjäniň başam barmagynyň kelte egijisi – **m.flexor pollicis brevis**, bir bölegi başam barmagy daşlaşdyrýan kelte muskul bilen örtülgi. Ýüzleý kellejigi – **caput superficiale**, egijileri saklaýjydan – **retinaculum flexorum**, başlanýar, çuň kellejigi – **caput profundum**, trapesiýa süňkünden, trapesiýa görnüşli we II aýa süňkünden başlanýar. Penjäniň başam barmagynyň proksimal falangyna birleşýär (siňriniň jümmüşünde künji görnüşli süňk ýerleşýär).

Işi: başam barmagyň proksimal falangyny egýär, başam barmagy ýakynlaşdyrmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.medianus** (CV – ThI) – ýüzleý kellejigi, **n.ulnaris** (CVII – ThI) – çuň kellejigi.

Gan üpjünçiligi: r.palmaris superficialis, a.radialis, a.arcus palmaris profundus.

4. Penjäniň başam barmagyny getiriji (ýakynlaşdyryjy) muskul – **m.adductor pollicis**, barmaklaryň uzyn (ýüzleý we çuň) egijileriniň siňirleriniň we gurçukgörnüşli muskullaryň aşagynda ýerleşýär.

Gyşyk we kese kellejiklerden ybaratdyr. Kese kellejigi 3-nji aýa süňküniň aýa üstünden, gyşyk kellejigi bolsa kelleli süňkden II – III aýa süňkleriň esaslaryndan başlanýarlar. Muskulyň umumy siňri, özünde künji görnüşli süňki saklap, penjäniň başam barmagynyň proksimal falangyna birleşýär.

Işi: penjäniň başam barmagyny süýem barmaga getirýär, başam barmagy epmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.ulnaris (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: arcus palmaris superficialis et arcus palmaris profundus.

KÜLBIKE BELENTLIGINIŇ MUSKULLARY

1. Kelte aýa muskuly – **m.palmaris brevis** (152-nji surat) deriniň rudimentar muskuly bolup, külbike belentliginiň deriasty esasynda gowşak bildirýän

muskul dessejikleri egijileri saklaýjydan başlanyp, penjäniň içki gyrasynyň derisine birigýär.

Işi: külbike belentliginiň derisinde gowşak bildirýän gasyn emele getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris** (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: **a.ulnaris**.

2. Külbikäni daşlaşdyrýan muskul – **m.abductor digiti minimi**, ýüzleý ýerleşip, nohut görnüşli süňkden we goşaryň tirsek egijisiniň siňrinden başlanýar. Külbikäniň proksimal falangynyň içki tarapyna birleşýär.

Işi: külbikäni daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris** (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: **r.palmaris profundus a.ulnaris**.

3. Külbikäni gapma – garşy getirýän muskul – **m.opponens digitii minimi**, külbikäni daşlaşdyrýan muskulyň aşagynda ýerleşýär, siňir bogdamlary egijileri saklaýjydan – **retinaculum flexorum**, we gaňyrçak görnüşli süňküň gaňyrçagyndan başlanýar. V aýa süňküniň içki gyrasyna we öňki üstüne birleşýär.

Işi: külbikäni penjäniň başam barmagyna gapma – garsy getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris** (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: **r.palmaris profundus a.ulnaris**.

4. Külbikäniň kelte egijisi – **m.flexor digiti minimi**, siňir bogdamlary egijileri saklaýjydan, gaňyrçak

görnüşli süňkün gaňyrçagyndan başlanýar we külbikäniň proksimal falangyna birleşýär.

Işi: külbikäni egýär.

Nerw üpjünçiligi: n.ulnaris (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: r.palmaris profundus a.ulnaris.

PENJE MUSKULLARYNYŇ ORTAKY TOPARY

1. Gurçuk görnüşli muskullar – **mm.lumbricales**, inçejik silindr görnüşinde bolup, dört sany muskul aýa aponewrozynyň aşagynda ýerleşýärler. Olar barmaklaryň çuň egijileriniň siňirlerinden başlanýarlar. 1-nji we 2-nji gurçuk şekilli muskullar süýem we orta barmaklara barýan siňirleriň bilek – gyralaryndan başlanýar. 3-nji muskul III – IV barmaklara barýan siňirleriň bir-birine gönükdirilen gyralaryndan başlanýar. 4-nji muskul IV – V barmaklara barýan siňirleriň bir – birine bakýan gyralaryndan başlanýar. Aşakda her bir gurçuk şekilli muskul II – V barmaklaryň bilek gyrasyna ýönelip, proksimal falangyň arkasyna geçýär. Gurçukgörnüşli muskullar proksimal falanglarynyň esaslaryna barmaklaryň ýazyjylarynyň siňir süýümleri bilen bilelikde birleşýärler.

Işi: proksimal falanglary egýärler, II – V barmaklaryň ortaky, ahyrky falanglaryny ýazýarlar.

Nerw üpjünçiligi: 1-nji we 2-nji gurçuk muskullary – **n.medianus** (CV – CVII), 3-nji we 4-nji muskulary – **n.ulnaris** (CV – ThI).

Gan üpjünçiligi: **arcus palmaris superficialis, arcus palmaris profundus.**

2. Süňkara muskullary – **mm.interossei** (152-nji surat), aýa süňkleriniň aralygynda ýerleşip, aýa we arka süňkara muskullaryna bölünýärler:

Aýa süňkara muskullary – **mm.interossei palmaris**, üç sany bolup, 2-nji, 3-nji we 4-nji süňk aralarynda ýerleşýärler. II, IV, V aýa süňkleriniň gapdal üstlerinden başlanýarlar. II, IV, V barmaklaryň proksimal falanglarynyň arka tarapyna inçejik siňre geçip birleşýärler. 1-nji aýa süňkara muskuly II aýa süňküniň tirsek tarapyndan başlanyp, II-nji barmagyň proksimal falangynyň esasyna birleşýär. 2-nji we 3-nji aýa süňkara muskullary IV – V aýa süňkleriniň bilek tarapyndan başlanyp, IV – V barmaklaryň proksimal falanglarynyň arka üstlerine birleşýärler.

Işi: II – IV – V barmaklary ortaky (III) barmaga ýakynlaşdyrýarlar.

Nerw üpjünçiligi: **n.ulnaris** (CVII – ThI).

Gan üpjünçiligi: **arcus palmaris profundus.**

Arka süňkara muskullary – **mm.interossei dorsales** (153-nji surat), aýa muskullaryndan has ýogyn, dört sany bolup, dört sany aýa süňkleriniň aralaryny eýeleýärler. Olaryň her haýsy iki sany kellejigi bilen I – V aýa süňkleriniň bir – birine bakýan üstlerinden başlanyp, II – V barmaklaryň proksimal falanglarynyň esaslaryna birleşýärler. 1-nji arka süňkara muskulynyň siňri süýem barmagyň proksimal falangynyň bilek tarapyna, 2-njisi orta barmagyň proksimal falangynyň bilek tarapyna, 3-njisi orta (III) barmagyň proksimal falangynyň tirsek tarapyna, 4-njisi IV barmagyň proksimal falangynyň tirsek tarapyna birleşýärler.

Işi: I, II, IV barmaklary orta barmakdan daşlaşdyrýarlar.

Nerw üpjünçiligi: n. ulnaris (C_{VII}–Th_I)

Gan üpjünçiligi: arcus palmaris profundus, aa.metacarpae dorsales.

ÝOKARKY AHYRYŇ FASSIÝALARY, ÝYLMANAK TORBAJYKLARY WE SIŇIR GEÇELGELERI

Ahyrlaryň fassiýalary muskul toparlaryny ýa – da aýratyn muskullary gurşap alyp, olar üçin fassiýa ýa – da süňk – fassiýa örtüginini emele getirýär. Ylaýta-da

aşa agram düşýän, muskul işi zerarly hemişe dartylýan ýerlerde fassiýalar güýçli ösýärler.

Egniň aýry-aýry muskul toparlarynyň aralygynda (egijiler we ýazyjylar) muskulara germewler – **septa intermuscularia** emele getirýärler. Süňk çykyntgylarynyň golaýlarynda fassiýalar siňirleri saklamak üçin ýognamalary – siňir saklaýjylary – **retinaculum**, emele getirýärler. Ýokarky ahyryň aýry-aýry ýaýlalara bölünmegi bilen delta görnüşli, giňasty, giňüsti, egin, bilek, penje fassiýalaryny seljermek bolýar.

Delta görnüşli fassiýa – **fascia deltoidea**, delta görnüşli muskulyň daşyny örtýär we muskuly aýry-aýry bogdamlara bölýän dokuma germewlerini berýär. Aşakda gapdalda egne dowam edip, onuň fassiýasyna geçýär. Öňde delta görnüşli fassiýa döş fassiýasyna – **fascia pectoralis**, dowam edýär. Yzda delta görnüşli fassiýa has küti bolup, siňir gurluşynda bolan giňasty fassiýa bilen bitişýär, ol giňasty we kiçi tegelek muskullary gurşap alýar. Giňüsti we pilçeasty fassiýalary adybir muskullary gurşap alyp, gowşak ösendir. Goltuk oýuny goltuk fassiýasy – **fascia axillaris**, örtýär.

Egin fassiýasy – **fascia brachii** (154-nji surat), egin muskullaryny guty görnüşinde gurşap alyp, ýokarda delta görnüşli we goltuk fassiýalaryna, aşakda bolsa

bilek fassiyasyna dowam edýär. Egin fassiyasy (154-nji surat) muskulara germewleri berip, olar egin süňküniň medial we lateral gyralaryna berkeýärler. Egniň medial muskulara germewi – **septum intermusculare brachii mediale**, has küti bolup, egin we çünk – egin muskullaryny egniň üçkelleli muskulynyň içki kellejiginden aýyrýar. Egniň lateral muskulara germewi – **septum intermusculare brachii laterale**, egin we eginbilek muskullaryny egniň üçkelleli muskulynyň gapdal kellejiginden aýyrýar. Fassiyanyň ýukajyk gatlagy egniň iki kelleli muskulyny egin muskulyndan aýyrýar.

Bilek fassiyasy – **fascia anterbrachii** (155-nji surat), egin fassiyasyna garanda güýçli ösendir, ylaýta-da bilegiň yzky üstünde. Ol küti guty görnüşinde bilek muskullaryny gurşap alyp, bilegiň jümmüşine muskulara germewleri berýär, olar bilek muskullarynyň başlanýan ýerleri bolup hem hyzmat edýärler. Yzda bilek fassiyasy tirsek ösüntgisine we tirsek süňkünüň yzky gyrasyna birleşýär. Bu ýerde oňa egniň üçkelleli muskulynyň siňriniň fibroz desseleriniň goşulmagy bilen güýçlenýär. Tirsek ýaýlasynyň öňki böleginde bilek fassiyasy egniň ikikelleli muskulynyň siňriniň fibroz bogdamlary arkaly ep-esli ýognaýar hem-de bu ýerde aponewroz emele getirýär (**aponeurosis m.bicipitis brachii**).

Goşar oblastynda bilek fassıýasy has hem ýognap aýa we arka tarapynda egijileri we ýazyjylary saklaýjylary emele getirýär. Olar bilekden penjä we barmaklara geçýän muskullaryň siňirlerini berkidýärler we muskul güýjüniň ýüze çykmagy üçin amatly şertleri döredýärler.

Egijileri saklaýjy – **retiaculum flexorum** (BNA atlandyrylyşy boýunça – **ligamentum carpi transversum**) goşar joýasynyň üstünden aşyrylyp geçýär, içki tarapda nohut görnüşli we gaňyrçak görnüşli süňklere, gapdal tarapda gaýyk görnüşli we trapesiýa süňklerine birleşýär. Netijede bu joýa goşar kanalyňa – **canalis carpi**, öwrülýär. Goşar kanalynda siňirleriň iki sany geçelgesi bar, egijileriň umumy siňir geçelgesi – **vagina synovialis communis mm.flexorum**, onda barmaklaryň ýüzleý we çuň egijileriniň siňirleri we penjäniň başam barmagynyň uzyn egijisiniň siňri – **vagina tendinis m.flexoris pollicis**, ýerleşýärler (156-njy surat). Ýokarky ugurda siňir geçelgeleriniň ikisi-de egijileri saklaýjynyň ýokarky gyrasyndan 1 – 2 sm çykyp durýar. Aşakda başam barmagyň uzyn egijisiniň siňir geçelgesi ahyrky falangyň esasyna çenli dowam edýär. Penjäniň barmaklarynyň egijileriniň umumy siňir geçelgesi aýanyň ortasynda kör tamamlanýar. Diňe tirsek tarapda külbike gidýän siňir boýunça dowam edip,

onuň ahyrky falangynyň esasyna ýetýär. Üç sany ortaky barmaklaryň kör tamamlanýan aýratyn siňir geçelgeleri bar – penjäniň barmaklarynyň siňir geçelgeleri – **vagina synoviales tendinum digitorum manus**, olar aýa – falang bogunlarynyň deňinden II – V barmaklaryň ahyrky falanglarynyň deňine çenli dowam edýärler. Aýa süňkleriniň distal ýarymlarynyň dowamynda II – IV barmaklaryň egijileriniň siňirleri siňir geçelgelerinden mahrum bolup aýa aponewrozynyň astynda gowşak dokumada ýatýarlar. Barmaklaryň siňir geçelgeleriniň gurluşynyň aýratynlygy olarda gaýnaglama hadysalarynyň birmeňzeş bolmadyk akymda geçmegini üpjün edýär. Penjäniň başam barmagyna ýa-da külbikä zeper ýetende iriň siňir geçelgeleri boýunça ýokarky ugurda – goşara we bilegiň distal bölegine çenli ýaýrap bilýär. Egijileri saklaýjyny emele getirýän fibroz süýümleriniň bogdamlary lateral we medial böleklerde gatlaryny açyp, uly bolmadyk iki sany fibroz kanaly emele getirýärler. Lateral kanalda – **canalis carpi radialis** – **BAN**, goşaryň bilek egijisiniň siňri siňir geçelgede ýerleşýär. Medial kanalda – **canalis carpi ulnaris** – **BAN**, tirsek nerwi we tirsek arteriýasy, wenalary ýerleşýär.

Ýazyjylary saklaýjy – **retinaculum extensorum** (**ligamentum carpi dorsale** – **BAN** boýunça)

goşaryň arka tarapynda ýerleşip, bilek süňküniň distal ahyrynyň öňki gyrasyndan tirsek süňküniň biz görnüşli ösüntgisine we goşaryň tirsek sowa bagjygyna aşyrylyp geçýär. Ýazyjylary saklaýjynyň astyndaky boşluk fibroz bogdamlary arkaly 6 sany kanala bölünýär, olarda barmaklaryň ýazyjylarynyň siňirleri siňir geçelgelerinde aşakdaky tertipde geçýärler (goşaryň lateral gyrasyndan medial gyra ugurda):

1-nji kanalda başam barmagy daşlaşdyrýan uzyn muskulyň we başam barmagy ýazýan kelte muskulyň siňirleri ýerleşýärler;

2-nji kanalda – goşaryň kelte we uzyn bilek ýazyjylarynyň siňirleri geçýärler;

3-nji kanalda başam barmagyň uzyn ýazyjysynyň siňri geçýär;

4-nji kanalda barmaklary ýazyjynyň we süýem barmagyň ýazyjysynyň siňirleri geçýärler;

5-nji kanalda – külbike ýazyjysynyň siňri ýerleşýär;

6-njy kanalda goşaryň tirsek ýazyjysynyň siňri geçýär.

Ýokarky ugurda aýry-aýry siňir geçelgeleri ýazyjylary saklaýjydan ýokarda bilek süňküniň biz görnüşli ösüntgisiniň deňinden 2 – 3 sm ýokarsynda durýarlar (157-nji surat). Distal ugurda siňir geçelgeleri ýazyjylary saklaýjynyň çäginde çykyp,

aýa süňkleriniň ortasyna çenli dowam edýärler, ylaýta-da barmaklary ýazyjylaryň we külbike ýazyjysynyň siňir geçelgeleri. Barmaklary ýazyjy muskulyň has inli geçelgesi bar. Goşaryň tirsek ýazyjysynyň siňir geçelgesi tirsek süňküniň distal ahyrynyň yzky üstünde, külbike ýazyjysynyň siňir geçelgesi bolsa distal bilek – tirsek bognunyň yzky üstünde ýerleşýärler. Galan ýazyjylaryň siňir geçelgeleri bilek süňküniň distal epifiziniň yzky üstüni eýeleýärler.

Bilek fassiýasy aşakda penjäniň aýa we arka üsti fassiýalaryna geçýär.

