

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI**

**NAVOIY PEDAGOG XODIMLARNI QAYTA TAYYORLASH VA MALAKASINI  
OSHIRISH INSTITUTI**

A. S. Ilyasov

**"Harakat va tayanch a'zolar tizimi  
anatomiyasi"**

**Navoiy 2005**

**Taqrizchilar:**           **Ten S.A.** SamDTI Odam anatomiyasi  
Odam anatomiyasi kafedrası  
professori,tibbiyot fanlari doktori  
**Shodiev E.T.** SamDTI Odam anatomiyasi  
kafedrası dosenti tibbiyot fanlari doqtori  
**Baxramov A.M.**Navoiy davlat pedagogika  
instituti Tabiatshnoslik fakul'teti dotsenti  
biologiya fanlari nomzodi

### **Kirish**

"Kadrlar tayyorlashning milliy dasturi" hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ta'lim tarbiya va kadrlar tayyorlash tizimini tubdan islox qilish, barkamol avlodni voyaga yetkazish to'g'risidagi farmonlari ushbu sohadagi isloxotlar uchun asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Tibbiyot sohasidagi farmonlarda ham kadrlar tayyorlashga alohida e'tibor berilgan. Ana shu isloxotlar mafkuraviy sarqitlardan xoli bo'lgan o'quv qo'llanmalariga extiyojning oshishiga olib keldi.

Ushbu mavzular to'plamini o'zlashtirgan o'quvchi anatomiya fanining tayanch a'zolari tizimi sohasida etarlicha asos bilimlarga ega bo'ladi deb umid qilamiz. "Harakat va tayanch a'zolar tizimi" deb nomlangan ma'ro'za matnlar to'plamida odam organizmidagi suyaklar, bo'g'imlar, mushaklar haqida to'liq ma'lumot berilgan. Ularning tuzilishi,joylashishi va topografik anatomiyasi keng yoritilgan va tibbiyotdagi ahamiyati ham izoxlab o'tilgan.

Ushbu ma'ruzalar to'plamini boshqa adabiyotlardan farqli o'laroq sodda tilda yozishga harakat kildik va u izoxli rasmlar va lotincha, o'zbekcha tibbiy atamalar bilan tuldirildi.

Qo'llanma O'zbekiston Respublikasi Xalq Ta'limi Vazirligi tomonidan 2004 yil 2 fevralda tasdiqlangan "Odam va xayvonlar anatomiyasi va fiziologiyasi" fani dasturi asosida tayyorlandi.

Uslubiy qo'llanma pedagogika oliygoxlarining biologiya, jismoniy tarbiya va jismoniy madaniyat fakultetlari hamda tibbiyot kolleji talabalari va o'qituvchilari uchun muljallangan.

## HARAKAT VA TAYANCH AʼZOLAR TIZIMI

Odam tanasini harakatga keltiruvchi a'zolar 2 qismga bo'linadi. Birinchisi faol harakatini vujudga keltiruvchi mushaklar, ikkinchisi passiv suyaklar va ularni birlashtiruvchi boylamlardir. Tayanch va harakatlar tizimi odam tanasi ogirligining 72,4%ini tashkil etsa shundan 1/6 qismi suyaklar va 2/5 qismi esa mushaklardan iborat.

### SUYAKLAR HAQIDA UMUMIY MAʼLUMOT (OSTEOLOGIA)

Odam tanasidagi suyaklar majmuasi skeletni tashkil qiladi *skeletos* - kuritilgan degan ma'noni anglatadi, uning ogirligi o'rtacha 5-6 kg, ya'ni tana ogirligining 8-10%ini tashkil qiladi.

Skeletdagi suyaklar soni 200 dan ziyod. Suyak (os- ossis) qattiq va elastik bo'lib, asosan ikki turdagi moddalardan tashkil topgan. Suyakning 1/3 qismini uning elastikligini ta'minlovchi organik moddalar, kolgan 2/3 qismini suyakka qattqlik beradigan anorganik (klsiy tuzlari fosfat tuzlari) moddalar tashkil qiladi.

Suyakdagi elastiklikni (egiluvchanlikni) ossein moddasi ta'minlasa, mineral tuzlar o'z navbatida, suyakka qattqlik (pishiqlik) xususiyatini beradi. Suyaklar mustahkamligi aynan organik va anorganik moddalarning fiziologik nisbatiga bog'liq va bu nisbat yoshga qarab o'zgaruvchan bo'ladi. Shu bois yosh organizmdagi suyaklar organik moddalarning (ossein va mugo'z) ko'pligi tufayli elastik (egiluvchan), kam sinadigan va mustahkam bo'ladi, yosh ulgaygan sari (xayot davomida iste'mol qilingan mineral tuzlar hisobiga) suyak tarkibidagi tuzlar nisbati o'zgarishi ko'zatiladi, natijada keksa kishilarda suyakning elastiklik xususiyati yo'qolib murtlashadi va tez sinadigan bo'lib qoladi.

Organik va anorganik moddalardan tashqari suyak tarikibida D vitamini va kalsiy tuzlari etishmasligi raxit kasalligi kelib chiqishiga olib keladi. Kasallik oqibatida suyaklarda mustahkamlik kamayadi, yosh suyakning o'sishi va rivojlanishi ishdan chiqadi, shu bois suyaklarning xar tomonlama qiyshayish asorati ko'zatiladi. Vitamin A yetishmasligida suyaklar yo'g'onlashib ichidagi bo'shliq va kanalchalar kengayadi. Ossein, mineral tuzlar va vitaminlar qo'shilishi natijasida suyak granitdan qattiq, mis va po'latdek mustahkam bo'ladi.

Olimlarning ma'lumotlariga ko'ra vertikal xolatda suyaklar tonnalab yo'q ko'tarishi mumkin.

#### Suyaklar tasnifi.

Suyaklar shakliga ko'ra quyidagi guruxlarga bo'linadi.

**1-Naysimon.** A. Uzun naysimon (elka, bilak tirsak, son suyaklari)

B. Kalta (qo'l va oyoq panja suyaklari)

**2-G'ovak.** A. Uzun (qovurg'a, to'sh suyagi)

B. Kalta (umurtqa, qo'l va oyoq panja suyaklari)

V. Sesamasimon (tizz qopqog'i va nuxasimon suyak)

**3-Yassi.** (peshona, tepa, ensa, ko'rak va chanoq suyaklari).

Xar qaysi naysimon suyaklarning o'rta qismi diafiz (tanasi), oxirgi ikki uchlari tanaga yaqin uchlari proksimal epifiz va tanadan yiroq uchi distal epifiz deb nomlanadi. Diafiz bilan epifiz oraligi metafiz deyilib, suyakning usish sohasiga to'g'ri keladi. Suyakning oxirgi uchlaridagi bo'rtma, do'mboq va shunga o'xshash hosilalar apofiz deyiladi. Aynan shu hosilalarga boylamlarning birikishi suyak bo'g'imini mustahkamlasa, mushaklar birikishi bo'g'imdagi harakatni yuzaga keltiradi. Naysimon suyakning ko'ndalang kesimi ko'zdan

kechirilganda, sirtki yuzasi suyak usti pardasi (periosteum) bilan qoplangan, u ikki kavatdan iborat. Tashqi kavati yupqa, pishik fibrioz tolalaridan tashkil topgan, uning ichki qavatidagi osteogen xujayralari suyakning eniga o'sishiga imqon beradi. Suyak pardasidagi teshiklar esa qon tomirlar va asab tolalari o'tadigan oziqlantiruvchi teshik bo'lib xizmat qiladi

Suyakning ichki tuzilishi 2 xil moddadan hosil bo'lgan.

Tashqi tomoni zich ya'ni, qattiq (substantia compacta) moddadan to'zilgan bo'lib suyak pardasi bilan bevosita birikadi, g'ovak modda (substantia spongiosa) suyakning ichki tomonida joylashgan bo'lib

mayda-mayda turga o'xshash katakchalar hosil qilib suyak ko'migiga davom etadi. Unda qizil va sariq ilik hamda qon tomirlar talaygina bo'lib, suyak nayi (kanali)ga ochiladi. Kalla skeletidagi ba'zi suyaklar tanasida bo'shliqlar borligi bilan boshqa suyaklardan farq qiladi

va xavo saqlovchi (pnevmosteum) suyaklar deb ataladi. Bunday suyaklarga peshona, ponasimon (asos), g'alvirsimon va yuqori jag' suyaklari kiradi, bo'shliqlar ko'z kosasi va burun bo'shlig'i atrofida

joylashgan bo'lib o'ziga xos funksional xususiyat kasb etadi, ya'ni so'zlashganda tovushni jarangdorligini hamda kalla skeleti yengilligini ta'minlaydi. Chakaloqlarda bu bo'shliqlar shakllanmagan bo'ladi.

Katta yoshdagilarda bu bo'shliqlarda yiring yoqi qon tuplangan xollarida tovush jarangdorligi bo'ziladi va boshqa asoratlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun bu xastalikni faqatgina jarroxlik usulida davolashga to'g'ri keladi.

### **Suyaklarning vazifasi.**

1-Tayanch vazifasi. Suyaklar organ va to'qimalar uchun ustun hisoblanib, tana ogirligini ko'taradi, unga shakl berib turadi.

2-Harakat vazifasi. Suyaklar bir-biri bilan bo'g'im hosil qilib boylamlar yordamida mustahkamlanadi va mushaklar yordamida harakatga keladi.

3-Ximoya vazifasi. Suyaklar va suyaklar majmuasi (ko'krak qafasi, kalla skeleti, umurtqa pog'onasi) ba'zi a'zalarni tashqi tomondan o'rab turadi, tashqi ta'surotlardan muxofaza qiladi.

4- Depo (zaxira) vazifasi. Suyaklar mineral tuzlarning zaxirasi hisoblanadi: suyak taribining 70%I mineral birikmalarga to'g'ri keladi.

5- Qon yaratuvchanligi (gemopoez). Bolaning embrional davridan boshlab naysimon suyaklar bo'shlig'idagi kizil ilik qonning shaklli elementlari (eritrosit, leykosit, trombositlar)ni hosil qiladi, shu bois suyak ko'migi qon yaratishning asosiy (markaziy) a'zosi hisoblanadi.

### **Suyaklarning rivojlanishi.**

Embrional davrda suyak to'qimasi boshqa to'qimalarga nisbatan kechroq (6-8 haftada) mezinxema (embrional biriktiruvchi to'qima)dan hosil bo'lishi aniklangan. Aksariyat suyaklar paydo bo'lishi birlamchi, ya'ni suyakning yosh xujayrasi osteoblastlardan paydo bo'lib, bunday suyaklanish endesman(en-ichida, desma- aloqa) suyaklanish deyiladi, bunga kalla suyaklari hosil bo'lishi misol bo'ladi.

Suyakning ikkilamch suyaklanishi esa tog'ay to'qimasida rivojlanayotgan suyak xujayrasi (yosh ostiosid) paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bunday suyaklanish perixondrial (peri-old, atrof chondro- tog'ay) suyaklanish deyiladi.

Agar tog'ay to'qimasini ichidan suyaklanish no'qtasi paydo bo'lsa endoxondrial (endo-ichi, chondro- tog'ay) suyaklanish deyiladi.

### **Suyaklar arxitektonikasi.**

Tana skeleti suyaklarning joylashishiga qarab quyidagicha bo'linadi:

**1. Gavda suyaklari:**

A. Umurtqa pog'onasi (33-34 ta umurtqadan iborat)

B. Qovurg'alar (12 juft).

V. To'sh suyagi

**2- Kalla suyaklari:**

A. Yuz qismidagi suyaklar: burun, ko'z yoshi, yonoq, yuqori va pastki jag', dimog' va tanglay suyaklari.

B. Bosh qismi suyaklari: peshona, ensa, chakka, tepa, ponasimon, g'alvirsimon suyaklar

**3- Qo'l suyaklari:**

A. Yelka kamari suyaklari (o'mrov va ko'rak)

B. Qo'lning erqin suyaklari (elka, tirsak, bilak va qo'l panjasi suyaklari).

**4- Oyoq suyaklari:**

A. Oyoq kamari (chanoq) suyaklari: yonbosh, qov va o'tirg'ich suyaklar.

B. Oyoqning erqin suyaklari: son, katta va kichik boldir suyaklari, oyoq panjasi suyaklari.

Skeletning funksional ahamiyatini hisobga olib, uning arxetektikasini taxlil qiladigan bo'lsak, unda umurtqa pog'onasi muhim markaziy qismni egallaydi. Bo'yin umurtqalari ensa suyagi bilan bevosita bo'g'im hosil qilib birikadi, ko'krak umurtqalarining qovurg'alar bilan birikishi ko'krak qafasini hosil qiladi.

O'z navbatida ko'krak qafasi yelka kamari (o'mrov va ko'rak) suyaklari yordamida qo'lning erqin suyaklari bilan bo'g'im hosil qilib birikadumg'aza umurtqalari chanoq suyaklari bilan birlashib yaxlit chanoqni hosil qiladi. Chanoq suyaklarining tanasida hosil bo'lgan sirka kosasi son suyagining proqsimal uchi bilan bo'g'im hosil qilib birikadi. Shu bois umurtqa pog'onasi skeletning negizi deb karaladi.

**Suyaklarning birlashuvi.**

Odam tanasidagi barcha suyaklar birikishi natijasida tana skeleti hosil bo'ladi. Suyaklar birlashuvi anatomik-fizialogik xususiyatiga ko'ra uch turga bo'linadi

1. Harakatsiz (o'zluksiz) birlashma -*sinartrosis*.

2. Harakatchan (o'zluqli) birlashma-*diarthrosis*.

3. Yarim bo'g'in (chala bo'g'in)- *hemiartrosis*.

Harakatsiz yoki kam harakatli birlashmada suyaklar o'zaro tog'ay yoqi kushuvchi parda yordamida birlashadi va o'z navbatida uchga bo'linadi.

**1.Sindesmos birikish:** Suyaklar tolali biriktiruvchi to'qimalar vositasida birikadi. Maslan boldir va bilak suyaklararo parda vositasida birikishi, kalla skeleti qopqog'i suyaklarining chok hosil qilib birikishi.

**2.Sinxondroz birikish:** Suyaklar tog'ay to'qimasi ishtiroqida birikadi. Masalan, qovurg'alarning to'shga birikishi yoqi umurtqa suyagi tanalarining tog'ay diski vositasida birikishi.

**3.Sinostoz birikish:** Suyaklarning o'zaro bevosita birikishi, masalan 5 ta dumg'aza umurtqasining bitta dumg'aza suyagiga birikishi.

Harakatchan birikishda suyaklar bo'g'imlar hosil qiladi. Bunda bo'g'im yuzasini hosil qilishda asosiy hosilalar (komponentlar) bo'lishi lozim:

1) suyaklarda bo'g'im yuzalari bo'lishi shart.

2) bo'g'im yuzalari tog'ay bilan qoplangan bo'lishi lozim.

3) bo'g'im kapsulasi (xaltasi) 2 kavatdan iborat bo'lib, ichki sinovial (shillik) suyoqlik ishlab chikariladigan va tashqi: yupqa, pishik fibrioz kavatdan iborat bo'lishi kerak.

4) suyaklarda bo'g'im hosil kiluvchi yuzalari orasida bo'g'im bo'shlig'i bo'lib uning atrofi kapsula bilan qoplangan. Undagi sinovial suyoqligi suyaklarning epifizar yuzalarining ishkalanishini kamaytiradi, bo'g'imdagi harakatni yengillashtiradi, issiqda sovitadi, sovuqda isitib, harakatga moslashtirib turadi.

Bo'g'imning yordamchi hosilalari (komponentlari): bog'lam, mushak va paylardan iborat, bo'lib ular bo'g'imni mustahkamlaydi. Ba'zi bir suyaklardagi bo'g'im yuzalarining mos kelmasligi inqongruent (nomuvofiq) bo'g'im hosil qiladi. Bunda bo'g'im yuzalarini mos keltirish uchun qo'shimcha hosilalar bor.

Masalan, tog'ay disklar umurtqalarning birikishi uchun, tog'ay mensklar (yarim disk) esa tizza bo'g'imini hosil qilish uchun tog'ay lablar yelka bo'g'imida bo'ladi.

Sanab o'tilgan qo'shimcha hosilalar inkomgruent bo'g'imni muvofiqlashtiradi va qongruent bo'g'im hosil qiladi.

### **Bo'g'imdagi harakatlar.**

1. Yordamchi elementlar ishtiroqida inqongruent (*nomuvofiq*) bo'g'im yuzalari qongruent (*muvofoiq*) yuzalarga aylanib bir-biriga moslashadi.

2. Bo'g'im yuzalari turli geometrik shakllarni hosil qilib me'yori va uning shakliga bog'liq bo'ladi. Shu bois bo'g'imlar bir o'qli, ikki o'qli va ko'p o'qli bo'ladi. Bir o'qli bo'g'imlarda harakat frontal yoqi vertikal o'q atrofida ruy beradi, bunda silindrsimon va g'altaksimon bo'g'imlar hosil bo'ladi.

G'altaksimon bo'g'imlar (barmoq falangalari) da frontal o'q atrofida bo'qish (*flexio*) va yozish (*extentio*) harakatlarini bajarish mumkin. Silindrsimon bo'g'imda harakat vertikal o'q atrofida yuzaga keladi, ichkariga burish (*pronatio*) va tashqariga burish (*suprianatio*) mumkin, bunga tirsak va bilaklar suyaklararo bo'g'imi misol bo'lishi mumkin.

Ikki o'qli bo'g'imlarda ikki o'q atrofida harakat yuzaga keladi. Masalan, egarsimon bo'g'im birinchi barmoq bilan kaft suyagi birikishida hosil bo'ladi, ellipsimon bo'g'im kaft usti suyaklari bilan blak suyagi qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Uch o'qli (ko'p o'qli) bo'g'imlarda kosasimon-chanoq -son bo'g'imi va sharsimon -elka bo'g'imi misol bo'ladi. Bu bo'g'imlarda barcha o'qlar atrofida harakat sodir bo'ladi: bo'kish-yozish, o'zoqlashtirish- yaqinlashtirish, ichkariga-tashqariga burish va aylanma harakatlar.

### **Gavda skeleti.**

**Umurtqa pog'onasi** (*collumn vertebralis*) uzunligi 70-90 sm bo'lib, 33-34 dona umurtqalardan tashkil topgan va 5 qismdan iborat:

1. Bo'yin umurtqalari (*vertebrae cervicales*) 7 ta
2. Ko'krak umurtqalari (*vertebrae thoracales*) 12 ta
3. Bel umurtqalari (*vertebrae lumbales*) 5 ta
4. Dumg'aza umurtqalari (*vertebrae sacrales*) 5 ta
5. Dum umurtqalari (*vertebrae coccygeae*) 4-5 ta

Dumg'aza - dum umurtqalari 20-25 yoshgacha birlashib dumg'aza va dum suyaklarini hosil qiladi, shu bois yolg'on umurtqa deyiladi.

