

S.S. Azimov

PLASTIK ANATOMIYA

**“KAMOLOT” nashriyoti
BUXORO 2022**

UO‘K: 347.782.7
KBK: 85.103(2)

Azimov Sanjar Samadovich, Plastik anatomiya. / [Matn]: o‘quv qo‘llanma / S.S.Azimov - Buxoro : “BUXORO DETERMINANTI” MCHJning Kamolot nashriyoti, 2022. - 116 b.

Tasviriy san‘atning asoslaridan biri bo‘lgan plastik anatomiya amaliy mashg‘ulotlar pedagogika oliy o‘quv yurtlari 60111200 — Tasviriy san‘at va muhandislik grafikasi bakalavr (sitqi) talabalari uchun yozilgan. Mazkur o‘quv qo‘llanma bo‘lajak rassom o‘qituvchilarni kasbiy tayyorlashda plastik anatomiya fanidan olgan nazariy bilimlarini amaliy mashg‘ulotlar orqali mustahkamlashni ko‘zda tutadi. Kitobda anatomiya va plastik anatomiya fanlarining vujudga kelish tarixi, plastik anatomiya rivojlanishining asosiy bosqichlari inson tayanch a‘zo tizimining plastik anatomiya ahmiyati, suyak va bo‘g‘imlarning birlashuvi, insonning muskullar tizimi, yuzning ayrim bo‘laklari, inson tanasi qismlarining sathi va tana qismlarining nisbatlari grafik tasvirlarda to‘la namoyon etilgan.

Qo‘llanmada skeletning biriktiruvchi roli, uning harakatlanishi, muskullarning harakat vaqtida gavdaning turli qismlardagi o‘zgarishlar va uning plastikasi, hayvon va qushlar tanasining plastik xususiyatlari, hamda insonning dinamik va statik holatlardagi ko‘rinishlari qalamtasvirda batafsil namoyish etilgan. Kitobdan oliy o‘quv yurtlari talabalari bilan bir qatorda tasviriy san‘at sohasiga qiziquvchi barcha ixlosmandlar foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:

*p.f.n. professor **B.B.Boymetov**
p.f.n. professor **N.Dj. Yadgarov***

ISBN: 978-9943-9017-2-8

Ushbu o‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va O‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2022 yil 25 noyabrda 388-sonli buyrug‘iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan



© “**KAMOLOT**” nashriyoti
© **Azimov Sanjar Samadovich**

MUNDARIJA:	
Soʻz boshi	4
1-mavzu: Plastik anatomiya fani, uning maqsad va vazifalari.	6
2-mavzu: Plastik anatomiya rivojlanishining asosiy bosichlari.	19
3-mavzu: Maxsus anatomik terminlar.	26
4-mavzu: Inson tanasining oʻlari va tekisliklari.	29
5-mavzu: Suyaklarning shakllari .Suyaklarning bir-biriga birikishi, chok va togʻ aylar,boʻgʻimlar.	32
6-mavzu: Umurtqa pogʻonasi,koʻkrak afasi,chanoq suyagi.	38
7-mavzu: Oyoq va qoʻl suyaklari.	41
8-mavzu: Oyoq boʻgʻimlarining harakati.	52
9-mavzu: Yelka kamari va qoʻl suyaklari,ularning plastikasi.	55
10-mavzu: Miya boʻlimi suyaklari:Ensa suyagi,chakka suyagi,pehona suyagi,yuqori jagʻ ,yanoq va kanshar suyaklari.	71
11-mavzu: Boʻyin muskullari ,fassiyasi va plastikasi.	77
12-mavzu: Bosh muskullari,uning boʻlaklari va plastikasi.	86
13-mavzu: Tananing turli qismlari sathi .Ular nisbatlarining anatomik taʼrifi va plastikadagi xususiyatlari.	99
ILOVALAR	105

SO‘Z BOSHI

Qalamtasvir, rangtasvir, grafika va haykaltaroshlik san'atida ijod qiladigan malakali rassomlar odam qomati va hayvonlar tasvirini ishonarli chizishlarida hamda uni jonli tarzda shakllantirishlarida plastik anatomiyaga oid ma'lumotlarni mukammal bilishlari lozim.

«Anatomiya» - bu odam va hayvonlar tanasi tuzilishi to'g'risidagi fan bo'lib, yunonchadan tarjima qilinganda «kesaman», «yoraman» ma'nosini anglatadi. Odam va hayvonlarning tuzilishi anatomiyaga oid darsliklarda: suyaklar, bo'g'imlar, boylamlar, muskullar va ichki a'zolar to'g'risidagi ma'lumotlar to'la yoritiladi. Lekin, odam tanasining xilma-xil harakatlari jarayonida (o'tirganida, turganida, yugurganida) skelet-muskullarning fazoda o'zaro qanday munosabatda bo'lishi, umumlashtirilgan muskul massivlarining hosil bo'lishi natijasida shaklning o'zgarishi «Plastik anatomiya» fanini o'qish orqali o'rganiladi. «Plastik anatomiya» fani odam tanasining umumiy anatomik tayanch-harakat sistemasidagi suyak va muskullarning tuzilishi, shakli, ularning birikishi, bo'g'im turlari va ulardagi harakatlar- ning ma'lumotlaridan tashqari, odamning dinamik va statik holati, tashqi fazo, bo'shliqda tana og'irligining muvozanat saqlashi hamda tana qismlarining nisbatlarini o'rgatadi. Gavdaning turish vaziyati o'zgarganida suyak va muskullar holatining odam qiyofasiga ta'sirini «Plastik anatomiya» ma'lumotlari asosida tasvirlar shaklini bajarish orqali namoyon etiladi. Kalla suyagining tuzilishi, shakli va undagi muskullar, ayniqsa, mimika muskullari hamda yuz qismi (burun, ko'z, quloq, og'iz) tuzilishining o'ziga xosligini va odam qiyofasini shakllantirishda plastik anatomiya alohida ahamiyatga ega. «Qalamtasvir», «Rangtasvir» fanlarida anatomiyadan olingan bilimlarga asoslangan holda o'quvchi odam qomatini tasvirlashda modeldan nusxa ko'chirmasdan rasmni jonli, jozibali qilib yarata oladi. Bunda tananing tashqi va ichki tuzilishi hamda harakatlanish mexanizmlarini tasavvur qilishi kerak. Shunda u naturadan bevosita nusxa ko'chirmay tasvirlash imkoniga ega bo'ladi va kompozitsiya yarata oladi.

Yangi texnologiyalar asosida olib boriladigan «Plastik anatomiya» fani faqat organlarning tuzilishini o'rganish bilan chegaralanib qolmay, balki ularning shakllari (ko'rinishlari)ni ichki va tashqi muhitga bog'lagan holda o'rganadi. Bundan tashqari, bu fan hamma organlarning shakli, tashqi ko'rinishi, tuzilishi hamda ularning bajaradigan vazifalarini o'zaro bog'lagan holda ko'rib chiqadi

(funktional anatomiya), chunki ularning tuzilishi vazifalari bilan bevosita bog'liqdir.

Odam organizmini plastik jihatdan o'rganishni soddalashtirish maqsadida undagi organ alohida-alohida sistemalarga ajratiladi.

Organlarni izchillik bilan o'rganishdan tashqari, ularning joylashish tartibi, proyeksiyalari va o'zaro munosabatiga, ular o'r-tasidagi bo'shliqlar, fassiyalarga ham katta ahamiyat beriladi. Anatomiyaning ana shunday bo'limi xirurgik anatomiya yoki topo-grafik anatomiya deb ataladi. Rassomlar va haykaltaroshlar organ-nizm ayrim qismlarining o'zaro munosabatlarini, ularning tashqi tuzilishini o'rganadilar. «Anatomiya» fani organlarning faqat normal tuzilishini, ularning kasallik vaqtidagi o'zgarishlarini (patologik anatomiya) o'rgansa, plastik anatomiya kursida gavdaning tashqi qiyofasini qoplab turgan organlarning (suyak, bo'g'im, pay, muskullar) hamda boshning ayrim qismlari (yuz, burun, ko'z, quloq) tuzilishini va shaklining o'ziga xosligini, tananing tashqi fazoda og'irlik muvozanatini saqlash va markazga tortilish kuchi qonuniyatlari asosida, surat, rasm, grafik tasvirlash usullaridan foydalaniladi. Bunda anatomik ma'lumotlarga tayaniladi va shakllar chizish san'ati uslubi qo'llaniladi.

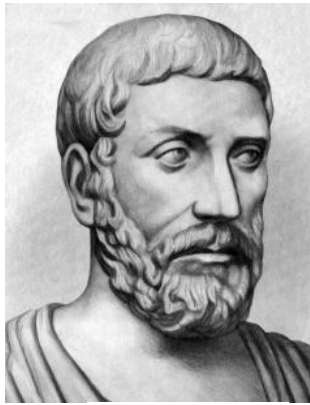
Ushbu o'quv qo'llanma mualliflarning shu sohada olib bor-gan bir necha o'n yillik pedagogik izlanishlari asosida vujudga kel-gan. Kitob to'rt bobdan iborat bo'lib, unda plastik anatomiyaning tarixi, hozirgi davri hamda kelajagi to'g'risida so'z yuritilgan. Mualliflar kitobni yaratishda o'zlarining qimmatli maslahatlarini bergan barcha ustozlarga minnatdorchilik bildirib, ularning ijodlaridan foydalanganliklarini izhor etadilar.

1-mavzu: Plastik anatomiya fani, uning maqsad va vazifalari.

1.1. Plastik anatomiya fanini rivojlanishining asosiy bosqichlari (Qadimgi Misr, Yunoniston, Xitoy, Rossiya).

Qadimgi Sharq mamlakatlari - Hindiston, Misr, Bobil, O'rta Osiyo va Xitoyda odam murdasini kesib o'rganish katta gunoh hisoblangan. Shu sababli, murdani kesib o'rganishga uringan odamlarga o'lim jazosi berilgan. Misrda zodagonlar murdalarini mumiyolash odati bor edi, biroq mumiyogarlarning odamning tuzilishi bilan qiziqmagan. Shu tufayli, odam anatomiyasi to'g'risida har xil noto'g'ri tushunchalar paydo bo'lgan. Jumladan, eramizgacha XI-VIII asrlarda yozilgan Ayuver (Hayot ilmi)da gavdada uchta narsa borligi yozilgan: ulardan biri kindikdan pastda joylashgan havo, ikkinchisi kindik bilan yurak o'rtasida joylashgan o't va uchinchisi kindikdan yuqoriroqda joylashgan shilliqdir.

Xuddi shu davrda Xitoyda organizmning rivojlanishi haqida ikki xil fikr hukm surar edi: bu fikrlardan biriga ko'ra, hayotning ruhiy manbayi havo (pnevmo) hisoblanib, uning aktiv qismi «yan» deb atalgan. Boshqa fikrga ko'ra, passiv qism, ya'ni ayollar qismi - «in» bo'lib, uning moddiy negizi qon hisoblangan. Natijada, «yan» bilan «in»ning organizmdagi nisbatlariga qarab, odam organizmining rivojlanishi, sihat-salomatligi, kasalligini aniqlash va o'rganishga urinib ko'rildi. Xitoylik tibbiyotshunoslar shu fikrlar asosida bemorlarni kuydirish va nina sanchish yo'li bilan davo-lashgan. Bu usullar hozir ham xalq tabobatida qo'llanib kelinadi. Qadimgi yunonlar mamlakatida anatomiya ancha rivojlandi va unga Yunoniston olimlari, jumladan, Gippokrat, Pifagor, Alkmeon va boshqalar tabiiy fanlarni rivojlantirish barobarida tabobat (me- ditsina)ni rivojlantirishga ham munosib hissa qo'shdilar.



Pythagoras

Pythagoras (eramizdan avvalgi 570-500-yillar) mashhur faylasuf va matematik bo'lib, tirik moddalarning kelib chiqishini o'rgandi u «mavjud narsalarning hammasi urug'dan paydo bo'-ladi» degan fikrni ilgari surdi.

Alkmeon Krotonskiy (eramizdan taxminan 500 yil ilgari yashagan) o'zining kuzatishlariga asoslanib, miya fikrlash markazi ekanligini aytdi.

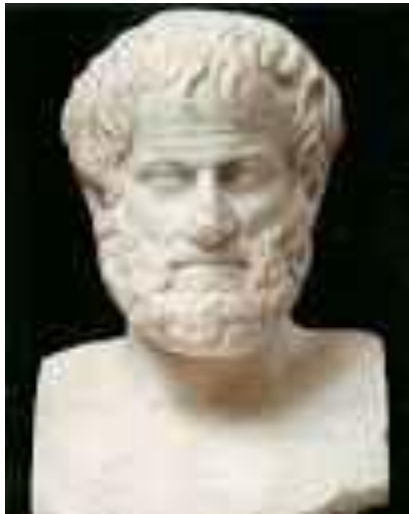


Hippocrates

Hippocrates (eramizdan avvalgi 460-377-yillar) shifokorning o'g'li bo'lib, u o'z davriga qadar tabobat sohasidagi mavjud ma'lumotlarni to'pladi. «Shifokor o'z burchini ado etishni xohlasa, odamning tabiatini o'rganishi kerak. Odam bilan uning ovqati, ichimligi o'rtasidagi munosabat ta'sirini sinchiklab tekshirmog'i lozim», deydi Hippocrates. Tibbiyotda Hippokratning o'z kuzatishlari va

tekshirishlari asosida yozgan 72 ta asaridan 2000 yildan beri foydalanib kelinadi. Hippokrat yurakda muskul qavati borligini bilgan. U murdani yorib o'rganish din tomonidan butunlay taqiqlangan bir davrda bosh suyaklardan ba'zilarini (ayniqsa, tepa qismidagi suyaklarini) o'rganib, bosh suyaklari ichining ilma-teshik ekanini va bu suyaklar bir-biri bilan choklar yordamida birlashganini aniqlagan. Hippokrat organizmdagi muskullarning alohida-alohida ekanligini inkor qilib, gavdani faqat muskul qismga ajratdi. Asablarni paylardan farq qila olmadi, arteriyada havo yuradi, deb faraz qildi. Arteriya nomi (artereo - havo, tereo - olib boradi, demakdir) ham ana shundan kelib chiqqan.