PENJE FASSIÝALARY

Penjäniň aýa tarapynda, onuň arka üstüne garanda fassiýa gowy ösendir. Ol başam barmak we külbike muskul belentliklerini hem – de olaryň aralygynda ýerleşýän barmaklaryň egijileriniň siňirlerini we gurçuk görnüşli muskullary örtýär. Tenar we gipotenar üstlerinde aýa fassiýasynyň ýüzleý gatlagy ýukajyk, gurçuk şekilli muskullaryň we barmaklaryň egijileriniň siňirleriniň deňinde fassiýa ýognap, öz siňir gurluşyna laýyklykda aýa aponewrozy – **aponeurosis palmaris**, diýlip atlandyrylýar (158-nji surat). Aýa aponewrozy küti bolup, dik we kese geçen süýüm bogdamlaryndan ybaratdyr. Aýa aponewrozy

üçburç şekilli bolup, depejigi egijileri saklaýjynyň distal gyrasy we uzyn aýa muskulynyň siňri bilen birleşýär. Aýa aponewrozynyň esasy barmaklaryň distal tarapyna gönügendir. Barmaklaryň esaslarynyň deňinde aýa aponewrozy aýratyn ýüplüklere bölünip, olar distal ugurda süňk II – V barmaklaryň ýüzleý we çuň egijileriniň siňirleri üçin fibroz geçelgeleri (süňk – fibroz kanallary) emele getirmekte gatnaşýarlar. Penjäniň barmaklarynyň şu fibroz geçelgelerinde – **vagina fibrosae digitorum manus**, barmaklaryň aýa üstünde gowy bildirýän kese süýümleriň bogdamlary – fibroz geçelgäniň aýlaw bölegini – **pars annularis vaginae fibrosae**, emele getirýärler. Aýa aponewrozynyň we barmaklaryň fibroz geçelgeleriniň fibroz bogdamlary derä goşulyp, penjäniň we barmaklaryň aýa üstlerine häsiýetli bolan joýalary döredýär. Penjäniň aýa fassiýasynyň çuň gatlagy (süňkara aýa fassiýasy) gowşak ösendir. Ol süňkara muskullary örtüp, olary barmaklaryň egijileriniň siňirlerinden çäklendirýär. Ýokarda aýa fassiýasynyň çuň gatlagy goşar süňkleriniň aýa üstüne geçýär, süňk aralygynyň iki gapdalynda bolsa aýa süňkleriniň süňküştüniň gabygy we kese çuň aýa bagjyklary bilen bitişýär.

Penjäniň arka fassiýasy – **fascia dorsalis manus**, ýüzleý we çuň gatlaklardan ybaratdyr. Penjäniň

arkaüsti fassiýasynyň ýüzleý gatlagy gowşak ösendir, aýa ýazyjylary saklaýjynyň distal gyrasyndan dowam edip, barmaklary ýazyjylaryň – siňirleriniň üstünden geçýär. Barmaklaryň arka üstünde ýazyjylaryň siňirleri bilen bitişýär. Çuň gatlak gowy ösendir. Ol arka süňkara muskullaryny örtüp, aýa süňkleriniň dorsal üstüniň süňküştüniň gabygyna birleşýär, barmaklaryň proksimal falanglarynyň deňinde fassiýasy bilen baglanyşykly.

ÝOKARKY AHYRYŇ TOPOGRAFIÝASY

Ýokarky ahyryň çäklerinde joýalar, oýlar, deşikler, kanallar bolup, olarda damarlar, nerwler ýerleşip, olary bilmek amaly lukmançylyk üçin möhüm bolup durýar.

Goltuk oýy – **fossa axillaris** (159-njy surat), bedende döşüň daş gapdal üsti bilen egniň ýokarky böleginiň içki üstüniň aralygyndaky çuňluk bolup durýar. Ol eli daşlaşdyrylanda gowy görünýär. Öňde uly döş muskulynyň aşaky gyrasyna gabat gelyän deri gasyny bilen çäklenýär. Yzda goltuk oýyny arkanyň inli muskulynyň aşaky gyrasyny we uly tegelek muskuly örtýän deri gasyny çäklendirýär.

Goltuk boşlugy – **cavum axillaris**, biraz çuňrak ýerleşýär. Boşluga diňe adybir oýuň derisi kesilenden

soň girmek bolýar. Ol dört taraply piramida şekilinde bolup, esasy goltuk boşlugyny boýun ýaýlasy bilen baglanyşdyrýar. Goltuk boşlugynda ýerleşen gan damarlarynyň, nerwleriň, limfa düwünleriň anatomiýasyny we topografiýasyny takykklamak üçin goltuk boşlugynyň öňki diwaryny üç sany üçburçlyga bölmek bolýar: ýaýjykdöş üçburçlygy – **trigonum clavipectoralis**, döş üçburçlygy – **trigonum pectoralis**, döşasty üçburçlygy – **trigonum subpectoralis**. Olaryň 1-njisi (depesi gapdala gönügyär), ýokarda ýaýjyk bilen, aşakda kiçi döş muskulynyň ýokarky gyrasy bilen çäklenýär. Üçburçlyklaryň 2-njisiniň sudury kiçi döş muskulyna gabat gelyär. 3-nji üçburçlygyň esasy gapdala gönügi, ýokarda kiçi döş we aşakda uly döş muskullarynyň aşaky gyralarynyň aralygynda ýerleşýär.

Goltuk oýunyň yzky diwarynda üç taraply we dört taraply deşikler ýerleşýärler.

Üçtaraply deşik – **foramen trilaterum**, biraz medial ýerleşip, diwarlaryny ýokarda – pilçeasty muskulyň aşaky gyrasy, aşakda – uly tegelek muskul, gapdal tarapynda – egniň üçkelleli muskulynyň uzyn kellejigi çäklendirýär.

Dörttaraply deşik – **foramen quadrilaterum**, biraz gapdalrakda ýerleşýär. Onuň lateral diwaryny egin

süňküniň hirurgiki boýunjygy, içkisini – egniň üçkelleli muskulynyň uzyn kellejigi, ýokarky diwaryny – pilçeasty muskulyň aşaky gyrasy, aşagyny – uly tegelek muskul emele getirýär. Bu deşikler arkaly damarlar, nerwler geçýärler.

Bilek nerwiniň kanaly ýa-da eginmuskul kanaly – **canalis n.radialis seu canalis musculoradialis**, egniň yzky üstünde, egin süňki bilen egniň üçkelleli muskulynyň aralygynda bilek nerwiniň joýasynyň uzaboýuna ýerleşýär. Girelge (ýokarky) deşigi egin süňküniň ýokarky we ortaky bölekleriniň deňinde, medial tarapda ýerleşýär. Ol egin süňki, ýokarda üçkelleli muskulyň lateral kellejigi bilen, aşakda şu muskulyň medial kellejigi bilen çäklenýär. Çykalga (aşaky) deşigi egniň gapdal tarapynda, egin we eginbilek muskullarynyň aralygynda, egin süňküniň ortaky we aşaky bölekleriniň araçäginde ýerleşýär. Kanalda bilek nerwi, egniň çuň arteriýasy we wenalary bilen geçýär. Öňki egin ýaýlasynda egniň iki kelleli muskulynyň iki gapdalynda medial we lateral joýalar ýerleşýärler – **sulcus bicipitalis lateralis et sulcus bicipitalis medialis**. Bu joýalar öňki egin ýaýlasynda – regio brachii anterior, yzky egin ýaýlasyndan – **regio brachii posterior**, çäklendirýär. Medial egin joýasynda egniň, iri gan damarlary we

nerwleri ýerleşip, lateral joýadan gowy bildirýär (160-njy surat).

Öňki tirsek oblastynda – **regio cubitalis anterior**, tirsek oýuny – **fossa cubitalis**, seljermek bolýar. Oýuň düýbünü we ýokarky araçägini egin muskuly emele getirýär, lateral tarapdan oýy eginbilek muskuly, medial tarapdan bolsa tegelek pronator çäklendirýär. Tirsek oýunda lateral (bilek) joýasy – **sulcus lateralis (radialis)** medial (tirsek joýa – **sulcus medialis (ulnaris)**) ýerleşýär. Lateral joýany daş tarapda eginbilek muskuly, medial tarapdan – egin muskuly çäklendiýär. Medial tirsek joýasy gapdalda tegelek pronator bilen, içde egin muskuly bilen aralykda ýerleşýär. Yzky tirsek ýaýlasyndaky tirsek ösüntgisiniň iki gapdalynda hem iki joýa bar. Bilegiň öňki ýaýlasyndaky üç sany joýa ýerleşýär: bilek, ortaky, tirsek joýalary.

Bilek joýasy – **sulcus radialis**, lateral tarapda eginbilek muskuly bilen, medial tarapda goşaryň bilek egijisi bilen çäklenýär. Ortaky joýa – **sulcus medianus** – goşaryň bilek egijisi bilen barmaklaryň ýüzleý egijisiniň aralygynda ýerleşýär. Tirsek joýasy – **sulcus ulnaris**, lateral tarapda barmaklaryň ýüzleý egijisi, medial tarapda bolsa goşaryň tirsek egijisi çäklendirýär. Bilek joýasynyň jümmüşinde bilek arteriýasy we wenalary, tirsek joýasynda tirsek

arteriýasy we wenalary, ortaky joýada bolsa ortaky nerw ýerleşýär.

AŞAKY AHYRYŇ MUSKULLARY WE FASSIÝALARY

Aşaky ahyryň muskullary (161,162-nji suratlar) hem ýokarky ahyryňky ýaly öz ýerleşýän ýerlerine, işlerine laýyklykda birnäçe toparlara bölünýärler. Çanaklyk guşaklygynyň muskullaryny we erkin aşaky ahyryň muskullaryny – but, injik, daban muskullaryny seljermek bolýar. Şonuň bilen birlikde aşaky erkin ahyryň we çanaklyk guşaklygynyň gurluşynyň we işiniň aýratynlygy zerarly ýokarky we aşaky ahyrlaryň aralygynda doly meňzeşlik geçirip bolmaz. Egin guşaklygynyň süňkleri göwrä skeleti bilen hereketli birleşýärler. Şonuň üçin ýaýjyga, ylaýta-da pilçä täsir edýän ýörite muskullar bardyr. Şoňa baglylykda ýaýjyga we pilçä erkin hereket mahsusdyr. Aşaky ahyrda çanaklyk guşaklygy berk, hereketsiz diýen ýaly oňurgalyk bilen turre – ýanbaş bognunda birleşýär. Öňurgalykda başlanýan (uly bil, armyt görnüşli, uly otyrýer) muskullar but süňküne birleşýärler we anatomiki, funksional taýdan çanaklyk – but bognuna degişlidir.

ÇANAKLYK MUSKULLARY

Çanaklyk muskullary içki we daşky toparlara bölünýärler. Içki muskullara ýanbaşbil, içki ýapylýan, armyt şekilli muskullar degişli. Daşky muskul toparyna uly, ortaky, kiçi otyrýer muskullary, inli fassiýany dartýan, buduň kwadrat we daşky ýapylýan muskullary degişli.

ÇANAKLYK MUSKULLARYŇ IÇKI TOPARLARY

1. Ýanbaş – bil muskuly – **m.iliopsoas** (163-nji surat), uly bil we ýanbaş muskullaryndan ybarat bolup, dürli ýerden (ýanbaş süňkünden we bil oňurgalaryndan) başlanyp, bütewi bir muskula birigip, but süňküne birleşýärler. Muskulyň iki bölegi hem uzak aralykda garyn boşlugynyň yzky diwarynyň muskul esasyny düzýärler.

Uly bil muskuly – **m.psoas major**, ýogyn, ikşekilli bolup, XII döş oňurgasynyň we ähli bil oňurgalarynyň bedenleriniň lateral üstlerinden we kese ösüntgilerinden başlanýar. Kese ösüntgileriň önünde ýerleşip, muskul oňurgalaryň bedenlerine berk ýapyşýar. Soňra muskul aşak gönügip, çanaklygyň

araçäk çyzygyny öň tarapdan kesýär we ýanbaş muskuly bilen birleşýär.

Ýanbaş muskuly – **m.iliacus**, ägirt tekiz muskul bolup, ýanbaş oýuny eýeleýär, uly bil muskulynyň lateral tarapynda ýatýar. Ýanbaş oýunyň ýokarky böleginden, ýanbaş kekejiniň içki dodagyndan, öňki turreýanbaş we ýanbaşbil bagjyklaryndan başlanýar. Ýanbaş – bil muskuly gasyk bagjygynyň yzynda muskul deşigi arkaly buda geçýär we but süňküniň kiçi aýlawajyna birigýär.

Işi: budy çanaklyk – but bognunda egýär. Aşaky ahyr berkidilende oňurgalygyň bil bölegini egýär we göwräni çanaklyk bilen bilelikde öňe egýär.

Nerw üpjünçiligi: **plexus lumbalis (rr.musculares)** (LI – LIV).

Gan üpjünçiligi: **a.iliolumbalis, a.circumflexa ilium profunda.**

2. Kiçi bil muskuly – **m.psoas minor**, hemişe bolmaýar (40% ýagdaýlarda bolmaýar). Soňky döş we I bil oňurgalaryň bedenleriniň gyralaryndan we oňurgaara diskinden başlanýar. Muskul uly bil muskulynyň öňki üstünde ýerleşip, ony örtýän fassiýa bilen bitişýär. Muskulyň inçejik garynjygy uzyn siňre geçip, ýanbaş süňküniň ýaý görnüşli çyzygyna we ýanbaş – gasyk belentligine birleşýär, muskulyň siňir

bogdamlarynyň bir bölegi ýanbaş fassiýanysyna we ýanbaş – kekeç ýaýyna geçýär.

Işi: ýanbaş fassiýasyny çekip, ýanbaş – bil muskuly üçin daýanç emele getirýär.

Nerw üpjünçiligi: **plexus lumbalis rr.musculares (LI – LII).**

Gan üpjünçiligi: **aa.lumbales.**

3. Içki ýapylýan muskul – **m.obturatorius internus** (164-nji surat), ýapylýan deşigiň gyralaryndan, ýapylýan perdäniň içki üstünden, ýanbaş süňküniň çanaklyk üstünden (ýapylýan deşigiň üstünden), ýapylýan fassiýadan baslanýar. Içki ýapylýan muskul kiçi çanaklyk boşlugyndan kiçi otyrýer deşigi arkaly çykyp, soňra ýiti burç astynda ugruny üýtgedýär, kiçi otyrýer ýarçygynyň gyrasyndan aşyrylýar (bu ýerde muskulyň ýylmanak torbasy – **bursa ischiadica musculi obturatorii interni**, ýerleşýär) we uly aýlawajyň medial üstüne birleşýär. Içki ýapylýan muskul deşikden çykanda oňa ýokarky we aşaky ekiz muskullary goşulýarlar we uly aýlawaja birigýärler.

Ýokarky ekiz muskuly – **m.gemellis superior**, otyrýer gerşinden başlanýar.

Aşaky ekiz muskuly – **m.gemellis inferior**, otyrýer tümmüsinden başlanýar. Ekiz muskullarynyň ikiside aýlawaja birigýärler.

Işi: budy daşa öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: plexus sacralis (rr.musculares)
(LIV – LVI, SI – SII).

Gan üpjünçiligi: a.glutea inferior, a.obturatoria, a.pudenda interna.

4. Armyt şekilli muskul – **m.piriformis** (165 – nji sur.), turraniň çanaklyk üstünden, çanaklyk türre deşiklerinden biraz gapdalda başlanýar, kiçi çanaklyk boşlugyndan uly otyrýer deşigi arkaly çykýar. Buduň boýunjygynyň yzynda muskul togalak siňre geçip, uly aýlawajyň depejigine birleşýär.

Işi: budy daşa öwrüp, ony biraz daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: a.plexus sacralis (rr.musculares) SI – SIII.

Gan üpjünçiligi: a.glutea superior, a.glutea inferior.

ÇANAKLYK MUSKULLARYNYŇ DAŞKY TOPARY

Daşky çanaklyk muskullary otyrýer ýaýlasýnda we çanaklygyň lateral üstünde ýerleşýärler. Olar çanaklyk guşaklygynyň süňklerinden giňişleýin başlanyp, muskul bogdamlary öz birleşýän but süňküne tarap geçýärler. Çanaklygyň daşky muskullary ýüzleý, ortaky, çuň gatlaklardan ybaratdyr. **Ýüzleý gatlak** – uly otyrýer muskulyndan, inli fassiýany dartyjydan

ybaratdyr. **Ortaky gatлага** – ortaky otyrýer muskuly, buduň kwadrat muskuly (armyt şekilli, içki ýapylýan, ýokarky we aşaky ekiz muskullarynyň çanaklykdan daşary ýerleşýän bölekleri) degişli. **Çuň gatlakda** – kiçi otyrýer, daşky ýapylýan muskullar ýerleşýär. Muskullaryň ählisi çanaklyk-but bognuna täsir edýärler.

1. Uly otyrýer muskuly – **m.gluteus maximus**, güýçli iri bogdamly gurluşy bolup, öz göwrümine görä otyrýer ýaýlasyndan biraz çykyp durýar. Adamda göni dik ýöremeklik sebäpli güýçli ösýär. Ýüzleý ýerleşip, ýanbaş süňküniň kekejinden (**linea glutea posterior**), oňurgalygy dikeldýän muskulyň siňir başlangyjyndan, türräniň we ujanyň yzky üstlerinden, türre – tümmi bagjygyndan başlanýar. Muskel keseleýin aşak we gapdala geçip, but süňküniň otyrýer бүдүр – сүдүрliğine birleşýär. Muskulyň bogdamlarynyň bir bölegi but süňküniň uly aýlawajynyň üstünden geçip, inli fassiýanyň ýanbaş – uly injik traktyna dowam edýär. Muskulyň siňriniň we uly aýlawajyň aralygynda uly otyrýer muskulynyň aýlawaç torbasy – **bursa trochanterica m.glutei maximi**, ýerleşýär.