**Umurtqa suyagi** (*vertebra*). Umurtqa tanasi va undan ajralgan yoylari birlashib umurtqa teshigini hosil qiladi. Umurtqalarning bir-biri bilan birlashuvidan esa umo'rta kanali hosil bo'ladi. Aynan shu kanalda xayot uchun muhim a'zo: orqa miya xoylashgan.

Umo'rta kanali yuqorida kalla skeletining katta teshigi orqali bosh miya bilan bevoita aloqa qiladi, pastda esa dumg'aza kanaligacha davom etadi. Xar bir umurtqa yoylarining orqa tomonidan bir qancha o'simtalar chiqadi: 2 ta ko'ndalang o'simta, 1 ta o'tkir o'simta va 2 tadan yuqori va pastki bo'g'im o'simtalarini, jami o'simtalar soni 7 ta.

Tanadan ajralayotgan yoyning oyoqchalari (ikki tomoni) dan ustki va ostki tomonda suyak uyimlari bo'lib, uyimlar qo'shilishidan umurtqalararo teshik hosil bo'ladi. Yuqori va pastki bo'g'im o'simtalarini bir-biri bilan bo'g'im hosil qilib birikadi. Ko'ndalang va o'tkir o'simtalarini esa mushak va bog'lamlar birikadigan hosila hisoblanib, umurtqa pog'onasidagi

barcha harakatlarni yuzaga keltiradi Umurtqa tanalari bir-biri bilan 1,0-1,5 sm qalinlikdagi elastik tog'ay disklar yordamida birikadi.

Umurtqa pog'onasi yuqorida ta'kidlangan xar bir qism o'ziga xos morfofunktsional xususiyatga ega. Masalan, bo'yin umurtqalari boshqa umurtqalardan tanasining kichikligi hamda ko'ndalang o'simtalarda teshik borligi bilan farq qiladi. Bu teshiklarning muhimligi shundaki unda joylashgan shu nomli arteriya kalla skeletining katta teshigi orqali kirib bosh miyani qon bilan ta'minlaydi.

1-umurtqa (*atlas*) ning o'ziga xosligi uning tanasining yo'qligidir.

2-umurtqa (*aksis*) esa tishining borligi uchun o'qli umurtqadeb nomlangan. Ko'krak umurtqalari 12 juft qovurg'alar birikadigan bo'g'im yuzlari borligi bilan farq qiladi.

Bel umurtqalarning o'ziga xosligi shundaki gavda og'irligining asosiy qismi bel umurtqalariga qo'shib turishi tufayli ularning tanalari kattalashgan. Shu bilan birga ularda ikki juft so'rg'ichsimon va qo'shimcha o'simtalari bor.

Dumg'aza umurtqalari 5 dona bo'lib, ularning o'zaro qo'shilishidan dumg'aza suyagi hosil bo'ladi. Dumg'azaning ichki yuzasi chanoq a'zolariga qaragan va sillik kurinishda bo'lib unda 4 juft umurtqalararo ichki teshiklar bor. Bu teshiklarda orqa miya asab tolalari chiqadi va chanoq a'zolarini ta'minlaydi. Tashqi yuzasi esa notekis bo'lib, umurtqa o'simtalari birikishidan uch qator qirralar hosil bo'ladi. Undagi teshiklardan 4 juft tashqi umurtqalararo asab tolalari chikib dumba sohalaridagi mushaklarni asab bilan ta'minlaydi.

Dumg'azaning 1-umurtqasi dumg'aza suyagining asosiga to'g'ri keladi va unga ikki yon tomoni qanotsimon shaklda bo'lib, quloqsimon yuzalari kamharakat yassi bo'g'im hosil qilib birikadi. Dumg'azaning pastki qismi uning uchi hisoblanib ingichkalashgan va bevosita dum umurtqasi bilan birikib ketadi.

Dumg'aza umurtqalari birikishi natijasida dumg'aza kanali hosil bo'ladi va bu kanalda orqa miya asab tolalri joylashgan.

Dum umurtqalari 4-5 dona yetilgan rudument shakldagi yemirilib borayotgan umurtqalardan iborat, u ba'zi xayvonlar (maymun)da yaxshi rivojlangan. Dumg'aza va dum umurtqalari xayot davomida qo'shib yaxlit suyakka aylanadi va chanoq suyaklari ishtiroqida yaxlit chanoqni hosil qiladi.

### **Umurtqa pog'onasining birikishi.**

Umurtqa tanalari tog'aysimon likopchalar yordamida o'zaro birlashadi, likopchalarning qalinligi bo'yin sohasida 0,5-0,6 smga, bel sohasida 1,2-1,3 smga teng bo'lib, xalqa shaklidagi elastik tog'aydan to'zilgan. Umurtqa tanalarining oldingi (ichki a'zolarga qaragan) va orqa (umurtqa kanaliga qaragan) yuzalarida joylashgan oldingi va orqa buylama boylam umurtqa pog'onasining barcha umurtqalarini birlashtirib turadi va uni mustahkamlaydi. Umurtqa yoylari oraligida sariq boylam tortilgan. Umurtqalar yuqori va pastki bo'g'im o'simtalari birikishi natijasida shakli yassi bo'g'im hosil bo'ladi.

Umurtqalar bir-biri bilan pishik ko'ndalang va o'tkir o'simtalararo boylamlar yordamida mustahkamlangan. Bo'yin umurtqalarining o'tkir o'simtalari uchlaridan ensa suyagining tashqi yuzasiga qarab yonalgan mustahkam gardan boylami bo'yin umurtqalarini ensa suyagi bilan birlashtirib turadi. Birinchi bo'yin umurtqasi ensa suyagidagi bo'g'im yuzasi bilan birikib hamkor ensa bo'g'imini hosil qiladi, bu bo'g'imlar kalta boylamlar bilan mustahkamlangan.

Umurtqa pog'onasining muhimligi uning kanalida joylashgan orqa miya va umurtqalararo teshikdan chiqadigan 31 juft asab tolalari bilan bog'liq. Yangi tug'ilgan chaqaloqning umurtqa pog'onasi turli shaklda ya'ni egriliklarsiz bo'ladi.

Katta yoshdagi odamlarda esa umurtqa pog'onasi «S» shaklida bo'lib fiziologik egriliklardan tashkil topgan. Chakoloq 2-3 oyligida boshini tuta boshlashi va 5-6 oyda utira boshlashi bilan umurtqa pog'onasining orqaga qaragan egriligi shakllanadi, 1-2 yoshida oyoqqa

turishi va yurishi bilan bog'liq harakatlarda belning oldingan qaragan egriliklari paydo bo'ladi. Umurtqa pog'onasining oldinga qaragan egriligi lordoz, orqaga qaragan egriligi kifoz deb ataladi. Bu egriliklar umurtqaning bo'yin va bel sohalarida bo'lishi fiziologik xolat hisoblanadi. Shu egriliklar tufayli umurtqa pog'onasida o'ziga xos amortizatorlik xususiyati yuzaga keladi: odam yurganda, yugurganda va sakrashda yengillik yaratiladi, yiqilib urilganda esa zarba kuchsizlanadi. Umurtqa pog'onasining yon tomonga bo'qilishi esa patologik qiyshayish-skaliroz deyiladi va bu xolat ba'zi kasalliklarning belgisi sifatida yuzaga keladi.

### **Ko'krak qafasi (thorax).**

Ko'krak qafasi qonus shaklida bo'lib, ko'krak a'zolarining anikrogi yurak, upka, qizilo'ngach, traxeya, ayrsimon bez va boshqa a'zolari o'z ximoyasiga oladi. Uning yuqori teshigi bevosita bo'yinga davom etadi, pastki keng teshigi diafragma (ko'krak-qorin to'sig'i) bilan chegaralangan. Ko'krak qafasi ko'krak umurtqalari, 12 juft qovurg'alar va to'sh suyagidan tashkil topgan

**Qovurg'a** (*costa*). Qovurg'a yarim oy shaklidagi g'ovak suyak bo'lib, 2ta uch tafovut etladi. Orqa uchi ko'krak umurtqasiga bo'g'im hosil qilib birikadi, oldingi uchi esa gialin tog'ayi yordamida to'sh suyagiga birikadi. Xar bir qovurg'aning orqa uchida boshchasi, bo'yinchasi, do'mboqchasi bor. Qovurg'a tanasining oldingi-orqa yuzasi va yuqori - pastki kirgoqlari bor. Pastki kirg'og'ining ichki tomonida qon tomirlari va va asab tomirlari o'tadigan egatcha bo'lib, u tibbiyot uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Birinchi qovurg'a, boshqa qovurg'alardan farqli ularoq, kalta va yoy shaklida bo'ladi. Uning old va orqa qirrasasi, yuqori va pastki yuzalari tafovut etiladi.

**To'sh suyagi** (*Sternum*). To'sh suyagi ko'krak qafasining oldingi sathida markaziy qismni egalladi. U aytarli tik joylashgan yassi uzunchok shakldagi suyak bo'lib, 3 qismdan iborat.

1. To'sh suyagining dastasi (manibrium) to'shning yuqorigi anchagina keng qismi bo'lib, unda 1-2- qovurg'a va o'mrov suyagining to'shga qaragan uchi birikadigan o'ymalari bor.

2. To'sh suyagining tanasi (corpus sterni) uning o'rta qismi bo'lib, ikkala yon kirg'og'ida 2-, 3-, 4-, 5-, 6 chi qovurg'alarining tog'aylari birikadigan uyimalar bor.

3. Xanjarsimon (processus xiphoideus sterni) o'sig'i tanasining pastki qismi ingichkalashuvidan paydo bo'lgan hosila bo'lib, u ko'krak qafasining oldingi, pastki tomonida joylashgan va 7- qovurg'aning tog'ayli uch bilan bo'g'im hosil qiladi.

Qo'l va oyoq suyaklari (*Skeleton membri superioris et inferioris*).

Odamning qo'l va oyoq suyaklari tuzilishi jixatidan o'xshash bo'lib, ular bajaradigan ish bilan tubdan farq qiladi. Qo'l va oyoq suyaklari joylashishiga qarab 2 turga bo'linadi: kamar suyaklari va erqin suyaklar. Elka kamari suyaklariga (Cingulum membri superioris) ko'krak va o'mrov suyaklari kiradi.

Oyoq kamari suyaklariga (*Cingulum membri inferioris*) chanoq suyaklari ya'ni yonbosh, qov va o'tirg'ich suyaklari kiradi. Qo'lning erqin suyaklariga (skeleton membri superioris liberi) yelka, bilak, tirsak, va qo'l panjasi suyaklari kiradi.

Oyoqning erqin suyaklariga (*skeleton membri inferioris liberi*) jumlasiga son, katta va kichik boldir, oyoq panjasi suyaklari kiradi.

**Qo'l suyaklari** (*skeleton membri superioris*). Yelka kamari suyaklariga bir juftan o'mrov vako'rak suyaklari kiradi. Bu suyaklar skeletning gavda qismini qo'lning erqin suyaklari bilan tutashtirib turadi

**O'mrov suyagi** (*clavicula*) ko'krak qafasining oldingi yuqori qismida joylashgan bo'lib, lotincha S xarfiga o'xshaydi, uning ikkita uchi mavjud: biri to'sh suyagi, ikkinchisi ko'krak suyagining yelka o'sig'i (*acromion*) bilan bo'g'im hosil qilib birikadigan ko'krak uchi. O'mrovning yuqori yuzasi teriga qaragan bo'lib, sillik pastki yuzasi notekisdir, unda qon



tomirlari va asab tolalari o'tadigan egatlar hamda mushaklar va boylamlar birgalikda chiziq va bo'rtmalar bor.

**Kurak suyagi** (*scapula*). Kurak suyagi yassi uch burchak shaklida bo'lib, ko'krak qafasi orqasining yuqori qismida, umurtqa pog'onasining ikki yon boshida, 2-7- qovurg'alar ro'parasida joylashgan. Uning oldingi yuzasi botik bo'lib qovurg'alarga tegib turadi, orqa yuzasi esa notekis bo'lib unda ko'rak qirradi joylashgan. Shu qirraning yuqori va pastida cho'qirlik bo'lib, uni shu nom bilan ataladigan mushaklar tuldurib turadi. Ko'rakning yuqori, lateral va pastki burchaklari bor. Lateral burchagidagi bo'g'im yuzabevosita yelka suyagining boshidagi bo'g'im yuzabilan birikib yelka bo'g'imini hosil qiladi.

### **Elka kamari suyaklarining birikishi.**

O'mrov suyagining to'shga qaragan uchi tog'ayli disk (likopcha) yordamida to'sh suyagining o'mrov o'yamasiga birlashib, egar shaklidagi bo'g'imni (to'sh-o'mrov bo'g'imini) hosil qiladi, bu bo'g'im ikkiul bo'lib, unda oldinga - orqaga, yuqoriga - pastga harakatlari yuzaga keladi. Boylamlari: o'mrov - to'sh oldingiva orqa boylamlari bilan mustahkamlanadi, o'mrovning yelkaga qaragan uchi ko'rak suyagining yelka o'sig'i bilan yassi bo'g'im hosil qilib yuqorigi va pastki boylamlar yordamida birlashgan.

### **Qo'lning erqin suyaklari.**

**Elka suyagi** (*humerus*) uzun naysimon suyak bo'lib, uning tanasi (korpus) diafiz, yuqorigi (proqsimal) va pastki (distal) uchlari epifizlar deyiladi. Diafiz bilan epifiz oraligida suyakning ush sohasi -metafiz joylashgan. Yelka suyagining yuqorigi (proqsimal) uchida shar shaklidagi boshi hamda anatomik (bo'g'im kapsulasi birikadigan) va xirurgik bo'yinlari (elka suyagining nisbatan ko'p sinishi mumqin bo'lgan buyni) bor. Suyakning tashqi yon tomonida mushaklar birkadigan katta va kichik do'mboqlar, bo'lib ulrning o'rtasida do'mboqlararo egat bor, unda yelkaning ikki boshli mushak payi utadi.

Elka suyagining tashqi yon tomonida birmuncha pastroqda deltasimon mushakning gadir-budir bo'lib, unga shu nom bilan ataladigan mushak birikadi, orqa yon tomonda esa bilak asab tolasining egati joylashgan.

Elka suyagi tanasining pastki qismi uchburchakli prizma shaklida bo'lib, oldingi, yon, orqa yuzalari bor. Elka suyagining distal uchi esa notekis galtak shaklida bo'lib, lateral tomonda boshcha, medial tomonda

galtak do'mbogi bor. Uning orqa yuzasida tirsak asab tolasining egati o'tgan. Orqa yuzasida esa tirsak chuqurchasi va oldingi tomonda bilak va tojsimon chuqurchalari joylashgan.

**Tirsak suyagi** (*os ulna*). Tirsak suyagi uzun naysimon suyak bo'lib, yuqorigi proqsimal uchi va ikkita o'sig' bor: biri tirsak o'sig'i yelka suyagining trsak chuqurchasiga to'g'ri kelsa, ikkinchisi tojsimon usik shu nom bilan ataladigan yelka suyagi chuqurchasiga to'g'ri keladi. Bu ikki o'simta orasidagi galtak uyimi yelka suyagidagi galtak qismiga bo'g'im hosil qilib birikadi. Tanasining noto'g'ri uchburchak shaklida, oldingi, medial, lateral va ork yuzalari tafovut kilinib, shunga mos keladigan oldingi, lateral, medil qirralari bor. Pastki (distal) uchi ingichka bo'lib, boshcha hosil qiladi. U lateral tomonda bilak suyagining yarim aylana bo'g'im yuzasi bilan birlashsa, medial tomondagi bigizsimon o'simtasi bilan kaft usti suyaklariga boylamlar yordamida birikadi.

**Bilak suyagi** (*os radi*). Bilak suyagi bilan yonma-yon joylashgan. Uning yuqorigi (proqsimal) uchi ingichka bo'lib, yelka suyagining boshchasi bilan bo'g'im hosil qiladi. Bilak suyagining boshchasi atrofidagi bo'g'im yuzai tirsak suyagi bilan bo'g'im xoil qiladi. Bilak

suyagning tanasi notugr uchburchak shaklida bo'lib, lateral, oldingi va orqa yuzalari bor, shunga muvofiq lateral, medial va oldingi qirralari ham bor.

Suyakning pastki keng bo'g'im yuzasi kaft usti suyaklari bilan bo'g'im hosil qiladi. Uning lateral tomondagi bigizsimon o'simtasi kaft usti suyaklari bilan boylam va mushaklar yordamida birikaldi.

**Qo'l panjasi suyaklari** (*ossa manus*) uch qismga bo'linadi:

1. Kaft usti suyaklari 8ta mayda suyaklar yig'indisidan iborat.
2. Kaft suyaklari 5ta kalta naysimon suyaklar yig'indisidan iborat.
3. Qo'l barmoqlari 3 qator kaltanaysimon suyaklardan iborat.

Kaft usti suyaklari mayda g'ovak suyaklardan iborat, ular ikki qatorda joylashgan va shakliga qarab nomlanadi. Birinchi proqsimal qatorda 4ta suyakchalar (bosh barmoq tomondan sanalganda): kayksimon, yarim oysimon, uch qirrali va nuxotsimon suyaklar bo'lsa, ikkinchisi - distal qatorda trapesiya, trapesiyasimon, boshchali, imlmoqli suyaklar bor. Kaft va qo'l barmoqlari kalta naysimon suyaklarning boshi, tanasi va asosi bor. Faqatgina bosh barmoqda o'rta falanga yo'q.

Qo'l panjasi suyaklarining umumiy soni 27 ta.

### **Qo'ldagi erqin suyaklarning birikishi.**

**Elka bo'g'imi** (*art.humeri*). Yelka bo'g'imi gavdaning eng harakatchan bo'g'imi hisoblanadi, u shaklan sharsimon, ikkita suyak birikishidan hosil bo'lganligi uchun oddiy va ko'p o'qli bo'g'im hisoblanadi. Unda oldinga, orqaga (bo'qish yozish), o'zoqlashtirish, yaqinlashtirish va aylanma xarakatlar amalga oshadi.