Hippokrat to'rt xil «suyuqlik» - qon (sanquis), shilliq (phlegma), o't (chole) va qora o't (melanchol) organizmda hayotni ta'minlab turadi, degan fikrni aytdi. Uning fikricha, bu suyuqliklar miqdorining o'zgarishi odam tabiatini belgilaydi, ya'ni uning fikricha, odam tabiati uning ruhiy hayotining bir turi - organizmdagi suyuqliklar yoki materiyaning holatiga bog'liq.



Aristotel (Arastu, eramizdan avvalgi 384-322-yillar) Yunonistonning atoqli olimi. U Hippokratning qon tomirlari bosh miyadan boshlanib, gavdaga tarqaladi degan xato fikriga qarshi chiqib, qon tomirlar sistemasining markaziy organi yurakdan boshlanishini ko'rsatib berdi. Aristotelning yozishicha, qon o'p- kadan keladigan havo bilan birga yurakdan siqib chiqariladi. Qon tomirlar esa paylar orqali

Aristotel tarqaladi, shu tomirlardagi qonning bir qismi ter bo'lib, gavdaning sirtiga chiqadi, qolgan qismi esa organizmning rivojlanishi uchun sarf bo'ladi.

Aristotel asablar bilan paylarning boshqa-boshqa ekanini aniqladi, ba'zi rteriyalarning aortadan boshlanishini bildi va a'zoni qon, yog', tog'ay, suyak to'qimalaridan iborat, deb yozdi. Uning fikricha, asablarning ichi kovak bo'lib (poroi), bosh miyada hosil bo'ladigan hayot ruhi (spiritus) shu asablar ichidan tar- qaladi, hayot ruhi (spiritus vitalis) esa yurakning chap qismida qon bilan havodan hosil bo'lib, aorta va uning tarmoqlari orqali organizmga tarqaladi. U yurakni uch bo'limga bo'ldi (aslida esa yurak to'rt bo'limdan iborat), qon aylanish tizimini aniq bila ol- madi. Aristotel o'zining ruh organizmdan ajralmagan holda hayot kechiradi va u bilan birgalikda tamom bo'ladi, o'ladi degan mate- rialistik tushunchasi bilan ustoz Platondan farq qiladi.

Aristotel birinchi bo'lib organizmning embrional davridagi holatini (hayvonlarda) uning anatomiyasi bilan taqqoslagan va embriologiya hamda qiyosiy anatomiyaga asos soldi. U 50 ga yaqin hayvon turini taqqoslab, hayvonlarni umurtqali va umurtqasizlar, tirik tug'uvchilar va tuxum qo'yuvchilar turkumiga

ajratdi. Qon tomirlari suyaklarni oziqlantirishini va yurak bilan qon tomirlar munosabatini aniqladi.



Gerofil

Gerofil (eramizdan 304 yil ilgari yashagan) Iskandariya shahrida Ptolemeyning maxsus saroy shifokori edi. U bemorlarning nima sababdan o'lganini aniqlash uchun o'ziga berilgan imko- niyatdan foydalanib, murdalarni yorib ko'rar va odamning ba'zi a'zo hamda qismlari tuzilishini o'rgangan edi. Gerofil o'sha davrga qadar ma'lum bo'lgan tushunchalarni sistemaga soldi.

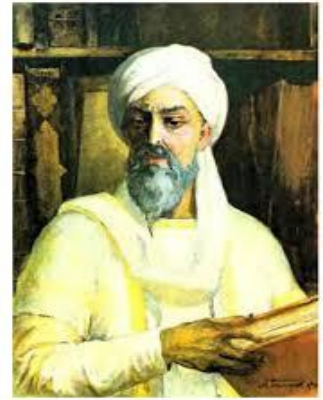
Organ- larning tuzilishini kesib, yorib o'rganish natijasida «Anatomiya to'g'risida» kitobini yozgan. U anatomiyani jarrohlikdan ajratib, mustaqil fanga aylantirdi. Gerofil bosh miyaning tuzilishini, uning qorinchalarini, pardalarini, tomir chigallarini, vena bo'shliqlarini va asablarini tekshirgan. Qon tomirlarini paylardan, arteriyanı venadan aj- ratgan va juda mayda qon tomirlar borligini aniqlagan. Bundan tashqari, o'n ikki barmoqli ichak (bu nomni Gerofilning o'zi qo'ygan), prostata bezi, ichak charvilaridagi limfa tomirlar, ko'zdagi shishasimon tana, qon tomirlar, to'rsimon pardalar va o'pka venalarini aniqlagan.

Galenning anatomiya sohasidagi xizmati katta: uning suyak- lar tizimi va boylamlari haqidagi ma'lumotlari hozirga qadar o'z ahamiyatini yo'qotmagan. U bir qancha muskullarni tekshirgan va ular qisqarishlarining asablarga va bosh miyaga aloqadorligini topgan. Galen bosh miyaning bo'limlarini, uning venasini va orqa miyaning tuzilishini aniqladi. U 12 juft bosh miya asablaridan

7 juftini bayon etdi. Bular ko'rish asabi, ko'zni harakatlantiruvchi nerv, uch shoxli nerv, tanglay nervi, eshitish nervi, yuz nervi va adashgan (til osti) asablardir. Galen qon aylanishi sistemasini tuzdi. Lekin uning sxemasida qonni to'qimalarga yetkazib beradi- gan markaziy organ jigar hisoblanadi, yurak esa qon aylanishida ishtirok etmasligi ta'kidlanadi. Galen hayvonlar yuragini

embrionda tekshirib, ustki bo'lmachalar o'rtasidagi oval teshikni, aorta bilan o'pka arteriyasi o'rtasidagi yo'lni aniqladi va arteriyalarda havo emas, balki qon oqishini birinchi bo'lib isbot etdi.

Abu Ali ibn Sino (980-1037) - Yevropada Avitsenna nomi bilan mashhur - tabobat ilmining rivojlanishiga juda katta hissa qo'shdi. U tabobatga doir 100 dan ortiq asar yaratdi. Bulardan eng yirigi «Tib qonunlari» asari dunyodagi hamma mamlakatlarda 600 yildan ortiq vaqt mobaynida asosiy qo'llanma bo'lib keldi.



Abu Ali ibn Sino

Samarqandlik Nizomiy Arudiy (XII asrda yashagan) «Tib qonunlari» bilan tanishgan olim uchun tabobatga doir boshqa asarlarni o'qishga ehtiyoj qolmaydi, deb bu kitobga yuksak baho bergan edi. Qonun besh jilddan iborat bo'lib, anatomiya, fiziologiya, ichki kasalliklar, jarrohlik, farmakologiya, gigiyena va boshqa qismlarga bo'linadi. Ibn Sino yashagan davrda ham dindorlar mur- dani yorib ko'rishni qat'iy man etgan edi. Shu sababdan, u anatomiya va fiziologiya bo'yicha berilgan ma'lumotlarni Gippokrat, Aristotel va Galen asarlaridan olgan. Platonning organizm faoliyatini uchta a'zo boshqarib turadi, degan fikrini o'zgartirib, bu haqda o'z nazariyasini yaratdi. Uning fikricha, organizm to'rtta a'zo (yurak, miya, jigar, urug' bezi) orqali idora qilinadi. Ibn Sino ko'z soqqasining tuzilishini mustaqil o'rgandi va yozib qoldirdi.

Abu Bakir ibn Tufayl (1110-1185)ning ham anatomiya sohasidagi ishlari diqqatga sazovor. O'lik hayvonlarni kesib o'rganishi natijasida organizm hayotida asab tizimi bosh (yetakchi) rolni o'ynaydi, degan fikrni bayon qiladi va uni isbotlaydi. Leonardo da Vinchi Galenning anatomiyadagi noto'g'ri tushunchalarini birinchi bo'lib isbotlagan bo'lsa, Andreas Vezaliy va Vilyam Garvey obyektiv anatomiyaga asos soldi.



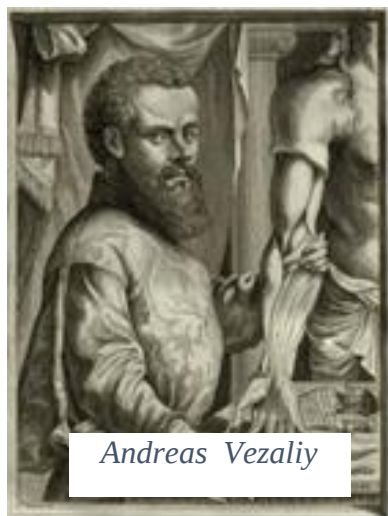
Leonardo da Vinci

dan ortiq murdani kesib, suyaklar, muskullar, ichki organlarini o'rgandi, ularning rasmlarini chizdi va tekshirdi. U rasm chizar ekan, Galen anatomiyasida juda ko'p noto'g'ri ma'lumotlar borligini aniqladi. U o'z tekshirishlariga asoslanib, o'rganlar va muskullarning turli modellarini yasadi.

Leonardo da Vinci dunyoda birinchi bo'lib odam organizmi- dagi yurak qopqoqlari, to'siqlari, bosh va orqa miya qorinchalari, nervlar, ko'z va boshqa organlarning rasmlarini chizdi.



odam skeleti

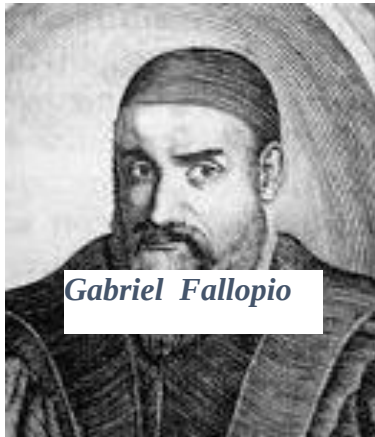


Andreas Vezaliy

Andreas Vezaliy (1514-1565) belgiyalik olim. Uning 1543-yilda Shveysariyaning Bazel shahrida bosilgan «Odam tanasining tuzilishi to'g'risidagi 7 ta kitobi»da odam organlarining anatomiyasi haqida deyarli mukammal ma'lumot berilgan. Bu asarga: suyak, boylamlar va muskullar, qon tomirlari, asablar, ichki organlar (hazm organlari sistemasi va jinsiy organlar), yurak hamda nafas organlari, miya va sezgi organlari kiritildi.

Andreas Vezaliy o'z asarlarida ayollarning tuxum bezlarida (ovarium) pufakchalar bo'lishi va ularning ichida tuxum hujayralar (ayollarning jinsiy hujayrasi) joylashganligini ko'rsatib berdi. U Galenning 200 dan

ortiq xatosini tuzatib, yurak qorin- chalari o'rtasidagi devorchada teshik bo'lmasligini isbotladi.



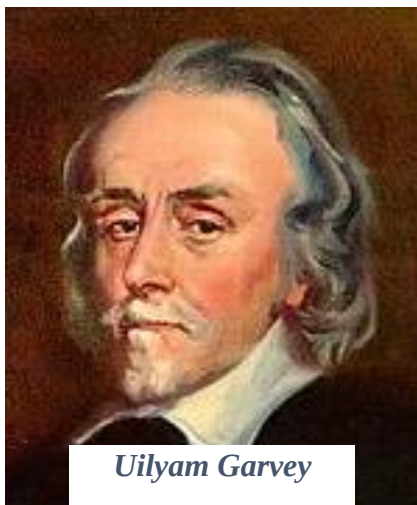
Gabriel Fallopio

Gabriel Fallopio (1523-1562) birinchi bo'lib, suyaklarning, ayniqsa, bosh suyaklarning rivojlanishi va tuzilishini, muskul- lar, jinsiy organlar, eshitish va ko'rish organlarini har taraflama batafsil o'rgandi va «Anatomik kuzatishlar» kitobini yozdi. Hozir ham odam organizmidagi ba'zi tuzilmalar, jumladan, bachadon nayi uning nomi bilan ataladi.

Bartolomeo Evstaxiy (1510-1574) organlarning tuzilishini yana ham aniqroq yozdi. Tishlar, buyraklar, eshitish organlari hamda venalarning rivojlanishi va tuzilishini to'liq o'rgandi. Otning vena sistemasini o'rganish paytida ko'krak oqimi yo'lini topdi, uni qorin bo'shlig'iga qadar ochib kuzatdi, lekin oqimning qorin bo'sh- lig'idagi tarmoqlarini bila olmadi.