Işi: çanaklyk – but bognuna muskul tutuş göwrümi bilen ýa-da aýry-aýry bölekleri bilen täsir edip bilýär. Uly otyrýer muskuly tutuşlygyna ýygrylyp, budy ýazýar (şol bir wagtyň özünde ony daşa öwürýär).

Muskulyň öň – ýokarky bogdamlary budy daşlaşdyrýarlar, inli fassiýanyň ýanbaş – ulyinjik ýoluny dartýarlar, dyz bognuny ýazylan ýagdaýda saklamaga mümkinçilik berýärler. Muskulyň yzkyaşaky bogdamlary budy içe getirip, şol bir wagtyň özünde ony daşa aýlaýarlar. Aşaky ahyr berkidilende muskul çanaklygy ýazýar, onuň bilen birlikde göwre çanaklygy but süňküniň kellejiklerinde dik saklaýar (göwrä harby adamlara muhsus bolan dikligi berýär).

Nerw üpjünçiligi: n.gluteus inferior (LV – SII).

Gan üpjünçiligi: aa.glutea superior et inferior, a.circumflexa femoris medialis.

2. Ortaky otyrýer muskuly – **m.gluteus medius**, ýanbaş süňküniň otyrýer üstünden öňki we yzky otyrýer çyzyklarynyň aralygyndan, inli fassiýadan başlanyp, aşak gönügýär we ýogyn ýasy siňre geçip, uly aýlawajyň depejigine we daşky üstüne birleşýär. Ortaky otyrýer muskulynyň siňriniň we uly aýlawajyň aralygynda ýylmanak torbajyk ýerleşýär. Muskulynyň yzky bogdamlary uly otyrýer muskulynyň aşagynda ýerleşýär.

Işi: budy daşlaşdyrýar, öňki bogdamlary budy içe, yzkylary bolsa daşa öwürýärler. Aşaky ahyr berkidilende kiçi otyrýer muskuly bilen birlikde çanaklygy we göwräni dik saklaýar.

Nerw üpjünçiligi: n.gluteus superior (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: a.glutea superior, a.circumflexa femoris lateralis.

3. Kiçi otyrýer muskuly – **m.gluteus medius** (166-njy surat), ortaky otyrýer muskulynyň aşagynda ýerleşýär. Ortaky we aşaky otyrýer çyzyklarynyň aralygynda ýanbaş süňküniň daşky üstünden, uly otyrýer ýarçygynyň gyrasyndan başlanýar. Muskel budun uly aýlawajynyň öňgapdal üstüne birleşýär, bogdamlaryň bir bölegi çanaklyk – but bognunyň torbajygyna goşulýar. Muskulyň siňri we uly aýlawaç aralykda muskulyň ýylmanak torbajygy – **bursa trochanterica m.glutei minimi**, ýerleşýär.

Işi: budy daşlaşdyrýar, onuň öňki bogdamlary budy içe, yzkylary budy daşa öwürýärler.

Nerw üpjünçiligi: n.gluteus superior (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: a.glutea superior, a.circumflexa femoris lateralis.

4. Inli fassiýany dartýan muskul – **m.tensor fascia latae**, ýokarky öňki ýanbaş gerşinden we golaýyndaky ýanbaş kekejinden başlanýar. Muskel inli fassiýanyň yüzleý we çuň gatlaklarynyň aralygynda ýerleşýär. Budun ýokarky we ortaky bölekleriniň araçäginde ýanbaş – injik traktyna – **tractus iliotibialis**, geçýär we ol aşak dowam edip uly injik süňküniň lateral ýumrusyna birleşýär.

Işi: ýanbaş – injik traktyny dartýar, dyz bognuny ýazgyn ýagdaýda saklamaga mümkinçilik berýär. Budy egýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.gluteus superior** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.glutea superior, a.circumflexa femoris lateralis.**

5. Buduň kwadrat muskuly – **m.quadratus femoris** (167-nji sur.), ýasy, dörtburç şekilli, aşaky ekiz muskuly bilen uly getiriji muskulyň ýokarky gyrasynyň aralygynda ýerleşýär. Otyrýer tümmüsiniň daşky gyrasynyň ýokarky böleginden başlanyp, aýlawajara kekejiniň ýokarky bölegine birleşýär. Muskulyň öňki üsti bilen uly aýlawaç aralygynda köplenç ýylmanak torbajyk gabat gelyär.

Işi: budy daşa öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.ischiadicus** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.glutea inferior, a.obturatoria, a.circumflexa femoris medialis.**

6. Daşky ýapylýan muskul – **m.obturatorius externus**, üçburç şekilli, gasyk süňküniň daşky üstünden, otyrýer süňküniň şahasyndan, ýapylýan perdäniň medial iki böleginden başlanýar. Muskulyň bogdamlary yza, lateral we ýokary geçip, siňre dowam edýär, ol but süňküniň boýunjygynyň we çanaklyk – but bognunyň torbajygynyň yzynda but süňküne aýlawaç oýunyň jümmüşinde birleşýär.

Işi: budy daşa öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.obturatorius (LII – LIV).

Gan üpjünçiligi: a.obturatoria, a.circumflexa femoris lateralis.

ERKIN AŞAKY AHYRYŇ MUSKULLARY

BUT MUSKULARY

But muskullary – öňki (budy egijiler), yzky (budy ýazyjylar), medial (budy getirijiler) toparlara bölünýär. But muskullary uly göwrümlü bolup, uzak aralygy geçip, uly güýç bilen çanaklyk – but we dyz bogunlaryna täsir etmäge ukyplydyrlar. But muskullary dik durlanda we dik ýörelende statiki we dinamiki işleri ýerine ýetirýärler. Çanaklyk muskullary ýaly, olar adamda dik ýöremeklik sebäpli uly ösüşe eýe bolýarlar.

BUT MUSKULLARYNYŇ ÖŇKI TOPARY

1. Tikiňçi muskuly – **m.sartorius**, ýokarky öňki ýanbaş gerşinden başlanyp onuň siňir süýnmesi uly injik süňküniň бүдүр – сүдүрliğine we injik

fassiýasyna birleşýär. Muskel keseleýin aşak we medial tarapda buduň öňki üstüni kesip geçýär. Tikiñçi muskulynyň siňri öz birleşýän ýerinde inçe muskulyň siňri bilen bitişýär we üçburç şekilli fibroz gatlagy ýüzleý gaz penjesini – **pes anserinus**, emele getirýär, onuň aşagynda gaz penjesiniň torbasy ýerleşýär – **bursa anserina**.

Işi: budy we injigi egýär, budy daşlaşdyrmaga we daşa öwürmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.femoralis** (LII – LIV).

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa femoris lateralis**, **a.femoralis**, **a.genus suprema**.

2. Buduň dörtkelleli muskuly – **m.quadriceps femoris** (168-nji sur.), ähli muskullaryň içinde güýçli iň uly göwrümlü muskul. Göni, medial, lateral, aralyk inli muskullardan ybarat bolup, olar onuň kellejiklerini emele getirýärler. Dört sany muskul but süňkünü ähli tarapdan gurşap alýar. Buduň aşaky böleginde dört kellejigi umumy siňir emele getirip, uly injik süňküniň büdür – südürligine dyzçanagyň depejiginde we gapdal gyralaryna birleşýär. Dyzçanak depejiginden aşakda siňriň ortaky bölegi dyzçanak bagjygyna – **lig. patellae**, dowam edýär.

Buduň göni muskuly – **m.rectus femoris**, aşaky öňki ýanbaş gerşinden, ýanbaş süňküniň bogun oýunyň üstünden başlanýar. Süňk we muskul başlangyjynyň

aralygynda ýylmanak torba bar. Soňra muskul çanaklyk – but bognundan aşak we öňe geçip, inli fassiýany dartýan we tikiňçi muskullarynyň aralygyndan but üstüne çykýar we buduň aralyk inli muskulyndan öňde ýerleşýär. Muskulyň siňri dyzçanak esasyna birleşýär. Muskul elek gurluşlydyr.

Buduň lateral inli muskuly – **m.vastus lateralis**, buduň dörtkelleli muskulynyň iri kellejigi, siňir we muskul bogdamlary bilen aýlawajara çyzygyndan uly aýlawajyň aşaky böleginden, otyrýer бүдүр – сүдүрлігinden, buduň бүдүр – сүдүр чызыгының ýokarky böleginden, gapdal muskulara germewinden başlanýar. Buduň göni muskulynyň siňrine, dyzçanagyň ýokarky – gapdal bölegine, uly injik сүңкүниň бүдүр – сүдүрлігине birleşýär. Siňir bogdamlarynyň bir bölegi dyzçanagyň gapdal saklaýjy – bagjygyna – **retinaculum patellae lateralis**, dowam edýär.

Buduň medial inli muskuly – **m.vastus medialis**, aýlawajara çyzygynyň aşaky böleginden, бүдүр – сүдүр чызыгының medial dodagyndan, buduň içki muskulara germewinden başlanýar. Dyzçanak esasynyň ýokarky gyrasyna, uly injik сүңкүниň medial ýumrusynyň öňki üstüne birleşýär, muskulyň siňri dyzçanagyň medial saklaýjy bagjygyna – **retinaculum patellae mediale**, dowam edýär.

Buduň aralyk inli muskuly – **m.vastus intermedius**, muskul bogdamlary but süňküniň bedeniniň öňki we gapdal üstleriniň ýokarky böleklerinden, buduň büdür – südür çyzygynyň lateral dodagyndan, gapdal muskulara germewinden başlanýar. Buduň göni, medial, lateral inli muskullarynyň siňirleri bilen birlikde dyzçanagyň esasyna birleşýär, buduň dörtkelleli muskulynyň umumy siňrini emele getirmäge gatnaşýar.

Işi: buduň dörtkelleli muskuly injigi dyz bognunda ýazýar. göni muskul budy egýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.femoralis** (LII – LIV).

Gan üpjünçiligi: **a.femoralis, a.profunda femoris**.

BUT MUSKULLARYNYŇ YZKY TOPARY

But muskullarynyň yzky toparyna (166,167-nji suratlar), buduň ikikelleli, ýarymsiňirli, ýarymperdeli muskullary degişli. Ýokarda, otyrýer tümmüsinden başlanýan ýerinde uly otyrýer muskuly bilen örtülgi. Buduň yzky ýaýlasynnda ýarymsiňirli we ýarymperdeli muskullar medial tarapda ýerleşip, uly getiriji muskul bilen galtaşýarlar, buduň ikikelleli muskuly lateral ýagdaýy eýeläp, buduň lateral inli muskuly bilen dargaýarlar, ýarymsiňirli we ýarymperdeli muskullar

dyzasty oýy medial tarapdan, buduň ikikelleli muskuly bolsa lateral tarapdan çäklendirýärler.

1. Buduň ikikelleli muskuly – **m.biceps femoris**, uzyn we kelte kellejiklerden ybarat. Uzyn kellejigi – **caput longum**, ýrymsiňirli muskul bilen birlikde otyrýer tümmüsiniň ýokarky medial üstünden we türre – tümmi bagjykdan başlanýar. Buduň aşaky böleginde uzyn kellejik ýrymsiňirli muskuldan aýrylyp, kelte kellejige goşulýar we ýasy siňre geçýär. Kelte kellejigi – **caput breve**, бүдүр – сүдүр çyzygyň gapdal dodagyndan, lateral çykyndynyň ýokarky böleginden, gapdal muskulara germewden başlanýar. Muskulyň umumy siňri dyz bognunyň yzky – gapdal üsti bilen aşak gönügi, kiçi injik sowa bagjygynyň aralygynda buduň ikikelleli muskulynyň aşaky siňirasty torbajygy – **bursa subtendinea m.bicipitis femoris inferior**, ýereşýär.

Işi: yzky toparyň beýleki muskullary bilen budy ýazýar, injigi dyz bognunda egýär. Injik dyz bognunda epilende ony daşa öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: uzyn kellejigi – **n.tibialis** (SI – SII), kelte kelejigi – **n.peroneus communis** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.circumflexa femoris medialis**, **aa.perforantes**.

2. Ýarymsiňirli muskul – **m. semitendinosus**, buduň ikikelleli muskulynyň uzyn kellejigi bilen birlikde otyrýer tümmüsinden başlanýar. Buduň ortaky böleginde uzyn siňre geçip, dyz bognunyň yzky – medial üsti bilen aşak gönügyär we uly injik süňküniň ýokarky böleginiň medial üstüne birleşýär. Ýüzleý gaz penjesini emele getirmäge gatnaşýar.

Işi: budy ýazýar, injigi egýär, dyz bognunda epilende, ony içe öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: aa.perforantes.

3. Ýarymperdeli muskul – **m. semimembranosus**, otyrýer tümmüsinden ýasy siňir gatlagy görnüşinde başlanýar. Siňir gatlagy aşak dowam edip, inçelýär we buduň orta gürpünde muskul garynjygyna geçýär. Muskul ýarymsiňirli we buduň ikikelleli muskullaryndan öňde ýerleşip, dyz bognunyň gabadynyda ýasy siňre geçýär we üç sany bogdamy bilen uly injik süňküniň medial ýumrusynyň lateral üstüne birleşýär. Ýarymperdeli muskulyň siňir bogdamlary çuň gaz penjesini emele getirýär (167-nji sur.). Siňir bogdamlarynyň bir bölegi aşak dowam edýär we uly injik sowa bagjygyna goşulýar. Ikinji bogdam aşak gapdala ugraýar, muskulyň fassiýasynda we ulyinjik süňküniň kalkan görnüşli çyzygynda tamamlanýar. Üçünji güýçli bogdam, ýokary we

gapdala buduň gapdal ýumrusynyň yzky üstüne geçýär. Ýarymperdeli muskulyň siňriniň buduň medial ýumrusyndan geçýän ýerinde we baldyr muskulynyň medial kellejigi bilen galtaşýan ýerinde muskulyň ýylmanak torbajyklary – **bursae m. semimembranosi**, ýerleşýär.

Işi: budy ýazýar we injigi egýär. Injik dyz bognunda epilende ony iče öwürýär, dyz bognunyň torbasyny dartýar. Ýylmanak perdäni epilmede zeper ýetmeden goraýar.

Nerw üpjünçiligi: **a.tibialis (LIV – SI).**

Gan üpjünçiligi **a.circumflexa femoris medialis, a.poplitea, aa.perforantes.**

BUT MUSKULLARYNYŇ IÇKI TOPARY

Medial toparyň muskullaryna inçe, kekeç görnüşli, getirji (uzyn, kelte, uly) muskullar degişli (169-njy sur.). Bu toparyň muskullarynyň esasy işi getirmekdir, ýa-da ýakynlaşdyrmakdyr, şonuň üçin olara getiriji muskullar diýlip atlandyrylýar. Muskullar otyrýer we gasyk süňkleriniň daşky üstlerinden ýapylýan deşiň golaýynda başlanýarlar. Başlanýan ýeri uzak meýdançany tutýar – gasyk tümmejiginden otyrýer tümmesine çenli. Getiriji muskullaryň birikme nokady

hem has giňişleýyin ýer tutýar – kiçi aýlawaçdan buduň medial ýumrusyna çenli. Muskel bogdamlarynyň umumy ugry gyşyk, olar öňden yza, ýokardan aşak buduň бүдүр – сүдүр çyzygyna geçýärler. Bu çyzyga muskullaryň aglabasy birleşýär.

1. Inçe muskul – **m.gracilis**, ýasy uzyn muskuldyr. Buduň medial üstünde ýüzleý ýerleşýär. Kelte siňri bilen gasyk simfiziniň aşaky ýarymyndan we gasyk сүňкүниň aşaky şahasyndan başlanýar. Buduň aşaky böleginde tikiňçi we ýarymperdeli muskullaryň arasynda ýerleşýär. Dyz bognunyň deňinde bolsa tikiňçi we ýarymsiňirli muskullaryň aralygynda inçe muskulyň siňri uly injik сүňкүниň bedeniniň medial üstüne birleşip, ýüzleý gaz penjesini emele getirmäge gatnaşýar (170-nji surat).

Işi: budy getirýär; injigi egýär, şol bir wagtyň özünde ony iče öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.obturatorius (LII – LIV).

Gan üpjünçiligi: a.obturatoria, a.pudenda externa.

2. Kekeç görnüşli muskul – **m.pectineus**, kelte ýasy muskul bolup, gasyk сүňкүниň kekejinden we ýokarky şahasyndan başlanýar. Ýasydan inçe siňri bilen kiçi aýlawajyň yzky üsti we buduň бүдүр – сүдүр çyzygy aralygyna birleşýär.

Işi: budy getirmäge we egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.obturatorius (LII – LIII).

Gan üpjünçiligi: a.obturatoria, a.pudenda externa, a.profunda femoris.