Elka suyagining proqsimal uchidagi boshi ko'rak suyagining lateral burchagidagi bo'g'im chuqurchasiga birikadi. Ko'rak suyagining bo'g'im yuzasi yelka suyagi boshidagi bo'g'im yuzasidan maydaroq (inqongruent) bo'lib qo'shimcha bo'g'im hosil kiluvchi aylanma tog'ay lablar yordamida oddiy uyg'unlashgan (qongruent) bo'g'im hosil qiladi. Yelka bo'g'imini unchalik mustahkam bulmagan yelka tumsho'qsimon o'sig'i boylami biriktirib turadi.

Yelkaning iki boshli mushagining payi yelka bo'g'imini oldingi tomondan, uch boshli mushak paylari esa orqa tomondan mustahamlab turadi rsak bo'g'imi (*art. cubiti*) uchta alohida bo'g'imdan iborat bo'lgan murakkab bo'g'im hisoblanib, bitta kapsula ichidagi tirsak bo'g'imini hosil qiladi:

1.Tirsak-elka bo'g'imi- g'altaksimon shaklda bo'lib, aynan galtak o'ymasi yelka suyagi distal uchidagi qismi galtak qismi bilan bo'g'im hosil qiladi. Bu bo'g'imda bo'qish va yozish HARAKATlari bajariladi.

2.Bilak yelka bo'g'imi- shar shakldagi bo'g'im bo'lib, yelka suyagini boshchasi bilan bilak suyaginig bo'g'im cho'qchrchasi qo'shilishidan hosil bo'ladi va cheklangan ko'p o'qli bo'g'im hisoblanadi.

3.Tirsak bilak bo'g'imi - tirsak va bilak suyaklarining yuqoridagi aylanma bo'g'im yuzalari qo'shilishidan bir o'qli silendrsimon oddiy bo'g'im hosil qiladi va ichkariga (pronasio), tashqariga (supinasio) Harakatini yuzaga keltiradi. Tirsak yenlanma kollateril boylamlar bilan mustahkamlanadi.

**Bilak-kaft usti bo'g'imi** (*art. cubiti*) - bilak suyagining distal uchi keng bo'lib, kaft usti suyagining birinchi qatoridagi (nuxatsimon suyakdan tashqari) uchta suyaklar bilan birikib shaklan tuxumsimon bo'g'im hosil qiladi.

Kaft suyaklari asos qismi kaft usti suyaklarining distal qatoridagi suyaklar bilan kaft - kaft usti bo'g'imini hosil qiladi.

Bosh barmoqqa taloqli kafi suyagi kaft usti suyagi bilan shakli egarsimon bo'lgan bo'g'im hosil qiladi. Bu bo'g'im ikki o'qli bo'g'im hisoblanib, unda buqish, yozish va yaqinlashtirish,

uzoqlashtirish harakatlari bajariladi. Kaft suyaklari boshchasi (*distal uchi*) qo'l barmoqlarining birinchi qator suyaklari bilan sharsimon va qo'lning barmoq suyaklari bir-biri bilan g'altaksimon shakldagi bo'g'imlarni hosil qiladi.

### **Oyoq skeleti (Skeleton membri inferioris).**

Chanoq yoqi oyoq kamari suyaklari (Singuli membri inferioris). Chanoq suyagi (os coxae) yassi nomsiz bir juft bo'lib, dumg'aza suyagi bilan qo'shilib yaxlit chanoqni hosil qiladi. Nomsiz suyak alohida 3ta suyaklar yig'indisidan tashkil topgan. Bular: qov suyagi (os pubis), o'tirg'ich suyagi (os ischi), yonbosh suyagi (os ileum) shu 3ta suyaklar 14-16 yoshgacha alohida tog'ay vositasida birlashadi, keyinchalik chanoq suyagi murakkab yaxlit nomsiz suyakni hosil qiladi.

Yuqorida nomi zikr qilingan uchta suyaklarning tanalari birlashuvidan sirka kosasi hosil bo'ladi. Yonbosh suyagi sirka kosasiga nisbatan yuqorida joylashgandir. Uning tanasi va undan ajralgan kanotlarning ichki yuzasi sillik kurinishda bo'lib, unga chanoq a'zolari tegib turadi. Tashqi yuzasi nisbatan notekis bo'lib, mushak va paylar birikadigan chiziqlari bor. Yonbosh suyagi yuqori chetlarining oldingi va orqa qirralari notekis bo'lib, ichki va tashqi lablar va oralik chiziq bor, ular qorin mushaklarining birikishiga moslashadi.

Qov suyagining sirka kosasiga nisbatan oldinga joylashgan, uning tanasidan ajralgan hosila yuqoriga shox bo'lib davom etadi, qov yarim bo'g'in (*simfiz*) ni hosil qiladi, pastki butogi esa o'tirg'ich suyagining butogiga birikib chanoqning yopg'ich teshigini hosil qiladi. Qov suyagining yuqori butogidan yonbosh suyagining yoysimon chizigi bilan davom etib, dumg'aza burni orqali utkazilgan chiziq kichik va katta chanoq bo'shlig'i chegarasi (*linea terminalis*) hosil qiladi.

O'tirg'ich suyagi sirka kosasiga, nisbatan pastda joylashgan bo'lib, uning tanasidan ajraladigan o'tirg'ich butogi bilan kushiladi, pastga qarab gadir - budir do'mboqni hosil qiladi.

Chanoqning orqa tomonida o'tirg'ich qirrasini bo'lib, katta va kichik o'tirg'ich uymlari hosil bo'ladi. Yuqorida zikr etilgan o'tirg'ich do'mbogi va dum umurtqalarining oraligi kichik chanoq bo'shlig'ining pastki teshigi sohasini tashkil etadi.

Chanoq birlashmasi, yonbosh va dumg'aza suyaklarining quloqsimon yuzalari qo'shilib shaklan yassi yonbosh dumg'aza bo'g'imini hosil qiladi.

Bu kamharakat bo'g'im shu nomli oldingi, orqa va oralik boylamlar bilan mustahkamlanadi.

**Qov birlashmasi** (*simfiz*) ikkita qov suyaklarining yarim bo'g'im xolida birikishidan hosil bo'lgan. Aynan bo'g'im kapsulasi yo'qligi tufayli bu bo'g'im kamharakat yarim bo'g'im hisoblanadi, yuqorigi va pastki boylamlar bilan mustahkamlanadi. Qov suyaklarining birlashmasi odamning 35-40 yoshlarida suyaklanish munosabatlari bilan shu yoshdagi ayollarda farzand tug'ish kiyinlashadi.

### **Yaxlit chanoq skeleti (Ossa Pelvis)**

Yaxlit chanoq nomsiz suyak, dumg'aza va dum suyaklarining birlashishidan hosil bo'lib, unda chanoq a'zolari (siydik, tanosil va xazm kilish tizimidan to'g'ri ichak) joylashgan bo'lib, ularning topografik anatomiyasini bilish tibbiyot uchun muhim ahamiyatga ega. Kichik chanoq bo'shlig'i yumshoq to'qimalar bilan birgalikda ayollarda tug'ruq kanali vazifasini utaydi.

Ayollar chanogi kattaligi va shakliga ko'ra erkak chanogidan farq qiladi. Ayollar chanogi keng va kalta, yonbosh va dumg'aza suyaklari yalpoq bo'lib, suyaklari nisbatan nozikdir. Uning bo'shlig'i xomila utishi uchun moslashgan. Akusherlik amaliyotda ayollar chanogining o'lchamlarini mo'qammal bilish muhim ahamiyatga ega.

### **Katta chanoq o'lchamlari.**

1. Yonbosh suyagining oldingi yuqoridagi usiklar orasidagi masofa (*distantia spinarum*) 25-26 smga teng.
2. Yonbosh suyagi qirralarining eng o'zoq no'qtalari orasidagi (qanotlararo) masofa (*distantia cristarum*) 28-29 sm.
3. Son suyagi kustlari orasidagi masofa (*distantia trochanterica*) 30-31 sm
4. Qov birlashmasining tashqi yuzasidan dumg'aza burnining tashqi yuzasigacha bo'lgan masofa – tashqi qonyugata (*canjgata externa*) 21 smga teng. Bu ulcham anatomik qonyugata deb ham yuritiladi.

### **Kichik chanoq o'lchamlari:**

1. Dumg'aza burni bilan simfizning ichki yuzasi orasidagi ulchamchin qonyugata (*cojugata interna*) 11 smga teng. Bu ulcham akusherlik qonyugatasi deb ham yuritiladi.
2. Kichik chanoqqa kirish tekisligining o'lchami 12 smga teng.
3. Kichik chanoqqa kirish tekisligining ung va chap qiyshiq o'lchamlari 12,5 smga teng.
4. Simfiz ravogining pastki qirrasidan dumg'aza burnigacha bo'lgan masofa (*cojugata diagonalis*) 13 smdan kam bulmasligi kerak.
5. Chanoqning chikish teshigining to'g'ri o'lchami simfiz ravogi pastki burchagidan dum umurtqasigacha bo'lgan masofa 9,5 smga teng bo'lib, bola tugilayotgan vaqtda dum suyagining dumg'aza – dum birlashmasida orqaga surilishi hisobiga bu ulcham 1,5 smga kengayishi mumkin. Ayollar chanoqlarining o'lchamlari erkaklar chanogiga nisbatan 1,2-2,5 smga katta bo'ladi.

### **Oyoqlarning erkin qismi suyaklari (Cingulum membri inferioris liberi).**

Oyoqlarning erkin suyaklarini son suyagi (os femor), tizza qopqog'i (os patella), boldir suyaklari (ossa cruris): kichik boldir (os fibula) va katta boldir (os tibia) tashkil qiladi.

Oyoq pajasi (ossa pedis) xuddi qo'l panjasi suyaklari kabi 3 qismga bo'linadi:

1) Oyoq kaft usti suyaklari 7ta suyakdan iborat (*ossa tarsi*) bular tovon, oshiq, kubsimon, kayiksimon va 3ta ponasimon lateral, medial va oralik suyaklardan tashkil topgan.

2) Oyoq kaft suyaklari (*ossa metatarsi*) 5ta kalta naysimon suyaklardan iborat.

3) Oyoq suyagi barmoqlari (*digitorum falangis ossa pedici*) 3 qator kalta naysimon suyaklardan: proqsimal qatorda 5ta suyak, medial qatorda 4ta suyak (bosh barmoqni medial falangasi yo'q), distal qator esa 5ta tirnoq falangalaridan tashkil topgan.

**Son suyagi (os femor).** Son suyagi naysimon suyaklar ichida eng katta va eng uzuni bo'lib, yuqori (proqsimal) uchida sharsimon boshi va ingichkalashgan burchak ostida buyni, pastroqda kichik va katta kustlar, kostlararo chiziq va kostlararo qirra joylashgan.

Son suyagining tashqi va yon tomonida dumba mushagi birikadigan g'adir budirlik bor. Son suyagining tanasi old yuzasi sillik va muncha qabariq, orqa yuzasi botik va notekis bo'lib

ikkita labga o'xshash gadir budir chiziq suyakning butun uzunligi buylab joylashgan. Bu son mushaklari birikishi uchun moslashgan.

Son suyagining pastki uchiga qarab ikkiga ajralishi bilan takim osti bo'lgan bo'g'im bo'g'im maydoni hosil qiladi. Son suyagining pastki yugonlashgan uchi katta boldir suyagining yuqorigi uchi bilan bo'g'im hosil qiladi. Suyakning ikki yon dunligiga son mushaklari birikadi.

**Tizza qopqog'i** (*patella*). Tizza qopqog'i sonning to'rt boshli mushagining payi oraligida joylashgan bo'lib, tizza tizza bo'g'imini tashqi taassurotlardan himoya qiladi. Shakli yassi va yapaloq, suyaklar

ichida eng katta sesamasion suyak hisoblanadi (suyak pardasi yo'q). Suyakning ichki yuzasi sillik tizza bo'g'imini yuzasini hosil qilishda ishtiroq etib, tashqi yuzasi nisbatan notekis va gadir-budir.

**Katta boldir suyagi** (*os tibia*). Katta boldir suyagi naysimon suyak bo'lib, uning yuqori (proqsimal) uchi yug'onlashgan, son suyagining bir juft do'ngiga mos keladi. Bo'g'im yuzasi o'rtasidagi do'nglik oldingi orqa tomonda suyak maydonchasi hosil qiladi. Bunda tizza bo'g'imini mustahkamlaydigan bo'g'im ichidagi xochsimon boylam joylashgan. Proqsimal uchning yon (lateral) tomonida kichik boldir suyagining boshi birikadigan bo'g'im yuzasi bor. Oldingi tomonda esa katta boldir g'adir budir joylashgan. Suyak tanasining uchburchak shaklda, oldingi va ikki yon qirralari bor. Qirralar orasida lateral, medial va orqa yuzalari tafovut etiladi. Suyakning orqa yuqori tomonida kombalasmon mushak birikadigan chiziq yakkol kurinib turadi.

Suyakning pastki distal uchi medial tomonda burtib chikkan tupik hosil qiladi. Lateral tomondagi tupik kichik boldir suyagiga tallo'qli. Bu ikki tupiklar oraligi galtak shakldag bo'g'im yuzasini hosil qilib, oyoq panjasidagi tovon suyagi bilan birikadi.

**Kichik boldir suyagi** (*os fibula*). Kichik boldir suyagi naysimon suyak, uning yuqorigi uchidagi boshchasi katta boldir suyagining proqsimal uchi bilan bo'g'im hosil qiladi. Kichik boldir suyagining tanasida uchta qirra va uchta yuzasi tafovut etiladi. Suyakning pastki uchi katta boldir suyagi bilan qushilishadi va lateral tupikni hosil qiladi.

**Oyoq panjasi suyaklari** (*ossa pedis*). Oyoqning kaft va barmoq suyaklari kalta naysimon suyaklardan tuzilgan va bu suyakning asosi, tanasi, boshchasi farq kilinadi. Oyoq panjasi 26ta suyaklardan tashkil topgan. Oyoq panjasi gavdaning tayanchi hisoblanib, amortizatorlik xususiyatini beradi. Uning ustki yuzasi kavarik, pastki yuzasi botik shaklda, oyoq panjasidagi mushak, suyak va bo'g'imlarning o'ziga xos anatomik joylashishidan poshna gumbazi hosil bo'ladi. Ba'zi odamlarda (poyafzl noto'g'ri tanlanganda) oyoq gumbazi yassilashadi (maymoq oyoq).

### **Oyoq suyaklarining birikishi.**

Oyoq suyaklari bir-biri bilan birikib, chanoq-son, tizza va oshiq-boldir bo'g'imlarini hosil qiladi. Bu bo'g'imlar gavdaning yirik bo'g'imlari hisoblanadi.

**Chanoq son bo'g'imi** (*art. coxae*). Chanoq suyagining sirka chuqurchasi son suyagining yuqori uchidagi boshi bilan kosasimon ko'p o'qli bo'g'im hosil qiladi va unda ko'p o'qlar atrofidagi harakatlarni bajarish mumkin.

**Boylamlari:** yonbosh-son, qov-son, o'tirg'ich-son boylamlari bo'g'imini mustahkamlab turadi.

**Tizza bo'g'imi** (*art. genu*). Tizza bo'g'imi uchta suyaklarning bo'g'im yuzalari birikishidan hosil bo'lgan (son, katta boldir va tizza qopqog'i) murakkab bo'g'im bo'lib, bo'g'im ichidagi xochsimon boylam uni mustahkamlaydi. Bo'g'imning qo'shimcha hosilasi - meniskning borligi bo'g'imning uyg'unlashgan bo'g'im ekanligidan dalolat beradi. Menisk (men-oy) yarim oy shaklidagi tog'ay disk bo'lib, *inkongruent* (mos kelmagan bo'g'im yuzasini kongruent (mos kelgan) bo'g'im yuzasiga aylantirish uchun xizmat qiladi.

**Boylamlari:** bu bo'g'im ikki yon tomondan yonlanma boylamlar, oldingi tomondan tizza qopqog'i boylami bilan mustahkamlangan.

**Oshiq boldir bo'g'imi** (*art. talocruralis*). Oshiq suyagining yuqori yuzasi bilan boldir suyaklarining pastki bo'g'im yuzalari galtak shakldagi murakkab bo'g'imni hosil qiladi.

**Boylamlari:** bu bo'g'im medial tomondan 3ta boylam, lateral tomondan 4ta boylam bilan mustahkamlangan. Oyoq panjasidagi bo'g'implar. Oyoq panjasida oshiq va tovon suyaklarining oldingi yuzalari kubsimon

va uchta ponasimon suyaklar bilan bo'g'im hosil qiladi. Aynan shu bo'g'im jarrohlik amaliyotida amputasiya (tananing ma'lum bir qismini kesib tashlash) uchun qulay soha *Lis Frank* yoki kaft-kaft usti bo'g'imi deyiladi, bu bo'g'im ham muhimlikda *Shopar* bo'g'imidan qolishmaydi.

Kaft suyaklarining boshchasi oyoq barmoq bo'g'imlarining birinchi (proksimal) qatori bilan sharsimon shakldagi barmoq-kaft bo'g'imi hosil qilib birikadi. O'z navbatida barmoqlarning birinchi qatori suyaklari ikkinchi qatori bilan, ikkinchisi esa oxirgi barmoq falangalari bilan qo'shib g'altaksimon bo'g'im hosil qiladi. Shu bois barmoqlarda faqatgina bukish yozish harakati bajariladi.

**Boylamlari:** barmoqlardagi bo'g'imlarning har biri lateral va medial yonlanma boylamlar bilan mustahkamlangan.

### **Bosh skeleti (cranium)**

Bosh skeleti 23ta suyaklarning o'zaro birlashishidan tashkil topgan, uning sathi notekis. Qosh ravoqlari, tashqi eshituv do'mbog'i orqali o'tgan chiziq kalla skeletini yuz va bosh qismlariga ajratadi.

Bosh skeletining miya qismi jami 8ta: peshona, ensa, ponasion, g'alvirsimon va ikkitadan tepa hamda chakka suyaklari yig'indisidan iborat. Odamda miyaning takomillashuvi tufayli bosh skeletining miya qismi yuz qismiga nisbatan kattaroq bo'ladi.

**Ensa suyagi** (*os occipitale*). Ensa suyak kalla suyagining orqa tomonida pastda joylashgan palla shaklidagi 3 qismdan iborat suyakdir:

1. Asosi (tanasi) miya qopqog'ining tubini hosil qilib, ponasimon suyakning tanasi bilan birlashadi. Uning ichki yuzasi silliq ko'rinishda bo'lib, pastga tomon nishabni hosil qiladi va unda uzunchok miya joylashadi. Tashqi yuzasi notekis bo'lib halqumning yuqori devoriga to'g'ri keladi. Shu bois suyakning aynan shu joyida yutqun tepachasi tafovut etiladi.