Bartolomeo Evstaxiy



Uilyam Garvey

Uilyam Garvey (1578-1657) - ingliz shifokori, anatomi va fiziologi. Garvey o'z tajribalari asosida yurak va qon tomirlari anatomiyasini o'rgandi. Katta qon aylanish sistemasini aniqladi va bu to'g'rida 1628-yilda lotin tilida nashr etilgan «Hayvonlarda yurak va qon harakatlari to'g'risida anatomik tekshirishlar» degan ilmiy asar yozdi.

Yurak to'rt xonali muskuldan iborat xaltacha bo'lib, unda ma'lum tartibda qopqoqlar (to'siqalar) joylashganidan Garvey uni nasosga o'xshatdi va qonni tomirlarga qisqarish kuchi bilan uzatib berishini tushuntirdi. Garvey qon

arteriyadan venaga o'tib, periferiyadan markazga (yurakka) borishini aniqladi, arteriyaning venaga ko'zga ko'rinmaydigan mayda qon tomirchalari orqali qo'shilishini taxmin qildi.

Marchello Malpigi (1628-1694) mikroskop ostida katta va ki-chik qon

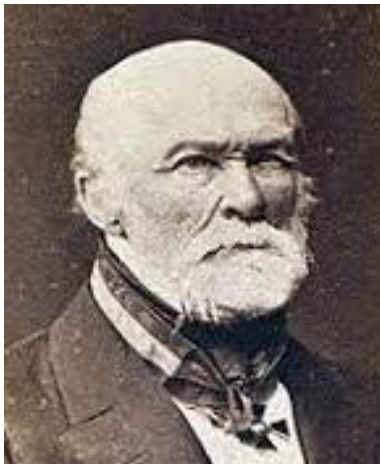


Marchello Malpigi

aylanish sistemasi tarkibida mayda, ko'zga ko'rinmaydigan qon tomirlar (kapillarlar) borligini ko'rdi. Bu mayda tomirlar vena arteriyalarini bir-biriga qo'shib turganligini aniqladi. Shundan so'ng Garveyning qon aylanish sistemasi qonuniy ravishda tasdiqlandi. Malpigi Boloniya universitetining professori, mikroskopik

anatomiyaning asoschisi, bir qancha organlarning tuzilishini mikroskop yordamida tekshirdi va terining mikroskopik tuzilishini (Malpigi qavatini), qora jigar (taloq)da

va buyrakda tanachalarni topdi. Shuning uchun ham ularga Malpigi tanachalari, deb nom berildi.



N.I. Pirogov

N.I. Pirogov (1810-1881) topografik anatomiya asoschisi hisoblanadi. U odam anatomiyasini o'rganishda ajoyib usullarni qo'lladi. Jumladan, odam organizmida organlarning joylashish tartibi va o'zaro munosabatlarini (topografiyasini) tabiiy holatda o'rganish uchun murdani muzlatib, qotirib, so'ng ko'ndalangiga kesib, arralab

ko'rish usulini taklif etdi va bu usulda juda ko'p preparatlar tayyorladi, rasmlarni chizdirdi.

Ma'lumki, plastik anatomiya inson gavdasidagi ayrim nuqsonlarni yoki uning tana qismlarining turli holatlarini tahlil qiladi.

Rassomlar odam gavdasining anatomik qismlarini to'la-to'kis bilishlari lozim, chunki turli tashqi omil ta'sirotlari sababli, odamning his-tuyg'usi, qaddi-

qomati va tanasining holati o'zgaradi. Bu esa, o'z navbatida, hajm va shakllar yaratish san'atiga ta'sir etadi.

Odamning dastlabki tasvirlari Misrda ishlangan. Qadimda devorlarga rasm chiziladigan bo'lsa, avvalo, kvadrat chizmasi tushi- rilar edi. O'sha davr chizmasida butun anatomiya kompleksiyasidan faqat nisbatlarnigina o'rganishgan. Nisbatlar to'g'risidagi Misr qonuni bizgacha yetib kelgan. Shu qonunga ko'ra, bo'yi o'rtacha

19 enlik (barmoq enicha) keladigan figura proporsional, deb hisoblangan. Ma'lumki, misrliklar yalang'och holdagi tanani xilma- xil harakatlari vaqtida kuzatish imkoniga ega bo'lganlar va yaratgan san'at asarlari anatomik jihatdan deyarli benuqsondir. Hattoki, o'rta asrlarda ham din tasviriy san'atning rivojlanishiga to'sqinlik qilar, badanning yalang'och holda tasvirlanishini man etardi. Uyg'onish davridagina yalang'och badanni tasvirlash va o'rganishga yana qiziqish ortdi. Olimlar bilan rassomlar odamlarning murdalari ustida anatomiyaga xos dalillarni o'rganishga kirishdilar. Dastlab anatomiyani murdalar ustida aktiv o'rgangan italiyalik rassom va haykaltarosh Antonio Palayolodir. Andreas Verrokio bilan Mikelanjelo Buanorotti anatomiyani o'rgandilar. Rafael rassomchilikka kirishishidan avval, o'z asarlari kompozitsiyasida qomatlarning anatomik xomaki rasmlarini ishlaydi. Leonardo da Vinchi esa nafaqat odam anatomiyasi, balki hayvon va parrandalar anatomiyasini o'rgandi va 70 dan ortiq anatomik rasm ishladi. Tasvirlarda har bir tana qismini turli shakllarda jozibali qilib yaratdi.

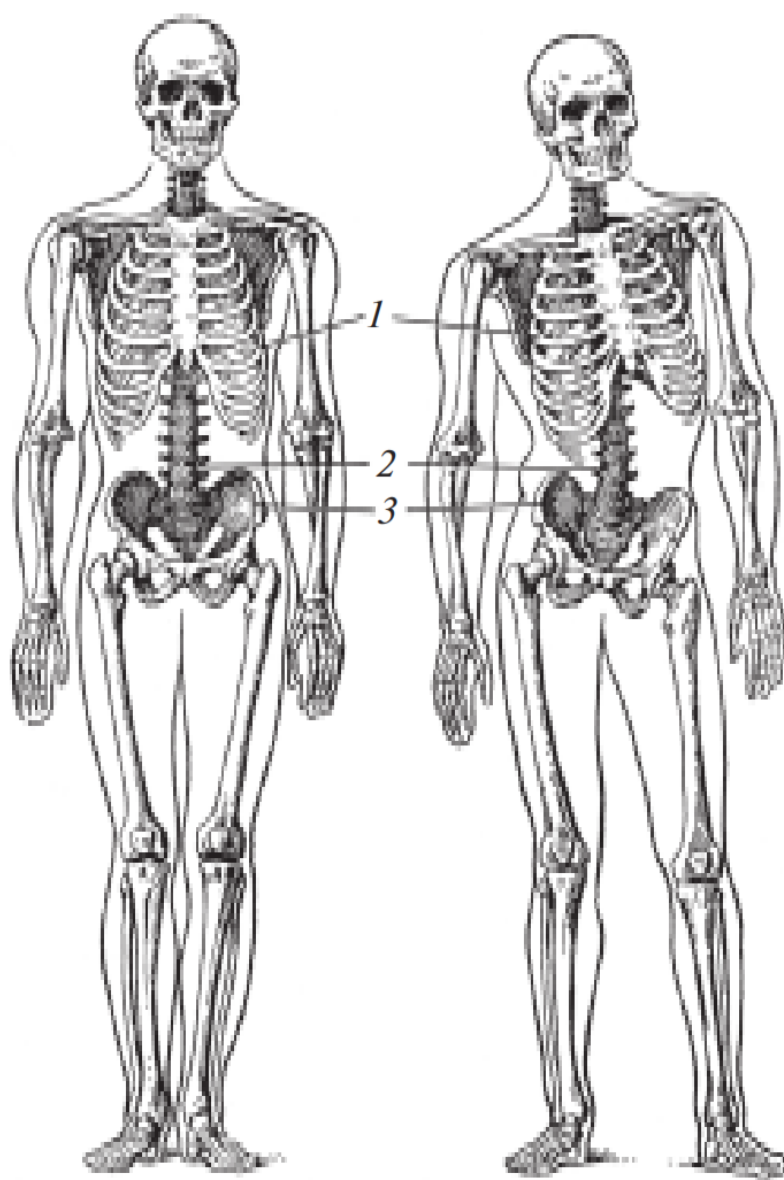
Titsianning ham anatomik rasmlari bizgacha yetib kelgan. Titsian shogirdi Iogann Stefan Kalkar va mashhur italyan anatomi Andreas Vezaliy hamkorligida «Odam tanasining tuzilishi» nomli asarini birinchi marta rasmlar bilan boyitdilar. Keyinchalik plastik anatomiya qalamtasvir va rangtasvir bilan bir qatorda o'rganila- digan fanlar safiga kiritildi. Rassom A.P. Losenko plastik anatomiyadan rus tilida qo'llanma yaratdi. Unda suratni anatomiya, perspektiva va nisbatlaridan foydalanib, hajmga keltirib chizish prinsiplariga e'tibor qaratdi.

Mazkur kitobda A.P. Losenko etud- laridan bir namuna sifatida anatomik jihatdan muhokama qilingan. Anatom olimlardan V.N. Pavlova, G.M. Pavlov, P.I. Karuzina, M.S. Rabinovichlar tomonidan yaratilgan ko'pgina darslik va amaliy-uslubiy qo'llanmalardan rassom va pedagoglar hozirgi kungacha foydalanib kelmoqdalar.

Harakat apparati skeletdan, ya'ni bir-biri bilan harakatchan tarzda birikkan talaygina suyak va muskullardan tashkil topgan. Suyaklar muskullar orasida joylashgan bo'lib, ular gavdaning asosini tashkil etadi. Muskullar qisqarar va bo'shashar ekan, suyaklarni harakatlantiradi va shu yo'l bilan butun gavda hamda uning ayrim qismlari shakli (vaziyati)ni o'zgartiradi. Bu holatni plastik anatomiya o'rganadi. Masalan, gavda tik holatida turishining ikki vaziyati ta'rifi quyidagicha: inson rostlangan holatida tik turganida ikki oyog'iga bir tekis tayanib, qo'llarini gavda bo'ylab osiltirgan holatda qaddini rost tutib turibdi. Ikkinchi vaziyatda gavda og'irligi rostlangan bir oyoqqa tayanib, oyoqlar bir-biridan uzoqlashtiriladi, natijada gavda shakli o'zgaradi, umurtqa pog'onasi bukiladi, chanoq suyagi bir tomonga ko'tariladi, ikkinchisi esa pastga tushadi, ikkinchi oyoq ikki joydan bukiladi, qo'l uchlari har xil sathlarda turadi, chetga oyoq tarafga qarab gavda qiyshaygan, qov birlashmasi esa tayanib turgan oyoq tarafga engashadi, ko'krak qafasi ham o'sha tomonga ergashadi. Shu vaziyatlarni rasm sifatida chiziladigan bo'lsa, eng avvalo, anatomik elementlarga, ya'ni gavda, qo'l, oyoq suyaklarining holati va turgan joylaridan qat'i nazar gavdaning tayanch suyak nuqtalarini e'tiborga olgan holda holat chizmalarini chizish lozim (1-rasm).

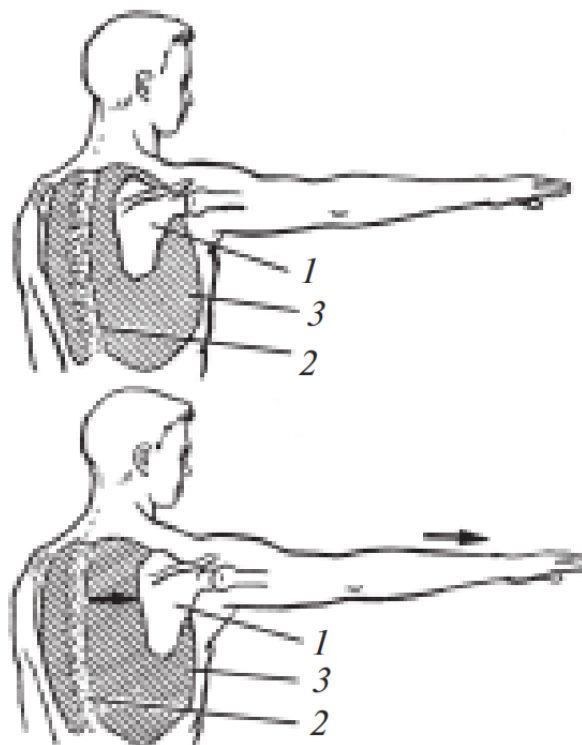
Jismoniy mashq jarayonida, ayniqsa, barcha og'irlik bir oyoqqa tushgan vaqtda gavda vaziyati egilgan holatda bo'ladi. Sababi tos suyagi qaysi oyoqda turgan bo'lsa, u o'sha oyoq suyagiga tegib turadi. Tos suyagi to'g'ri umurtqa pog'onasini va ko'krak qafasi suyaklarini ushlab turadi hamda tananing muvozanatini saqlaydi. Yuqorida keltirilgan misolga ko'ra, gavda shakli bajariladigan mashqqa bog'liq. Gavdada ko'krak qafasi, tos va umurtqa kanali

suyaklarining bo'rtmalari ko'rinadi. Shu suyaklar gavdani tik tutishda yoki bukilib turishida tayanch nuqtalarini tashkil etadi. Ikkinchi misolda o'ng yoki chap qo'lni gorizontal holda qo'lni oldinga uzatilsa va barmoqlar bilan yanada oldinga qarab cho'zilsa, qo'l ma'lum miqdorda oldinga qarab yanada cho'ziladi. Bu holatda kurak va yelka suyaklari hamda uning atrofidagi muskullar ham cho'ziladi va suyaklar do'ngligi hosil bo'ladi. U esa tayanch nuqtani hosil qiladi (2-rasm). Keyingi misolda sportchi yelkasini qisdi va o'sha holatda qoldi, bunda ko'krak qafasi ikki tomonlama ko'krak va o'mrov suyagi bilan qo'l ko'tariladi. Bu holatda ham suyaklar ko'krak qafasining muskullari hisobiga ko'tariladi (3-rasm).