3. Uzyn getiriji muskul – **m.adductor longus** (171-nji surat), üçburç şekilli, kekeç görnüşli muskuldan iç tarapda we aşakda ýerleşip, önde kelte getiriji muskuly we uly getiriji muskulyň ýokarky bogdamlaryny örtýär. Ýogun siňri bilen gasyk süňküniň daşky üstünden (gasyk kekeji we simfizi aralygynda) başlanýar. Aşak we gapdala geçip inçeden ýasy siňre dowam edýär, ol buduň бүдүр – сүдүр çyzygynyň medial dodagyna, uly getiriji we medial inli muskullaryň birikme nokatlarynyň aralygynda birleşýär.

Işi: budy getirýär, şol bir wagtyň özünde ony egýär we daşa öwürýär.

Nerw üpjünçiligi: n.obturatorius (LII – LIII).

Gan üpjünçiligi: a.obturatoria, a.pudenda externa, a.profunda femoris.

3. Kelte getiriji muskul – **m.adductor brevis**, ýogyn, üçburç görnüşli muskul, gasyk süňküniň daşky üstünden we aşaky şahasyndan başlanýar. Kekeç we uzyn getiriji muskullaryň yzynda ýerleşýär. Aşak we gapdala ugrugyp, muskul giňelýär we kelte siňir bogdamlary bilen бүдүр – сүдүр çyzygyň ýokarky bölegine birigýär.

Işi: budy getirýär, budy egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: *n.obturatorius* (LII – LIII).

Gan üpjünçiligi: *a.obturatoria, aa.perforantes*.

4. Uly getiriji muskul – **m.adductor magnus** (171-nji surat), ýogyn, üçburçgörnüşli, buduň medial getiriji muskullarynyň iň ulusy. Otyrýer ýumrusyndan, otyrýer süňküniň şahasyndan we gasyk süňküniň aşaky şahasyndan başlanyp, бүдүр – сүдүр çyzygyň medial dodagyna uza – boýuna birleşýär. Uly getiriji muskul uzyn we kelte getiiji muskullaryň yzynda ýerleşýär. Yzda oňa ýarymsiňirli, ýarymperdeli muskullar we buduň ikikelleli muskulynyň uzyn kellejigi galtaşýarlar. Ýokarda ýerleşen bölüminiň bogdamlary gasyk süňkünden buduň bedeniniň ýokarky bölegine kese ugrugandyrlar; muskulyň aşakda ýerleşen bölüminiň bogdamlary dik aşaklygyna – otyrýer ýumrusyndan buduň medial çykyndysyna ugraýarlar. Buduň uly getiriji muskulynyň siňriniň buduň getiriji tümmüjigine – **tuberculum adductorium**, birleşýän ýerinde siňir ýarçygy – **hiatis tendineus adductorius**, çäklendirýär. Ýarçykdan but arteriýasy buduň getiriji kanalyndan dyzasty oýa geçýär.

Işi: buduň güýçli getiriji muskuly bolup durýar; muskulyň medial bogdamlary otyrýer ýumrusyndan başlanyp, budy ýazmaga gatnaşýarlar.

**Nerw üpjünçiligi: n.obturatorius (LII – LII),
n.ischiadicus (LIV – LV)..**

Gan üpjünçiligi: a.obturatoria, aa.perforantes.

INJIK MUSKULLARY

Injik muskullary hem but, çanaklyk guşaklygynyň muskullary kimin güýçli ösendirler. Olaryň kömekçi apparaty hem güýçli ösüp, dik ýöremek zerarly düşýän agram bilen aşaky ahyryň daýanç – hereket işi bilen kesgitlenýär.

Süňklerden, muskulara germewlerden injik fassiýalaryndan giňişleýin başlangyjy bolup, dyz, injik – daban, dabanyň bogunlaryna täsir edýärler. Injik muskullarynyň öňki, yzky, gapdal toparlaryny saýgarmak bolýar. Öňki topara: öňki ulyinjik, barmaklaryň uzyn ýazyjy, başam barmagyň uzyn ýazyjy muskullary degişlidirler; yzky topary – injigiň üçkelleli (baldyr we kalkan muskullaryndan ybarat) dabanasty, dyzasty, barmaklaryň uzyn egiji, dabanyň başam barmagynyň uzyn egiji, yzky ulyinjik muskullary bilen emele gelýär; lateral topara – kiçi we uzyn kiçiinjik muskullary degişlidirler.

INJIK MUSKULLARYNYŇ ÖŇKI TOPARY

1. Öňki ulyinjik muskuly – **m.tibialis anterior**, injigiň öňki üstünde ýerleşip, uly injik süňküniň lateral çykyndysyndan we onuň bedeniniň gapdal üstünden, süňkara perdeden we injik fassiýasyndan başlanýar. Injigiň aşaky deňinde muskul bogdamlarynyň siňri yzygiderli ýokarky we aşaky ýazyjylary saklaýjylaryň aşagyndan geçip dabanyň medial gyrasyny egip, medial pahna görnüşli süňkün dabanasty üstüne we daraklyk süňküniň esasyňa birigýär.

Işi: dabany injikdaban bognunda ýazýar, şol bir wagtyň özünde dabanyň medial gyrasyny galdyryp, ony daşa öwürýär (supinatio), dabanyň dik gümmezini berkidýär. Daban berkidilende injigi öňe egýär. Injigi dik ýagdaýda saklamaga mümkinçilik berýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.peroneus profundus** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.tibialis anterior**.

2. Barmaklaryň uzyn ýazyjysy – **m.extensor digitorum longus**, pergörnüşli gurluşly, ulyinjik süňküniň lateral çykyndysyndan, kiçiinjik süňküniň bedeniniň öňki üstünden süňkara perdesiniň ýokarky böleginden, injigiň öňki muskulara germewinden başlanýar.

Dabanyň arka üstüne gönügi, muskul yzygiderleýin ýokarky we aşaky ýazyjylaryň siňir saklaýjylarynyň

zynda geçýär. Injikdaban bognunyň deňinde dört sany siňre bölünýär, olary umumy siňir geçelgesi gurşap alýar. Her bir siňir II – V barmaklaryň ortaky we distal falanglaryň esasyna birleşýärler. Muskulyň aşaky böleginden uly bolmadyk bogdam üçünji kiçinjik muskuly – **m.peroneus tertius**, diýen ady alýar, onuň siňri V daraklyk süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: II – V barmaklary daraklyk – falang bogunlarynda ýazýar, dabany hem injik – daban bognunda ýazýar. Üçünji kiçinjik muskuly dabanyň lateral gyrasyny galdyrýar. Injik berkidilende, öňki ulyinjik muskul kimin injigi dik ýagdaýda saklaýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.peroneus profundus** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.tibialis anterior**.

3. Başam barmagyň uzyn ýazyjysy – **m.extensor hallucis longus**, içki tarapda öňki ulyinjik muskuly bilen, gapdalda barmaklaryň ýazyjysy aralykda ýerleşýär (172-nji sur.). Kiçi injik süňküniň öňki üstüniň ortasyndan, injigiň süňkara perdesinden başlanýar. Muskulyň siňri dabanyň arka üstüne ýokarky we aşaky ýazyjylaryň siňir saklaýjylaryndan aýratyn siňir geçelgesinde geçýär we dabanyň başam barmagynyň ahyrky falangyna birigýär. Aýratyn siňir bogdamlary proksimal falanga hem birigip biler.

Işi: dabanyň başam barmagyny ýazýar, injik – daban bognunda dabany egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: *n.peroneus profundus* (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: *a.tibialis anterior*.

INJIK MUSKULLARYNYŇ

YZKY TOPARY

Injik muskullarynyň yzky topary ýüzleý we çuň gatlaklardan ybarat (173,174-nji sur.). Güýçli ösen, ýüzleý ýerleşen injigiň üçkelleli muskuly baldyra mahsus bolan dolmaç sudury berýär. Çuň gatlak uly bolmadyk dabanasty we üç sany uzyn muskullar bilen emele gelyär; barmaklaryň uzyn egijisi (medial tarapda ýerleşýär), yzky ulyinjik muskul (aralyk ýagdaýy eýeleýär), başam barmagyň uzyn egijisi (lateral tarapda ýerleşýär).

Injik muskullarynyň yzky toparynyň ýüzleý gatlagy.

1. Injigiň üçkelleli muskuly – **m.triceps surae**, ýüzleý ýerleşýän baldyr we kalkan görnüşli muskullaryndan ybarat. Baldyr muskuly iki bogunly muskullara degişli, ol dyz we injikdaban bogunlarynyň üstünden geçýär. Kalkan görnüşli muskul birbogunly muskullara degişli bolup, ol diňe injikdaban bogunynyň üstünden geçýär.

Baldyr muskuly – **m.gastrocnemius**, medial we lateral kellejiklerden ybaratdyr. Lateral kellejigi budun aşaky epifiziniň daşky üstünden, medial kellejigi budun medial çykyndysyndan başlanýar. Baldyr muskulynyň her bir kellejiginiň aşagynda ýylmanak torbajyk ýerleşýär. Lateral kellejiginiň we dyz bognunyň torbasynyň aralygynda baldyr muskulynyň siňirasty torbajygy – **bursa subtendinea m. gastrocnemii lateralis** ýerleşýär. Medial kellejigiň we bogun torbanyň aralygynda baldyr muskulyň medial siňirasty torbajygy – **bursa subtendinea medialis**. Torbajyklaryň ikisi-de dyz bognunyň boşlugy bilen baglanyşyk saklaýarlar. Injigiň orta gürpünde baldyr muskullarynyň iki kellejigi ýogyn, ýasy siňre geçip, aşakda inçelip, kalkan görnüşli muskulyň siňri bilen goşulyp ökje (ahill) siňrini – **tendo calcaneus achillis** emele getirýär, ol ökje tümmüsine birleşýär. Siňir we süňk aralygynda ökje (ahill) siňriniň torbajygy – **bursa tendinis calcanei** (Achillis) ýerleşýär.

Kalkan görnüşli muskul – **m.soleus**, ýogyn, ýasy muskul bolup, baldyr muskulynyň önünde ýerleşýär. Onuň önünde çuň gatlagyň muskullary bar. Kalkan görnüşli muskulyň giňişleýin başlangyjy bar: ol ulyinjik süňküniň yzky üstünden (**linea m.solei**) ulyinjik we kiçiinjik süňkleriniň aralygyndan geçýän siňir ýaýyndan – **arcus tendineus m.solei** başlanýar.

Muskulyň ýasy siňri ökje siňrini emele getirmäge gatnaşýar.

Işi: injigiň üçkelleli muskuly injigi we dabany egýär (dabanasty egilme). Daban berkidilende injigi ökje üsti süňküniň üstünde saklaýar.

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: a.tibialis posterior.

2. Dabanasty muskul – **m.plantar**, hemişe bolmaýar, uly bolmadyk garynjykly we inçeden uzyn siňirli muskul. Buduň lateral çykyndysyndan, kese dyzasty bagjykdan başlanýar. Muskulyň siňri baldyr we kalkan görnüşli muskullaryň arasyndan geçip, ökje siňriniň medial gyrasyna galtaşýar we onuň bilen birlikde ökje tümmüsine birleşýär.

Işi: dyz bognunyň torbasyny dartýar, injigi we dabany egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: a.poplitea.

Injik muskullarynyň yzky toparynyň çuň gatlagy.

Çuň gatlakda dyzasty, barmaklaryň uzyn egijisi, dabanyň başam barmagynyň uzyn egijisi we yzky ulyinjik muskullary ýerleşýär (174-nji sur.).

1. Dyzasty muskul – **m.popliteus**, dyzasty oýuň düýbünde ýerleşýär. Ýogyn siňri bilen buduň lateral çykyndysynyň daşky üstünden başlanýar. Muskul dyz bognunyň yzky üsti bilen galtaşýar, ýaýgörnüşli

dyzasty bagjygyň astyndan geçýär, ondan muskulyň medial bogdamlary başlanýar. Ulyinjik süňküniň yzky üstündäki üçburç meýdança birigýär.

Işi: injigi egýär, ony iç tarapa öwürýär. Dyz bognunyň torbasyny çekip, ýylmanak perdäni zeper çekmekden goraýar.

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: a.poplitea.

2. Barmaklaryň uzyn egijisi – **m.flexor digitorum longus**, ikiperli muskul bolup, etlek bogdamlary bilen ulyinjik süňküniň yzky üstünden kalkan görnüşli muskulyň çyzygyndan aşakda başlanýar, bogdamlaryň beýleki bölegi öz başlangyjyny injik fassiýasyndan we yzky muskulara germewden alýarlar. Barmaklaryň uzyn egijisiniň siňri aşak gönügi, yzdan we gapdal tarapda yzky ulyinjik muskulynyň siňrini kesip geçýär. Muskul yzky ulyinjik muskulyndan yzda we biraz içräkde ýerleşýär. Soňra muskulyň siňri dabanastyna medial topugyň yzynda egijileri saklaýjynyň aşagynda aýratyn siňir geçelgesinde geçýär (içde yzky ulyinjik muskulynyň siňri we gapdalda başam barmagyň uzyn egijisiniň siňriniň aralygynda). Soň siňir yzdan we aşakdan ökjeüsti süňkүн даýanjyny – **sustentaculum tali**, egip barmaklaryň kelte egijisiniň üstünde ýerleşýär. Muskulyň siňri dört sany aýratyn siňre bölünip II – V

barmaklaryň ahyrky falanglaryna birleşýärler. Birikmezden öň barmaklaryň kelte egijisiniň siňrini deşip geçýärler.

Işi: II – V falanglaryň ahyrky bölegini egýär: dabany daşa öwrüp, ony egýär.

Nerw üpjünçiligi: *n.tibialis* (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: *a.tibialis posterior*.

3. Dabanyň başam barmagynyň uzyn egijisi – **m.flexor hallicus longus**, ikiperli muskul bolup, kiçiinjik sünküniň bedeniniň aşaky böleginden, sünkara perdesinden, injigiň muskulara germewinden başlanýar. Yzky ulyinjik muskulyndan gapdalda we yzda ýerleşýär. Dabanyň başam barmagynyň uzyn egijisiniň siňri egijileri saklaýjynyň aşagynda medial topugyň yzynda we barmaklaryň uzyn egijisiniň siňriniň gapdalynda aýratyn siňir geçelgede geçýär. Soňra başam barmagyň uzyn egijisiniň siňri ökjeüsti sünküniň yzky ösüntgisiniň we ökjeüsti sünküniň adybir joýalaryna girýär. Dabanyň başam barmagynyň dabanasty üstüne ýetip, onuň siňri ahyrky falanga birigýär. Öz ýolunda muskulyň siňri barmaklaryň uzyn egijisiniň siňrini kesip geçýär. I daraklyk sünküniň dabanasty üstünde başam barmagyň uzyn egijisiniň siňri başam barmagyň kelte egijisiniň medial we lateral garynjyklarynyň arasynda ýerleşýär.

Işi: dabanyň başam barmagyny egýär, dabany egmäge we getirmäge gatnaşýar. Dabanyň dik gümmezini berkidýär.

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: a.tibialis posterior, a.peronea.

4. Yzky ulyinjik muskul – **m.tibialis posterior**, injigiň yzky üstünde çuň ýerleşýär, medial tarapynda barmaklaryň uzyn egijisi, daş tarapda başam barmagyň uzyn egijisi ýerleşýär. Kiçijik süňküniň bedeniniň yzky üstünden, ulyinjik süňküniň bedeniniň ýokarky böleginden we onuň lateral çykyndysynyň aşaky üstünden, injigiň süňkara perdesinden başlanýar. Muskul güýçli siňre geçip, barmaklaryň uzyn egijisiniň önünde medial topugyň yzky üstünden joýa girýär (egijileriň siňrini saklaýjynyň aşagynda). Dabanyň aşaky üstüne geçip, gaýyk görnüşli süňkün büdür – südürligine, ähli pahna görnüşli süňklere (üçüsine-de) IV daraklyk süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: dabany egýär (dabanasty egilme), ony getirip daşa öwürýär (supinirleýär).

Nerw üpjünçiligi: n.tibialis (LIV – SII).

Gan üpjünçiligi: a.tibialis posterior.

INJIK MUSKULLARYNYŇ LATERAL TOPARY

Lateral topara uzyn we kelte kiçiinjik muskullary degişli bolup, olar injigiň lateral üstünde öňki we yzky muskulara germewleriniň arasyndaky fassiýa gatlagynyň aşagynda ýerleşýärler.

1. Uzyn kiçiinjik muskul – **m.peroneus longus** (**m.fibularis longus**) ikiperli, ýüzleý ýerleşip, kiçiinjik süňküniň kellejiginden we onuň lateral üstüniň ýokarky böleginden, ulyinjik süňküniň lateral çykyntgysyndan, injik fassiýasyndan, muskulara germewlerden başlanýar. Injik – daban bognunyň deňinde muskulyň siňri lateral topugy yzdan egip, ilki kiçiinjik muskullarynyň ýokarky siňir saklaýjysynyň aşagyndan kelte kiçiinjik muskulynyň siňri bilen umumy siňir geçelgesinde geçýär, soňra ökje süňküniň joýasyna (aşaky siňir saklaýjysynyň astynda) girýär. Dabanastynda uzyn kiçiinjik muskulynyň siňri keseleýin öňe geçip, kubgörnüşli süňkün joýasynda aýratyn siňir geçelgesinde ýatýar we I – II daraklyk süňkleriniň esasynda we medial pahnagörnüşli süňke birleşýär. Siňriň öz ugruny üýtgedýän ýerlerinde (lateral topugyň yzynda we kubgörnüşli süňkün golaýynda) siňir öz jümmüşinde emele gelyän süýümli ketirdewük ýa-da künjigörnüşli süňk arkaly kütelýär.