2. Yon qismi ensa suyagining asos hamda palla qismlarini birlashtirib turadi. Suyakning ikki yon tomonida bo'yinturuq o'ymasi bor. Yon qismning ichki yuzasida sigmasimon sinus egati, tashqi yuzasida esa ellipsimon shakldagi bo'g'im do'mboqchasi bo'lib, bo'yinning birinchi umurtqasi (atlant) bilan bo'g'im hosil qilib birikadi.

3. Ensa suyagining palla qismi tashqi yuzasi qavariq notekis ko'rinishda, uning markazida ensa do'mbog'i, do'mboqning ikkala yon tomonida chiziqlar bo'lib bo'yinni bosh bilan birlashtirib mustahkamlaydigan mushaklar va boylamlar birikishi uchun mo'ljallangan. Pallaning ichki yuzasi botiq, markazidagi xochsimon tepalik uning ichki sathini to'rtta chuqurchaga bo'lib turadi. Suyakning xochsimon tepaligi bosh miyaning qattiq pardasi ishtiroki bilan venoz qon yig'iladigan bo'shliqlarni ya'ni sinuslarni hosil qiladi. Palla qismining ikkita yuqoridagi chuqurchasida bosh miyaning ensa qismi, pastki ikkita chuqurchasida esa bir juft miyacha joylashadi.

Ensa suyagining chetlari notekis bo'lib choklar yordamida chakka va tepa suyaklariga birlashib kalla qopqog'ini hosil qilishda ishtirok etadi.

**Peshona suyagi** (*os frontale*). Peshona suyagi palla shaklidagi yassi suyak bo'lib uch qismdan iborat:

1.Ko'z kosasi qismi ko'z kosasining yuqori devorini hosil qiladi va bosh miyani ko'z kosasi a'zolaridan to'sib turadi. Unda ko'z yoshi bezining chuqurchasi joylashgan. Ikkala ko'z kosasi orasida g'alvirsimon suyak joylashgan.

2.Burun qismi burun suyagi bilan birlashib, bosh va yuz suyaklarining chegarasi hisoblanadi.

3.Palla qismi keng, ichki yuzasi notekis, unda qon tomirlar va miyaning pushta va egatlaridan hosil bo'ladigan "barmaq izlari" bor.

Uning markazidagi sinus egati ko'r teshik bilan yakunlanadi, bu yerga bosh miya pardasi birikadi. Pallaning tashqi yuzasi bo'rtma ko'rinishda, unda qosh ravoqlari va bir juft peshona do'ngi bor. Palla

qismining chetlaridagi choklar bir juft tepa hamda chakka suyagi bilan birikib kalla skletining qopqog'ini hosil qiladi..

**Tepa suyagi** (*os parietale*) Teppa suyagi bir juft to'rt burchakli va to'rt qirrali yassi va qabariq suyak bo'lib uning tashqi chiziqlari mushak va paylar birikishi uchun moslashgan. U to'rt tomondan to'rtta suyak bilan chok hosil qilib birikadi: yuqoridan - o'zaro, oldindan - peshona, orqadan-ensa, pastdan-ponasimon suyaklari bilan birlashadi. Tepa suyagining ichki yuzasi notekis, unda tomirlar egati va miya pushtalaridan hosil bo'lgan "barmaq izlari" ko'rinib turadi.

**Ponasimon suyagi** (*os sphenoidale*) Ponasimon (asos) suyak murakkab tuzilgan bo'lib, u kalla skeletining tubini hosil qiladi va kalla skeletining barcha suyaklari bilan birlashadi. Uning tanasi, katta qanoti, kichik qanoti va qanotsimon o'simtalari bor. Bu suyak tanasida bo'shlig'i borligi tufayli havo saqlovchi suyak hisoblanadi. Tanani yuqori yuzasi egar shaklidagi chuqurcha hosil qiladi, u *turk egari* deyiladi, unda gipofiz bezi joylashgan. Suyak tanadan ajralgan bir juft katta va kichik qanotlar kalla skeletining tubidagi teshik va yoriqlarni hosil qilib qon tomir va asab tolalarining miyaga kirib chiqishi uchun moslashgan tirqishlardir. Suyakning katta va kichik qanoti qo'shilib ko'zning yuqoridagi yorig'ini hosil qiladi. Tana bilan kichik qanot o'rtasida esa ko'ruv asabi o'tadigan kanal joylashgan. Ponasimon suyakning bir juft qanotsimon o'simtalari pastga qarab tanadan ajralgan joyida burun bo'shlig'ining orqa teshigi *xoana* (burun xalqumga ochilgan joy) ni hosil qiladi.

**G'alvirsimon suyak** (*os ethmoidale*). G'alvirsimon suyak ponasimon suyak bilan qo'shilib kalla skeletining tubini hosil qiladi. U peshona suyagidagi shu suyak nomi bilan aytiladigan o'ymada, ponasimon suyak tanasining oldida burun suyagining orqasida joylashgan. G'alvirsimon suyak qon tomirlari va asab tolalari o'tadigan teshik va tirqishlar orqali bosh miya, ko'z kosasi va burun bo'shlig'i bilan aloqada bo'ladi.

Bu suyak ikkita yupqa plastinkadan iborat, biri gorizantal joylashgan bo'lib, bosh miya bilan burun bo'shlig'ini ajratib turadi. Undagi 18-20 ta mayda teshiklardan hidlov asabi tolalari o'tib burun bo'shlig'ini hid bilishini ta'minlaydi. Shu bois burun bo'shlig'ining yuqori qismi hid bilish maydoni hisoblanadi.

Ikkinchi plastinka vertikal joylashgan va yuqoridan pastga qarab yonalgan. Bu plastinka burun bo'shlig'ining to'sig'ini hosil qilishda qatnashadi. Burun bo'shlig'ining ikki yon devori va ko'z kosasining medial devorlarini g'alvir suyaklaridagi kataklar (labirint) hosil qiladi. Uning burunga qaragan yuzasi notekis bo'lib, g'alvir suyagidan ajralgan ikkita chig'anoqlar hosil qiladi. Uchinchi pastki chig'anoq esa alohida suyak hisoblanib shu chig'anoqlar oralig'i burun bo'shlig'ini uchta nafas yo'liga ajratadi (yuqori, o'rta, pastki).

G'alvirsimon suyakda labirintlar (katakchalar)ning borligi sababli u havo saqlovchi suyaklar qatoriga kiradi. Ular burun bo'shlig'i, ko'z kosasi va miya bo'shlig'i oralig'ida joylashgan bo'lib kalla skletiga yengillik beradi, tovushning jarangdorligini ta'minlab, issiqda-sovutadi, sovuqda-ilitadi.

**Chakka suyagi** (*os temporale*). Chakka suyagi bir juft suyak bo'lib murakkab tuzilgan to'rtta alohida suyak qismlardan iborat (keyinchalik birlashib yaxlit suyakni hosil qiladi):

1. Palla (baliq tangasiga o'xshash) qismi.
2. Nog'ora (tashqi eshituv yo'liga to'g'ri keladigan) qismi.
3. So'rg'ichsimon (o'simta) qismi.
4. Piramida (toshsimon) qismi.

Chakka suyagining palla qismi baliq tangasini eslatadi va kallani tepa hamda ensa suyaklari bilan birlashib kalla skeleti qopqog'ining ikkala yon tomonini hosil qiladi. Uning ichki yuzasi miyani qoplagan bo'lib unda qon tomirlari va "barmoq izlari" ko'rinadi. Tashqi yuzasidagi suyak o'simtasi yanoq suyagi bilan birlashadi, uning pastrog'ida pastki jag' suyagi bilan bo'g'im hosil qiladigan chuqurcha bor.

Chakka suyagining nog'ora qismi eng mayda qismidir, u tashqi eshituv yo'lini hosil qiladi. Uning pastki tomonida bo'yin sohasidagi mushak va paylar birikadigan bigzsimon o'simtasi bor.

So'rg'ichsimon qismi tashqi eshituv yo'lining orqasida joylashgan bo'lib, unga bo'yinning eng uzun - *to'sh o'mrov so'rg'ichsimon* mushak birikadi. Uning ichki tuzilishi bir qancha katakchlardan iborat bo'lib, kalla skeletiga yengillik berish xususiyatiga ega ekanligi ehtimoldan holi emas. O'siqning miyaga qaragan yuzasi sigmasimon egatga to'g'ri keladi.

Chakka suyagining piramidasimon (toshsimon) qismining uchta: oldingi, orqa va pastki yuzalari bor. Piramida ichida eshituv va muvozanat a'zolari, yuz asabi, uyqu arteriyasining kanali hamda eshituv (Yevstaxiy) naylari joylashganligi bilan murakkabdir. Piramidaning oldingi yuzasida bosh miya pushtalarining va uch shoxli asab tugunining izlari, asab tolalarining egat va kanallari, o'rta quloqning tomi joylashgan. Orqa yuzada ichki eshituv teshigi joylashgan uning davomi kanal bo'lib ichki quloqqa ochiladi (tashqi eshituv yo'li bilan bevosita aloqada bo'lmaydi). Bu teshik yuz va eshituv-muvozanat asablarining kirish teshigi hisoblanadi.

Piramidaning pastki yuzasi kallaning pastki tubiga qaragan bo'lib bigzsimon-so'rg'ichsimon o'simta oralig'idagi teshik yuz asab tolasi o'tadigan kanalning chiqish teshigi hisoblanadi. Piramidadagi bo'yinturuq o'yma ensa suyagining bo'yinturuq chuqurchasi bilan qo'shilib bo'yinturuq teshigini hosil qiladi. Aynan shu teshik orqali bo'yinturuq venasi kalla bo'shlig'idan bo'yinga chiqadi. Shu yuzada uzunligi 1,5-2 santimetr keladigan ichki uyqu arteriyasi kanali ham joylashgan bo'lib, unda shu nom bilan ataladigan arterial tomir o'tadi, u bosh miyani qon bilan ta'minlaydigan asosiy qon tomir hisoblanadi.

Piramidaning pastki sathida eshituv (Yevstaxey) nayi joylashgan. Bu nayning uzunligi 2,5-3 sm bo'lib, u o'rta quloq bilan halqumni birlashtirib turadi va o'rta quloqqa havo o'tkazishda xizmat qiladi.

### **Kallaning yuz qismi suyaklari.**

Kallaning yuz qismi suyaklari jumlasiga yuqori va pastki jag', tanglay, burun, dimog' va til osti suyaklari kiradi. Bu suyaklarning birlashishi natijasida kalla skeletida muhim ahamiyatga ega bo'lgan

ko'z kosasi, burun bo'shlig'i qanot tanglay chuqurchasi hosilalari paydo bo'ladi.

**Yuqori jag' suyagi** (*maxilla*). Yuqori jag' suyagi yuz sohasida burun bo'shlig'ining ikkala yon tomonida joylashgan bo'lib uning to'rttadan o'sig'i va tanasi bor. Uning tanasida katta *gaymar* bo'shlig'i bor u havo saqlovchi suyaklar turkumiga kiradi.

Yuzalari: oldingi yuzasi oldinga qaragan notekis, uning yuqorisida it chuqurchasi bo'lib unda ko'z kosasining pastki teshigi ochiladi, undan qon tomirlari va asab tolalari o'tadi. Oldingi yuzasining medial tomoni burun o'ymasi bilan yakunlanadi. Chakka osti yuzasi qanot tanglay chuqurchasi va yuqori jag'ning do'mbog'ini hosil qiladi.

Burun yuzasi burun bo'shlig'ining yon devorini hosil qilishda qatnashadi. Uning oldingi chetida ko'z yoshi yo'lining egati ko'z yosh kanaliga davom etib ko'z kosasini burun bo'shlig'i



bilan bog'laydi. Ko'z yoshi shu kanal orqali burun bo'shlig'iga chiqib uni namlab turadi. Ko'zga qaragan yuzasi nisbatan tekis bo'lib, ko'z kosasining pastki devorini hosil qilishda ishtirok etadi.

Shu bilan birga ko'zning pastki yorig'ini hosil qilib qanottanglay chuqurchasiga ochiladi. Bu kanalda bosh miyaning uch shoxli asabi yotadi va yuz terisini, yuqori jag' tishlarini asablaydi.

O'siqlari: 1.Peshona o'sig'i, burun va peshona suyagiga birlashadi. 2.Alveolyar (katakchalar) o'siqlar, tishning ildizlari kirib turishi uchun mo'ljallangan. 3.Tanglay o'sig'i ko'ndalangiga joylashgan bo'lib og'iz - burun bo'shlig'ining to'sig'i hisoblanadi. 4. Yanoq o'sig'i yanoq suyagiga birikadi.

**Tanglay suyagi** (*os palatinum*). Tanglay bir juft suyakdan iborat bo'lib burun bo'shlig'ining ichki teshigi-xoanani yuzasini hosil qilishda ishtirok etadi, u ikkita plastinkadan iborat:

1.Gorizantal plastinka yuqori jag'ning tanglay o'simtalariga qo'shilib qattiq tanglayni hosil qiladi.

2.Vertikal plastinka yuqori jag' bilan ponasimon suyakni birlashtirib turadi, shu tariqa burun bo'shlig'ining orqa yon devorini hosil qiladi. Plastinkaning ikki yon tomoni esa tibbiyotda muxim ahamiyatga ega bo'lgan qanot tanglay chuqurchasini hosil qiladi.

**Ko'z yosh suyagi** (*os lacrimale*). Ko'z yoshi suyagi kalla skeletidagi kichik yupqa va nozik suyagidir. U ko'z kosasining medial tomonida joylashgan bo'lib, ko'z yoshi kanal yuzasini hosil qilishda qatnashadi.

**Dimog' suyagi** (*vomer*). Dimog' suyagi yakka plastinka shaklidagi suyak bo'lib, burun bo'shlig'i to'sig'i yuzasini hosil qilishda ishtirok etadi. Suyakning orqa qirg'og'i-halqumga, yuqori qirg'og'i ponasimon suyakka, pastki qirg'og'i - tanglay suyagiga, oldingi qirg'og'i burunning tog'ay to'sig'iga qaragan.

**Yanoq suyagi** (*os zygomaticum*). Yanoq suyagi 4 qirrali yulduz shaklida bo'lib, odam yuziga shakl berib turishda muhim ahamiyatga ega. Unda 3ta yuza va 2ta o'siq tafovut etiladi.

Yuzalari: yon, chakka va ko'z kosasiga qaragan yuzalar.

O'siqlari: peshona o'sig'i ko'z kosasining yon devorini hosil qiladi, chakka o'sig'i chakka osti chuqurchasining yuqori devorini hosil etadi va yanoq yoyi deb yuritiladi.

**Pastki jag' suyagi** (*mandibula*). Pastki jag' suyagi kalla skeleti suyaklari ichida eng ko'p harakatchan suyak bo'lib, chaynov mushaklari qisqarishi bilan harakatga keladi, uning asosiy vazifasi tishlash, chaynash va so'zlarni talaffuz etishdan iboratdir. Shu bilan birga pastki jag' og'iz bo'shlig'ining pastki va yon devorlarini yuzasini hosil qilishda ishtirok etadi. Pastki jag' suyagining tanasi jag'ning keng qismi bo'lib, unda 16 ta tishlar joylashadigan katakchalar bor.

Tanasining orqa yon tomonida burchak hosil bo'lib, ikkita shoxga bo'linadi, shoxlar o'rtasida o'yma bor. Jag' burchagi ichki va tashqi yuzalari notekis bo'lib, unga chaynov mushaklari birikib turadi (bu burchak yoshga qarab o'zgarib turadi).

Pastki jag'ning orqa shoxlari chakka suyagining bo'g'im chuqurchasiga do'ngli bo'g'im hosil qilib birlashadi va pastki jag' bo'g'imi deb ataladi. Oldingi shoxlariga esa chaynov mushaklaridan chakka mushagi birikadi. Pastki jag' suyagining ichki sathi notekis bo'lib, uning burchak sohasida bir juft teshik jag' kanaliga davom etadi va iyakka ochiladi. Kanalning uzunligi 6-10 sm, undan o'tadigan asab tolalari va qon tomirlari pastki jag'dagi tishlarni asablaydi va qon bilan ta'minlaydi.

Jag' suyagi tanasining ichki sathida og'iz tubi (diafragma)sini hosil qiladigan mushak chizigi bor. Engak ichki yuzasida bo'yinning ikki qorinchali mushagining chuqurchasi, tananing ikki yonida esa jag' osti sulak bezi joylashadigan chuqurcha ham bor.

**Til osti suyagi** (*os hyoideum*). Til osti suyagi bo'yin sohasidagi mushaklar orasida, pastki jag' suyagi bilan hiqildoq oraliq'ida "muallaq" joylashgandir. U hech qaysi suyak bilan birlashmaydigan taqa shaklidagi suyak bo'lib unda tanasi va ikkita shoxlari tafovut etiladi. Til

usti va osti suyagining mushaklar guruhi suyakka birikib mushaklar qisqarishi bilan suyak harakatga keladi va bunda fiziologik yutish jarayoni sodir bo'ladi.

### **Kalla skeleti suyaklarining birikishi.**

Kalla skeletidagi barcha suyaklar (pastki jag'dan tashqari) bir biri bilan chok hosil qilib birikadi. Uch xil choklar tafovut etiladi:

1. Tishli chok - peshona tepa suyaklarining birikishida hosil bo'ladi.
2. Tangali chok (baliq tangalari singari) chakka va tepa suyaklarining birikishida hosil bo'ladi.
3. Yassi chok - yanoq va yuqorigi jag' birikishidagi chok.

Odamning yoshi ulgaygan sari yuqorida zikr etilgan choklar suyaklanib yaxlit kalla skeletini hosil qiladi.

**Pastki jag' bo'g'imi** (*art. temporo-mandibularis*) pastki jag' suyagining bir juft do'ngli o'sig'i, chakka suyagining bo'g'im chuqurchasidagi tog'ayli likopcha (disk) yordamida uyg'unlashgan do'ngli bo'g'imini hosil qiladi. Agarda bir bo'g'im harakati ikkinchi alohida bo'g'im harakatiga sabab bo'lsa, bu bo'g'im hamkor bo'g'im deb ataladi.

**Boylamlari:** kalla suyagidagi bo'g'imlar asosan kalla suyagi atrofidagi yonlanma boylamlar bilan mustahkamlanadi.

Pastki jag' bo'g'imi shakliga ko'ra do'ngli, cheklangan ko'p o'qli bo'g'im hisoblanadi, unda pastga-yuqoriga, oldinga-orqaga va ikki yonga harakatlar bajariladi.