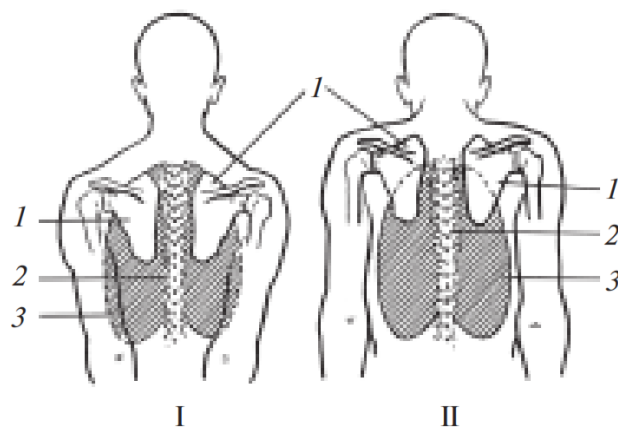
1.-rasm. Harakat vaqtida skelet asosiy qismlari munosabatining o'zgarishi:

1-ko'krak qafasi; 2-umurtqa pog'onasi; 3-chanoq.



2-rasm. Kurakning harakati - qo'lni uzatish (sxema):

1-kurak; 2-umurtqa pog'onasi; 3-ko'krak qafasi.



3-rasm. Kurakning harakati (sxema). I-qo'llarni orqaga uzatish;

II-kaftlarni qisish: 1-kurak; 2-umurtqa pog'onasi; 3-ko'krak qafasi.

Gavdaning ayrim qismlari shakli yoki qiyofasining o'zgari- shini jismoniy mashq jarayonida kuzatish mumkin. Agarda qo'lni yelkaga yaqinlashtirilsa va bukilsa, yelkaning ikki boshli muskuli kichrayib yo'g'onlashadi,

barmoqlarni bukuvchi muskullarning pay qismlari yaqqol ko'rinadi. Qo'lni yuqoriga ko'targanda ham tananing shakli o'zgaradi, kurak suyagining akromial o'sig'i atrofida chuqurcha hosil bo'ladi. Qo'l yanada yuqoriga ko'tarilsa, mushaklar suyak bilan birga ko'tarilib, orqa muskullarining shaklini o'zgar- tiradi. Har qanday harakat modeli tanada o'ziga xos o'zgartirishga sabab bo'ladi. Bu holatda muskullar qisqaradi, taranglashadi, su- yaklar esa bo'g'imlarda yangicha holatga o'tadi. Shuning uchun suyaklarni puxta o'rganish, ularni harakatga keltiruvchi mushak- lar va bo'g'imlarni hamda ularning xillarini bilish lozim.

Tananing turli qismlaridagi muskullarni o'rganishda ularning bo'g'imlar bilan bog'liqligini, masalan, tos kamari oyoq mus- kullari hamda umurtqa pog'onasi ko'krak qafasi bilan bog'liqli- gini va ularning anatomik tuzilishini bilish shart. Shuning uchun tayanch harakat apparatini yaxshi o'rganish kerak. Tanadagi su- yaklar har xil shaklda va kattalikda bo'lib, ularning bajaradigan vazifasi ham turlicha. Ulardan ba'zilar tayanch vazifasini bajarsa, boshqalari himoya vazifasini o'taydi. Suyak qon yaratuvchi organ vazifasini ham bajaradi. Suyaklarni muskullar harakatga keltiradi. Muskel gavdaga shakl beradi.

1.2. Plastik anatomiya rivojlanishining asosiy bosqichlari.

Odam skeletining tuzilishi. Skelet bir qancha alohida suyaklarning kompleks yig'indisi bo'lib, organizmning qattiq negizini hosil qiladi. Odam skeleti 206 ta alohida suyaklardan (undan 170 tasi juft, 36 tasi toq) iborat. Bu suyaklar o'zaro boylamlar, tog'aylar va bo'g'imlararo birlashadi. Odam skeletining og'irligi o'rtacha

5-6 kg yoki gavda og'irligining 8-10 % ini tashkil etadi. Skelet tayanch, harakat va himoya vazifasini o'taydi. Yumshoq to'qima va organlar skeletning turli qismlariga yopishganligi tayanch funk- siyasini yuzaga chiqaradi. Harakat funksiyasi skeletning ayrim qismlaridan har xil richaglar hosil qiladi, suyaklarga yopishuvchi muskullar bu richaglarni harakatga keltiradi. Gavdadagi suyaklar shakli va katta-kichikligi bilan bir-biridan farq qiladi: ular nay- simon, yassi, kovak va

sesamasimon suyaklarga bo'linadi. Uzun suyaklar, odatda, qo'l-oyoqlarda bo'ladi. Ularning tanasi va ikki uchi farqlanadi. Tanasi naychaga o'xshash tuzilish va shaklga ega bo'lib, har ikki uchi tomon kengayib boradi; naycha ichida bo'shliq bo'lib, bunda ilik yotadi. Shuning uchun bunday suyak uzun, naysimon suyak deb ataladi. Kengayib kelgan ikkala uchi bulut-simon tuzilishga ega bo'lsa, sirtida o'ziga zich taqalib turadigan suyaklar bilan birikish uchun xizmat qiluvchi bo'g'im may-donchalari bor. Naysimon uzun suyak son suyagidir. Og'irlik qaysi joyga ko'proq tushadigan bo'lsa, o'sha joyda kalta suyaklar bo'ladi (oyoq panjasi, umurtqa pog'onasida). Yassi yoki serbar suyaklar tana hajmini cheklab turadi va ichki organlar saqlanib turadigan joy bo'lib xizmat qiladi (chanoq, kalla suyagi).

Aralash suyaklarning ko'pchilik qismi kalla suyagi tarkibida bo'ladi. Aralash suyaklar qatoriga qovurg'alar ham kiradi. Suyaklar mustahkam bo'ladi va katta qarshilikka bardosh beradi. Keksalarda suyaklar birmuncha mo'rt bo'lib, odam taxminan 25 yoshlarga borganda suyaklarning o'sishi to'xtaydi, chunki uning sharsimon boshchasi bilan tanasining orasida epifizar tog'ayi mavjud, shu tog'ay keyinchalik suyak to'qimasi bilan almashinadi. Skelet suyaklarining yuzasida do'mboqchalar, g'adir-budur joylar mavjud. Muskullar shu joylarga kirib birikadi.

Suyaklarning birikishi. Odamda suyaklarning ikki xildagi bir-lashmalari bor: uzlukli va uzluksiz. Uzluksiz-sinartroz birlashmalar kam harakatchan suyaklar bir-birida qo'shuvchi to'qima yoki tog'ay to'qimasi bilan birlashadi va turli-tuman boylamalar-dan iboratdir. Ular quyidagilar:

I. Sindesmozlar (Syndesmosis). Suyaklar tolali biriktiruvchi to'qimalar yordamida birlashadi. Biriktiruvchi to'qima suyaklar orasida keng parda yoki tutam-tutam boylam holatida yoki yupqa biriktiruvchi to'qima pardali chok yordamida qo'shiladi (kalla skeletining tepa suyagi). Bunday suyaklar bir-biriga nisbatan mut-laqo harakat qilmaydigan, qo'zg'almaydigan bo'lib birikadi.

2. Sinxondroz (Synchondrosis). Suyaklar o‘zaro tog‘aylar vo- sitasida birlashadi. Bunday birikmalar suyaklarga bir-biriga nisbatan biroz bukilish imkonini beradi. Qovurg‘alar bilan to‘sh suyagi va umurtqalar tanalari orasida ana shunday birikmalar bor.

3. Sinostoz (Synostosis). Suyaklar oralig‘idagi parda. Unda bir nechta suyak birlashib, bitta yaxlit suyak hosil bo‘ladi. Masalan, dumg‘aza suyagi. Uzlukli (diartrozlar) birlashmalar bo‘g‘imlari, suyak bo‘g‘imlarining har bir bo‘g‘imining uchta asosiy elementi bor.

1. Bir-biri bilan bo‘g‘im tuzuvchi suyaklarning bo‘g‘imyuzalari, bo‘g‘im tog‘ayi bilan qoplangan.

2. Suyaklarning o‘zaro bo‘g‘im tuzuvchi uchlari bo‘g‘im xaltasining tashqi (fibroz) va ichki (sinovial) qavatlaridan iborat. Tashqi qavat zichlashmagan qo‘shuvchi to‘qimadan tuzilgan. Sinovial qavatdan bo‘g‘im bo‘shlig‘iga sinovial suyakligi chiqib, suyaklarning bir-biriga tegib turadigan yuzalarini moylab turadi.

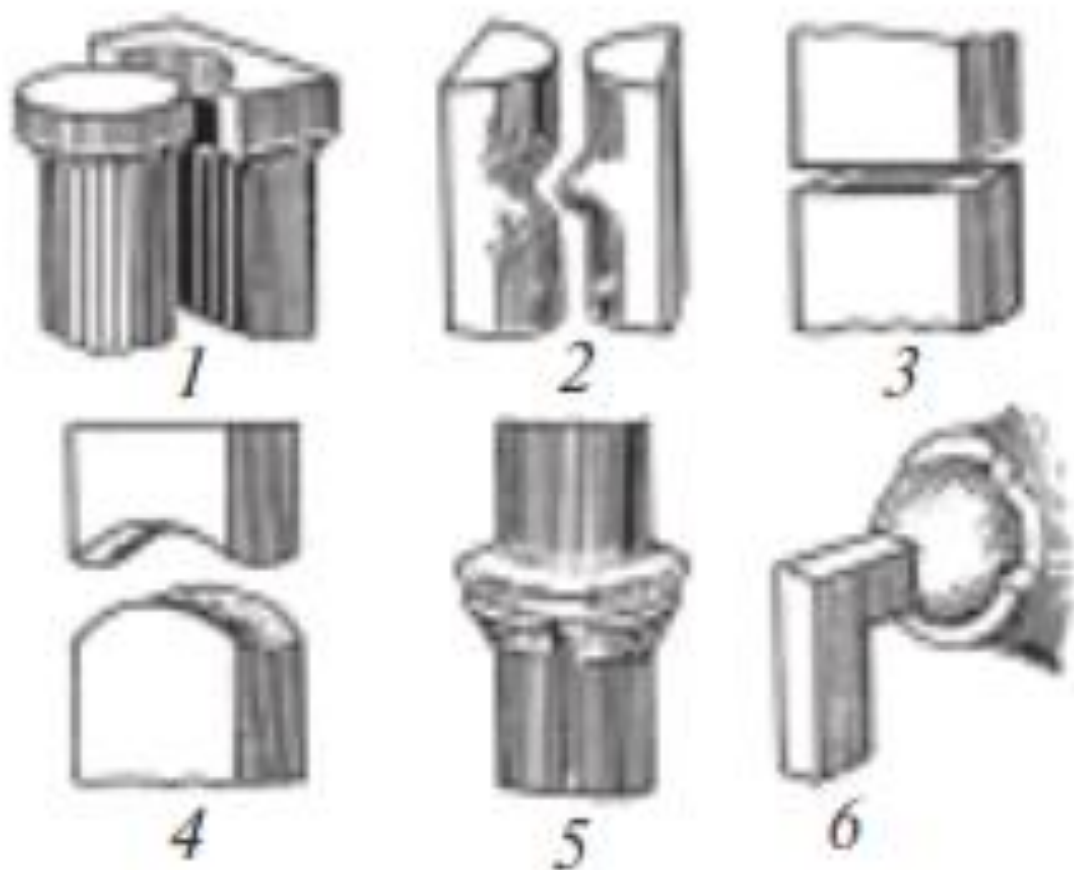
3. Bo‘g‘im xaltasi bilan tuzuvchi suyaklarning bo‘g‘im yuzalari o‘rtasida hosil bo‘lgan bo‘shliq yoriqsimon kamgakdir, unda oz miqdorda sinovial suyuqlik bo‘ladi.

Bo‘g‘im hosil qiluvchi uchta asosiy elementdan tashqari boylamlar, disklar, menisklar va sinovial xaltalari uchraydi. Boylamlar shakllangan zich qo‘shuvchi to‘qimadan iborat. Ular bo‘g‘im kapsulasidagi fibroz qavatining qalin tortishidan hosil bo‘ladi. Bo‘g‘im ichidagi disklar va menisklar yupqa gialin tog‘ay qavati bilan qoplangan tolali tog‘aydan

tuzilgan. Disklar sidirg‘a plastin- kalardan iborat, menisklar esa o‘roq shaklda bukilgan plastin- kalarga o‘xshaydi. Ular bo‘g‘im

yuzalari shaklan bir-biriga to‘la mos kelmaydigan bo‘g‘im- larning harakatlarida qatnashadi.