Işi: dabany egýär, onuň lateral gyrasyny galdyrýar (pronasiýa) dabanyň kese we dik gümmezlerini berkidýär.

Nerw üpjünçiligi: n.peroneus superficialis (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: a.genus inferior lateralis, a.peronea.

2. Kelte kiçijnjik muskuly – **m.peroneus brevis (m.fibularis brevis)**, ikiperli, kiçijnjik süňküniň lateral üstüniň aşaky böleginden, injigiň muskulara germewlerinden başlanýar. Muskulyň siňri dabana lateral topugyň yzynda umumy siňir geçelgesinde uzyn kiçijnjik muskulyň siňri bilen bilelikde kiçijnjik muskullarynyň siňir saklaýjysynyň aşagyndan geçýär. Siňir saklaýjynyň aşaky gyrasynda kiçijnjik muskulyň siňri öňe öwrülip, ökje süňküniň daşky üstü boýunça geçip, V daraklyk süňküniň esasyna birleşýär.

Işi: dabanyň lateral gyrasyny galdyrýar, dabany egýär (dabanasty egilme); dabanyň dabanasty üstüne iç tarapa öwrülmeden goraýar..

Nerw üpjünçiligi: n.peroneus superficialis (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: a.peronea.

DABAN MUSKULLARY

Daban süňklerine birigýän injigiň öňki, yzky, lateral muskul toparlarynyň siňirlerinden başga, dabanyň hususy (kelte) muskullary bardyr. Olar daban

skeletiniň çäginde başlanyp we birigip, injik muskullarynyň siňirleri, daban süňklerindäki birleşme nokatlary bilen çylşyrymly anatomo – topografik we funksional baglanyşyklary bar; dabanyň arka üstünde we dabanastynda ýerleşýärler.

DABANÜSTI MUSKULLAR

Dabanüsti muskullar (175-nji sur.) dabanüsti fassiýanyň we barmaklaryň uzyn ýazyjylarynyň siňirleriniň astynda ýerleşýärler. Olara barmaklaryň kelte ýazyjysy we dabanyň başam barmagynyň kelte ýazyjysy degişli.

1. Barmaklaryň kelte ýazyjysy – **m.extensor digitorum brevis**, gowşak ösen muskul, ökje süňküniň ýokarky we lateral üstleriniň öňki böleginden başlanýar. Muskul dabanyň dabanasty üstünden öňe we iç tarapa geçýär. Üç sany siňri II – IV barmaklara ýetip, barmaklaryň uzyn ýazyjysynyň siňriniň gapdal tarapy bilen ortaky we distal falanglaryň esasyna birigýär.

Işi: barmaklaryň uzyn ýazyjysynyň siňri bilen bilelikde dabanyň barmaklaryny ýazmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.peroneus profundus** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.tarsea lateralis, a.peronea.**

2. Başam barmagyň kelte ýazyjysy – **m.extensor hallucis brevis**, barmaklaryň kelte egijisinden içde ýerleşýär. Ökje süňküniň ýokarky üstüniň öňki böleginden başlanyp, öňe we iç tarapa gönügip, siňre geçýär we başam barmagyň proksimal falangynyň esasyna birleşýär.

Işi: dabanyň başam barmagyny ýazmaga gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.peroneus profundus** (LIV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.dorsalis pedis**.

DABANASTYNYŇ MUSKULLARY

Dabanasty muskullarynyň topografiýasy penjäniň kelte aýa muskullarynyň ýerleşişini ýada salýar. Şoňa baglylykda aşaky muskul toparlaryny seljermek bolýar: medial – dabanyň başam barmak tarapyndaky muskullar, lateral külbike tarapyndaky; ortaky topar – aralyk ýagdaýy eýeleýär. Penjede ýerleşen muskullardan tapawutlylykda dabanyň medial we lateral toparlarynyň muskullary azsanly bolup, ortaky topar bolsa güýçli ösendir. Tutuşlygynda dabanda 14 sany kelte muskul ýerleşýär. Üçüsi dabanyň başam barmagyna (başam barmagy daşlaşdyrýan muskul, başam barmagyň kelte egijisi, başam barmagy getirýän muskul) – medial topara degişli, ikisi

(dabanyň külbikesini daşlaşdyrýan muskul, külbikäniň kelte egijisi) lateral topara degişli. Ortaky topara 4 sany gurçuk şekilli, 7 sany süňkara we barmaklaryň kelte egijisi, dabanastynyň kwadrat muskuly degişli.

DABANASTYNYŇ MEDIAL MUSKUL TOPARY

1. Dabanyň başam barmagyny daşlaşdyrýan muskul – **m.abductor hallucis** (177-nji sur.) kelte siňir bogdamlary bilen ökje süňküniň ýumrusynyň medial ösüntgisinden, etlek bogdamlary bilen egijileriň aşaky siňir saklaýjysyndan we dabanasty aponewrozyndan başlanýar. Muskul dabanyň medial gyrasynda ýüzleý ýerleşýär. Dabanyň başam barmagynyň proksimal falangynyň esasynyň medial tarapyna birigýär.

Işi: dabanyň başam barmagyny dabanasty ortaky çyzykdan medial ugurda daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.plantaris medialis** (LV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.plantaris medialis**.

2. Dabanyň başam barmagynyň kelte egijisi – **m.flexor hallucis brevis**, inçejik siňir gatlagy bilen kubgörnüşli süňkün dabanasty üstüniň medial tarapyndan, pahna görnüşli süňklerden, dabanasty bagjyklardan başlanýar. Muskul iki bölege bölünip, başam barmaga ugraýar we onuň proksimal falangyna,

I daraklyk – falang bogunynyň deňinde ýerleşýän künji görnüşli süňke birleşýär. Lateral tarapdan muskul başam barmagy getiriji muskul bilen, medial tarapdan dabanyň başam barmagyny daşlaşdyrýan muskul bilen bitişýär.

Işi: dabanyň başam barmagyny egýär.

Nerw üpjünçiligi: lateral bölegi – **n.plantaris lateralis** (SI – SII), medial bölegi – **n.plantaris medialis** (LV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.plantaris medialis, arcus plantaris.**

3. Dabanyň başam barmagyny getiriji muskul – **m.adductor hallucis**, gyşyk we kese kellejiklerden ybarat.

Gyşyk kellejigi – **caput obliquum**, kubgörnüşli, lateral pahna görnüşli, II, III, IV daraklyk süňkleriniň esaslaryndan, uzyn kiçiinjik muskulynyň siňrinden başlanýar. Muskul garynjygy öňe we medial tarapa gönügi, kese kellejik bilen umumy siňir emele getirýär.

Kese kellejigi – **caput transversum**, uzyn ýasy muskul garynjygyny emele getirip, III – V daraklyk – falang bogunlarynyň torbajygundan başlanýar. Dabanyň başam barmagynyň getiriji muskulynyň siňri başam barmagyň proksimal falangynyň esasynda we lateral künjigörnüşli süňke birleşýär.

Işi: başam barmagy dabanyň orta çyzygyna getirýär; dabanyň başam barmagyny egmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: n.plantaris lateralis (SI – SII).

Gan üpjünçiligi: arcus plantaris, aa.metatarsa plantares.

DABANASTYNYŇ LATERAL MUSKUL TOPARY

1. Dabanyň külbikesini daşlaşdyrýan muskul – **m.abductor digiti minimi**, siňir we muskul bogdamlary bilen ökje tümmüsiniň dabanasty üstünden, V daraklyk süňküniň бүдүр – сүдүрлігinden, dabanasty aponewrozdan başlanýar. Muskulyň siňri dabanyň lateral gyrasy bilen geçip, külbikäniň proksimal falangynyň gapdal tarapyna birleşýär.

Işi: külbikäniň proksimal falangyny egýär, şol bir wagtyň özünde ony daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: n.plantaris lateralis (SI – SI).

Gan üpjünçiligi: a.plantaris lateralis.

2. Dabanyň külbikesiniň kelte egijisi – **m.flexor digiti minimi**, V daraklyk süňküniň dabanasty üstüniň medial tarapyndan, uzyn kiçinjik muskulynyň siňir geçelgesinden, uzyn dabanasty bagjygyndan başlanýar. Muskulyň siňri külbikäniň proksimal falangynyň esasyna birleşýär.

Işi: külbikäni egýär.

Nerw üpjünçiligi: n.plantaris lateralis (SI – SII).

Gan üpjünçiligi: a.plantaris lateralis.

DABANASTY MUSKULLARYŇ ORTAKY TOPARY

1. Barmaklaryň kelte egijisi – **m.flexor digitorum brevis**, dabanasty aponewrozynyň aşagynda ýerleşýär. Lateral tarapda külbikäni daşlaşdyrýan, medial tarapda başam barmagy daşlaşdyrýan muskullar bilen galtaşýar. Barmaklaryň kelte egijisiniň aşagynda dabanyň kwadrat muskuly we barmaklaryň uzyn egijisiniň siňri ýerleşýär. Muskul ökje süňküniň tümmesiniň öňki böleginden we dabanasty aponewrozyndan başlanýar. Muskulyň ýasy garynjygyndan dört sany siňir aýrylyp, olar II – V barmaklaryň ortaky falanglaryna birleşýärler. Her bir siňir proksimal falangyň deňinde ikä bölünýär. Barmaklaryň kelte egijisiniň siňirleriniň barmaklarynyň uzyn egijiniň siňirleri bilen gatnaşygy hem penjäniň ýüzleý we çuň egijileriniň siňirleriniň gatnaşygyna meňzeş. Barmaklaryň kelte egijisiniň siňiriniň bir bölegi daban barmaklarynyň fibroz geçelgelerine goşulýar.

Işi: II – V barmaklary egýär, dabanyň dik gümmezini berkitmäge gatnaşýar.

Nerw üpjünçiligi: **n.plantaris medialis** (LV – SI).

Gan üpjünçiligi: **a.plantaris lateralis et plantaris medialis**.

Dabanastynyň kwadrat muskuly (goşmaça egiji) – **m.quadratus plantae**, lateral we medial kellejiklerden ybarat. Lateral kellejigi ökje süňküniň aşaky üstüniň daşky tarapyndan, uzyn dabanasty bagjygynyň gapdal gyrasyndan başlanýar.

Medial kellejigi. Ökje süňküniň aşaky üstüniň medial tarapyndan we uzyn dabanasty bagjygynyň medial gyrasyndan başlanýar. Kellejikleriň ikisi – de ýasy muskula birleşip, dabanastynyň orta gürpünde, II – V barmaklara geçýän barmaklaryň uzyn egijisiniň siňriniň gapdal gyrasyna birleşýär.

Işi: dabanyň barmaklaryny egmäge gatnaşýar, şol bir wagtyň özünde barmaklaryň uzyn egijisini göni ugurda çekýär.

Nerw üpjünçiligi: **n.plantaris lateralis** (SI – SII).

Gan üpjünçiligi: **a.plantaris lateralis**.

2. Gurçuk şekilli muskullar – **mm.lumbricales**, dört sany uly bolmadyk ikgörnüşli muskullar. Lateral ýerleşen üç muskullar barmaklaryň uzyn egijisiniň siňirleriniň bir – birine bakýan üstlerinden, medial tarapdaky muskul barmaklaryň egijisiniň medial

tarapyndan başlanýar. Her bir gurçuk şekilli muskul inçejik siňre geçip, II – V barmaklaryň proksimal falanglarynyň medial tarapyna birleşýär. Siňirleriň bir bölegi barmagyň arka tarapyna geçýär we dabanyň barmaklaryny ýazyjysynyň siňrine goşulýarlar.

Işi: II – V barmaklaryň proksimal falanglaryny egýär, ortaky we distal falanglaryny ýazýar, olary dabanyň başam barmagyna tarap daşlaşdyrýar.

Nerw üpjünçiligi: *n.plantaris medialis et plantaris lateralis* (LV – SII).

Gan üpjünçiligi: *a.plantaris medialis et lateralis*.

3. Sünkara muskullary – **mm.interossei** (178-nji sur.), çuň ýerleşen kelte daban muskullary bolup, daraklyk sünkleriniň aralygynda ýerleşýärler. Olar dabanasty we dabanüsti muskullaryna bölünýärler. Penjedäki sünkara muskullar orta barmagyň daşynda toplanýarlar, dabanda bolsa sünkara muskullar II barmagyň daşynda ýerleşýärler: sebäbi ol penjäniň tutmak, dabanyň daýanç funksiýasyna bagly.

Dabanasty sünkara muskullary – **mm.interossei plantares**, üç sany (178-nji sur.) muskul daraklygyň sünk aralygynda dabanastynda ýerleşýärler. Her bir muskul III – V daraklyk sünkleriniň bedenleriniň medial üstlerinden we esasyndan başlanýar. III – V barmaklaryň proksimal falanglarynyň medial üstüne birleşýärler. Her bir muskulyň siňriniň bir bölegi

barmagyň içki tarapyndan arka üstüne geçýär we arka aponeuwrozyna goşulýar.

Işi: III – V barmaklary II barmaga getirýär, şu barmaklaryň proksimal falanglaryny egýärler.

Nerw üpjünçiligi: n.plantaris lateralis (SI – SII).

Gan üpjünçiligi: arcus plantaris, aa.metatarsa plantares.

Dabanüsti süňkara muskullary – **mm.interossei dorsales** (178-nji sur.), dört sany muskul daraklyk süňkleriniň aralygyny arka üstünden eýeleýär. Muskullar daraklyk aralygynyň dabanasty üstünden görünýär. Her bir dabanüsti süňkara muskuly daraklyk süňkleriniň bir – birine ýüzlenen üstünden başlanýar. Muskullaryň siňirleri proksimal falanglarynyň esaslaryna we barmaklaryň uzyn ýazyjysynyň siňirlerine birleşýärler. Birinji süňkara muskul (başam barmak tarapyndan başlanýar) II barmagyň medial tarapyna birleşýär, galan üçüsi bolsa II – IV barmaklaryň lateral taraplaryna birleşýärler.

Işi: I süňkara muskuly II barmagy dabanyň orta çyzygyndan daşlaşdyrýar; galan üç muskul (II – IV) barmaklary lateral tarapa daşlaşdyrýarlar (külbikä ýakynlaşdyrýarlar); II – IV barmaklaryň proksimal falanglaryny egýärler.

Nerw üpjünçiligi: n.plantaris lateralis (SI – SIII).

Gan üpjünçiligi: arcus plantaris, aa.metatarsa plantares.

AŞAKY AHYRYŇ FASSIÝALARY, ÝYLMANAK TORBALARY, SIŇIR GEÇELGELERI (GYLAPLARY)

Aşaky ahyryň muskularynyň bir bölegi oňurgalykdan we çanaklyk süňklerinden başlanýany üçin, olary örtýän fassiýalar garyn boşlugyny we çanaklyk diwarlaryny örtýän fassiýalar bilen ýakyn aragatnaşyk saklaýarlar.

Bil fassiýasy: içki – garyn fassiýasynyň bir bölegi bolup, uly bil muskulyny öň tarapdan örtýär, muskulyň medial gyrasy bilen oňurgaara disklerine, oňurga bedeniniň çykýan gyrasyna, türräniň ýokarky bölegine birigýär. Lateral tarapda, ýanbaş kekejiniň üstünde kwadrat muskulyny örtýän fassiýa bilen birleşýär. Fassiýanyň kütelen ýeri – II bil oňurganyň kese ösüntgisinden, I bil oňurgasynyň bedenine geýýän ýerinde medial ýaý görnüşli bagjyk emele getirýär. Aşakda bil fassiýasy ýanbaş fassiýany dowam edýär.

Ýanbaş fassiýasy – **fascia iliaca**, ýanbaş kekejiniň içki dodagyna onuň uza boýuna, ýanbaş süňküniň ýaýgörnüşli çyzygyna; ýanbaş – gasyk belentligine,

gasyk kekejine birleşýär. Lateral tarapda fassiýa gasyk bagjygynyň yzky gyrasy bilen bitişip, kese fassiýa geçýär. Medial tarapda gasyk bagjygynyň üstünden ýanbaş – gasyk belentligine aşyrylyp geçip kütelýär we ýanbaş – kekeç ýaýyny – **arcus ileopectineum**, emele getirýär, ol damar we muskul deşiklerini çäklendiýär. Bil we ýanbaş muskullarynyň bütewi bir muskula birleşmegi bilen olary örtýän fassiýalar hem süňk üstlerinde birigip umumy süňk – fassiýa örtügin emele getirýär.

Otyrýer fassiýasy – **fascia glutea (BAN)**, türräniň arka üstünden, ýanbaş kekejiniň daşky dodagyndan başlanyp, uly otyrýer muskulyny daşky tarapdan örtýär. Fassiýanyň çuň gatlagy uly otyrýer muskulyny ortaky otyrýer muskulyndan we buduň inli fassiýasyny dartýan muskuldan aýyrýar. Aşakda otyrýer fassiýasy buduň inli fassiýasyna dowam edýär.