### **Yaxlit kalla skeleti.**

Kalla skeleti suyaklari shaklan yassi, aralash va havo saqlovchi suyaklardan tashkil topgan bo'lib, uning bosh qismi aksariyat yassi suyaklar qo'shilishidan kalla suyaklar bo'shlig'ini hosil qiladi. Unda asab tizimining markaziy a'zosi bosh miya joylashgan, yuz qismi suyaklari esa aksariyat havo saqlovchi va mayda shaklsiz suyaklar yig'indisidan tashkil topadi, unda burun bo'shlig'i, og'iz bo'shlig'i va ko'z kosasi joylashgan.

**Ko'z kosasi** (*orbita*) bir juft to'rtburchak piramida shaklida bo'lib, uning 4ta devori ko'z yoshi va g'alvir suyagidan, lateral devori yanoq va ponasimon suyaklardan tashkil topgan. Yuqori devorini peshona suyagi, pastki devorini esa yuqori jag' suyagining ko'zga qaragan yuzasi hosil qiladi.

Ko'z kosasining tubi ingichkalashib ko'ruv kanali va ko'z kosasining yuqoridagi yorigi orqali kalla bo'shlig'iga, ko'z kosasining pastki yorigi qanot tanglay chuqurchasiga ochiladi. Ko'z kosasining medial devori orqali ko'z yoshi kanali burun bo'shlig'iga ochiladi.

**Burun bo'shlig'i** (*covitas nasi*) yuzning markaziy qismini egallaydi. U noksimon teshik orqali boshlanib quyidagi devorlardan tashkil topgan:

1-yuqoridan burun bo'shlig'ini miya bo'shlig'idan ajratib turuvchi g'alvir suyakning ilma-teshik plastinkasi:

2-pastdan yuqori jag' suyagining tanglay o'siqlari va tanglay suyagi gorizontol o'sig'i bilan burun bo'shlig'ini og'iz bo'shlig'idan ajratib turadi:

3-burunning yon devorini yuqori jag' va g'alvirsimon suyak hosil qiladi, uning yuzasi notekis bo'lib, g'alvir suyagining chig'anoqlari burun bo'shlig'ini 3 ta nafas yo'liga ajratadi. Burun bo'shlig'ini g'alvirsimon suyakning perpendikulyar plastinkasi va dimog' suyaklaridan hosil bo'lgan to'siq, burun bo'shlig'ini ikkiga ajratib turadi.

### **Burun bo'shlig'ining aloqalari:**

1. Yuqori nafas yo'li - yuqori va o'rta chig'anoq oraligida joylashgan bo'lib ponasimon suyak bo'shlig'i va g'alvirsimon suyakning orqa suyaklari bilan kataklari bilan aloqada bo'ladi.

2. O'rta nafas yo'li - o'rta va pastki chig'anoqlar oraligi hisoblanib, u yuqorigi jag', peshona bo'shliqlari va g'alvirsimon suyakning oldingi kataklari bilan chegaralanib turadi.

3. Pastki nafas yo'li - pastki chig'anoq bilan yuqori jag' suyagining tanglay o'sig'i oraligida joylashgan. U burun ko'z yoshi kanali bilan aloqada bo'ladi.

**Chakka chuqurchasi** (*fossa temporalis*). Chakka suyagi va mushagi joylashgan soha bo'lib, unda chakka arteriyasi o'tadi.

**Chakka osti chuqurchasi** (*fossa infratemporalis*) aynan chakka chuqurchasining ostida joylashgan unda qanot-tanglay chuqurchasi mavjud. Uning kattaligi 2-3 smga teng bo'lib, oldindan yuqori jag' do'mbog'i orqadan ponasimon suyakning o'simtasi, chuqurchaning medial devorini esa tanglay suyagining vertikal plastinkasi hosil qiladi. Qanot - tanglay chuqurchasining tibbiyot uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan qon tomirlari va asab tolalari o'tadigan 5ta aloqalari bor:

1. Og'iz bo'shlig'i bilan - kanot-tanglay kanali va katta tanglay teshigi orqali.
2. Burun bo'shlig'i bilan - asosiy tanglay teshigi orqali.
3. Ko'z kosasi bilan - ko'zning yorig'i orqali.
4. Miya bo'shlig'i bilan - yumaloq teshigi orqali.
5. Kalla skeletining tashqi yuzasi bilan-qanotsimon suyakning kanali orqali.

### **Kalla skeletining tubi**

#### **(Asosi).**

Kalla suyagining asosini ikkita yuza tashkil etadi.

**1. Tashqi asosi** (pastki yuzasi) bo'yinga qaraganda, notekis bo'lib ensa, ponasimon, yuqori jag', tanglay, dimog' va chakka suyaklari hosil qiladi va 3ta sohaga bo'linadi:

A) oldingi soha yuqori jag'ga tegishli bo'lib, tish alveolalari va tanglay sohasidir.

B) o'rta sohani burun bo'shlig'ining ichki teshigini hosil qiluvchi dimog' suyagi ishtirokida hosil bo'lgan xoana teshigi, tanglay va ponasimon suyakning qanotsimon o'simtalari tashkil etadi.

S) orqa bo'lagi - ponasimon, chakka va ensa suyaklarining qo'shilishidan paydo bo'ladi.

Bu sohadagi hosil bo'lgan katta teshik bosh miyani orqa miya bilan aloqasini ta'minlaydi, ensa hamda chakka suyagidagi bo'yinturuq o'ymalarining qo'shilishidan bo'yinning bo'yinturuq venasi chiqadigan teshik hosil qiladi.

Chakka suyagining piramidasi sohasida uyqu arteriyasining kanali joylashgan, undan o'tadigan qon tomir bosh miyani qon bilan ta'minlaydi. Bigizsimon va so'rg'ichsion o'simtalar oraligidagi teshik esa yuz asabining chikish teshigi hisoblanadi.

**2. Ichki asosi** (miyaga qaragan) yuzasida peshona, g'alvir, ponasimon, chakka, ensa suyaklari qo'shilishidan 3ta chuqurcha hosil bo'ladi.

A) oldingi miya chuqurchasi miyaning peshona qismda joylashgan bo'lib, markazida xuroz tojiga o'xshash o'simta bor, uning ikki yonboshida g'alvir suyagining teshik plastinkasi mavjud. Bu teshiklar orqali bosh miyaning hid bilish asab tolalari burun bo'shlig'iga chiqadi.

B) o'rta miya chuqurchasi ponasimon suyakning kichik kanoti bilan chakka sugi piramidasi o'rtasida joylashgan, u miyaning chakka sohasiga to'g'ri keladi. Chuqurchaning markaziy qismda gipofiz bezi

joylashgan chuqurcha bor. Bu chuqurchani ponasimon suyakning tanasi bilan kichik qanot o'rtasidagi ko'ruv asabi kanali bor.

Kichik va katta kanotlar oralig'i esa ko'z kosasining yuqoridagi yorig'ini hosil qiladi. Ponasimon suyakning katta qanotlari sohasida ovval va yumaloq teshiklar mavjud bo'lib qon tomirlari va asab tolalarining kirib chiqishi uchun moslashgan.

S) orqa miya chuqurchasi kalla skletining ensa sohasida bo'lib unda miyaning ensa qismi va miyacha joylashgan. Ensa suyagining asos qismi ponasimon suyakning tanasi bilan qo'shilib nishab hosil qiladi va unda uzunchoq miya joylashadi.

Uzunchoq miyaning bevosita davomi ensa suyagining katta teshigi orqali umumrtqa pog'onasining kanaliga o'tib, orqa miya bo'lib davom etadi.

### **Yangi tug'ilgan chaqaloqning kalla skleti.**

Yangi tug'ilgan bolaning kalla skeleti yuz qismi suyaklari bosh qismiga qaraganda kichikroq bo'ladi. Xayot davomida og'iz va burun bo'shlig'ining rivojlanib takomil etishi bu farqni o'zgartiradi.

Yangi tugulgan chakaloq kalla skeletining o'ziga xosligi unda bir qancha liqildoqlar mavjudligi bilan bog'liq. Liqildoqlar kalla skeletining suyaksiz pardali qismi bo'lib ular quyidagilar

1.Oldingi yoqi rombsimon likildoq, eng katta likildoq bo'lib uning kattaligi 2,5-3,5 sm ga teng, u peshona va tepa suyaklarining oralig'ida joylashgan. Odatda bu liqildoq bolaning 1,5 yoshga borib bitib ketadi.

2.Orqa yoqi uchburchak shakldagi liqildoq ensa va tepa suyaklari oralig'ida hosil bo'lib birmuncha kichik bo'ladi, u bolaning 3 oylik davrida bitadi.

3.Yon liqildoqlar ikki juft bo'lib birinchisi peshona, tepa, chakka va ponasimon suyaklarning katta qanotlari oraliqlarida hosil bo'ladi. Ikkinchisi chakka suyagining so'rg'ichsimon o'simtasi bilan ensa va tepa suyaklari birlashmasidan hosil bo'ladi. Bular eng kichik liqildoqlar bo'lib chaqaloqning 2-3 oylik davrigacha suyaklanib ketadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqning kalla suyaklari alohida-alohida tog'ay plastinkalar vositasida birlashgan suyaklar yig'indisidan iborat bo'lib, chaynash, nafas olish xususiyatlari to'la takomil etmagan va tish alveolarining kataklari yetilmagan bo'ladi.

### **MUSHAKLAR (MYOLOGIA).**

Mushaklar haqida umumiy ma'lumot.

Harakat a'zolari tizimining faol qismi bo'lgan mushaklar tolalarining qisqarishi hisobiga tanani harakatga keltiradi.

Mushak- *musculus*, lotincha *mus*- sichqon degan ma'noni anglatadi, asosiy tarkibiy qismi bir-biriga parallel yonalgan mushak tolalarining tutamlaridan tuzilgan. Tuzulishi va vazifalariga ko'ra barcha mushaklar uch turga bo'linadi:

1.Odam ixtiyoriga buysunib qisqaradigan ko'ndalang - targ'il (skelet) mushaklar jumlasiga kirib, qorin, bo'yin, bosh, qo'l va oyoq mushaklari misol bo'la oladi.

2.Odam ixtiyoriga buysunmay qisqaradigan silliq mushaklarga oshqazon, ichak va qon-tomirlari devorlaridagi mushaklar misol bo'la oladi.

3.Yurak mushaklari tuzilishi jixatidan ko'ndalang - targ'il mushak tolalaridan iborat bo'lib, vazifasiga ko'ra odam ixtiyoriga bo'ysunmay qisqaruvchi o'ziga xos mushak tolalaridan tuzilgan. Mushaklar bir-biriga bo'g'imli, ikki bo'g'imli va ko'p bo'g'imli bo'lishi mumqin. Agar mushak bir bo'g'im ustidan o'tsa ikki bo'g'imli deyiladi.

Odam skeletini o'rab turuvchi 600 dan ortiq mushaklar tana og'irligining 2/5 qismini egallaydi, aniqrog'i o'rta yashar odamda tana og'irlig'ining 40% ini, qariyalarda 30% ini, yosh bolalarda esa 25% ini mushaklar tashkil etadi.

### **Mushaklarning tuzilishi.**

Skelet mushaklari ko'ndalang targ'il mushak tolalarining yig'indisidan tuzilgan, ular qisqarish qobiliyatiga ega.

Aksariyat mushaklarda qisqaruvchi qismi (tanasi) va ikki uchi (paylar) bor. Tanadagi mushak qismining har-bir tolasi yupqa nozik biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan bo'lib, *endomysium* deyiladi. Mushak tolalarining tutamini o'rab turuvchi parda esa *perimysium* deyiladi. Har bir mushakni o'rab turuvchi mustahkam biriktiruvchi to'qima pardasi *epimysium* yoki *fassiya* deyiladi.

Fassiya bir mushakni ikkinchisidan, ba'zida bir gurux mushakni ikkinchi gurux mushaklardan ajratib turadi, shu bois bir mushak yoki mushaklar guruxi qisqarishiga imkon beradi.

Yuqorida zikr etilgan biriktiruvchi to'qima pardalari (*endomysium*, *perimysium* va *epimysium*) bir-biriga bog'liq holda mushak qinini hosil qiladi va mushaklar qisqarmaydigan pay qismni hosil qiladi va tugaydi.

Ba'zi mushaklarda pay qismi serbar bo'lib, (masalan qorinning qiyshiq mushagi yoki boshdagi peshona, ensa mushaklarida) *aponevroz* deb ataladi.

Mushaklar fiziologiyasi o'rganish uchun mushakdagi ikki uchining suyaklariga birikishini o'zlashtirish lozim. Birinchi nuqtaga boshlang'ich yoki tanaga yaqin qismi bo'lib, harakatsiz yoki kamharakat uchi deb ataladi, ikkinchi nuqta oxirgi yoqi tanadan uzoqdagi pay uchi bo'lib, harakatchan qismi hisoblanadi.

#### **Mushaklar bajarayotgan ishiga qarab, 2 guruxga bo'linadi:**

1. Antogonist (zid) mushaklar. Bunday mushaklar bir sohada joylashib bir- biriga qarama-qarshi ish bajaradigan mushaklardir.

2. Sinergist (hamkor) mushaklar bir sohada joylashib bir-birga yordam berib, qisqaradigan mushaklar guruxini hosil qiladi.

Gavdaning harakati mushaklarning joylashishi va bajaradigan ishiga bog'liq bo'ladi. Mushaklar bajaradigan vazifasi jihatidan bukuvchilar, yozuvchilar, yaqinlashtirish va uzoqlashtiruvchi mushaklarga bo'linadi. Mushaklardagi ana shu xususiyatlar borligi tufayli odam yugurish, yurish, o'tirish, turish va hokazo vazifalarni ongli ravishda sodir etadi.

### **Gavda mushaklari.**

Gavdvning ko'krak, qorin va orqa mushaklari gavdani hosil qiladi.

Gavdaning orqa (*dorsum*) sohasi keng qismi bo'lib, tepadan ensa suyagining do'mbog'i va surg'ichsimon o'sig'i, pastdan chanoq, dumg'aza va dum suyaklarining, ikki yon tomonida qo'ltiq' osti sohasiga o'tkazilgan o'rta (vertikal) chiziq (linia axillaris media) gavdani oldingi va orqa sohasiga bo'lishidan hosil bo'ladi.

Gavdaning orqa mushaklari joylashishiga qarab ikki guruxga: orqaning yuza va chuqur mushaklariga bo'linadi.

#### **Orqaning yuza mushaklari.**

Orqaning yuza mushaklari quyidagilar: trapesiyasimon, orqaning serbar mushagi, rombsimon va kurakni ko'taruvchi mushaklar. Bular gavdadan boshlanib qo'l suyaklariga va yelka kamari suyaklariga birikadi.

1. **Trapesiyasimon mushak** (*m.trapezius*) ensa suyagi do'mbog'idan pastga qarab bo'yin ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan ikki yonga qarab, yo'naladi va ko'krakning yelka o'sig'i (*akromion*)ga birikadi. O'ng va chap tomondagi uchburchak shakldagi mushaklar qo'shilib trapesiya shaklini anglatadi.

**Vazifasi:** Ko'krakni yuqoriga ko'taradi, ikkala kurakni umurtqaga yaqinlashtiradi va boshni oraga yozadi.

**2.Orqaning serbar mushagi** (*m. latissimus dorsi*). Gavdaning pastki qismida pastki ko'rak va barcha bel umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, mushak tolalaridan orqadan oldinga, yuqoriga va qo'ltiq sohasiga qarab yo'naladi, yelka suyagining proksimal uchidagi kichik do'mboqqa birikadi.

**Vazifasi:** yuqoriga ko'tarilgan qo'lni pastga tushiradi, yelka suyagini pastga tanaga yaqinlashtiradi, ichkariga buradi, shu bilan birga qo'ltiq osti chuqurchasini orqa devorini hosil qiladi.

**3.Rombsimon mushak** (*m. rhomboideus*) trapesiyasimon mushakning ostida joylashgan bo'lib, bo'yin va ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanadi. Bu mushak tolalari yuqoridan pastga va yonga qarab yo'nalib, kurak suyagining medial chetiga birikadi.

**Vazifasi:** kurakni umurtqaga yaqinlashtiradi va yuqoriga ko'tarib turadi.

**4.Kurakni ko'taruvchi mushak** (*m. levator scapulae*) trapesiyasimon mushakning ostida bo'lib, bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtasidan boshlanadi, mushak tolalari yuqoridan pastga yo'nalib kurakni yuqoriga burchagiga birikadi.

**Vazifasi:** kurakni ko'taradi.

### **Organning chuqur mushaklari.**

Organning chuqur xususiy mushaklari qatoriga yuqori va umurtqa pog'onasini rostlovchi va umurtqa pog'onasiga taaluqli kalta mushaklar kiradi. Bu mushaklar gavdadan boshlanib suyakka birikadi, shuning uchun bu gurux mushaklari xususiy mushaklar deyiladi.

**5.Organning yuqori tishli mushagi** (*m. serratus posterior superior*) ikkita bo'yin va ikkita ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, mushak tolalari yuqoridan pastga va yonga yo'nalib, 2-5 qovurg'alarining orqa yuzasiga birikadi.

**Vazifasi:** qovurg'ani ko'tarib nafas olishda ishtiroq etadi.

**6.Organning pastki tishli mushagi** (*m.serratus posterior inferior*) ikkita bel va ikkita ko'krak umurtqalarining o'tkir o'simtalaridan boshlanib, mushak tolalari pastdan yuqoriga va yonga yo'nalib, 9,10, 11 12- qovurg'alarining orqa yuzasiga birikadi.

**Vasifasi:** qovurg'alarni pastga tortadi va nafas olishda ishtirok etadi.

**7.Tasmasimon mushak** (*m. splenius*) bo'yin va bosh qismidagi mushaklarga bo'linadi. Ko'krak va bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib, ensa chizig'i va so'rg'ichsimon o'simtaga birikadi.

**Vazifasi:** mushakning ikki tomonlama qisqarishi boshni orqaga yozadi, bir tomonlama qisqarishi boshni chap yoki o'ng tomonga buradi.

**8.Umurtqa pog'onasini rostlovchi mushak** (*m. erector spinae*) umurtqa pog'onasini asosiy va kuchli mushagi hisoblanib bir qancha mushaklarning yig'indisidan tashkil topgan. Bu mushak tolalari chanoq

suyaklarinig tashqi yuzasidan boshlanib, ensa suyagi tashqi yuzasiga qarab tortilgan.

**Vasifasi:** umurtqa pog'onasini rostlaydi.

**9.Umurtqa pog'onasining kalta mushaklari o'tkir o'simtalararo** (*m. interspinalis*) va ko'ndalang o'simtalararo mushak (*m. intertrnsevraria*) tolalari har bir umurtqalararo o'simtalarni to'ldirib turadi va umurtqaning harakatiga yordam beradi.