Bo'g'implarning shakli silindrik, g'altaksimon, ellipssimon, egarsimon va sharsimondir. Bo'g'implarda harakatlar bitta, ikkita va uchta o'q atrofida bajariladi. Shunga qarab 1 o'qli, 2 o'qli, 3 va 4 o'qli bo'g'implar nazarda tutiladi (4-rasm).



4-rasm. Har xii turdagi bo'g'implar sxemaiari: 1-silindrsimon;

2-chig'irsimon; 3-yassi; 4-egarsimon; 5-tuxumsimon; 6-sharsimon.

Bir o'qli bo'g'implarga silindrik, g'altaksimon va vintsimon bo'g'im kiradi. Silindrik bo'g'im silindr shaklida bo'ladi. U yelka suyagi bilan tirsak suyagi o'rtasida joylashgan. Bilak suyagi bilan tirsak suyagi orasidagi bo'g'im ham silindrik

hisoblanadi. Tashqariga burilish-supinatsiya, ichkariga aylanish - pronatsiya deyiladi. G'altaksimon bo'g'im ham silindr shaklda tuzilib, bukish va yozish harakatini bajaradi. Ularning ham bitta aylanish o'qi bo'ladi, faqat qavariq

yuzasida toji, botiq yuzasida esa shunga mos keladigan uzun suyagi bor, toji mana shu suyakda sirgʻanadi. Bunga qoʻl va oyoq barmoqlarining falangalari oʻrtasidagi boʻgʻimlar misol boʻla oladi. Ikki oʻqli boʻgʻimlarning ikkita aylanish oʻqi bor - bular ellipssimon yoki tuxumsimon va egarsimon boʻgʻimlardir (5-rasm).



5-rasm. Murakkab boʻgʻim (tirsak boʻgʻimi):

1-yelka suyagi; 2-bilak suyagi; 3-tirsak suyagi.

Ellipssimon boʻgʻimlarda birikadigan yuzaning biri uzunasiga sal choʻzilgan qavariq shaklda (ellipsoid kemasi), ikkinchisi esa shunga yarasha botiq maydonchaga ega boʻladi. Bilaguzuk boʻgʻimi bunga misol boʻladi: unda bukish va yozish harakatlari bilan toʻgʻri burchak ostida ikki tomonga qilinadigan harakatlarchetlashtirish va yaqinlashtirish harakatlari boʻlishi mumkin.

Egarsimon boʻgʻimlarda bir-biriga qoʻshiladigan yuzalar krestga oʻxshab, ikkita tushgan qavariq yuzalar shaklida boʻladi. Ikkala yuzaning oʻqlari oʻzaro kesishadi, ikkita oʻq atrofida harakat qilish - bukish va yozish, uzoqlashtirish va

yaqinlash- tirish mumkin. Bundan tashqari, ikkala bo'g'imda doiraviy harakat qilishi mumkin. Bunda qo'l panjasi, masalan, bilaguzuk bo'g'imida harakat qilgan ekan, barmoq uchlari bilan havoda doirasimon shakl chizadi, shu bilan bir vaqtda qo'l panjasi bilak suyagiga nisbatan aylanmay turadi.

Bosh barmoq kaft bilaguzuk bo'g'imida ham shunday harakat qilishi mumkin, bunda bosh barmoqning uchi aylanmasdan havoda doirasimon shakl chizadi. Birikadigan suyak yuzasi shar kesmasi shaklida bo'lsa, ikkinchi suyakda shunga mos keladigan botiq yuza bo'ladi. Bunga yelka bo'g'imi misol bo'ladi. Bu bo'g'imda turli xil harakatlari, jumladan, aylanma harakatlarni ham bajarish mumkin.

Yassi bo'g'implarda bir-biri bilan birikadigan suyaklar yuzasi juda oz darajada egilgan bo'ladi. Shunda bo'g'implarda o'zaro birikadigan suyaklar, masalan, oyoq panjasi gumbazidagi suyaklar bir-biriga nisbatan sal sirg'anishi mumkin, xolos. Bu oyoq panjasi gumbaziga kerakli elastiklik beradi. Ikkita suyak o'zaro birikadigan bo'lsa, bunday bo'g'im oddiy bo'g'im deb ataladi, agar bir nechta suyak birikadigan bo'lsa, murakkab bo'g'im deyiladi.

2.1 Maxsus anatomik terminlar.

Fastsiya	muskul va muskul gruppalarini qoplab turuvchi to'qimalardan iborat parda.
Organ	aniq shaklga, ichki tuzilishga ega bo'lgan va butun oragnizm tarkibida muayyan funksiyani bajaradigan tananing bo'lagiga aytiladi.
Antogonistlar	qarama-qarshi harakatni bajaruvchi muskullar
Sinegistlar	bir xil funktsiyani bajaradigan muskullar.
Medial	markaziy o'qqa yaqinroq joylashgan, ichki
Lateral	markaziy o'qdan uzoqda joylashadigan, yon,sirtqi.
Kranial	kalla, cherep yo'nalishida joylashgan.
Kaudal	orqa tomonga yo'nalgan.
Dorzal	orqa, gardan tomonda joylashgan.
Ventral	oldingi, qorin tomonda joylashgan.
Proksimal	gavdaga yaqin yotuvchi.
Distal	gavdadan uzoq joylashuvchi.
Anfas	portreti tasvirlanayotgan odamning yuztuzilishini old tomondan ko'rinishi.
Blik	tasvirlanayotgan buyumlarning eng yorug'qismi.
Detal	birorta buyum yoki asar qahramonining alohidajihatlarini bo'rttirib ko'rsatish.
Zarisovka	tasviriy sanhat asarini ishlash maqsadida ungakerakli ashyolarni va naturalarning qoramachizmatasviri.
Izobrajenie	tasviriy sanhatda qo'llaniladigan ashyolaryordamida biror-bir buyumning obrazli tasviri.
Illyustratsiya	Asosan badiiy grafika va tasviriy sanatning boshqa sohalarida matn orqali beriladigan ko'rgazmali tasvir.

Kartina	Tasviriy san'atning barcha turlarida moybo'yoq, akvarel, guash orqali rnat, qog'oz va kartonga ishlanadigan tasviriy san'at asari
Karton	muallif tomonidan puxta o'ylangan kompozitsiyaning rangtasvir oldidan chiziladigan chizmatasvirning aniq tasviri.
Kompozitsiya	muallif tomonidan puxta o'ylangan kompozitsiyaning rangtasvir oldidan chiziladigan chizmatasvirning aniq tasviri.
Molbert	harxilqiyalikda, balandlikda rnat yoki boshqa rangtasvir ashyolarini mustahkam ushlab turadigan yog'och yoki temirdan yasalgan dastgoh.
Muskul	Inson yuz tuzilishi va teri ostidagi cho'ziluvchan mushak.
Mimika	Insonning his-hayajon paytida yuzaga keladigan holat.
Nabrosok	Rassomning fikri va kuzatishlari asosida tez sur'atda qog'ozga chizilgan kichik o'lchamli rangtasvir va haykalning xomaki chizmatasviri.
Natura	tevarak atrofimizni o'rab turgan tirik mavjudot yoki biror buyum.
Naturshik, naturshitsa	rassomning amaliy mashg'ulotlar jarayonida odam anatomiyasi va harakatlarini o'rganish uchun chiziladigan tirik odam modeli.
Proportsiya	badiiy asarda tasvirlanayotgan buyumlarning o'zaro katta-kichiklikdagi munosabati.
Proffl	butun bir gavda, buyum yoki boshning yon tomondan ko'rinishi.
Rakurs	tasvirlanayotgan biror narsani tepadan, pastdan tayanch nuqtalariga e'tibor qilgan holda perspektiva qonunlariga asoslangan tarzda chizilishi.
Rastushevka	chizmatasvirda qalam orqali ishlangan shtrix chiziqlarning biror bir qog'oz yordamida ishqalanishi.

Risunok	qo‘l yordamida biror bir buyum yoki narsaning ko‘rinishini qalam, quruq yoki suyuq ranglar yordamida chizilgan chizmatasvir.
Svet	badiiy asarning bir muncha yorug‘ qismi.
Svetoten	figura yoki biror buyumning ranglar va tuslardagi yorug‘ soyalaming bir xildagi ko‘rinishi.
Seans	rassomning rangtasvir ishlash jarayonidagi uzoq tanaffussiz bir kun ichidagi ish vaqti
Signatura	rassomning tugallangan badiiy asardagi mualliflik imzosi.
Siluet	buyumning boshqa bir rang yoki yorug‘lik fonida bir xil tusdagi ko‘rinishi
Sous	Qora kukundan tayyorlangan qattiq va yumshoq ko‘rinishdagi chizmatasvir chizishda qo‘llaniladigan ashyo.
Skelet	inson gavdasini tutib turuvchi suyaklar tuzilmasi.
Ten	natura va buyumlarning yorug‘lik nurlari orqali tushuvchi soya.
Ton	badiiy asarda natura va buyumlarning oddiy bo‘lib ko‘ringan asosiy yorug‘-soyalari. badiiy asar yoki mavzudagi asosiy ranglaming asardagi umumiy ranglar uyg‘unligiga bo‘ysundirilishi.
Tonal	rangtasvir va grafikadagi yorug‘-soyalar umumiy uyg‘unligining ko‘rinishi.
Fon	tasviriy san‘at asarlari va naqsh ko‘rinishlarining eng tubida ko‘rinib turgan rangli ko‘rinishlarning asosiy qismi.
Cherep	odam bosh chanog‘i.
Xudojnik	ijodkor, qo‘li gul usta, tasviriy san‘at asarlarini yaratadigan mohir rassom.
Shtrix	chizmatasvir ishlashda qo‘lning bitta harakati bilan bajariladigan chiziqlar.

2.2.Inson tanasining o'qlari va tekisliklari.

Inson gavdasining pastki kamar qismi doimo yuqori kamariga nisbatan uzunroq, shuningdek yelka – bilak qismidan, son esa boldir qismidan uzundur. Jinnga ko'ra va bolalar gavdasi ham tuzilishi bo'yicha bir muncha farq qiladi. Rassom va haykaltaroshlar odam tanasining turli qismlari va tashqi qiyofasiga alohida e'tibor berganlar. Qadimgi Misrliklar inson tanasining ayrim qismlarini o'lchov birligi (bosh, panja, barmoq, tovon, burun) hisobida tanani boshqa qismlariga taqqoslaganlar. Modul hisobida qo'l panjasining uzun tarmog'i butun bo'yiga nisbatan 19 marta to'g'ri kelishi lozim. Rimliklarning Poliklet – moduli o'lchoviga nisbatan qo'l kaftining kengligi olingan. Inson bo'yini balandligi kallasiga nisbatan $\frac{1}{8}$, yuziga nisbatan $\frac{1}{10}$ va kalla bilan bo'yin birgalikda $\frac{1}{6}$ nisbatida bo'ladi. Inson bo'yi tasvirini chizishda kindikdan pastki qismi 5 ga va yuqori qismi 3 ga ajratiladi. Shunga ko'ra baquvvat, baland bo'yli keng yelkali qahramon-botirlar rasmini shakllantirishda rassomlar, haykaltaroshlar (8-9 kalla), uzun oyoq, keng yelkali insonni byustini yaratadilar, 6-7 kallaga to'g'ri keladigan byust esa past bo'yli hisoblanadi. Katta odamlar bo'yi uzunligi o'rtacha 165-170 sm hisoblanadi. Inson gavdasi shaklini yaratishda esa 175-180 sm uzunlikda olinadi, shunda umurtqa pog'onasining uzunligi 40 % ni tashkil etadi yoki to'rtta yuzga to'g'ri keladi. Lekin umurtqa pog'onasining uzunligi insonning baland yoki past bo'yligiga ta'sir etmaydi. Insonning past yoki baland bo'yli bo'lishi uning pastki kamar qismiga bog'liqdir. Baland bo'yli odamlarda umurtqa pog'onasi kalta, past bo'ylilarda esa u aksincha bo'lishi mumkin. Kindik esa tanasining markazini belgilamaydi. Inson qanchalik balandligi orqa tarafdin dumba muskullarining yuqori va pastki burmalarining qismlari bilan ajraladi. Shunga ko'ra oyoq oldingi nisbatan orqadan kaltaga o'xshaydi. Yelka kengligi erkaklarda 39 sm, tos suyagining kengligi esa 31 sm chamasida. Yelkaning indeksi 75 sm ga teng. Panjaning uzunligi yuqori kamarning $\frac{1}{4}$ qismiga teng yoki u yuzni uzunligiga tengdir. Son suyagi boshqa oyoq

suyaklarini $\frac{1}{4}$ qismiga teng, kallani balandligi o'rtacha 22 sm, kallani to'rtga bo'lganda burunning uzunligi chiqadi, bu peshona holatiga, og'iz va iyakning hamda burunning uzunchoqligiga ham bog'liq. Shuni ta'kidlash lozimki, kallani 7 bo'lakka ajratiladi $\frac{1}{7}$ qismi sochga, $\frac{2}{7}$ qismi peshona, burun, og'iz, iyak. Ko'z burchagi va ko'z oralig'i har biri kalla balandligining $\frac{1}{8}$ qismini, og'iz aylanasi ko'z oralig'i bilan $\frac{1}{3}$ qismini, hamda quloq suprasi bilan ko'z qorachig'i va burunni pastki chegarasi mavjud.