Buduň inli fassiýasy – **fascia lata** (179-njy sur.), ýogyn siňir gurluşly. Küti guty görnüşinde but muskullaryny gurşap alýar. Ýokarda ýanbaş kekejine, gasyk bagjygyna, gasyk simfizine, otyrýer süňküne birleşýär. Aşaky ahyryň yzky üstünde otyrýer fassiýasy bilen birleşýär. Buduň öňki ýaýlasynyň ýokarky böleginde, but üçburçlygynyň çäklerinde buduň inli fassiýasy iki gatlakdan: ýüzleý we çuň gatlaklardan ybarat. Çuň gatlak – kekeç muskulyny,

ýanbaş – bil muskulynyň ahyrky bölegini önden örtüp, oňa ýanbaş – kekeç fassiýasy diýilýär. Bu iki muskulyň galtaşýan çyzygynda çuňluk – ýanbaş – kekeç joýasy ýerleşýär, onda but arteriýasy we wenasy ornaşýar.

Ýüzleý gatlagy, gasyk bagjygynyň aşagynda süýnmejik şekilli meýdançany deriasty ýarçygy – **hiatus saphenus** (süýnmejik oý – fossa ovalis, BAN atlandyrylyşy) emele getirýär, ondan aýagyň uly deriasty wenasy but wenasyna girýär (180 – nji sur.). Deriasty ýarçyk gözenekli fassiýa – **fascia cribrosa**, bilen örtülýär, özünde damarlar we nerwler üçin köpsanly deşikler saklaýar. Gözenekli fassiýa lateral tarapda inli fassiýanyň kütelmesi – orak görnüşli gyra – **margo falciformis**, bilen çäklenýär, onuň ýokarky şahy – **cornu superius**, inçelip ýokarda gasyk bagjygy, aşakda inli fassiýa aralygyna girýär. Orak görnüşli gyranyň aşaky şahy – **cornu inferius**, inli fassiýanyň ýüzleý gatlagynyň bir bölegi bolup, aşakda gözenekli fassiýany çäklendirýär. Inli fassiýadan but süňküniň jümmüşine but muskullarynyň toparlaryny çäklendirýän küti gatlaklar aýrylýar. Bular medial we lateral muskulara germewleridir – **septum intermusculare femoris laterale et mediale**, olar but muskul toparlary üçin süňk – fassiýa örtügini emele getirýärler (181-nji sur.). Buduň lateral muskulara

germewi buduň kwadrat muskulyny yzky but muskullardan çäklendirip, buduň бүдүр – сүдүр çyzygynyň lateral dodagyna birleşýär. Buduň içki muskulara germewi buduň dörtkelleli muskulyny getiriji muskullardan çäklendirip, бүдүр – сүдүр çyzygyň medial dodagyna birigýär, kähalatlarda yzky muskulara germew peýda bolup, ol medial toparyň muskullaryny yzky toparyň muskullaryndan aýyrýar.

Inli fassiýa inli fassiýany dartýan, tikiň, inçe muskullar üçin siňir geçelgelerini emele getirýär. Ylaýta-da buduň lateral üstünde gowy ösüp, gurluşy boýunça aponewrozy ýatladýan ýanbaş – injik ýoly – **tractus iliotibialis** emele gelýär. Ol inli fassiýany dartýan muskulyň we uly otyrýer muskulynyň bogdamlarynyň bir böleginiň siňiriniň roluny oýnaýar. Aşakda inli fassiýa dyz bognuny öňden we iki gapdalyndan örtüp, injik fassiýasyna geçýär, yzda dyzasty fassiýa dowam edip, dyzasty oýy yzdan örtýär.

Injik fassiýasy – **fascia cruris**, ulyinjik süňküniň öňki gyrasynyň we medial üstüniň süňküstüniň gabygy bilen bitişip, injigiň öňki, lateral, yzky muskul toparlaryny dykyz örtük görnüşinde gurşap alyp, muskulara germewleri berýär. Injigiň lateral tarapyndan injigiň fassiýasyndan kiçijik süňküne iki sany muskulara germewi aýrylýar. Injigiň öňki

muskulara germewi – **septum intermusculare anterius cruris**, uzyn we kelte kiçiiinjik muskullaryny öňki toparyň muskullaryndan çäklendirýär. Injigiň yzky muskulara germewi – **septum intermusculare posterius cruris**, yzky muskul topary we kiçiiinjik muskullarynyň aralygynda ýerleşýär. Yzky toparynyň iki gatlakda ýerleşşi ýaly injik fassiýasy hem çuň, ýüzleý gatlaklardan ybarat. Çuň gatlak injigiň üçkelleli muskulyny dabanyň barmaklarynyň uzyn egijilerinden we yzky ulyinjik muskulyndan aýyrýar.

Medial we lateral topuklaryň deňinde injik fassiýasy kese geçýän fibroz süýümleriň bogdamlary bilen güýjeýär we siňirleri saklaýjylary emele getirýär: ýokarky we aşaky ýazyjylaryň siňirlerini saklaýjylar, egijileriň siňirlerini saklaýjy, ýokarky we aşaky kiçiiinjik muskullarynyň siňirlerini saklaýjy.

Ýazyjylaryň siňirlerini ýokarky saklaýjy – **retinaculum musculorum extensorum superius (ligamentum transversum cruris – BAN)**, kese zolak görnüşinde barmaklaryň ýazyjylarynyň üstünden medial we lateral topuklaryň esaslarynyň deňinde kiçiiinjik we ulyinjik süňkleriniň aralygyndan aşyrylyp geçýär.

Ýazyjylaryň siňirleriniň aşaky saklaýjy – **retinaculum musculorum extensorum inferius (Ligamentum cruciati cruris – BAN)**, biraz aşakda,

fassiýanyň dabanyň arka üstüne geçýän ýerinde ýerleşýär. Umumy aýajyk bilen ökje süňküniň gapdal üstünden lateral topugyň depejiginden aşagrakda başlanyp, ýazyjylaryň siňirleriniň üstünden olaryň dabanüstüne geçýän ýerinde aşyrylýar we iki aýajyklara – ýokarky we aşaky bölünýär. Ýokarky aýajyk medial topugyň öňki üstüne birleşýär. Aşaky aýajygy dabanyň medial gyrasyna geçip, gaýyk görnüşli we medial pahna görnüşli süňklere birigýär. Aşaky siňir saklaýjynyň içki üstünden daban süňklerine germewler aýrylyp, olar üç sany fibroz kanaly çäklendirýärler, kanallarda ýazyjylaryň siňirleriniň siňir geçelgeleri ýerleşýärler.

1. Medial kanalda ulyinjik muskulynyň siňriniň siňir geçelgesi ýerleşýär – **vagina tendinis m.tibialis anterioris**.

2. Ikinji ortaky ýagdaýy eýeleýän kanalda – dabanyň başam barmagynyň ýazyjysynyň siňriniň siňir geçelgesi ýerleşýär – **vagina tendinis m.extensoris hallucis longi**.

3. Lateral ýerleşen kanalda dabanyň barmaklarynyň uzyn ýazyjysynyň siňri üçin geçelge ýerleşýär – **vagina tendinis m.extesnoris digitorum longi** (182-nji sur.).

4. Ortaky kanalyň yzynda 4-nji kanal ýerleşýär, ondan dabanüsti arteriýa daban wenasy, çuň kiçiinjik nerwi geçýär.

Ýylmanak geçelgeleriň uzynlygy deň däldir. Öňki ulyinjik muskulyň siňir geçelgesi has ýokarda, ýokarky saklaýjynyň ýokarky gyrasyndan medial topugyň depejiginiň aralygynda ýerleşýär. Başam barmagyň ýazyjysynyň we barmaklaryň ýazyjylarynyň siňir geçelgeleri aşaky ýazyjylaryň saklaýjynyň distal gyrasyndan daraklyk süňkleriniň esaslaryna çenli dowam edýär.

Egijileriň siňirlerini saklaýjy – **retinaculum musculorum flexorum**, içki topukdan ökje süňküniň içki üstüne geçýär (183-nji sur.). Ondan fibroz bogdamlary aýrylyp egijileri saklaýjynyň aşagyndaky boşlugy üç sany süňk – fibroz kanala bölýärler. 1-nji kanal, içki topugyň yzynda ýerleşýär. Onda yzky ulyinjik muskulynyň siňir geçelgesi ýerleşýär – **vagina synovialis tendinis m.tibialis posterioris**. 2-nji kanal yzda we biraz gapdalda ýerleşip, ondan dabanyň barmaklarynyň uzyn egijisiniň siňri geçýär – **vagina tendinum m.flexoris digitorum pedis longi**. 3-nji kanal has yzda ýerleşip, ol özünde başam barmagyň egijisiniň siňrini saklaýar – **vagina tendinum m.flexoris hallucis longus**. 4-nji kanal has ýüzleý ýerleşip, ondan yzky ulyinjik arteriýasy,

wenasy we ulyinjik nerwi geçýärler. Injik – daban bognunyň gapdal tarapynda, lateral topukdan yzda we aşakda injik fassiyasy kiçinjik muskullarynyň, siňirlerini saklamak üçin iki sany kütelme emele getirýär. Olaryň ýokarkysy – kiçinjik muskullarynyň siňirlerini ýokarky saklaýjy – **retinaculum musculorum peroneorum superius**, küti fibroz bogdamlary bilen kiçinjik muskullarynyň siňirleriniň üstünden aşyrylyp lateral topukdan ökje süňküne geçýärler. Onuň aşagynda kiçinjik muskullarynyň umumy ýylmanak geçelgesi – **vagina synovialis mm.peroneorum (fibularium) communis**, ýerleşýär (182-nji sur.). Biraz aşakda ökje süňküniň gapdal üstünde – kiçinjik muskullarynyň siňirlerini aşaky saklaýjy – **retinaculum musculorum mm.peroneorum (fibularum) inferius**, onuň aşagynda kiçinjik muskullarynyň umumy siňir geçelgesi bölünip, muskullaryň siňirleriniň ugry boýunça dowam edýärler. Kelte kiçinjik muskulyň siňir geçelgesi aşaky siňir saklaýjynyň öňki gyrasyndan çykyp tamamlanýar, uzyn kiçinjik muskulynyň siňir geçelgesi bolsa ökje süňküniň dabanasty üstüne dowam edýär. Bulardan başga-da dabanastynda uzyn kiçinjik muskulynyň dabanasty özbaşdak siňir geçelgesi – **vagina tendinis m.peronei longi plantaris**, ýerleşip, ol uzyn kiçinjik muskulyň

siňrini kubgörnüşli süňkün joýasyndan muskulyň birigýän birinji iki sany daraklyk süňküniň esasyňa we medial pahna süňke çenli gurşap alýar. Barmaklaryň uzyn egijisiniň dört siňri we dabanyň başam barmagynyň uzyn egijisiniň daraklyk süňkleriniň kellejiklerinden ahyrky falang aralygynda barmaklaryň ýylmanak siňir geçelgesi bilen gurşalyp alynýar – **vaginae synoviales tendinum digitorum pedis**, olar barmaklaryň fibroz geçelgeleriniň içinde ýerleşýärler.

Dabanüsti fassiýa – **fascia dorsalis pedis**, gowşak ösen. Ýazyjylaryň siňirlerini saklaýjydan distal tarapda ol ýukajyk gatlak görnüşinde bolup, I daraklyk süňküniň ortasynyň deňinde kese fibroz bogdamlary arkaly güýçlenýär. Dabanyň arka fassiýasynyň çuň gatlagy (süňkara fassiýasy) arka süňkara muskullaryny örtüp, daraklyk süňküniň süňküstüniň gabygy bilen berk bitişýär. Dabanyň dabanüsti fassiýasynyň çuň we ýüzleý gatlaklarynyň arasynda dabanyň barmaklarynyň uzyn we kelte ýazyjylarynyň siňirleri hem-de damarlar, nerwler ýerleşýärler.

Dabanasty aponewroz – **aponeurosis plantaris** (184-nji sur.), inli siňir gurluşynda küti fibroz gatlak bolup, dabanastynyň derisiniň aşagynda ýerleşýär. Onuň dik bogdamlary ýogynlygy 2 mm çenli bolan ýasy siňri emele getirip, ökje süňkünden başlanýarlar.

Dabanastynyň distal ýarymynda daraklyk süňkleriniň deňinde dabanasty aponewrozynyň galyňlygy azalýar. Ol giňelip baş sany ýasy bogdamlara bölünýär, olar barmaklara ýetip, fibroz geçelgeleriň diwarlaryna goşulýarlar. Aponewrozyň dik bogdamlary kese ýaýgörnüşli geçýän süýümler bilen berkidilýärler. Daraklyk süňkleriniň kellejikleriniň deňinde kese süýümler – **fasciculi transversae**, daraklygyň yüzleý kese bagjygyny – **ligamentum metatarsium transversum superficiale**, emele getirýärler. Külbikäniň we başam barmagyň kelte muskullary ýerleşýän dabanyň gapdal böleklerinde aponewroz ýukalýar.

Dabanasty aponewroz uzaboýuna diýen ýaly barmaklaryň kelte egijisiniň aşaky üsti bilen berk bitişýär. Onuň dabanasty muskullara gönügen ýokarky tarapyndan sagital ugurly muskulara germewjikleri aýrylyp, olar ortaky muskul toparyny gapdal toparlaryndan – dabanyň başam barmagynyň we külbike muskullaryndan aýyrýarlar. Dabanasty aponewrozynyň aşaky üstünden köpsanly dik keltejik fibroz bogdamlar aýrylyp, dabanyň derisine goşulýarlar, ony berkidýärler. Çuň gatlagy – süňkara dabanasty fassiýa dabanyň aşaky üsti tarapyndan dabanasty süňkara muskullaryny örtýärler.

AŞAKY AHYRYŇ TOPOGRAFIÝASY

Aşaky ahyryň muskullary, fassiýalary, siňirleri oňa mahsus bolan sudury berýär (185-nji sur.) we oýlary, joýalary, kanallary, deşikleri çäklendirýärler. Olary bilmekligiň möhüm amaly ähmiýeti bolup, olardan gan damarlary, limfa damarlary, nerwler geçýärler, limfa düwünleri ýatýarlar. Ondan başga-da fassiýaara boşluklar, fibroz we ýylmanak geçelgeler gaýnaglama hadysalary üçin ýaýramak ýoly, ingi emele gelmek ýeri bolup hyzmat edýärler.

Uly otyrýer deşiginiň golaýynda iki sany ýarçyk ýerleşip, olardan çanaklyk boşlugyndan iri damarlar we nerwler çykyp otyrýer ýaýlalasyna we erkin ahyra ugraýarlar. Bu ýarçyklar armyt görnüşli muskulyň doly derejede uly otyrýer deşigini doldurmazlygy bilen emele gelýär. Deşikleriň biri muskulyň üstünde ýerleşip, oňa armytüstü deşik, muskulyň aşagynda ýerleşen bolsa armytasty deşik diýilýär.

Ýapylýan kanal – **canalis obturatoris**, adybir deşigiň ýokarky gyrasynda ýerleşýär. Kanal gasyk süňküniň ýapylýan joýasy we içki ýapylýan muskulyň ýokarky gyrasy bilen emele gelýär. Kanalyň uzynlygy 2 – 2,5 sm. Kanalyň daşky deşigi kekeç görnüşli muskulyň aşagynda ýerleşýär. Kanaldan ýapylýan

damarlar we nerwler çanaklyk boşlugyndan getiriji muskullara geçýärler.

Muskul we damar deşikleri, gasyk bagjygynyň aşagynda ýerleşip (186-njy sur.), bir – birinden ýanbaş – kekeç ýaýy – **arcus iliopectineus**, bilen aýrylýarlar. Ýanbaş – kekeç ýaý gasyk bagjygyndan ýanbaş – gasyk belentligine geçýär. Ýaýdan gapdal tarapda muskul deşigi – **lacuna musculorum**, ýerleşýär. Ol öňde we ýokarda gasyk bagjygy, yzda ýanbaş süňki, içki tarapda ýanbaş – kekeç ýaýy bilen çäklenýär. Muskul deşigi arkaly çanaklyk boşlugyndan budunň öňki ýaýlasyna ýanbaş – bil muskuly we but nerwi çykýar. Damar deşigi – **lacuna vasorum**, ýanbaş – kekeç ýaýyndan iç tarapda ýerleşýär. Öňde deşigi gasyk bagjygy, aşakda we yzda kekeç bagjygy, gapdal tarapda ýanbaş – kekeç ýaýy, iç tarapda lakunar bagjyk emele getirýär. Damar deşigi arkaly but arteriýasy we wenasy, limfa damarlary geçýärler.

Öňki but ýaýlasynnda but üçburçlygy – **trigonum femoralis**, ýüze çykýar. Ýokarda gasyk bagjygy – **lig.inguinale**, gapdal tarapda tikiňçi muskuly iç tarapda uzyn – getiriji muskul bilen çäklenýär.