**Fassiyasi:** trapesiyasimon va orqaning serbar mushaklari alohida yuza fassiya bilan qoplangan. Orqaning bel soxasiga kelib, fassiya qalinlashadi va orqa aponerozini hosil qiladi. Uning bevosita davomidan qorin mushaklari boshlanadi.

### **Gavdaning old tomonidagi mushaklar.**

Gavdaning old tomonidagi mushaklar ko'krak va qorin mushaklariga bo'linadi. Ko'krak mushaklari joylashishiga qarab yuza va chuqur joylashgan mushaklar guruxiga bo'linadi.

Yuza mushaklari: (ko'krakning katta va kichik o'mrov osti, ko'krakning oldingi tishli mushaklari) ko'krak qafasidan boshlanib, qo'l suyagiga birikadi.

Chuqur (xususiy) mushaklarni qovurg'alararo ichki va tashqi (m. *Intercostalis interna et externa*) mushaklar guruxi tashkil etadi.

**1.Ko'krakning katta mushagi** (*m. pectoralis major*) to'sh va o'mrov suyagidan boshlanib, yelka suyagining katta do'mbog'iga birikadi.

**Vazifasi:** qo'lni pastga tushirib tanaga yaqinlashtiradi, qo'ltiq osti chuqurchasining oldingi devorini hosil qiladi.

**2.Ko'krakning kichik mushagi** (*m. pectoralis minor*) ko'krakning katta mushagi ostida 2-5 qovurg'aning oldingi (to'shga yaqin) qismidan boshlanadi. Mushak tolalari yuqori va yonga yo'nalib ko'krakning tojsimon o'simtasiga birikadi.

**Vazifasi:** ko'krakni yuqoriga yo'naltirib qovurg'alarga yopishtiradi.

**3.O'mrov osti mushagi** (*m. subclavius*) o'mrov suyagi bilan birinchi qovurg'a oralig'ini to'ldirib turuvchi kalta mushakdir.

**4.Ko'krakning oldingi tishli mushagi** (*m. serratus anterior*) ko'krak qafasining ikki yonboshidagi keng mushak bo'lib, yuqoridagi 8ta qovurg'alardan tishlar hosil qilib boshlanadi, mushak tolalari oldindan orqaga yo'nalib, ko'krakning medial chetiga yopishadi. Qo'ltiq osti chuqurchasini yuzasini hosil qilishda ishtiroq etadi.

**Vazifasi:** ko'krakni pastga tortadi, qo'lni yuqoriga ko'taradi.

**5.Ichki va tashqi qovurg'alararo mushaklar** (*m. Intercostales interna et externa*) barcha qovurg'alar oralig'ini to'ldirib turadi.

**Vazifasi:** mushak tolalarining qisqarishi ko'krak qafasining kengayib torayishiga yordam beradi, ya'ni nafas olishda qatnashadi.

**6.Ko'krak qorin** (*Diaphragma*) to'sig'i gumbaz shaklida bo'lib, ko'krak va qorin bo'shlig'ini bir-biridan ajratib turganligi bois ko'krak qorin to'sig'i deb izohlanadi. Diafragma oldindan to'sh suyagi, yon tomondan qovurg'alardan va orqa tomondan bel umurtqalaridan boshlanadi. Uning markaziy qismidagi uchta teshik va tirqishlar orqali aorta, qizilo'ngach va pastki g'ovak vena o'tadi.

**Fassiyalari:** ko'krak sohasida yuza, chuqur va ko'krak ichi fassiyalari mavjud. Yuza fassiya - ko'krakni va tishli mushaklarni o'raydi. Chuqur fassiya -ko'krak qafasining kichik va qovurg'alararo mushaklarini o'raydi. Ichki fassiya - ko'krak qafasining ichki satxini qoplaydi.

## Qorin mushaklari.

Qorin mushaklari tashqi, ichki qiyshiq va ko'ndalang mushaklar qorinning yon devorini hosil qiladi. Qorinning to'g'ri mushagi qorin bo'shlig'ining oldingi tomonidan, kvadratsimon mushagi esa orqa tomondan qoplab turadi.

**1.Qorinning tashqi qiyshiq mushagi** (*m. Obliquus abdominis externus*) 8ta pastki qovurg'alardan boshlanib, mushak tolalari yuqoridan pastga va oldinga qarab, yonbosh suyagining qanotidagi tashqi qirrasiga birikadi. Mushakning payli qismi esa qov suyagiga birikib, chov boylamini hosil qiladi. To'g'ri mushakning lateral chetidagi keng payi qarama-qarshi tomondagi mushakning payi bilan qo'shilib qorinning oq chizig'ini hosil qiladi.

**2.Qorinning ichki qiyshiq mushagi** (*m. Obliquus abdominis internus*) qorinning tashqi qiyshiq mushagi ostida joylashgan. Uning tolalari tashqi qiyshiq mushak tolalariga nisbatan qarama-qarshi yo'nalgan. U yonbosh suyagining katta qanotidagi oraliq chizig'idan va chov boylamidan boshlanadi, pastdan yuqoriga va oldinga yo'nalib qovurg'alarga birikadi.

Pay qismi (aponevroz) qorinning oq chizig`ini hosil qiladi.

**3.Qorinning ko'ndalang mushagi** (*m. transversus abdominis*) qorining ichki qiyshiq mushagi ostida joylashgan. Yonbosh suyagi katta qanotlarning ichki qirralaridan, orqa mushaklar aponevrozi va pastki qovurg'alardan boshlab mushak tolalari orqadan olinga qarab yo'naladi. Uning aponevrozi oq chiziq yuzasini hosil qilishda ishtiroq etadi.

**4.Qorinning to'g'ri mushaklari** (*m. rectus abdominis*) qorinning o'rta chizigi (linea alba) ning yonboshida joylashgan. U to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasi hamda 7-8 qovurg'alarning tog'ay qismidan boshlanib, tolalari pastga qarab yo'naladi va qov birlashmasi (simfiz)ikki yoniga , aniqrog'i qov suyagining yuqori butog'ini taroqsimon chizig'iga birikadi.

**5.Belning kvadratsimon mushagi** (*m. Quadratus lumborum*) qorin bo'shlig'ining orqa qismida joylashgan , uning tolalari yetim qovurg'alardan boshlanib pastga qarab yo'naladi va yonbosh suyagi hamda umurtqa suyaklariga birikib, buyrak ko'rpachasini hosil qiladi.

**Vazifasi:** Qorin mushaklarining qisqarishida, uning nafas olishida, tug`ruq vaqtida tulg`oqda, siydik va najas chiqarishdagi fiziologik jarayonlarda qatnashishini ta'minlaydi. Qorinning oldingi va yon gurux mushaklari qisqarishi umurtqa pog'onasini egadi va ko'krak qafasini chanoqqa yaqinlashtiradi. Yon gurux mushaklarining qisqarishi gavdaning chap yoqi ung tomonga burishiga yordam beradi.

Qorin fassiyasi. Qorinning tashqi qiyshiq mushagi yupqa fassiya bilan o'ralgan. Qorin devoridagi mushaklarning ichki satxi ko'ndalang fassiya bilan qoplangan.

**Chov kanali:** (*canalis inguinalis*). Qorin devorining chov sohasida hosil bo'lgan nay bo'lib, uzunligi 5-6 sm, diametri 0,3-0,8 sm ga teng. Erkaklarda kanal ichida urug tizimchasi, ayollarda esa bachadon ushlab turuvchi yumaloq boylam joylashadi.

Uning 4ta devorini bilish tibbiyotda muhim ahamiyatga ega, bular quyidagilar:

- 1.Oldingi devori qorining tashqi qiyshiq mushagining payidan hosil bo'lgan.
- 2.Orqa devori qorinning ko'ndalang mushagi fassiyasidan hosil bo'lgan.
- 3.Pastki devori qorinning tashqi qiyshiq mushagining pastki sathidan yuzaga kelgan chov boylamining tarnovidan hosil bo'lgan.
- 4.Yuqori devorini qorinning ichki qiyshiq mushagi hosil qiladi.

Chov kanali ichkaridan tashqariga va yuqoridan pastga yo'nalib joylashgan. Uning ichki teshigini qorinning ichki (ko'ndalang) fassiyasi hosil qiladi, tashqi teshigi chov boylamining ikkiga ayrilib qov suyagiga birikishidan hosil bo'ladi.

**Qorinning oq chizigi** (*linia alba*). qorinning ikki yon guruhidagi mushaklarning aponevrozlari qorinning to'g'ri mushaklarini o'rab o'rta chiziqda bir-biri bilan birikishidan hosil bo'ladi. Qorinning oq chizigi to'sh suyagining xanjarsimon o'simtasidan boshlanib, uning pay tolalari pastga yo'naladi va qov birlashmasi (simfiz) gacha boradi. Qindik qorin devoridagi oq chiziqning o'rtalarida joylashgan. Embrional davrda ona qornidagi bola kindik tomir orqali ona organizmi bilan aloqada bo'ladi. Bola tug'ilgandan so'ng qindik kesilgach, 1 hafta davomida tomir quvrab (kurib) uning qoldig'idan kindik paydo bo'ladi. Kindik, oq chiziq va chov kanallaridan ichki a'zolar (masalan ichakning bir qismi) teri ostiga chiqib churra hosil qilish extimoli bor, shuning uchun bu joylar qorin devorining zaif (bush) joylari hisoblanadi.

## **Bo'yin, bosh va qo'l mushaklari.**

### **Bo'yin sohasi mushaklari 2 guruxga bo'linadi.**

- 1.Bo'yinning yuza mushaklari:



**Teri osti mushagi** (*m. platysma*) yupqa va keng mushak, u o'mrov va to'sh fassiyasidan boshlanadi va pastki jag'ning pastki qirg'og'iga birikadi.

**Vazifasi:** mushak qisqarganda bo'yin terisi va og'iz burchagi pastga tortiladi.

**To'sh- o'mrov -so'rg'ichsimon mushagi** (*m. sternocleidomaastoideus*) bo'yinning eng uzun va katta mushagi hisoblanib, to'sh o'mrov suyagidan boshlanadi va chaka suyagining so'rg'ichsimon o'simtasiga birikadi.

**Vazifasi:** ikkala mushak bir vaqtda qisqarsa kalla orqaga qayriladi, o'ng` mushak qisqarganda kalla o'ngga, chap mushak qisqarsa kalla chap tomonga buriladi.

#### **Til osti suyagi ustidagi mushaklar 4 ta:**

**Jag' - til osti mushagi** og'iz bo'shlig'i diafragmasi hosil qiladi. **Ikki qorinchali mushak** ovqat chaynaganda pastki jag'ni harakatga keltiradi. **Bigizsimon til osti mushagi** til osti suyagini yuqoriga ko'taradi. **Engak til osti mushagi** til osti suyagini va hiqildoqni ko'taradi.

#### **Til osti suyagi ostidagi mushaklar 4ta:**

**To'sh - til osti mushagi** til osti suyagini pastga tortadi. **To'sh qalqonsimon mushak** halqumni pastga tortadi **Kalqonsimon til osti mushagi** halqumni ko'tarib turadi **Kurak - tilosti mushagi** ko'rakni yuqoriga kutarib tilosti suyagi hikildoqni pastga tortadi.

Yuqorida zikr etilgan mushaklar ovkat lo'qmasini chaynash, yutish va nafas olishda qatnashadi.

**2.Bo'yinning chuqur mushaklari.** Bu mushaklar lateral va umurtqa oldi mushaklar guruxiga bo'linadi. Lateral guruxdagi mushaklardan narvonsimon (oldingi, o'rta va orqa ) mushaklar birinchi va ikkinchi qovurg'adan boshlanib bo'yin umurtqalariga birakadi. Narvonsimon mushaklarning pastki qovurg'a birikkan uchida narvonsimon mushaklar oralig'idagi bo'shliqlarni hosil qiladi, ulardan hayot uchun muhim bo'lgan yirik qon tomirlar va asab tolalari qo'ltig' sohasi orqali qo'lga yo'nalgan.

**Vazifasi:** bo'yinni chap va o'ngga buradi, qovurg'alarni yuqoriga ko'tarib, nafas olishga yordam beradi. Umurtqa oldi guruxidagi mushaklar. Bo'yin va boshning uzun mushaklari bo'yinning oldingi ichki sathida joylashadi.

Bo'yinning uzun mushagi bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib o'tkir o'simtalariga birikadi. Boshning uzun mushagi ko'ndalang o'simtalaridan boshlanib kalla suyagining ensa sohasiga birikadi.

**Vazifasi:** bo'yin mushagi umurtqaning bo'yin qismini bo'kadi boshning uzun mushagi boshni bo'kadi.

**Fassiyalari.** Bo'yin sohasida 3 ta fassiya tafovut etiladi.

- 1.Yuza fassiyasi yupqa bo'lib, teri osti mushagini o'rab turadi.
- 2.O'rta fassiya to'sh o'mrov so'rg'ichsimon mushagi, til osti suyagi va usti va ostidagi mushaklarni o'raydi.
- 3.Chuqur fassiya umurtqaning bo'yin qismidagi chuqur mushaklarni o'raydi.

#### **Bo'yin uchburchaklari.**

Bo'yin sohasidan yuqoridan pastki jag' suyagi, pastdan o'mrov suyagi, orqadan trapesiyasimon mushak, oldindan bo'yinning oq chizig'i bilan chegaralangan ikkita to'rtburchakli soha hosil bo'ladi. Shu to'rtburchakli sohani bo'yinning uzun to'sh - o'mrov so'rg'ichsimon mushagi ikkiga bo'lib o'tadi va ikkita katta uchburchakni hosil qiladi.

1.**Bo'yinning tashqi** (lateral) katta uchburchagi-o'mrov til osti mushagi yordamida ikkita kichik uchburchakka bo'linadi: ko'rak-trapesiya va ko'rak-o'mrov uchburchagi.

2.**Bo'yinning ichki** (medial) katta uchburchagi ikki qorinchali mushak yordamida 3ta kichik uchburchaklarga bo'linadi: pastki jag' osti uchburchagi, uyqu uchburchagi va bo'yin o'rta uchburchagi.

Bu uchburchaklar sohasi orqali tananing bosh va ko'krak a'zolariga asab tolalari, qon – tomirlar o'tganligini bilish jarroxlilik amaliyotida muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Bosh mushaklari.**

Bosh mushaklari mimik va chaynov mushaklaridan tuzilgan bo'lib, boshning yuz va kalla qismidagi mushaklarga bo'linadi:

#### **Kalla qismidagi mushaklar 2 guruxga bo'linadi:**

- 1.Kalla qapqog'ini o'rab turuvchi mushaklar.
- 2.Boshning yuz qismidagi mushaklar

Birinchi guruxdagi mushaklar jumlasiga:

**Peshona-ensa mushagi** (*m. occipito frontalis*) va quloqning tashqi teshigi atrofida joylashgan quloq suprasining oldingi, orqa va yuqori mushaklari kiradi. Oxirgi sanab o'tilgan mushaklar odamlarda

rudement mushaklar hisoblanib, ular hayvonlarda yaxshi rivojlangan.

**Vazifasi:** quloq suprasini harakatga keltiradi.

Yuz qismning mushaklari mimik mushaklardan tuzilgan bo'lib, ularning boshqa mushaklardan farqi shundaki, ular suyaklardan boshlanib yuz terisiga yopishadi, binobarin yuz qiyofasi mushak

qisqarishi bilan o'zgarib turadi. Bundan tashqari yuz qismida joylashgan chaynov mushaklari yordamida pastki jag' suyagini harakatga keltirib, chaynash, tishlash, gapirish, nafas olish kabi fiziologik jarayonlarda qatnashadi.

Yuzning aksariyat mushaklari kalla skeletining tabiiy hosilalari (ko'z, quloq, og'iz, burun) atrofida joylashib toraytiruvchi (sifinkter) lar, kengaytiruvchi (dilatator) lar, ko'taruvchi (levator)lar va tushuruvchi (depressor) mushaklardan tuzilgan.

### **Ko'z atrofidagi mushaklar.**

- 1.Ko'z aylana mushagi ko'z kosasining atrofida joylashgan

**Vazifasi:** ko'zni himoya qiladi.

2.Qoshni chimiruvchi mushak, qoshlar orasida joylashib, ikki qoshni bir-biriga yaqinlashtiradi, peshonada buylamasiga ajin hosil qiladi.

3.Takkabbur mushak burun suyagidan boshlanib, peshona terisiga tortilgan. Peshonada ko'ndalang ajin hosil qiladi.

Og'iz bo'shlig'i atrofidagi mushaklar. Og'iz atrofida joylashgan mushaklar tolalarining tuzilishi jixatidan kalta va mayda mushaklar

hisoblanib, lablarni xarakatga keltiradi. Bular quyidagilar:

1.Og'izning aylana mushagi (*m. Orbicularis oris*) yuqori va pastki labni hosil qiladi.

2.Yuqori labni ko'taruvchi mushak (*m. Levator labii superioris*).

3.Og'iz burchagini ko'taruvchi (*m. levator anguli oris*).

4.Og'iz burchagini tushiruvchi (*depressor anguli oris*).

5.Kulgi mushagi (*m. risorius*) kulgich chuqurchasini hosil qiladi.

6.Yono'qning katta va kichik mushaklari (*m. zygomaticus major et minor*) yuqori labni ko'taradi.

7.Lunj mushaklari (*m. buccinator*) og'iz bo'shlig'ining ikki yon devorini hosil qiladi (karnaychilar mushagi).

### **Burun atrofidagi mushaklar.**

Burun atrofidagi mushaklar tashqi burun atrofida joylashgan:

Burun mushagi (*m. nasalis*). Burun to'sig'ini tushiruvchi mushak (*m. depressor septi nasi*). Chaynov mushaklari. Chaynov mushaklari kalla skeleti suyaklaridan boshlanib pastki jag' suyaklariga birikadi.

**1. Chakka mushagi** (*m. temporales*) kalla skeletidagi chakka chuqurchasini to'ldirib turadi.

**2. Xususiy chaynov mushagi** (*m. masseter*) chakka suyagining yono'q to'sig'idan pastki jag'ning tashqi burchagiga qarab tortilgan.

**3. Qanotsimon lateral va medial mushaklar** (*m. pterygoideus*).

**Vazifasi:** chaynov mushaklari pastki jag'ni oldinga orqaga va ikki yonga harakatlantirib, ovkat chaynash va ovkat lo'qmasini maydalab yutishda yordam beradi va so'zlarni to'g'ri talaffuz etishda ishtirok etadi.