Ayollar tanasi erkaklarnikidan farq qiladi. Ularning bo'yi past, yuqori va pastki kamari kalta, tos qismi keng, yelkasi tor, panjasi tovonli kalta, boshining miya qismi yuz qismiga nisbatan kattaroq. Ayollar yelkasining kengligi o'rtacha 35 sm, tos-son qismining kengligi – 32 sm. Ayollarning bo'yni uzun va ingichka, ko'krak kafasi torroq, ko'krak bezlarining so'rg'ichlari oralig'i ham qisqa. Oyoqlari kalta bo'lishi sababli, ayollarda kindik yuqoriroq joylashgan. Kallasi ham erkaklarnikiga nisbatan kichik. Tana qismlarining nisbati yosh bola va o'smirlarda voyaga yetgan odamlarga nisbatan keskin farq qiladi. Chaqaloqlarning boshi tanasini $\frac{1}{4}$ qismini, yuqori kamar qismlari $\frac{2}{5}$, pastki kamar qismining uzunligi esa $\frac{1}{3}$, kindigi tanasining markazini tashkil etadi. Kallasini kengligi yelka va tos-son kengligiga teng, boshining aylanasi, ko'krak qafasining aylanasi tengdir. Yoshi ulg'ayishi tufayli tanasining qismlari o'rtacha 125 sm ortadi, bunda tana qismlari bir-biridan farq qiladi; kallasini balandligi 2 marta. Tanasi 3 marta, qo'li 4 marta, oyog'i 5 marta, bo'yni 7 marta ortadi. Kallasining aylanasi 1,5 marta, ko'krak qafasini aylanasi 3 marta ortadi. Shunga ko'ra ikki yoshli bolani bo'yining balandligi – 7 ta. Yetti yoshli o'g'il bolaning bo'yi 122 sm, kallasining balandligi – 21 sm, yuzining balandligi 10 sm, panjasining uzunligi 14 sm, yelka kengligi 28 sm, tos kengligi 26 sm, kindigidan to'rovigacha 67 sm, tepa suyagigacha – 66 sm.

Yaxshi shakllangan odamlarni o'ng yoki chap tarafidan sinchiklab qaralganda ayrim kamchiliklar tavofut qilinadi. Tananing ayrim qismlarini o'ng yoki chap taraflaridagi ba'zi nuqsonlarga asimmetriya deyiladi. Yuz qismidagi burunning

noksimon chig'anog'i yoki chap tomondagi miya qutisining skeleti, burunni uchi o'ngga ko'proq qayrilganligi yoki qiyshiq burun bo'lishi misol bo'ladi. Ko'pchilik odamlarda (70%) o'ng ko'krak qafasi ko'krak aylanasi bo'yicha katta chapiga nisbatan 0,5-2,0 sm ga, o'ng qovurg'a uzunroq chapiga nisbatan, to'sh suyagi chap tomonga surilgan va ko'krak bezlari har xil balandlikda joylashgan. O'ng qo'l chap qo'lga nisbatan 75% odamlarda uzun. Chap oyoq odatda o'ng oyoqdan uzunroqdir. Oqibatda yon tarafga tos kamari egilgan, u esa umurtqa pog'onasini va yelka kamarini qiyshaytiradi.

Tana og'irligini taqsimlanish markazlari va muvozanatni saqlanishi xususiyatlari har qanday organizmga tana og'irlik kuchi va og'irlik markazlarini bir xil miqdorda taqsimlaydi. Tana og'irligini taqsimlanish markazi dumg'aza suyagining ikkinchi umurtqasining sohasida bo'lib, turli fiziologik jarayonlarida og'irlik markazi o'zgarib turadi. Bundan tashqari insonning yoshi, jinsi, tana qiyofasining tuzilishiga va semizlik holatiga ham bog'liq. Umumiy tana og'irligidan tashqari tananing ayrim qismlari og'irlik markazlari ham mavjud. Inson tanasi turli vaziyatda ham tayanch nuqtasiga ega bo'ladi. Inson tik turganida tayanch nuqtasi tik holatida, tana egilgan holatida esa, bu og'irlik nuqtasi o'zgaradi. Gavdaning muvozanat saqlashida, tananing og'irligi tik holatda tayanch nuqtasiga tushishi lozim, aks holda tana og'irligini ushlay olmaslikdan inson yiqilib ketishi mumkin. Qanchalik tayanch nuqtasining hajmi ko'p bo'lsa, tana muvozanati mustahkam bo'ladi. Ayniqsa oyoqlarni kerib turganda tayanch nuqtasi juda mustahkam bo'ladi. Bir oyoqda turganida esa, juda sust bo'ladi, chunki bir tarafga engashib ketayotganday, sababi turli muskul guruhlar taranglashishi yoki bo'shashishi hisobiga amalga oshadi. Inson tik turgan vaziyatida 3 xil holatda hukm suradi: normal holati, qulay holati, noqulay holati.

Normal holatida – tik vertikal o'qqa tushayotgan og'irlik markazi frontal yo'nalish bo'yicha ko'ndalang sathi bo'yicha tos-son bo'g'imlari orqali frontal ko'ndalang sathga tushadi. Tananing qulay vaziyatida tik vertikal o'qqa tushayotgan

og'irlik markazi tos son bo'g'imining orqadagi ko'ndalang sathiga tushadi, og'irlikning kuchi tanani orqaga tortadi, bunga yonbosh bel muskuli va bo'g'im, boylamlar yordam beradi. Oqibatida tana holati bir muncha orqaga rostlanadi, qorin bir oz oldinga chiqadi.

Gavdani noqulayligi tik vertikal o'qqa tushayotgan og'irlik markazi tos son bo'g'imining oldingi ko'ndalang sathiga tushishida sodir bo'ladi. Bunda tana rostlangan, biroz oldinga bukilgan, lekin tos-son muskullarning kuchli qisqarishi tufayli muvozanatini saqlaydi. Bu vaziyatda bosh birmuncha ko'tarilgan, qo'l esa pastga tushirilgan, yelka orqaga tortilgan, ko'krak qafasi oldinga chiqarilgan, qorin esa ichkariga tortilgan. O'tirgan holatida tananing og'irligi qo'ymich o'sig'i va son suyagining orqa yuzasiga, ba'zan oyoq kaftiga tushadi. O'tirganda tos suyagi oldinga yoki orqaga bukilgan bo'lishi mumkin. Tos suyagi oldinga chiqqan bo'lsa, tayanch og'irligini son suyagi orqali tarqalishi bir xilda bo'ladi.

2.3. Suyaklarning shakllari. Suyaklarning bir-biriga birikishi, chok va tog'aylar, bo'g'imlar.

Gavda skeletiga umurtqalar, o'n ikki juft qovurg'a va to'sh suyagi kiradi. Ular kovak suyaklardir. Umurtqalardan umurtqa pog'onasi hosil bo'lib, butun gavdaning o'qi hisoblanadi. Unga qovurg'alar, chanoq suyaklari va kalla suyagi birikib turadi. Umurtqa pog'onasi 33-34 ta umurtqa suyaklaridan iborat. Umurtqa pog'onasi bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum bo'limlariga bo'linadi. Umurtqa pog'onasining uzunligi o'rtacha 69-75 sm, bo'yin 13 sm, ko'krak 30 sm, bel 18 sm, dumg'aza va dum 12 sm.ni tashkil qiladi. Keksa odamlarda bu ko'rsatkich 5-7 sm qisqaradi, yotganda umurtqa pog'onasi 2 sm ortadi. Umurtqa pog'onasining yuqorisida va pastida g'adir-budur maydonchalar bor. Bular ayrim umurtqalarning tanalarini umurtqalararo tog'aylar yordamida elastik, mustahkam qilib birlashtiradi. Umurtqa tanasining yon yuzalari biroz botiq, uning orqa tomonida ravog'i bor. U umurtqa tanasining orqa yuzasi bilan birga umurtqa teshigini hosil qiladi. Umurtqa

ravog'ining oyoqlari va o'ymalari hamda 7 ta o'sig'i bor. Bular yuqori bo'g'im, pastki va ko'ndalang bo'g'im o'siqlaridir.

Umurtqalarning tuzilishi umuman olganda bir xil, ammo gavdaning turli joylaridagi umurtqalar bajaradigan funksional yuklariga qarab farqlanadi. Bo'yin sohasida umurtqa pog'onasi bo'yin harakatlari va bosh harakatlari bilan bog'langan. Ko'krak qismida umurtqa pog'onasi qovurg'alar bilan birikkan bo'lib, ular bilan birgalikda ko'krak qafasini hosil qiladi. Bel bo'limida umurtqa pog'onasi katta yukni ko'tara oladi va ko'krak bo'limidagidan ko'ra ko'proq harakatchan bo'ladi.

Dumg'aza sohasida umurtqa pog'onasi chanoq hosil qilishda ishtirok etadi va odam yuqori qismining butun og'irligini o'ziga oladi. Dum oldinga qarab egilgan va kichik chanoq organlari deb atalmish ichki organlar bilan bog'langan bo'ladi. Pastki tomonda og'irlik ortib borishi bilan ba'zi umurtqalar birmuncha kattaroq bo'ladi; eng kichik umurtqalar bo'yin umurtqalaridir. Ko'krak umurtqalari pastga tomon kattalashib boradi. Bel umurtqalari esa eng katta hisoblanadi.

Bo'yin umurtqasi 7 ta bo'lib, yuqoridagi 2 tasidan tashqari hammasi yassi umurtqa, tanasi kichkina, umurtqa ravog'i uchburchak shaklida va umurtqa teshigini chegaralab turadi. Umurtqa ravog'idan yuqoriga va pastga qarab, bo'g'im o'siqlari chiqadi va orqa tomonga o'tkir qirrali o'siq ketadi.

Ko'ndalang o'sig'i 2 ta o'siqdan iborat. Ko'ndalang teshik bu o'siqlarni bir-biridan ajratib turadi. Uning oldingi tomonida qovurg'a o'sig'i bor. Ko'ndalang o'siqda teshik borligi barcha bo'yin umurtqalarning xarakterli belgisidir. Uning yuqori yuzasidan chuqur egat o'tadi. Bunda orqa miya asabi tomiri joylashgan, uning oldingi va orqadagi do'mboqlari mavjud. Olti bo'yin umurtqasi ko'ndalang o'sig'idan oldingi do'mboqchasi boshqa bo'yin umurtqalaridan ko'proq o'sgan. Bu do'mboqchadan uyqu arteriyasi o'tadi. Birinchi umurtqaning o'tkir qirrali o'sig'i yo'q.

2-6-o'sig'ida esa ular uchli, 7-o'sig'i esa uzun uchi yo'g'onlashgan bo'lib, uni teri ostidan paypaslab topish mumkin. Birinchi bo'yin umurtqasi (Atlant) kalla

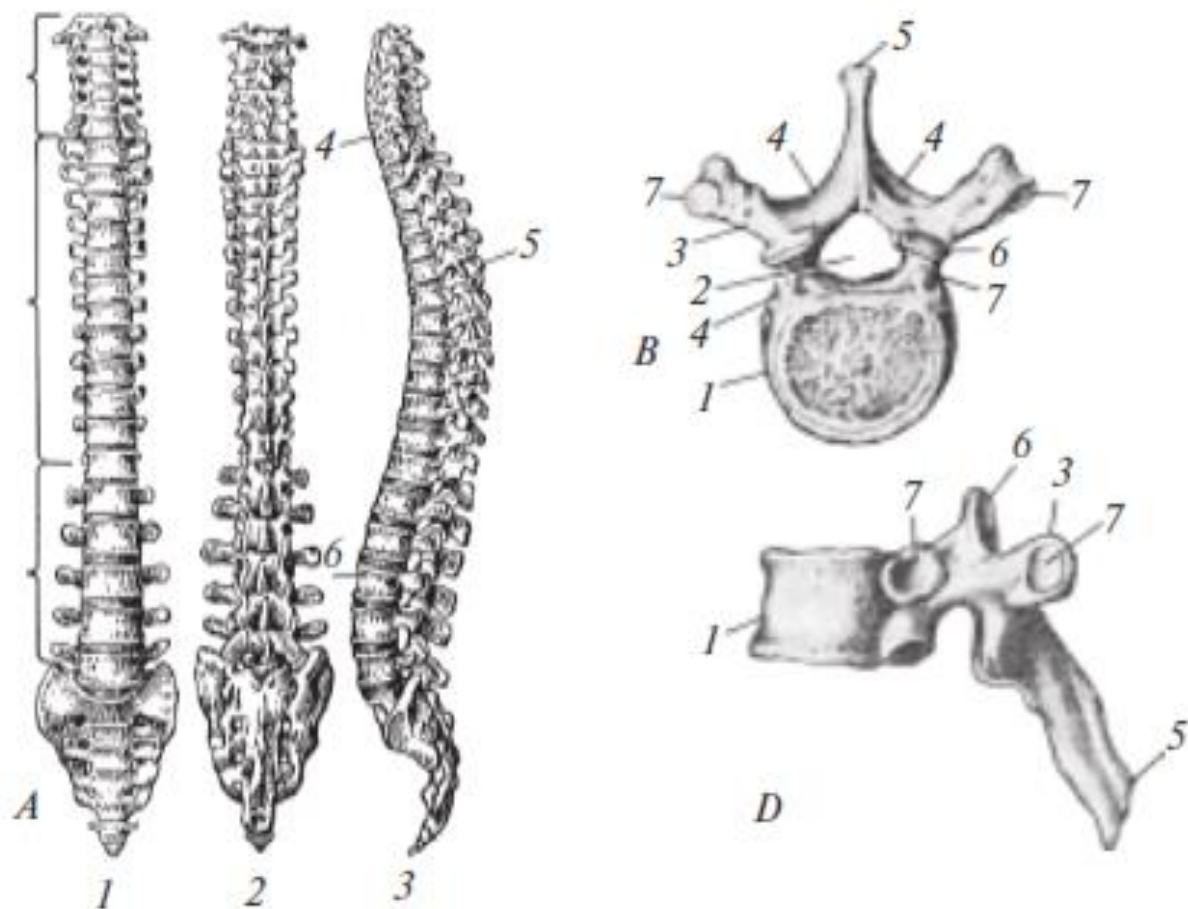
suyagiga birikkan, uning tanasi va o'tkir qirrali o'sig'i yo'q. U oldingi va orqa ravoqlaridan tuzilgan suyak halqadir. Uning ravoqlarida yon massalari va yuqori bo'g'im yuzalari chuqurchalari bor. Pastki bo'g'im yuzalari yassi bo'lib, 2-bo'yin umurtqasi (epistrofey) bilan bo'g'im tuzadi. Atlantning umurtqa teshigi boshqalardan kattadir. Oldingi tomonidagi kichikroq qismida esa bo'yin umurtqasining tishchasi turadi. 2-bo'yin umurtqasi o'q umurtqa deyiladi, unda kichkina o'siq bor. U bilan birgalikda kalla ham vertikal o'q tevaragida aylanadi.