Üçburçlygyň çäklerinde budunň inli fassiýasynyň ýüzleý gatlagynyň aşagynda ýanbaş – kekeç joýasy – **sulcus iliopectineus** ýerleşip, içki tarapdan kekeç, gapdal tarapdan ýanbaş – bil muskullary bilen

çäklenip, ýanbaş – kekeç fassiýasy inli fassiýanyň çuň gatlagy bilen örtülgidir. Aşaky ugurda ýanbaş kekeç joýasy but joýasyna – **sulcus femoralis**, dowam edip, içde uzyn we uly getiriji muskullar bilen, gapdalda buduň içki inli muskuly bilen çäklenýär. Aşakda but üçburçlygynyň depesinde but joýasy getiriji kanala geçýär, onuň girelge deşigi tikiňçi muskuly bilen örtülgi. But kanaly – **canalis femoralis**, but ingisi ýüze çykanda but üçburçlygynyň ýaýlasynnda emele gelýär. But kanaly diýlip but wenasyndan içde ýerleşen keltejik meýdança, kanalyň but halkasyndan (içki) deriasty ýarçyga – **hiatus saphenus**, çenli aralyga aýdylýar, deriasty ýarçyk ingi emele gelende kanalyň daşky but deşigine öwrülýär.

Medial but halkasy – **annulus femoralis**, damar deşiginiň iç tarapynda ýerleşýär. But halkasynyň diwarlary:

Öňde – gasyk bagjygy, **lig.inguinale**.

Yzda – kekeç bagjygy, **lig.pectinale**.

Içde – lakunar bagjyk, **lig.lacunare**.

Gapdalda but wenasy, **v.femoralis**.

But halkasy garyn boşlugy tarapyndan garnyň kese fassiýasynyň emele getirýän but germewi – **septum femorale**, bilen örtülýär. But kanalyň öňki, gapdal yzky diwarlary bar. Kanalyň öňki orak görnüşli gyrasynyň ýokarky şahy emele getirýär. Kanalyň

gapdal diwaryny but wenasy, yzky diwaryny kekeç muskulyny örtýän inli fassiýanyň çuň gatlagy emele getirýär.

Getiriji kanal – **canalis adductorius** (but – dyzasty, gunter kanaly), budunň öňki ýaýlasyny dyzasty oý bilen birleşdirýär. Kanalyň içki diwaryny – uly getiriji muskul, gapdal diwaryny – içki inli muskul, öňki diwaryny ýokarda agzalan muskullaryň arasyndaky fibroz gatlagy emele getirýärler. Getiriji kanalyň, aşaky çykalga deşigi siňir ýarçygy – **hiatus tendineus**, diýlip, budunň yzky ýaýlasynda, dyzasty oýda, budunň büdür – südür çyzygynyň dodagyna we içki çykynda birleşýän uly getiriji çyzygynyň siňriniň bogdamlarynda ýerleşýärler. Getiriji kanalyň üçünji (öňki) deşigi fibroz gatlakda ýerleşýär.

Getiriji kanaldan but arteriýasy we wenasy deriasty nerw geçýärler.

Dyzasty oý – **fossa poplitea**, yzky dyz ýaýlasyny **regio genus posterior**, eýeleýär, romb şekillidir. Dyzasty oýuň ýokarky burçy gapdal tarapda budunň ikikelleli muskuly bilen, içki tarapda ýarymperdeli muskul bilen çäklenýär. Aşaky burçy baldyr muskulynyň medial, lateral kellejikleriniň aralygynda ýerleşýär. Ony but süňküniň dyzasty üsti we dyz bognunyň yzky üsti emele getirýär. Dyzasty oýdan nerwler, gan limfa damarlary geçýär.

Injik – dyzasty kanaly – **canalis cruropopliteus** (guber kanaly) injigiň yzky ýaýlasynnda ýüzleý we çuň muskullarynyň aralygynda ýerleşýär. Dyzasty oýuň aşaky araçäginde ökje siňriniň içki gyrasyna çenli aralykda geçýär. Kanalyň öňki diwaryny ýokarky bölekde yzky ulyinjik muskuly, aşakda başam barmagyň uzyn egijisi emele getirýär. Injik – dyzasty kanalyň ýokarky (girelge), öňki we aşaky (çykalga) deşikleri bar. Ýokarky deşik öňde – dyzasty muskul, yzda – kalkan görnüşli muskulyň siňir ýaýy bilen çäklendirýär. Öňki deşik injigiň süňkara perdesiniň ýokarky böleginde ýerleşýär. Aşaky deşik injigiň distal ýarymynda kalkan görnüşli muskulyň siňre geçýän ýerinde ornaşýar. Kanalda yzky ulyinjik arteriýalary, wenalary, ulyinjik nerwi ýerleşýärler. Injik – dyzasty kanal injigiň orta gürpünde gapdal ugurda aşaky muskul – kiçijik kanaly – **canalis musculoperoneus inferior** berýär, öňde ony kiçijik süňküniň yzky üsti, yzda dabanyň başam barmagynyň uzyn egijisi çäklendirýär.

Ýokarky muskul kiçijik kanaly – **canalis musculoperoneus superior**, özbaşdak kanal bolup, injigiň ýokarky böleginde, kiçijik süňküniň gapdal üsti, uly injik süňkünden başlanýan uzyn kiçijik muskul bilen aralygynda ýerleşýär. Kanaldan ýüzleý kiçijik nerwi geçýär.

Dabanastynda dabanasty damarlaryň, nerwleriň ugruna görä medial we lateral dabanasty joýalary seljermek bolýar. Olar barmaklaryň kelte egijisiniň iki gapdalynda ýerleşýärler. Medial dabanasty joýa barmaklaryň kelte egijisiniň içki gyrasy we başam barmagy daşlaşdyrýan muskulyň gapdal gyrasy aralykda ýerleşýär. Lateral dabanasty joýa barmaklaryň kelte egijisiniň gapdal gyrasy bilen külbikäni daşlaşdyrýan muskul aralygynda ýerleşýär. Bu joýalar dabanastynyň medial we lateral muskulara germewlerine gabat gelýär.

GÖWRÄNIŇ WE AHYRLARYŇ BOGUNLARYNYŇ

HEREKETLERINE SYN

Oňurga sütüniniň hereketi.

Oňurgalyk birleşmeleri (ýaýösüntgili bogunlar, oňurgaara diskler) egilmäniň we ýazylmanyň umumy gerimi 170 – 2450.

Oňurga sütünini ýazýan muskullar: m.erector spinae we onuň düzüm bölekleri – m.ilicostales, m.longissimus, m.spinalis, m. transversospinalis, m.semispinalis, mm.rotares et multifidi. Ýokarky

bölüminde – m.trapezius, mm.splenius capitis et cervicis.

Oňurga sütünini egýän muskullar: mm.recti abdominis, mm.scaleni, mm.longi colli, mm.sternocleidomastoidei.

Oňurgalygy saga we çepe (başlangyç dik ýagdaýyndan) **frontal tekizlikde** egme göwräniň egiji muskullarynyň we ýazyjy muskullarynyň, şeýle hem öz tarapyndaky biliň kwadrat muskulynyň bir wagtyň özünde ýygrylmagynda bolup geçýär. Hereketiň gerimi ortaça 550 deň.

Oňurgalygyň dik okuň daşynda aýlanmagy (burulmagy, torsio) (dik durlanda – 90⁰, oturlanda – 54⁰).

Bu hereketi üpjün edýän muskullar:

m.transversospinalis, m.obliquus externus abdominis, mm.scaleni – öz tarapyndakylar, m.obliquus internus abdominis, mm.splenii capitis et cervicis – garşysyndakylar.

Gapyrgalaryň hereketleri (gapyrga – oňurga we döş – gapyrga bogunlary).

Döş kapasasynyň hereketiniň amplitudasy dem alyş fazasynda gapyrgalaryň öňki uçlary ýokary galanda döş kapasasy 1 sm ýokary galýar, döş süňki 5 sm öňe süýşýär, döşüň aýlawy 10 sm artýar.

Dem alnanda aşakdaky döş muskullar gatnaşýarlar:

Diafragma, mm.intercostales externi, mm.levator costarum, mm.serrati posteriores superiores, mm.scaleni.

Dem goýberilende gatnaşýan muskullar:

m.transversus thoracis, mm.intercostales interni, mm.serrati posteriores inferiores, garyn muskullary: mm.recti abdominis, mm.obliqui externi et interni abdominis, mm.transversus abdominis.

Kelläniň hereketleri.

Atlant – ýeňse bognunda hereketi amala aşyrýan muskullar: ýazma (kelläni yza öwürme): m.trapezii, mm. sternocleidomastoidei, mm.splenii capitis, mm.longissimi capitis, mm. semispinales capitis, mm. recti capitis posteriores majores et minores, mm. obliqui capitis superiores.

Kelläni egmäge (öňe egilme) aşakdaky muskullar gatnaşýarlar: mm.longi capitis, mm.recti capitis anteriores, mm.recti capitis lateralis.

Şeýle hem dilastynyň üstündäki we astyndaky muskullar (aşaky äň berkidilende).

Kelläniň gapdala egilmegini ýazyjy muskullaryň we egiji muskullaryň bir wagtyň özünde ýygrylmagy üpjün edýärler.

Kelläniň atlant bilen bilelikde aýlanýan oňurganyň dişiniň daşynda aýlanma hereketleri aşaky muskullaryň täsiri astynda bolup geçýär: mm.splenii

capitis, mm.longissimi capitis, mm.obliqui capitis inferiores – öz tarapyndakylar we m.sternocleidomastoideus – garşysyndaky.

Çekge – aşaky äň bogunlarynda aşaky äňň hereketlerini amala aşyrýan muskullar:

aşaky äňi ýokary galdyrma: m.temporales, mm.masseter, m.pterygoidei mediales;

aşaky äňi aşak goýberme: mm.digastrici, m.genihyoidei, mm.mylohyoidei, m.infrahyoidei;

aşaky äňň öňe hereketi: mm.pterygoidei laterales;

aşaky äňň yza hereketi: mm.temporales (yzky bogdamlary);

aşaky äňň gapdala hereketi: m.pterygoideus lateralis (garşy tarapyndaky).

Ýokarky ahyryň hereketi.

Pilçäniň we ýaýjygyň döş – ýaýjyk, akromial – ýaýjyk bogunlaryndaky hereketleri:

pilçäni we ýaýjygy ýokary galdyrma: m.levator scapulae, mm.rhomboidei, m.sternocleidomastoideus, m.trapezius;

pilçäni we ýaýjygy aşak goýberme: aşakdaky muskullaryň aşaky bogdamlary: m.trapezius, m.serratus anterior, m.pectoralis minor, m.subclavius;

öňe we lateral tarapa hereket: m.serratus anterior, m.pectoralis minor, m.pectoralis major;

pilčäniň yza we medial tarapa hereketleri (oňurgalyga tarap): m.trapezius, mm.rhomboidei, m.latissimus dorsi (egin süňki arkaly);

Pilčäniň sagital okuň daşynda aýlanmagy:

aşaky burçunyň daşa öwrülmegi – m.serratus anterior (aşaky dişjagazlary), m.trapezius (ýokarky bogdamlary), pilčäniň aşaky burçunuň medial tarapa öwrülmegi – mm.rhomboidei, m.pectoralis minor.

Egin bognunda egniň hereketleri: gerimi – egme – ýazma – 120°, daşlaşdyrma – ýakynlaşdyrma – 100°, dik okuň daşynda aýlanma – 135°.

Egin bognunda hereketleri amala aşyrýan muskullar:

Daşlaşdyrma – m.deltoideus, m.supraspinatus;

Egni ýakynlaşdyrma – m.pectoralis major, m.latissimus dorsi, m.subscapularis, m.infraspinatus;

Egme – m.deltoideus (öňki bogdamlary), m.pectoralis major, m.biceps brachii, m.coracobrachialis;

Ýazma – m.deltoideus (yzky bogdamlary), m.triceps brachii (uzyn kellejigi), m.latissimus dorsi, m.teres major, m.infraspinatus.

Içe aýlama – m.deltoideus (öňki bogdamlary), m.pectoralis major, m.latissimus dorsi, m.teres major, m. subscapularis.

Daşa aýlanma – m.deltoideus (yzky bogdamlary) m.teres minor, m.infraspinatus.

Bilegiň tirsek bognunda hereketleri:

Egme – ýazma gerimi – 140°, garnyň dik okunyň daşynda bilegiň penje bilen birlikde öwrülmegi (pronasiýa we supinasiýa) – 130°.

Tirsek bognunda hereketleri üpjün edýän muskullar:

Bilegi egme – mm.brachialis, m.biceps brachii, m.pronator teres;

Ýazma – m.triceps brachii, m.anconeus;

Bilegi içe aýlama (pronasiýa) – m.pronator teres, m.pronator quadratus;

Bilegi daşa aýlama (supinasiýa) – m.supinator, m.biceps brachii.

Bilek – goşar, goşarara, orta goşar bogunlarynda penjäniň hereketleri:

Gerimi: egme – ýazma – 150°, daşlaşdyrma – ýakynlaşdyrma – 80°.

Penjäniň ýagdaýyny üýtgedýän muskullar:

Penjäniň egilmegi – m.flexor carpi ulnaris, m.flexor carpi radialis, m.flexor digitorum superficialis, m.flexor digitorum profundus, m.flexor pollicis longus, m.palmaris longus;

Penjäni ýazma – mm.extensores carpi radialis longus et brevis, m.extensor carpi ulnaris, m.extensor digitorum, mm.extensores pollicis longus et brevis, m.extensor indicis, m.extensor digiti minimi;

Ýakynlaşdyrma – mm.flexor carpi ulnaris, m.extensor carpi ulnaris – şol bir wagtyň özünde ýygrylmagy;

Daşlaşdyrma – mm.flexor carpi radialis, m.extensor carpi radialis longus, m.extensor carpi radialis brevis – şol bir wagtyň özünde ýygrylmagy.

Penjäniň başam barmagynyň hereketlerini goşar – aýa bognunda üpjün edýän muskullar:

Gapma – garşy getirýän muskullar – m.opponens pollicis;

Egme – m.flexor pollicis longus, m.flexor pollicis brevis;

Ýazma – m.extensor pollicis longus, m.extensor pollicis brevis;

Daşlaşdyrma – m.abductor pollicis longus, m.abductor pollicis brevis;

Ýakynlaşdyrma – m.adductor pollicis.

Süýem barmagyň hereketleri:

Ýazma – m.extensor indicis;

Külbikäniň hereketleri:

Ýazma – m.extensor digiti minimi;

Penjäniň II – V barmaklarynyň hereketleri:

Egme – m.flexor digitorum superficialis, m.flexor digitorum profundus (barmaklaryň proksimal falanglaryny mm.interossei, mm.lumbricales egýärler)

Ýazma – m.extensor digitorum;

Ortakı barmaga ýakynlaşdırma – mm.interossei palmares;

Ortakı barmakdan daşlaşdırma – m.interossei dorsales.

Aşaky ahyryň hereketleri.

Çanaklyk – but bognunda hereketler:

Gerimi: egme – ýazma – 80° (aşaky ahyr gönелende), 120° (injik dyz bognunda eglende). Ýakynlaşdırma – daşlaşdırma – 70 – 75°, dik okuň daşynda aýlanma – 55°.

Çanaklyk – but bognunda hereketleri üpjün edýän muskullar:

Budy egme – mm.iliopsoas, m.rectus femoris, m.sartorius, m.tensor fasciae latae, m.pectineus;

Budy ýazma – m.gluteus maximus, m.biceps femoris, m.semimembranosus, m.semitendinosus;

Budy ýakynlaşdırma (adductio) – m.adductor magnus, m.adductor longus, m.adductor brevis, m.pectineus, m.gracilis;

Budy daşlaşdırma (abductio) – m.gluteus medius, m.gluteus minimus;

Budy içe aýlama – m.gluteus medius (öňki bogdamlary), m.gluteus minimus, m.tensor fasciae latae;

Budy daşa aýlama – m.gluteus maximus, m.gluteus medius (yzky bogdamlary), m.gluteus minimus,

m.sartorius, m.iliopsoas, m.quadratus femoris, m.obturatorius externus, m.obturatorius internus.

Dyz bognundaky hereketler:

Gerimi – egme – ýazma 135⁰ (ýazma 3⁰), dik okuň daşynda aýlama – 10⁰.

Egme – m.biceps femoris, m.semimembranosus, m.semitendinosus, m.popliteus, m.gastrocnemius;

İçe aýlama (dyz bogny epilende) – m.semimembranosus, m.semitendinosus, m.sartorius, m.gracilis, m.gastrocnemius (medial kellejigi).

Daban bogunlary (injik – daban, ökjeüsti – ökjegaýyk): egilme – ýazylma gerimi 59⁰, daşlaşdyrma – ýakynlaşdyrma – 17⁰, aýlama pronasiýa – supinatio) – 22⁰.

Egme – m.triceps surae, m.flexor digitorum longus, m.tibialis posterior, m.flexor hallucis longus;

Ýazma – m.tibialis anterior, m.extensor hallucis longus, m.extensor digitorum longus;

Dabany ýakynlaşdyrma – m.tibialis anterior, m.tibialis posterior;

Daşlaşdyrma – mm.peroneus longus, m.peroneus brevis;

Dabany içe aýlama – m.peroneus longus, m.peroneus brevis;

Dabany daşa aýlama – m.tibialis anterior, m.tibialis posterior, m.flexor digitorum longus, m.flexor hallucis longus.