### Qo'l mushaklari.

Qo'l mushaklari - yelka kamari va qo'lning erkin qismi mushaklariga bo'linadi. Elka kamari mushaklari yelka bo'g'imi atrofida ko'rak va gavdaning orqa mushaklaridan boshlanib, yelka suyagiga birikadigan 6ta mushaklardan iborat. Bularga deltasimon, ko'rak qirra usti va osti mushaklari, kichik va katta yumalo'q mushaklar, ko'rak osti mushagi.

**Deltasimon mushak** (*m. deltoideus*) ko'rak qirrasini va o'mrov suyagidan boshlanib yelka suyagining shu nom bilan ataladigan g'adir - budiriga birikadi.

**Vazifasi:** yelka bo'g'imini bukadi, yelkani tanadan uzoqlashtiradi.

**Ko'rak qirra usti mushagi** (*m. supraspinalis*) shu nom bilan ataladigan ko'rak chuqurchasini to'ldirib yelka suyagidagi katta do'mbog'ga birikadi.

**Vazifasi:** qo'lni yuqoriga ko'taradi va tanadan uzoqlashtiradi, deltasimon mushakka sinergist mushak hisoblanadi.

**Ko'rak qirra osti mushagi** (*m. infrapibalis*) ko'rakning shu nom bilan ataladigan chuqurchasidan boshlanib, elka suyagining katta do'mbog'iga birikadi.

**Vazifasi:** yelkani tashqariga (supinatio) buradi.

**Ko'rak osti mushagi** (*m. subscapularis*) ko'rakning ichki yuzasidan boshlanib uning tolalari yelka suyagining kichik do'mbog'iga birikadi. Shunday qilib bu mushak ko'rakning qovurg'aga qaragan yuzasini to'ldirib turadi.

**Vazifasi:** yelkani ichkariga buradi (pronatio) qo'ltig' osti chuqurchasining orqa devori yuzasini hosil qilishda qatnashadi.

**Katta yumalo'q mushak** (*m. teres major*) ko'rakning pastki mushagidan boshlanib yelkaning kichik do'mbog'iga birikadi.

**Vazifasi:** yelkani ichkariga buradi (pronatio). Ko'rakning qirra osti mushagiga sinergist hisoblanadi.

**Kichik yumalo'q mushak** (*m. teres minor*) ko'rakning lateral (yon) chetidan boshlanib yelka suyagining katta do'mbog'iga birikadi.

**Vazifasi:** yelkani tashqariga buradi (supinatio).

### Qo'lning erkin qismi mushaklari.

Qo'lning erkin qismi mushaklari yelka, bilak va qo'l panjasi mushaklariga bo'linadi. Yelkaning mushaklari o'z navbatida qo'lni bukuvchi (oldingi gurux) va yozuvchi (orqa gurux) mushaklarga bo'linadi.

Oldingi guruxdagi mushaklar yelkaning ikki boshli, yelka va yelka tumshuqsimon mushaklaridan iborat.

**Elkaning ikki boshli mushagi** (*m. biceps brachii*) yelka sohasining yuzasida joylashgan ( yigitlar maqtanadigan mushak) ikkita boshi bilan ko'rak suyagidan boshlanib tirsak suyagining yuqorigi (proksimal) uchiga birikadi.

**Vazifasi:** qo'lni yelka va tirsak bo'g'imlarida bukadi.

**Elka mushagi** (*m. brachialis*) ikki boshli mushakning ostida yelka suyagining bevosita tanasidan boshlanib bilak suyagining yuqori (proksimal) uchiga qarab tortilgan.

**Vazifasi:** qo'lni tirsak bo'g'imida bukadi.

**Tumsho'qsimon-elka mushagi** (*m. coracobrachialis*) ko'rak suyagining tumsho'qsimon to'sig'idan boshlanib yelka suyagining bevosita tanasiga tortilgan.

**Vazifasi:** qo'lni yelka bo'g'imida bukadi.

Elkaning old guruhidagi mushaklar bir-biri bilan sinegrist mushaklar hisoblanadi. Elkani orqa guruxi bitta mustahkam mushakdan iborat.

**Elkani uch boshli mushagi** (*m. triceps brachii*) mushakni bitta uzun shoxi ko'rakdan, ikkita kalta shoxi bevosita yelka suyagidan boshlanib, tirsak o'sig'iga birikadi.

**Vazifasi:** qo'lni yelka va tirsak bo'g'imlarida yozadi, yelkani oldingi guruhi mushaklariga antagonist hisoblanadi.

Tirsak va bilak suyaklari sohasidagi mushaklar oldingi (bukuvchi) va orqa (yozuvchi ) mushaklarga bo'linadi.

Oldingi guruh mushaklari jami 9 ta bo'lib, aksariyati yelka suyagini medial o'sig'idan boshlanadi va qo'l panja suyaklariga yaqinlashib bukish va ichkariga burish (pronatio) vazifalarini bajaradi. Bular quyidagilar: ikkita mushak tirsak va bilak tomoniga bukuvchi mushaklar, ikkita mushak qo'l panjasi barmoqlarini bukuvchi yuzahamda chuqur mushaklar, bosh barmoqni bukuvchi bitta mushak, ikkita qo'l panjasini ichkariga buruvchi yumaloq va kvadratsimon (pronator) mushaklar.

Tirsak va bilakni orqa guruhi mushaklarini aksariyati yelka suyagini lateral tepasidan boshlanib, qo'l panjasi suyaklariga birikib qo'lni yozishi va tashqariga burishi (*supinatio*) tufayli oldingi mushaklarga nisbatn antagonistidir.

Orqa guruhidagi mushaklarga quyidagilar tegishli: uchta qo'l panjasini yozuvchi mushaklar, kaft suyagiga birikadi.

Shundan ikkitasi qo'lni bilak tomonga, bittasi tirsakka qarab yozadi. Qo'l barmoqlarini yozuvchi uzun mushakning to'rtta paylari qo'l panjasini 2-5 barmoqlarni tirnoq falangalariga birikadi. Ikkita mushak bosh barmoqni yozuvchi kalta va uzun mushaklardir. Bittasi bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi mushak. Ita supinator mushak tirsak va bilak suyaklarini yuqorigi (proksimal) uchida joylashgan pronator mushaklariga antagonist bo'lib, qo'lni tashqariga buradi.

### **Qo'lning panja mushaklari.**

Qo'l panjasi mushaklari kaft sohasida joylashgan kalta mushaklar bo'lib, 3 guruhga bo'linadi.

1. Bosh barmoq dunligi sohasi (*thenor*) mushaklari: jami 4 ta bo'lib bosh barmoqni yaqinlashtiruvchi, uzoqlashtiruvchi, bukuvchi va barmoqni boshqa barmoqlarga ro'paro` qiluvchi mushaklardir .

2. Jimjilo'q dunligi sohasidagi (*hypothenor*) mushaklari: bular 3 ta bo'lib jimjilo'qni bukuvchi, uzoqlashtiruvchi va boshqa barmoqlarga ro'paro` qiluvchi mushaklardan tashkil topgan.

3. Kaftning o'rtta mushaklariga 3 guruh mushaklar kiradi, shundan kaftdagi kalta naysimon suyaklarning oralig'ini to'ldirib turuvchi ikkitadan ichki va tashqi mushaklar bo'lib,

ularning ichki kaft - suyaklararo mushak tolalari qisqarganda qo'l panjasi barmoqlari bir-biridan uzoqlashadi va tashqi kaft-suyaklararo mushak tolalari qisqarganda yaqinlashadi. 3-guruh mushaklar esa 2-5-barmoqlarni bukuvchi kaft-barmoqlar bo'g'inining kalta chuvalchangsimon mushaklaridan to'zilgan.

**Fassiyasi.** Yelka sohasida barcha mushaklarni yaxlit o'raydigan yuzava oldingi guruh mushaklarini orqa guruh mushaklaridan ajratib to'siq hosil qiladigan xususiy fassiya bor. Bilak fassiyasi yelka sohasidagi fassiyaning davomi bo'lib, yuza fassiyasi mushaklarini yaxlit o'raydi, chuqur fassiya oldingi va orqa guruh mushaklaridan ajratib turadi. Kaft fassiyasi tirsak va bilak fassiyalarini bevosita davomidir. U kaft sohasida qalinlashib, kaft *aponevrozini* hosil qiladi. Qo'ltig' osti chuqurchasi -to'rtta mushakli devordan tuzilgan. Oldindan ko'krakning katta mushagi, orqadan ko'rak osti mushagi, lateral (tashqi yon) tomonidan yelka mushaklari va suyagi medial (ichki) tomonidan ko'rakning oldingi tishli mushagidan hosil bo'lgan.

Tirsak chuqurchasi -tirsak bo'g'imining oldingi sohasida hosil bo'ladi. Chuqurchani lateral tomonidan yelka bilak mushagining proksimal uchi, medal tomonida yumalo'q pronator mushak va yuqoridan yelka mushagining distal uchi chegaralab turadi.

Yuqorida zikr etilgan chuqurchalarda odam organizmi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan qon va limfa tomirlari, asab tolalari va limfa tugunlari joylashadi.

### **Chanoq va oyoq mushaklari.**

Oyoq mushaklari oyoq kamari (chanoq) mushaklari va oyoqning erkin mushaklari guruhiga bo'linadi. Chanoq mushaklari joylashishiga qarab oldingi (ichki) mushaklar: yonbosh bel, noksimon, ichki yopg'ich mushaklar va orqa (tashqi) mushaklarga bo'linadi: dumba-tashqi yopg'ich mushagi, sonning serbar fassiyasini taranglashtiruvchi mushaklar kiradi.

**1.Yonbosh-bel mushagi** (*m. iliopsoas*) 2 ta yonbosh mushak tolalari va bel mushak tolalaridan to'zilgan. Birinchi guruh tolalar bel umurtqalaridan, ikkinchisi yonbosh-chanoq suyagini chanoq yuzasidan boshlanib sonning kichik kostiga birikadi.

**Vazifasi:** oyoqlarni chanoq son bo'g'imida bukadi.

**2. No'ksimon mushak** (*m. piriformis*) Dumgo'za suyagining ichki yuzasidan boshlanib son suyagining katta kostiga birikadi.

**Vazifasi:** Qisqarganda sonni tashqariga buradi.

**3.Ichki yopg'ich mushak** (*m. Obturatorius internus*) Chanoq suyaklaridagi yopg'ich teshigining ichki atrofidan boshlanib son suyagining katta kostlariga birikadi.

**Vazifasi:** Qisqarganda sonni tashqariga buradi.

**4.Katta dumba mushagi** (*m. Gluteus maximus*) yonbosh va dumgo'za suyaklarining orqa yuzalaridan boshlanib son suyagining katta dumba g'adir-bo'dirligiga yopishadi.

**Vazifasi:** Qisqarganda oyoqlarni son bo'g'imida yozadi.

**5.O'rta va kichik dumba mushaklari** (*m. gluteus mtdius et minimus*) yonbosh suyagi tashqi yuzasidan boshlanib sonni katta kostiga birikadi katta dumba musqo'lining ostida yotadi.

**Vazifasi:** mushak tolalarining qisqarishi sonni tanadan(abductio) uzoqlashtiradi.

**6.Tashqi yopg'ich mushak** (*m. Obturatorius externus*) chanoq suyagidagi yopg'ich teshigining tashqi labidan boshlanib son suyagining katta kustiga birikadi.

**Vazifasi:** mushakning qisqarishi sonni tashqariga (supinatio) buradi.

**7.Sonning serbar fassiyasini taranglovchi mushak** (*m.tensor fasciae latae*) yonbosh suyagining qanotlaridan boshlanib sonning serbar fassiyasiga qo'shilib ketadi.

### **Oyoqning erkin qismi mushaklari.**

Oyoqning erkin qismi mushaklari son, boldir va oyoq panjasi mushaklariga bo'linadi.

### **Son mushaklari uch guruhga bulinib urganiladi.**

1. **Sonning to'rt boshili mushagi** (*m. Quadriceps femoris*) tananing og'ir mushagi bo'lib, a) sonning to'g'ri mushagi yonbosh suyagining oldingi qirrasidan boshlanadi, b) 3 ta serbar mushaklar boshi esa son suyagining proksimal uchidan boshlanib mushak tolalari bitta yaxlit mushak qorinchasini hosil qilib tizza qopqog'i suyagi tomoniga yo'naladi. So'ngra uni to'rt tomondan paylar bilan katta boldir suyagining g`adir-budiriga birikadi.

**Vazifasi:** qisqarganda boldirni yozadi (*txtensio*), sonni bukadi (*flexio*) va tizza bo'g'imini ximoya qiladi.

2. **Mashinachilar mushagi** (*m. sartorius*) (tananing eng uzun mushagi) tolalari yonbosh suyagining oldingi yuqorigi qirrasidan boshlanib yuqoridan pastka va ichkari tomonga yo'nalib katta boldirning g`adir-budiriga birikadi.

**Vazifasi:** qisqarganda boldirni va sonni bukadi (*flexio*)

### **Sonning orqa guruhidagi mushaklar latiral joylashgan:**

Sonning ikki boshli mushagi (*m. biceps femoris*), sonning orqa medial tomonida joylashgan.

Sonning yarim pay va (*m. semitendinosu*) yarim parda (*semimembranosus*) mushaklari o'tirg'ich suyagining g`adir-budiridan boshlanib katta boldir suyagining yuqori (*aprmushagioksiml*) qismiga birikadi. **Vazifasi:** sonning orqa guruh mushaklari qisqarishi sonni yozadi (*extensio*) yarim parda va yarim pay mushaklarini ichkariga buradi (*pronatio*), ikki boshli mushak qisqarishi esa tashqariga (*supinatio*) buradi.

### **Sonning medial guruxi 3 ta**

Sonning medial guruxi uchta taro'qsimon, nozik va yaqinlashtiruvchi (uzun, katta va kalta) mushaklardan iborat. Bu mushaklar qov suyagi va chanoq suyaklarining buto'qlaridan boshlanib son suyagining orqa yuzasidagi g`adir-budir chiziqiga birikadi.

**Vazifasi:** sonni (*abductio*) yaqinlashtiradi.

### **Boldir mushaklari**

Boldir mushaklari 3 guruhga bo'linadi, jami 9 ta mushakdan iborat. Oldingi guruhda:

1. Oldingi katta boldir mushak (*m. tibialis anterior*);

2. Bosh barmoqni yozuvchi uzun mushak (*m. extensor*);

3. Barmoqlarni yozuvchi uzun mushaklar (*m. extensor digitorum longus*); Bu mushaklar bolder suyagining proksimal uchidan boshlanib oyoq panjasi suyaklariga birikadi.

**Vazifasi:** oldingi boldir mushagi oyoq panjasini yozib tashqariga buradi (*supinatio*), barmoqlarga boradigan ikkita mushak esa bosh barmoq va barmoqlarni yozadi.

### **Orqa guruhida:**

1) **Boldirning uch boshli mushagi** (*m. triceps surae*) ikkita mushakning qo'shilishidan hosil bo'ladi: biri boldirning ikki qorinchali mushagi (*m. gastrocnemius*) va ikkinchisi kambalasimon mushak (*m. soleus*) son suyagini distal uchidan katta boldir suyagining kambalasimon chizig`idan boshlanadi. Mushak tolalari yuqoridan pastga qarab kuchli mushak qorinchasini hosil qilib (*Axil*) payga gavadagi eng mustahkam va kuchli (grek mifologiyasidagi yengilmas paxlavon ismi bilan bog'liq) payga aylanib tovon suyagining g`adir-budiriga birikadi.

**Vazifasi:** oyoq panjasini va boldirni bukadi, tanani tik turishiga imkon yaratadi.

2) **Boldirning orqa mushagi** (*m. tibialis posterior*)

3) **Bosh barmoqni va barmoqlarni bukuvchi mushagi** (*m. flexor halicis longus et digitorum longus*) mushaklari boldirning uch boshli mushagining ostida joylashgan katta boldir suyagidan boshlanadi, oyoq tovonidan utib oyoq panjasi suyaklariga birikadi.

**Vazifasi:** boldirning orqa mushagi oyoq panjasini bukadi va qisman ichariga buradi.

**Boldirning lateral guruhi mushaklari:**

**Kichik boldirning uzun va kalta mushaklari** (*m. peroneus longus et brevis*). Bu mushaklar kichik boldirning proksimal uchidan boshlanib oyoq panjasiga qarab (lateral tupik orqasidan) oyoq tovoniga

utib kaltasi U- kaft suyagiga, uzun oyoq kaftidagiga birinchi suyakning asosiga birikadi.

**Vazifasi:** oyoq panjasini ichkariga buradi va to'g'ri yurishni ta'minlaydi.

**Oyoq panjasi mushaklari.**

Oyoq panjasining uski sathida. Oyoq barmoqlarini yozuvchi kalta mushak (*m. extensor digetorum brevis*) 4ta payga aylanib oyoq barmoqlari tirno'q falangalariga (*distal qatoridagi suyaklarga*) yopishadi.

**Vazifasi:** Oyoq barmoqlarini yozadi.

Bosh barmoqlarini yozuvchi kalta mushak (*m. extenzor halucis brevis*) barmoqlarni yozuvchi mushakka nisbatan joylashib bosh barmoqni distal suyagiga birikkan.

**Vazifasi:** Mushak qisqarishi bosh barmoqni yozadi.

**Oyoq panjasining ostki sathi (kaft) mushaklari uch guruhga bo'linadi:** medial sohada bosh barmoqni uzoqlashtiruvchi, yaqinashtiruvchi va bukuvchi kalta mushakli, latiral sohada jimjilo'qni uzoqlashtiruvchi, yaqinlashtiruvchi mushaklar va o'rta sohadagi barmoqlarni bukuvchi kalta, kvadratsimon mushaklar. Bu mushaklar tovon suyagidan boshlanib, barmoqlarning kalta va uzun bukuvchi mushak paylariga ulaydi.

**Vazifasi:** barmoqlarni bo'qushda ishtiro'q etadi, yurishda va sakrashda yordam beradi va oyoq gumbazini yuzasini hosil qilishda ishtirok etdi.

**Chualchangsimon mushak** (*m. lumbracales*) oyoq panjasining II-IV barmoqlari asosida joylashgan bo'lib barmoqlarni kaft barmoq bo'g'iniga bukadi.

Suyaklararo oyoq-kaft mushaklari kaft suyaklarining orolig'ida ikki qator kurinishda joylashgan bo'lib, oyoq barmoqlarini bir biridan uzoqlashtiradi va yaqinlashtiradi.