Ko'krak umurtqalari 12 ta bo'lib, tanasi va yuqori qismi, pastki bo'g'im o'siqlari o'tkir qirrali. Ular 1-,11-12-umurtqalardir. 11-12-ko'krak umurtqalarida bittadan, yuqoridagi umurtqa suyaklarida esa ikkitadan umurtqa chuqurchalari mavjud (6-rasm).

Bel umurtqalari 5 ta bo'lib, o'tkir qirrali o'siq, bo'g'im o'siqlari va ko'ndalang o'siqlari taraqqiy etgan. Bel umurtqalarining ko'ndalang o'siqlari evolyutsiya davrida qovurg'alarga aylanib ketgan rudimentlarni ko'rish mumkin.

Dumg'aza umurtqalari 5 ta bo'lib, katta odamlarda ular qo'shilib, bitta yagona dumg'aza suyagini tashkil etadi. Dumg'azaning chanoqqa qaragan botiq yuzasida 4 ta ko'ndalang chiziq bor. Bu chiziqlar qo'shilib ketgan umurtqa tanalarining chegaralaridir. Dumg'azaning dorzal yuzasida tikka yo'nalgan o'tkir bel qirrali o'siqlar ko'rinadi.

Dumg'azaning o'rta va yon qirralari bo'lib, uning dumg'aza kanali va dumg'aza teshigi mavjud. Dumg'azaning asosida 2 ta yuqori bo'g'im o'sig'i bo'lib, u bel umurtqasining o'siqlari bilan birlashadi. Dumg'aza suyagi ayollarda keng va kalta hamda sal bukilganligi bilan ajralib turadi. Dumg'aza suyagining shoxlari 2 ta, u dum suyagi bilan birlashadi.

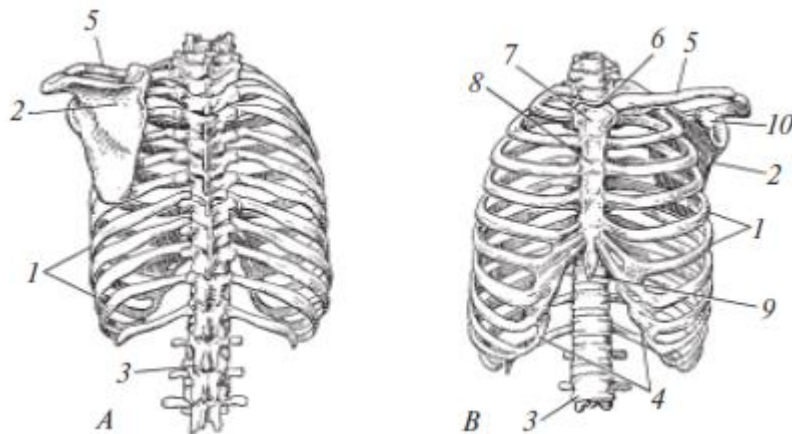


6-rasm. Umurtqa pog'onasi (A). Yuqorida - bo'yin, o'rtada - bel umurtqalari va pastda - dumg'aza bilan dum: 1-old ko'rinishi; 2-orqadan ko'rinishi; 3-o'ng yon yuzasi; 4-bo'yin bukilmasi; 5-ko'krak (orqa) bukilmasi; 6-bel bukilmasi; B-yuqoridan ko'rinishi; D-chap tomondan ko'rinishi: J-umurtqa tanasi; 2-umurtqaaro teshigi; 3-ko'ndalang o'simtasi; 4-umurtqa ravog'i; 5-qirrali o'simtasi; 6-bo'g'im o'simtasi; 7-qovurg'a bilan birikish maydonchasi.

Dum suyagi 4-5 ta umurtqadan iborat bo'lib, voyaga yetgan odamda qo'shilgan bitta suyakdir. Dum suyagining asosi va pastga qaragan uchi bor. Birinchi dum umurtqasining ko'ndalang va yuqori o'siqlari mavjud. Ular o'zgarib shoxlarga aylangan, ya'ni dum suyagining muguzsimon tuzilmalaridir. Umurtqa bukilmalarining qavariq tomoni bukilmasi lordoz, qavariq bukilmasi esa kifoz

deyiladi. Odamda 2 ta lordoz (bo'yin va bel bo'limida) va 2 ta kifoz (ko'krak va dung'aza bo'limida) bo'ladi. Yon tomonga bukilish-skolioz, qari odamlarda ko'krak kifozini zo'rayadi. Bukri bo'lish-gibus deyiladi. Umurtqa pog'onasi odam tanasini vertikal holatda ushlaydi. U tanada kallani 90° harakatlantirishi mumkin. Bo'yin umurtqalari esa kalla va bo'yinni $65-80^\circ$ aylantiradi.

Ko'krak qafasi suyak tog'aylaridan iborat harakatchan sistema bo'lib, o'pka, yurak va ba'zi boshqa ichki a'zolari o'zida saqlaydigan joy vazifasini bajaradi. Ko'krak qafasining yuqori qismida oldingi, orqa va yon tomonlarida yelka kamari skeleti va muskulaturasi joylashgan. Bular ko'krak qafasi va umurtqa pog'onasiga birikkan. Yelka kamarining skeleti bilan muskulaturasi mustaqil holda harakat qiluvchi sistemadir, ko'krak qafasi unga tayanch xizmatini o'taydi (7-rasm).



7-rasm. Ko'krak qafasi: A - orqadan; B - oldindan ko'rinishi:

1-qovurg'alar; 2-kurak; 3-umurtqa pog'onasi; 4-qorin usti burchagi;
5-o'mrov; 6-bo'yinturuq chuqurchasi; 7-to'sh suyagining dastasi;
8-to'sh suyagining tanasi; 9-xanjarsimon o'simtasi; 10-kurakning
tumshuqsimon o'simtasi.

Qovurg'alar 12 juft yassi suyakdan iborat bo'lib, simmetrik joylashgan. Ular yuqoridan pastga qarab sanaladi. Qovurg'aning suyak hamda tog'ay qismi bor. Qovurg'aning suyak qismi uzunroq bo'lib, orqa tomonda joylashadi, oldingi qismiga tog'ay qo'shiladi.

Qovurgʻalarning orqadagi uchlari koʻkrak umurtqalariga birlashadi. Yuqoridagi 7-qovurgʻaning togʻay uchlari toʻsh suyagiga birlashadi va chin qovurgʻalarni hosil qiladi. 8-qovurgʻadan boshlab, toʻsh suyagiga birlashmaydi, ular yolgʻon qovurgʻalar deyiladi.

8-9-10-qovurgʻalarning togʻaylari uchlari yuqoridagi qovurgʻalarning togʻay qismlariga ulanadi. 11-12-qovurgʻalar qorinning orqa devori muskullari bagʻrida yotadi. Qovurgʻa suyagi uzun qayrilgan boʻlib, unda boshchasi, boʻyin va tanasi mavjud. Qovurgʻaning boshchasi orqa uchida boʻlib, boʻgʻim yuzasi bor. Boshchasining qirrasi boʻgʻim yuzasini ikki qismga ajratadi (1-2-11-va 12-qovurgʻalar qirrasi yoʻq).

Qovurgʻa boshchasining oldingi tomonida toraygan qismi qovurgʻa boʻyni deyiladi. U keyin yassi suyakka aylanadi va qovurgʻa tanasi deyiladi. Uning oldingi qismi qovurgʻaning toʻsh suyagi tomonidagi uchi deyiladi. 1-

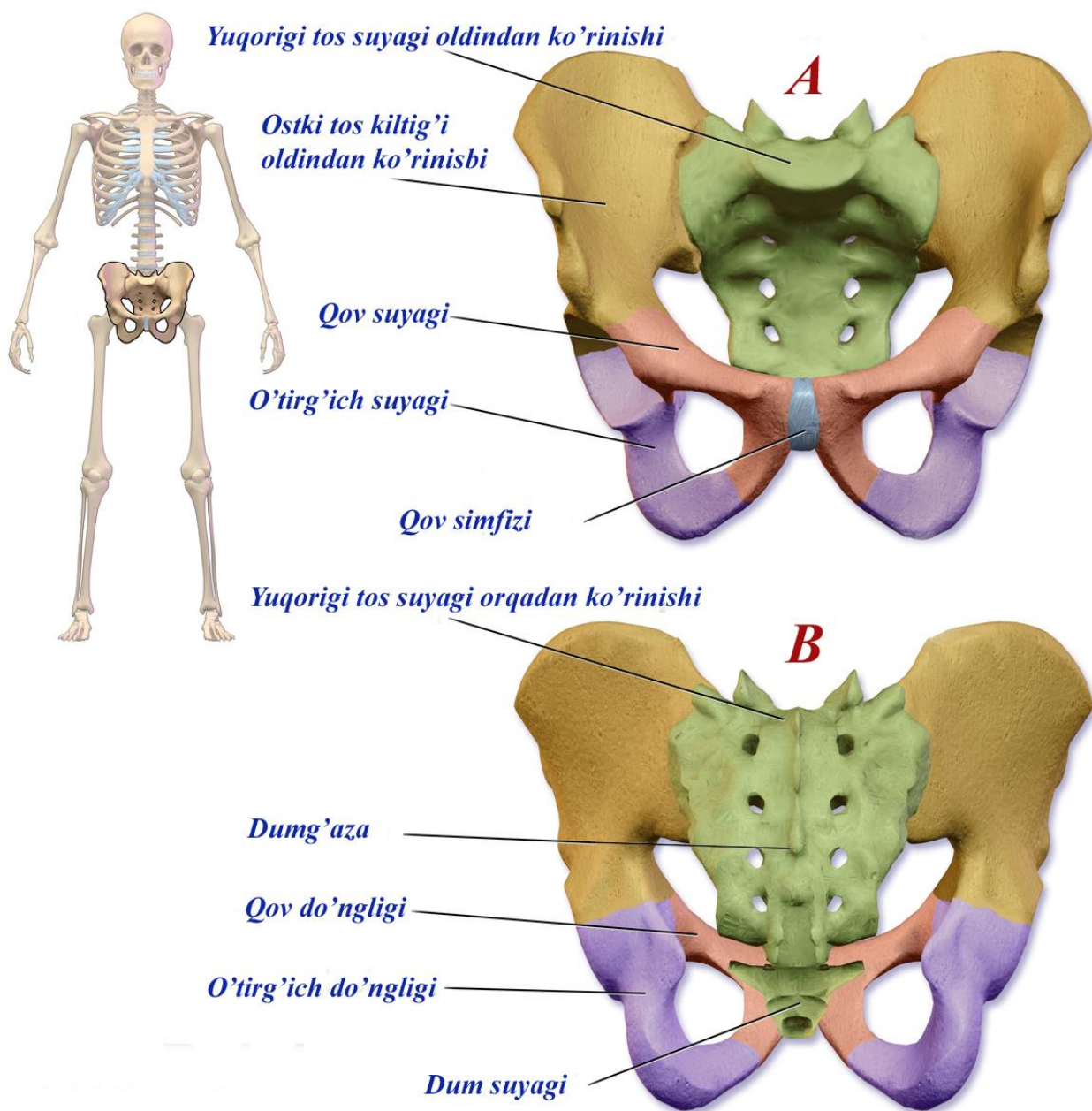
10-qovurgʻalar boʻyni bilan tanasining orasidan orqaga qarab, qovurgʻa doʻmboqchasi turtib turadi. Qovurgʻa tanasining ichki va tashqi yuzalari, yuqori va pastki chekkalari bor. Qovurgʻaning pastki chekkasi boʻylab ichki yuzasidan qovurgʻa egati oʻtadi, bu qon tomirlari va nervning izidir. Qovurgʻalar shakli va kattaligi bilan farq qiladi. Birinchi qovurgʻaning yuqori yuzasida narvon muskul doʻmboqchasi bor, unga oldingi narvon muskuli yopishadi. Koʻkrak qafasining yuqori qismi boʻshligʻi 10 sm, pastki qismi 20 sm, 8-qovurgʻa sathida koʻkrak aylanasi 80 sm. Erkaklarda boʻyin uzunligining teng yarmiga koʻkrak aylanasi toʻgʻri kelishi kerak.