Başam barmagyň hereketleri:

Egme – m.flexor hallucis longus, m.flexor hallucis brevis;

Ýazma – m.extensor hallucis longus, m.extensor hallucis brevis;

Başam barmagy ýakynlaşdyrma – m.adductor hallucis;

Başam barmagy daşlaşdyrma – m.abductor hallucis.

II – V barmaklaryň hereketleri:

Egme – m.flexor digitorum longus, m.flexor digitorum brevis.

Ýazma – m.extensor digitorum longus, m.extensor digitorum brevis.

MUSKULLARYŇ ÝAŞ AÝRATYN- LYGYNYŇ ANATOMIÝASY

Ýaňy doglan çaganyň muskullary gowy ösen ýagdaýda bolup, bedeniň agramynyň 20 – 25% tutýar. 1 – 2 ýaşly çagalarda muskullaryň agramy 16,6% çenli azalýar. 6 ýaşly çaganyň hereketiniň artmagy bilen muskullaryň agramy 21% ýetýär. Aýallarda muskullaryň agramy bedeniň agramynyň 33%, erkek

adamlarda 36% deňdir. Ýaňy doglan çagada bogdamlardaky muskul süýümleri gowşak ýerleşýärler, olaryň galyňlygy uly bolmadyk muskul süýümleriniň ýogynlygy 4 – 22 mkm. Soňra muskullaryň ösüşi muskul toparlarynyň funksional aktiwligine baglylykda birdeň ýagdaýda bolup geçmaýär. Çaganyň birinji ýylynda ýokarky we aşaky ahyrlaryň muskullary güýçli ösýärler. 2 ýaşdan 4 ýaş çenli arkanyň uzyn muskullary we uly otyrýer muskuly güýçli ösýärler. Bedeniň dik ýagdaýyny üpjün edýän muskullar 7 ýaşdan soň, aýratynam 12 – 16 ýaşly ýetginjeklerde güýçli depginde ösýärler. Muskul süýümleriniň kese ölçegi 18 – 20 ýaşdan soň 20 – 90 mkm ýetýärler, 60 – 70 ýaşly adamlarda muskullaryň atrofiýasy netijesinde muskullaryň güýji azalýar.

Ýaňy doglan çaganyň fassiýalary gowşak bildirýärler olar ýukajyk, gowşak muskuldan ýeňil aýrylýarlar. Fassiýalaryň emele gelmegi çaganyň ilkinji aýlaryndan başlanyp, muskullaryň iş aktiwligine baglydyr.

Kelte muskullary, şol sanda mimiki muskullar hem inçe we gowşak ösendirler. Ýeňse – maňlaý muskulynyň maňlaý we ýeňse garynjyklary gowy ösenem bolsa, muskulyň siňir sowudy gowşak ösüp, kelleçanak gümmeziniň süňküstiniň gabygy bilen

gowşak birleşendigi üçin çaga doglanda gematomanyň ýüze çykmagyna getirýär. Ýaňy doglan çagada çeýnew muskullary hem gowşak ösendirler. Süýt dişleriniň çykýan döwründe bu muskullar ýognaýarlar we güýçlenýärler. Şu döwürde duluk ýaýynyň ýokarsynda çekge fassiýasynyň ýüzleý we çuň gatlaklarynyň aralygynda, çekge fassiýasynyň we muskulynyň arasynda çeýnew muskulynyň daşynda ýag dokumasynyň ýygnanmagy çaganyň ýüzüni dolmuş edip görkezýär.

Ýaňy doglan çagada boýun muskullary inçejik, olar kem – kemden ýetişýärler. Boýun muskullary ahyrky derejesine 20 – 25 ýaşda ýetýärler. Ýaňy doglan çagada we 2 – 3 ýaşly çagada boýnuň araçägininiň ýokarda ýerleşmegi bilen boýnuň üçburçlyklary hem ýokarda ýerleşýärler. Uly adama mahsus bolan ýagdaýy 15 ýaşda eýeleýärler. Boýun fassiýasynyň gatlaklary çagada ýukajyk, fassiýaara boşluklar ujypsyz. Boşluklar 6 – 7 ýaşda bildirip başlaýarlar, jynsy taýdan kemala geliş döwründe bolsa güýçli depginde ösýärler. 20 – 40 ýaş aralygynda fassiýaara boşlukdaky birleşdiriji dokuma az üýtgeýär, 70 ýaşdan soň boşluklar kiçelýärler.

Döş muskullaryndan diafragmanyň ýaş aýratynlygy ýiti ýüze çykýar. Ýaňy doglan we 5 ýaş çenli çagalarda gapyrgalaryň kese ýerleşmesi bilen

diafragma ýokarda ýerleşýärler. Diafragmanyň gümmezi ýaňy doglan çagada has güberçek bolup, siňir merkezi az orun tutýar. Dem alnanda öýkeniň giňelmegi bilen diafragmanyň güberçekligi kemelýär. 60 – 70 ýaşdan soň diafragmanyň, muskul böleginde atrofiýanyň ýüze çykmagy bilen siňir merkezi artýar.

Ýaňy doglan çagada garyn muskullary gowşak ösen ýagdaýda. Garyn muskullarynyň aponewrozynyň gowşak ösmegi 2 – 3 ýaşly çagalaryň öňki garyn diwarynyň güberip durmagyna getirýär. Muskullary we aponewrozlary ýukajykdyr. Garnyň daşky gyşyk muskulynyň muskul bölegi kelte. Garnyň içki gyşyk muskulynyň aşaky bogdamlary ýokarka garanda gowy ösendir, bir bölegi bolsa tohum tanapjygyna goşulýar. Irki çagalyk döwründe garnyň göni muskullarynyň siňir germewjikleri ýokarda ýerleşip, iki taraplaýyn simmetriýany saklamaýarlar. Ýüzleý gasyk halkasy guýguç görnüşli güberme emele getirip, ol gyzjagazlarda gowy ýüze çykandyr. Daşky gyşyk muskulyň aponewrozynyň medial aýajygy lateral aýajyga garanda gowşak ösendir, sebabi gapdal aýajyk egrelen bagjygyň bogdamlary bilen güýçlenýär. Ýaňy doglan çagada aýajykara süýümleri ýokdur. Olar çaganyň 2-nji ýylynda ýüze çykýarlar. Lakunar bagjyk gowy bildirýär. Kese fassiýa ýukajyk bolup, garynöňi ýagyň ýygnanmasy ýokdur. Ýaňy doglan çagada

göbek ingileriniň emele gelmegi mümkindir. Ýaňy doglan çagalarda we çaganyň ilkinji ýyllarynda bilek we injik muskullarynyň garynjyklary olaryň siňir bölegine garanda uzyndyrlar. Injigiň yzky üstünde çuň muskullar bütewi muskul gatlagy bolup durýarlar. Ýokarky ahyryň muskullary aşaky ahyryň muskullaryna garanda tiz ýetişýärler. Ýokarky ahyryň muskullary muskullaryň agramynyň 27% tutýar (uly adamda 28%), aşaky ahyrlaryň muskullary bolsa 38% (uly adamda 54%).

**Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň
Mukaddes Ruhnamasy -
lukmançylygyň baş
maksatnamasydyr 13**

**Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň
"Türkmeniň baş eýýamynyň ruhy"
sygyrlar diwany lukmançylygyň
ruhubelentlik kitabdyr 15**

GIRIŞ.....18

Türkmen tebipleri .21

Anatomiýanyň gysgaça taryhy 26

Anatomiýa Türkmenistanda 33

Tekizlikler we oklar	34
Öýjükler. Dokumalar	36
Synalar. Synalaryn ulgamlary we enjamlary	42
Adamyň duwunçeginin osüşiniň irki döwurleri	42

SÜŇKLER HAKYNDAKY YLYM-OSTEOLOGIYA

Umumy maglumatlar	48
Süňkleriň toparlary (klassifikasiýalary)	49
Süňküň gurlusy	51
Süňkleriň rentgenanatomiyasy	53
Süňkleriň ösüşi	54
Göwre skeleti	56
Oňurgalar	56
Boýun oňurgalary	57
Dös oňurgalary	59
Bil oňurgalary	60
Türre	60
Uja	61
Gapyrgalar we dös suňki	62
Göwraniň süňkleriniň filo- we ontogenezdaki ösüşi	64

Göwre skeletiniň nädogry	
ösüşleri (anomaliýalary)	65
Kelle skeleti (kelleçanak)	66
Kelle çanagynyň beyni boleginiň	
süňkleri	68
Maňlay süňki	68
Burun bölegi	69
Pahna görnuşli suňk	70
Yeňse süňki	72
Depe süňki	73
Gözenekli suňk	74
Cekge süňki	76
Cekge süňküniň kanallary	79
Kelleçanagyň yuz bölüminiň	
süňkleri	80
Yokarky eňek (äň)	80
Kentlewük süňki ...	82
Aşaky burun balykgulagy	83
Azal.....	84
Burun süňki	84
Gözyaş süňki	84
Duluk süňki	85
Aşaky eňek (äň)....	85
Dilasty süňki.....	87
Kelleçanak bütewülikde	87
Beýni kelleçanagy	88

Yüz kelleçanagy ...	92
Kelleçanagyň rentgenanatomyýasy	96
Ýaňy doglan çaganyň (bäbegiň) kellecanagy	97
Dogulanyndan soň kelleçanagyň üýtgeşmeleri	100
Kelle skeletiniň süňkleri filogeneizde	103
Adam kellecanagynyň ösuşi	104
Beýni we ýüz kellecanagynyň aýratyn süňkleriniň ösuşi we ýaş aýratynlyklary	105
Kelleçanak süňkleriniň ösüşiniň görnüşleri (wariantlary) we nädogry ösüşleri (anomaliýalary)	107
Ahyrlaryň skeleti ..	108
Ýokarky ahyryň süňkleri	110
Ýokarky ahyryň egin gusaklygy	110
Ýokarky ahyryň erkin skeleti	110
Aşaky ahyryň guşaklygy	115
Aşaky ahyryň erkin skeleti	118
But süňki.....	118
Dyzçanak	119
Ijnjik süňkleri.....	119
Daban süňkleri.....	120
Daraklyköni süňkler	121
Daraklyk süňkleri .	122

Daban barmaklarynyň süňkleri 123
Ahyrlaryň skeletiniň
süňkleri filo- we ontogeneze 123
Yokarky we aşaky ahyrlaryň
ayratyn süňkleriniň ösuşi 130
Ahyrlaryň skeletiniň ösuşiniň görnüşleri
(wariantlary) we nadogry
ösuşleri (anomaliyalary) 132

SÜŇKLERIŇ BIRLESMELERI HAKYNDAKY YLYM- ARTROLOGIYA (ARTROLOGIA)

Umumy maglumatlar 133
Süňkleriň birleşmelerinin
toparlary (klassifikasiyalary) 133
Süňkleriň üznüksiz birleşmeleri 133
Süňkleriň üznükli- sinowial
birleşmeleri (bogunlar) 134
Bogunlaryň biomehanikasy (isi) 136
Bogunlaryň toparlary
(klassifikasiyalary) 137
Bir ok boýunça hereket edýän
bogunlar (bir okly) 138
Iki ok boýunça hereket edýän
bogunlar (iki okly) 138

Üç ok boýunça hereket edýän bogunlar (köp okly)	138
Kelleçanagynyň süňkleriniň birleşmeleri	139
Kelleçanagynyň sinowial birleşmeleri (kellecanagynyň bogunlary)	140
Çekge-asaky eňek (äň) bogny	140
Göwre süňkleriniň birleşmesi	141
Oňurgalaryň ösüntgilerinin birleşmeleri	143
Türräniň uja bilen birleşmesi	144
Oňurga sütüniniň kellecanak bilen birleşmesi.....	144
Oňurga sütüni	146
Oňurgalar we olaryň birleşmeleri rentgen şekillendirilişde	148
Oňurga sütüniniň hereketleri	149
Gapyrgalaryň oňurga sütüni bilen birleşmeleri	150
Döş kapaşasy bütewulikde	152
Dös kapaşasynyň hereketleri	153
Ýokarky ahyryň süňkleriniň birleşmeleri	153
Ýokarky ahyryň egin guşaklygynyň bogunlary	153
Ýokarky erkin ahyryň bogunlary	155

Çigin bogny	155
Tirsek bogny	158
Bilek süňkleriniň birleşmeleri	159
Bilek goşar bogny we penje süňkleriniň birleşmeleri	160
Penje bogunlarynyň rentgenanatomiyasy	164
Aşaky ahyryň süňkleriniň birleşmeleri	164
Çanaklyk butewilikde	166
Aşaky erkin ahyryň bogunlary	169
Çanaklyk-but bogny	169
Dyz bogny	171
Injik süňkleriniň birleşmeleri	175
Dabanyň süňkleriniň birleşmeleri	176
Daban бүтewulukde	181
Süňkleriň birleşmeleriniň filo- we ontogeneze ösüşi	183
Bogunlaryň yaş aýratynlyklary	183

MUSKULLAR HAKYNDAKY YLYM-MIOLOGIÝA (MYOLOGIA)

Umumy maglumatlar	186
Muskullaryň gurluşy	186
Muskul toparlary...	187

Muskullaryň kömekçi apparatlary	188
Muskullaryň işi.....	190
Muskullaryň ösüşi.	193
Beden bölekleriniň muskullary we fassiýalary	195
Göwräniň muskullary we fassiýalary	195
Arka muskullary we fassiýalary	195
Ýüzleý muskullar..	195
Çuň muskullar.....	198
Ýeňseasty muskullar	205
Arkanyň fassiýalary	205
Döş muskullary we fassiýalary	206
Egin guşaklygynyň bogunlaryna täsir edýan muskullar	206
Döşüň hususy (autohton) muskullary	208
Diafragma	209
Döş fassiýalary	211
Garyň muskullary we fassiýalary	211
Garyň boşlugynyň gapdal diwarlarynyň muskullary	212
Garyň boşlugynyň öňki diwarynyň muskullary	215
Garyň boşlugynyň yzky diwarynyň muskullary	216
Garyň fassiýalary..	216

Ak çyzyk.....	217
Garnyň göni muskulynyň sinir gylaby	217
Gaşyk kanaly	217
Boýun muskullary we fassiýalary	218
Boýnuň ýüzleý muskullary	218
Dilasty süňküne birleşýän muskullar	220
Dilasty süňküniň ýokarsyndaky muskullar	220
Dilasty süňküniň aşagyndaky muskullar	222
Boýnuň çuň muskullary	223
Boýun fassiýalary	224
Boýun ýaýlalary....	227
Kelläniň muskullary we fassiýalary	228
Kelleçanak gümmeziniň muskullary	228
Göz ýarçygyny gurşap alýan muskullar	231
Burun deşiklerini gurşap alýan muskullar	231
Agyz deşigini gurşap alýan muskullar	232
Gulak ýelkeniniň muskullary	234
Çeýnew muskullary	234
Kelle fassiýalary ...	236
Ýokarky ahyryň muskullary we fassiýalary	236

Egin guşaklygynyň muskullary	237
Egin muskullarynyň öňki topary	239
Egin muskullarynyň yzky topary	240
Bilek muskullary...	241
Bilek muskullarynyň öňki topary	242
Bilek muskullarynyň birinji (ýüzleý) gaty	242
Bilek muskullarynyň ikinji gatlagy	244
Bilek muskullarynyň üçünji gatlagy	245
Bilek muskullarynyň dördünji (çuň) gatlagy	245
Bilek muskullarynyň yzky topary	245
Bilek muskullarynyň ýüzleý gatlagy	245
Bilek muskullarynyň çun gatlagy	247
Penjäniň muskullary	248
Başam barmagyň belentliginiň muskullary	248
Külbike belentliginiň muskullary	250
Penje muskullarynyň ortaky topary	250
Penje fassiýalary ...	255
Ýokarky ahyryň topografiýasy	256
Aşaky ahyryň muskullary we fassiýalary	258
Çanaklyk muskullary	259
Çanaklyk muskullarynyň içki topary	259
Çanaklyk muskullarynyň	

daşky topary.....	260
Aşaky erkin ahyryň muskullary	263
But muskullary	263
But muskullarynyň öňki topary	263
But muskullarynyň yzky topary	265
But muskullarynyň içki topary	266
Injik muskullary....	268
Injik muskullarynyň öňki topary	268
Injik muskullarynyň yzky topary	269
Injik muskullarynyň yzky toparynyň ýüzleý gaty	269
Injik muskullarynyň yzky toparynyň çuň gaty	271
Injik muskullarynyň lateral topary	272
Daban muskullary.	273
Daban üstüniň muskullary	273
Dabanastynyň muskullary	273
Dabanastynyň muskullarynyň medial topary	274
Dabanastynyň muskullarynyň lateral topary	275
Dabanastynyň muskullarynyň ortaky topary.....	275
Aşaky ahyryň fassiýalary, sinowial torbalary we siňir gylaplary	277
Aşaky ahyryň topografiýasy	283

Göwräniň we ahyrlaryň	
bogunlarynyň hereketlerine syn	286
Muskullaryň ýaş anatomiýasy	289