**Chanoq fassiyasi.** Qorin fassiyasining bevosita davomi bo'lib, chanoq bo'shlig'ining ichki fassiyasini hosil qiladi. Dumba mushaklarini tashqi tomonidan yuza fassiya to'playdi va undan ajralgan to'siq pardalar bir mushakni ikinchisidan ajratib qin hosil qiladi.

**Son fassiyasi.** Chanoq sohasidagi fassiyalarning bevosita davomi bo'lib, latiral sohada sonning qalin serba fassiyasiga aylanadi va xar bir son mushagini alohida uruvchi mushak fassiya qinini hosil qiladi. Sonning xususiy fassiyasi boldir fassiyasiga davom etib, har bir mushakni alohida o'raydi va boldirning pastki (distall) qismida kengayib, yo'g'onlashib boldir mushaklarini yaxlit o'raydi. So'ngra

xar bir mushak paylari uchun sinovial qin hosil qilib oyoq panja fassiyasiga aylanadi va oyoq kaftida kaft aponevroziga aylanadi.

**Son uchburchagi** (*trigonum femorale*) sonning oldingi yuqori tomonida joylashgan bo'lib lateral tomondan tikuvchilar mushagi, medial tomondan sonni yaqinlashtiruvchi uzun mushaklar va yuqoridan chov boylami bilan chegaralangan. Unda yirik tomirlar, asab tolalari va limfa tugunlari yuzasi joylashgan.

**Yaqinlashtiruvchi son** (*canalis vastoabdugtorius*) **kanali** sonning medial guruhidagi yaqinlashtiruvchi mushaklar orasida hosil bo'ladi. Uning kirish teshigi son uchburchagining pastki burchagidan boshlanib,

kanal yuqoridan pastga va oldindan orqaga qarab yonalgan, kanalning pastki teshigi tizza osti chuqurchasiga ochiladi. Uning uzunligi 7-8sm ga teng. Kanalning muxumlighi shundaki unda joylashgan yirik qon tomir va asab tomirlari tashqi taassurotlardan himoya ostida bo'ladi.

**Tizza osti chuqurchasi** (*fossa romboidea*) rombsimon shakldagi chuqurcha bo'lib, tizaning orqa sathidan boldirning yuqori (pro'qsinal) uchi va sonning pastki (distall) uchlaridagi mushaklar hosil qiladi. Bu chuqurchada qon tomirlari va asab tolalari ancha yuzajoylashadi.

**Boldir-takim kanali** (*canals cruropopliteus*) boldir mushaklarining orqa guruhi yuza va chuqur mushaklari orasida hosil bo'ladi. Uning yuqoridagi teshigi rombsimon (tizza osti) chuqurchaning pastki burchagidan boshlanadi, pastki teshigi esa oyoq tovoniga qarab ochiladi.

### **Siz bilishingiz shart bo'lgan va bulmagan Qiziqarli ma'lumotlar.**

A. O. Obisov ma'lumotiga ko'ra tik turgan xolatda son suyagi 1,5 tonna, yelka suyagi 850 kg va katta boldir suyagi 1,8 tonna ogirlikni kutara oladi, umurtqa pog'onasini bukush uchun 700-2000 kg gacha kuch sarflanish lozim.

Nemis olimi O'qean (XIIIasr) fikricha odam tanasi umurtqa suyaklaridan iborat bo'lib, uning ta'kidlashicha kalla skeleti shaklini o'zgargan umurtqalar birlashmasidir.

Danil Valanskiy (1836) ta'kidlashicha odam skeletining kalla qismi quloq, til va ko'z umurtqalaridan, yuz qismi esa burun umurtqalaridan hosil bo'lgan.

Yangi tug'ilgan chaqaloq kallasining bosh qismi yuz qismiga qaraganda 8/1 nisbatiga teng bo'lsa o'rta yashar odamda bu nisbat 2/1ga tenglashadi. Hayot davomida bu holat kallaning yuz qismida joylashgan burun va og'iz bo'shlig'ining takomillashuvi bilan bog'liqdir.

Kalla skeletini mukammal o'zlashtirgan rus olimi M.M. Gerasimov, Ivan Grozniy, Amir Temur, Abdul Xasan Rudakiy va Ulugbekdek ulug' insonlarning kalla skeletida yuz kiyofasini tasvirlab bergan.



Olimlarning oxirgi ma'lumotlariga ko'ra, sinovial suyuqligi bo'g'imdagi ishkalanish kuchini kamaytirish bilan birga bo'g'im tog'ayni oziqlantirib harakatni tormozlaydi va gidrodinamik rechag hisoblanadi. Bo'g'im bo'shlig'idagi sinovial suyo'qligi bo'g'im kattaligiga bog'liq bo'lib, uning mikdori 0,1-4,6 ml.ga teng.

Berezkin (1969) gavdaning harakati bo'g'imlar uchun ekanligini tajribada isbotlagan. U ikki guruh itlarni ko'zatishtan utkazib, birinchi guruh itlarni harakatsiz saqlaydi. Natijada bo'g'im bo'shlig'idagi suyuqlik ancha kamayadi. Ikkinchi guruhda esa aksincha bu suyuqlik miqdori 2-3 barovar ko'payganini isbotlagan.

Chepoy (1987) ma'lumotiga ko'ra umurtqa pog'onasi chin 122ta bo'g'im, 26ta sinxondroz va 365ta boylam hosil qilib birikadi.

Mushak kesilgan paytda qisqarib mushakni qin shaklda o'rab turuvchi yupqa parda (fassiya) qin ichiga kiradi, xuddi sincho'q iniga kirganidek, shu bois mushak so'zi (mouse-) sichqon degan ma'noni anglatadi.

Tanadagi eng mayda suyaklar bir tomchi suv sig'adigan o'rta qulo'qda joylashgan bolgacha, sandoncha va uzangicha bo'lib, tovush tulqinini ichki qo'loqqa o'tkazish vazifasini bajaradi.

K. A. Timiryazev "o'simliklar dunyosini bargsiz tasavvur etib bulmaganligi kabi, mushaklarsiz tirik jonzotni ham tasavvur etish mumkin emas".

Odam tanasidagi 600 dan ziyod skelet mushaklari 2xil harakati tufayli chiniqadi va kuch to'playdi:

A. Dinamik harakatda (yengil atletika, chopish, cho'milish) chiniqadi va elastiklik xususiyatiga ko'pro'q ega bo'ladi.

B. Statik harakatda (kulturizm, og'ir atletika) kuch tuplaydi, ammo elastiklik xususiyati pasayadi.

Mushakning maxsus organoidi miofibrilning qalinligi 1,0-1,5 mkm ga teng, mushak tolasining qalinligi esa 50-100 mkm ga teng bo'lib, uning uzunligi 50sm gacha yetadi. Mushak tolalarining yigindisi mushak to'qimasini hosil qiladi.

Tananing eng og'ir mushagi sonning to'rt boshli mushagi bo'lib uning og'irligi 4 kg dan ortiq. Eng uzun tikuvchilar mushagining uzunligi esa 1 metrga yetib qoladi.

Qalinligi 1 sm ga teng bo'lgan mushak 10 kg yukni ko'tarishi mumkin.

Boldirning 3 mushagi hosil qilgan (AXIL) payining ish kuchi: yurganda 240 kg.ga, statik ish bajarish jarayonida 470 kg. ga, dinamik harakatda esa 930 kg ga teng.

Mushakning 1mm kub maydonida 1000tagacha kapilyar topilgan, shundan yuza mushaklarga qaraganda chuqur mushaklarda 1,5-2 marotaba ko'p kapilyarlar bor.

Fiziolog N.I. Aringinning ta'kidlashicha mushak tolalarining qisqarishi ulardagi qon tomirlar buylab qonning harakatiga izn beradi, shuningdek yurak ishini yengillashtiradi va moddalar almashinuvini jadallashtiradi.

Odam tanasidagi skelet mushaklarining qon tomirini sathi 6m kvadratga teng ekan.

V.V.Kobanov fikricha fassiya- bu yumshoq skelet.

I.P.Pirogov fikricha gavdadagi har bir mushak va uning qon tomirlari, asab tolalarini alohida o'rab qin hosil qiluvchi yumshoq to'qima fassiya deb nomlangan.

### **Harakat va tayanch a'zolar tizimi mavzusiga doir lotincha-o'zbekcha lug'at.**

Axsis ikkinchi bo'yin umurtqasi  
Atlas atlantis -birinchi bo'yin umurtqas Angulis -burchak  
Ala ossis ilii -yonbosh sugining kanoti  
Apex -uchki  
Arcus superciliaris -qosh ravogi  
Abductio -uzoqlashtiruvchi  
Abductor -yaqinlashtiruvchi  
Atsthesiologia-sezgi organi haqida ta'limot  
Ala -qanot  
Amphiarthrosis -yassi kam harakat bo'g'im  
Articulatio -bo'g'im  
Arthrogif -bo'g'im haqidagi ma'lumot  
Articularis -bo'g'imga tegishli  
Basis -asos  
Canalis nasolacrimalis -burun ko'z yosh kanali  
Canalis vertebralis -umurtqa kanali  
Canalis opticus -ko'ruv asabi kanali  
Cavum tympani -nog'ora bo'shlig'i  
Cavitas glenoidalis -bo'g'imli chuqurcha  
Caput -bosh  
Costa -qovurg'a  
Costae spuriae-soxta qovurg'alar  
Collum -bo'yin  
Columna vertebralis -umurtqa pog'onasi  
Collum chirurgicum -xirurgik bo'yin  
Crista -qirra  
Crista meddia -o'rta qirra  
Crista intermedia -oraliq qirra  
Crista lateralis-yon qirra  
Corpus-xo'roz toji qirrasini  
Clavicula -tana  
Commissura -o'mrov  
Communicans-birikma, bitishma  
Compages -birlashtiruvchi  
Corium -alo'qa, birikma  
Corrigator -chuqurcha, biriktiruvchi  
Crista iliaca -qovoqni burushtiruvchi

Dens Dentis -yon bosh suyagining qirrasi  
 Diarthrosis -tishlar, tish  
 Flavus -chin bo'g'im, harakatchan bitishma  
 Foramen verebrale -sariq.  
 Foramen intervertebrale -umurtqa teshigi  
 Foramen obturatum -umurtqalararo teshik  
 Foramen pterygopalatina -berikituvchi teshik  
 Foramen jugulare -qanot tanglay chuqurchasi  
 Foramen lacerum -bo'yinturo'qsimon teshik  
 Fossa olecrani -yirtiq teshik  
 Facies articularis -tirsak chuquri  
 Foramen rotundum -bo'g'im yuzasi  
 Foramen ovali -yumaloq teshik  
 Foramen spinosum -oval shakldagi teshik  
 Facies auricularis -o'tkir teshik  
 Glabella -quloqsimon yuza  
 Ginglymus -kanshar (ikki qosh o'rtasi)  
 Gomphosis -g'altak, g'altaksimon bo'g'im  
 HEMI -mixsimon birikish  
 Hemiartrosis -yarim  
 Hemiartrosis -yarim harakatli, yarim bo'g'im  
 Humeromuscularis -elka muskuli  
 Manubrium -dasta, sop  
 Maxilla -yuqori jag'  
 Mandibula -pastki jag'  
 Muscularis -mushak  
 Musculocutaneus -mushak teri  
 Musculopectoralis -mushak kichik boldir  
 Musculopectoralis -mushak diafragma  
 Musculotubarius -mushak nay  
 Myofibrilla -mushak maxsus orgonoidi  
 Osteologia -suyaklar haqidagi fan  
 Os ossis -tirsak suyagi  
 Os ulna - tirsak suyagi  
 Olecranon - tirsak suyagi  
 Os radiale - bilak suyagi  
 Ossa carpi - kaft ustki suyagi  
 Ossa metacarpalia - kaft suyagiga tegishli  
 Os femoris - son suyagi  
 Os tibia - katta boldir suyagi  
 Os coxae - chanoq (nomsiz) suyagi  
 Os ilium - yon bosh suyagi  
 Os pubis - qov suyagi  
 Os ischii - quymich suyagi  
 Os fibulae - kichik boldir suyagi  
 Ossa pedis - oyoq panja suyaklari  
 Ossa metatarsalia - oyoq kaft suyaklari  
 Os calcaneum - tovon suyagi  
 Os talum - oshiq suyagi  
 Os cuboideum - kubsimon suyak

Os naviculari - kiyiksimon suyak  
 Os sacrum - dumg'aza suyagi  
 Os cuneiforme intermedium - chetki ponasimon suyak  
 Os occipitale -ensa suyagi  
 Os sphenoidale -ponasimon suyak  
 Os frontale -peshona suyagi  
 Os ethmoidale-g'alvirsimon suyak  
 Os zygomaticum -yono'q suyagi  
 Os lacrimale -ko'z yoshi suyagi  
 Os lacrimale -ko'z yoshi suyagi  
 Os temporale -chakka suyagi  
 Os frontale -peshona suyagi  
 Pars lateralis -yon qism  
 Processus xiphoideus -xanjarsimon o'simta  
 Processus coracoideus -tumsho'qsimon o'simta  
 Processus acromiales -elka o'sig'i  
 Processus coronoideus -tojsimon o'simta  
 Patella - tizza qopqog'i  
 Phalanges digitarum -barmoqlar falangalari  
 Pars basilaris -til osti suyagi  
 Pars lateralis-asosiy qismi  
 Pars squamosa -palla qismi  
 Pars Tympanica -nog'ora qismi  
 Pars mastoidea -surg'ich qismi  
 Pars petrosa -toshsimon qismi  
 Processus -bigizsimon o'simta  
 Pronator -ichkariga buruvchi  
 Quadratus -kvadratli  
 Quadriceps -to'rtboshli  
 Ruber -qizil  
 Sternum -to'sh  
 Scapula -ko'rak  
 Spina iliaca anterior superior -yon bosh suyagining oldingi ustki o'sig'i  
 Spina iliaca anterior et inferior -yon bosh suyagining oldingi pastki uchi  
 Spina iliaca posterior et superior -yonbosh suyagining orqadagi ustki o'sig'i  
 Spina iliaca posterior et inferior -yonbosh suyagining pastki o'sig'i  
 Sulci arteriosi -qon tomirlar egati  
 Sella Turcica -turk egati  
 Sinus sphenoidalis -ponasimon suyak bo'shlig'i  
 Sargolemma -mushak tolalari pardasi  
 Sargoplasma -mushak tolalari protoplazmasi  
 Scalenus -narvonsimon  
 Thorax-ko'krak qafasi  
 Triceps -uch boshli  
 Tuberositas glutea -dumba g`adir- budiri  
 Tarsus -oyoq kaft ustki suyaklari  
 Vertebra cervicalis -bo'yin umurtqasi  
 Vertebra thoracalis - ko'krak umurtqasi  
 Vertebra lumbalis - bel umurtqasi  
 Vertebra sacralis -dumg'aza umurtqasi

Vertebracoccygea -dum umurtqasi  
Vomer -dimog' suyagi  
Interarticularis-bo'g'imlararo  
Interchondralis -tog'aylararo  
Intraarticularis-bo'g'im ichiga tegishli

## Mundarija

Kirish.....	.....
Takriz.....	.....
Harakat-tayanch a'zolar tizimi.....	.....
Suyaklar haqida umumiy ma'lumot.....	.....
Suyaklar tasnifi.....	.....
Suyaklar vazifasi.....	.....
Suyaklar rivojlanishi.....	.....
Suyaklar arxitektonikasi.....	.....
Suyaklar birlashuvi.....	.....
Gavda skeleti.....	.....
Umurtqa pog'onasining birikishi.....	.....
Ko'krak qafasi.....	.....
Qo'l va oyoq suyaklari.....	.....
Elka kamari suyaklarining birikishi.....	.....
Qo'lning erqin suyaklari.....	.....
Qo'lning erqin suyaklarining birikishi.....	.....
Oyoq skeleti.....	.....
Yaxlit chanoq skeleti.....	.....
Oyoqning qismi suyaklari.....	.....
Oyoq suyaklarining birikishi.....	.....

Bosh skeleti.....	.....
Kallaning yuz qismi suyaklari.....	.....
Kalla skeletining birikishi.....	.....
Yaxlit kalla skeleti.....	.....
Kalla skeletining asosi.....	.....
Yangi tug'ilgan chaqalo'qning kalla skeleti.....	.....
Mushaklar.....	.....
Mushaklar haqida umumiy ma'lumot.....	.....
Mushaklarning tuzilishi.....	.....
Orqaning yuzamushaklari.....	.....
Orqaning chuqur mushaklari.....	.....
Gavdaning oldingi mushaklari.....	.....
Qorin mushaklari.....	.....
Bo'yin, bosh va qo'l mushaklari.....	.....
Bo'yin uchburchaklari.....	.....
Ko'z atrofidagi mushaklar.....	.....
Burun atrofidagi mushaklar.....	.....
Chaynov mushaklari.....	.....
Qo'l mushaklari.....	.....
Qo'lning erqin qismi mushaklari.....	.....
Qo'l panjasi mushaklari.....	.....
Chanoq va oyoq mushaklari.....	.....
Oyoqning erqin qism mushaklari.....	.....
Son mushaklari.....	.....
Boldir mushaklari.....	.....
Oyoq panjasi mushaklari.....	.....
Siz bilishingiz shart va shart bulmagan kizikarli ma'lumotlar.....	.....
Lotincha-o'zbekcha lugat.....	.....
Adabiyotlar.....	.....

### **Adabiyotlar.**

1. Axmedov N.K "Normal va patologik anatomiya bilan fiziologiya" 1990.
2. Sapin M.R. "Anatomiya cheloveka" 1-tom 1990.
3. Sinelnikov R.D, Sinelnikov Ya.R. "Atlas anatomii cheloveka" 1-tom. 1978.
4. Raximov A.Ya, Karimov M.K, Etengen L.E. "Ocherki po funktsionalnoy anatomii" 1987.
5. Kraev A.V. "Anatomiya cheloveka" 1-tom 1978.
6. Vorbeva Ye.A, Gubar A.V, Safoenniqova Ye.V. "Anatomiya i fiziologiya" 1978.
7. Vorobev V.P, Sinelnikov R.D "Atlas anatomii cheloveka" 1-tom 1984.
8. Gavrilov L.F., Tatarinov V.G. "Anatomiya" 1986.
9. Lipchenko V.Ya, Samusev R.P. "Atlas normalnoy anatomii cheloveka". 1984.
10. Tatarinov V.G "Uchebnek anatomii i fiziologii cheloveka" M-1987
11. Xudoyberdiyev R.E, Axmedov N.K, Zohidov X. Z, Alavi R.A, Asamov S.A. "Odam anatomiyasi" T-1993.