Toʻsh suyagi koʻkrak qafasining oldingi devoridagi yassi suyakdir. U uch qismdan iborat. Dastasi, tanasi, xanjarsimon oʻsigʻi, oldingi va orqadagi yuzalari bor. Toʻsh suyagi dastasining boʻyinturuq oʻymasi mavjud. Toʻsh suyagining yon yuzalarida 7 juft qovurgʻa togʻayi toʻsh suyagiga birlashtiradi. Toʻsh suyagi 15-20° burchak asosida qiyshiq joylashadi. Ayollarda toʻsh suyagi 2 sm kichik boʻladi.

2.2.Umurtqa pogʻnasi, koʻkrak qafasi, chanoq suyagi.

Qovurg'alarning uchlari umurtqa tanasi bilan, do'mboqchalari esa umurtqaning ko'ndalang o'siqlari bilan bo'g'im hosil qiladi. Bu bo'g'implar boylamalar bilan mahkamlanadi. Birinchi qovurg'a to'sh suyagi bilan uzluksiz sistema hosil qiladi. Qolgan 6 ta qovurg'a to'sh suyagi va boylamlar bilan mahkamlanadi.

Tanadagi to'sh suyagining dastasi o'mrov suyagi bilan plastikada rassomlar va haykaltaroshlar uchun katta ahamiyatga ega. Ko'krak qafasining modeli tirik organizmda kuchli nafas olganda ko'rinadi, bunda 1-qovurg'a suyagi ko'rinmaydi. Chunki u o'mrov suyagi ostida joylashgan. Qolgan qovurg'a suyaklari ma'lum yo'nalishda ko'rinadi. Ko'krak qafasining yuqori qismida nafas yo'li, kekirdak, hiqildoq, qizilo'ngach, pastki qismida esa qorin bo'shlig'i joylashgan. Ko'krak qafasi simmetrik bir butundir. U oldingi va orqa qismlarga hamda o'ng va chap qismlarga og'irliklari bir xilda taqsimlangan. (8 rasm)



(8 rasm)

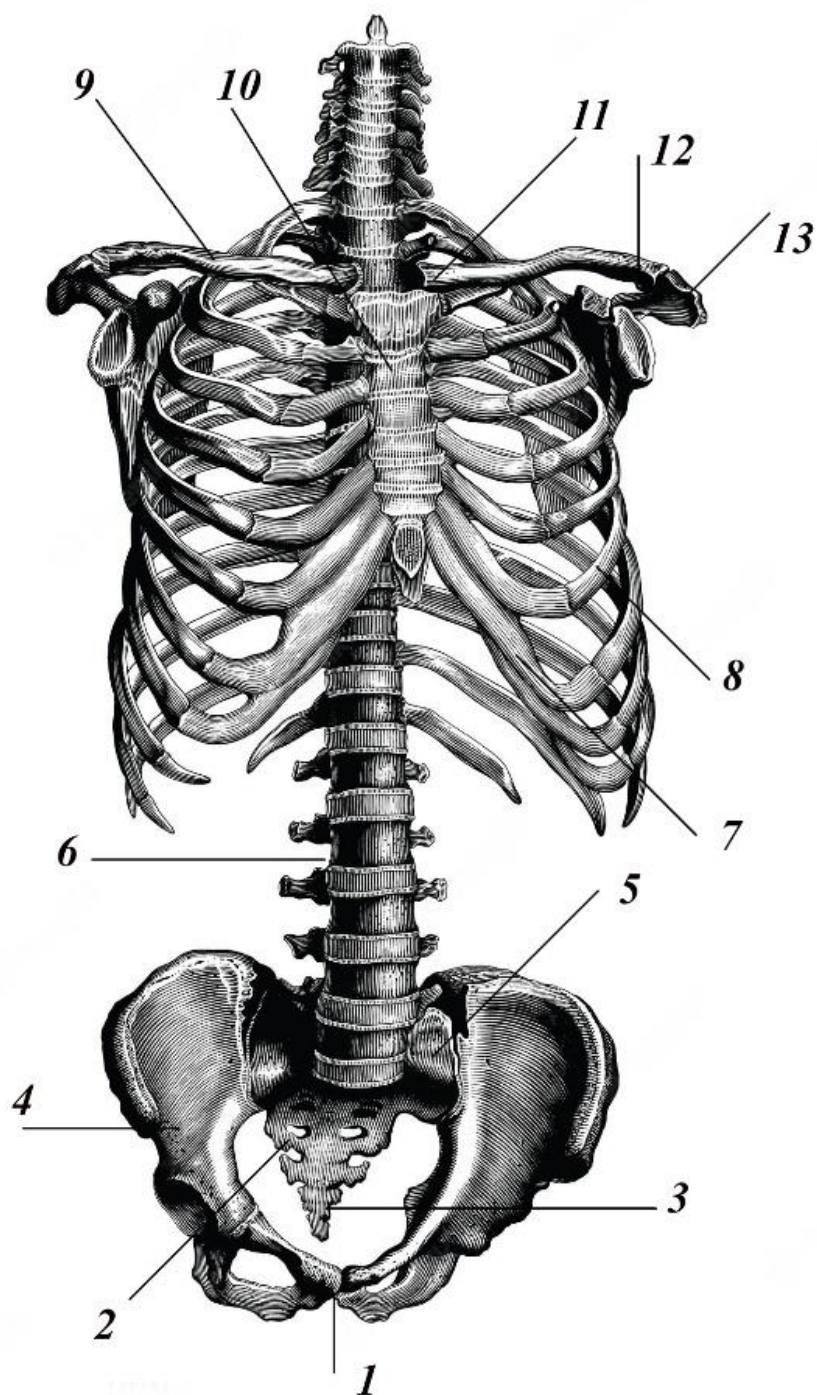
To'sh suyagi bilan umurtqa pog'onasi orqali oldindan orqaga o'tuvchi o'rta tekislik ko'krak qafasini teng ikkiga bo'lib, o'rta chiziqni hosil qiladi. O'rta chiziq oldingi to'sh suyagi orqali, orqa tomonda umurtqa pog'onasi orqali o'tadi. Model tuzishda avval ko'krak qafasini ana shu umumlashtirilgan shakllarga to'g'ri keladigan qilib ishlab olish o'rinlidir. O'rta chiziqni belgilab olish va mo'ljalda

nuqtaga muvofiq, uning ikkala tomoniga tegishli massivlarni hajmga keltirib ishlash kerak.

Ma'lumki, ayrim muskullar ko'krak qafasini kengaytiradi va toraytiradi. Rassomlar insonni chuqur nafas oldirib, so'ngra sekinlik bilan chiqarishi orqali ko'krak qafasi chegarasini belgilab oladilar. Turli holatlarda, har xil harakat qilish vaqtida, tananing yuqori yelka va ko'krak qismini rostlash, rassomlarning shakllar yaratish san'atiga katta ta'sir etadi.

Umurtqa pog'onasidagi suyaklar bir-biri bilan boylamalar, paylar, disk, tog'aylar bilan birlashadi. Rassom yoki haykaltarosh odam gavdasini orqa tomonidan yalang'och modelini yaratishda umurtqa pog'onasining bukmalariga va qirra o'siqlariga e'tibor berishi lozim. Bundan tashqari, 7-bo'yin, 3-7-ko'krak, 4-bel, 1-2-dumg'aza umurtqa suyaklarining o'siqlari va yonbosh suyagining qirra o'sig'iga e'tibor beriladi. Ko'krak qafasining shakli va hajmi har bir insonda o'ziga xosligi bilan farqlanadi. Ayollarda ko'krak qafasi tor va kalta. Chaqaloqlarda esa to'rtburchakli piramida shaklida yoki ba'zan yapaloq holatda uchraydi. (9rasm)

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 Qov simfizi | 8 Ko'krak qafasi |
| 2 Dumg'aza | 9 O'trov |
| 3 Dum suyagi | 10 Ko'krak |
| 4 Tos suyagi | 11 Ko'krak o'trov bo'g'imi |
| 5 Dumg'aza tos bo'g'imi | 12 Akromial o'mrov bo'g'imi |
| 6 Umurtqa pog'onasi ustuni | 13 Kurak akromioni |
| 7 Qovurg'a tog'ayi | |



2.3. Oyoq va qo'l suyaklari.

Oyoq skeletiga chanoq kamarining suyaklari va oyoq suyaklari (son, boldir va panja suyaklari) kiradi. Chanoq suyagi bir juft bo'lib, har biri 3 ta suyakning

birlashishidan iborat (yonbosh, quymuch va qov suyagi). Bu suyaklar 16-18 yoshda chanoq suyagi bo'lib qo'shiladi.

Quymuch kosasi - chanoq suyagining tashqi chuqurchasiga o'xshab turadi. Uning pastki qismida quymuch o'ymasi bor. Quymuch kosasidan yuqori tomonga keng yassi - yonbosh suyak qirralari ko'rinib turadi. Qirra bo'ylab, 3 ta g'adirbudur chiziq bor. Ularga muskullar yopishadi. Yonbosh suyakning oldingi va orqa o'siqlari bo'lib, ular ustki va pastki o'siqlaridan iborat. Shu- ningdek, katta quymuch o'sig'i va o'ymasi mavjud. Yonbosh suya- gining chuqurchasi, quymuch kosasidan pastroqda suyak halqa bilan chegaralangan berkituvchi teshik ko'rinadi. Ana shu halqaning oldingi qismi qov suyagidir. Orqadagi qismi quymuch suyagidan hosil bo'ladi. Quymuch suyagi sohasidagi quymuch o'sig'i bilan quymuch do'mbog'i bor. Ularning orasida quymuch o'ymasi bo'ladi. Yonbosh suyagining orqa tomonidagi ichki yon yuzasida dumg'azaning yon yuzasi bilan birikishi uchun bo'g'im maydon- chasi bo'lib, o'sha joyda dumg'aza yonbosh bo'g'imi yuzaga keladi. Yonbosh suyagining orqa pastki tomonidagi quymuch do'mbog'i muskullar va yog' to'qimasi bilan qoplangan o'ng va chap quymuch do'mboqlari odam o'tirganida tayanch joyi bo'lib xizmat qiladi.

Chanoq suyakfarni bir-biriga qov birikmasi, dumg'aza esa dumg'aza yonbosh bo'g'imi, shuningdek, boylamalar birlash- tiradi. Dumg'aza yonbosh bo'g'imi - dumg'aza va yonbosh su- yaklarning quloqsimon yuzalaridan hosil bo'ladi.

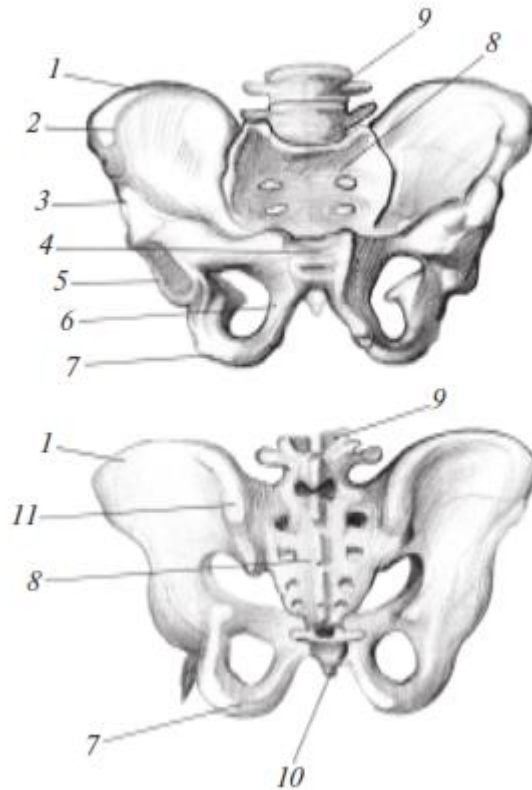
Qov birikmasi. Qov suyaklarining qov yuzalaridan hosil bo'lgan bu qavariq tog'ay yuzalarni bir-biriga mahkam birlashtiradi. Shuningdek, qov birikmasini boylamalar mustahkamlab turadi.

Butun chanoq. Ikkita chanoq suyagi, dumg'aza va dum suyak- larining qo'shilishidan halqa suyak hosil bo'ladi. Chanoq ikkiga: katta chanoq va kichik chanoq bo'shlig'iga bo'linadi. Kattasi yonbosh suyagining qanotlari bilan chegaralanadi. Kichik chanoq bo'shli- g'ining 4 ta devori bor. Oldingi devori -

qov birikmasida va qov suyaklarining bu birikmaga taqalib turadigan qismlaridan tashkil topadi. Orqa devori dumg‘aza-dum va dum suyaklaridan hosil bo‘lgan, kam harakatchan pishiq boylamlar bilan o‘ralgan. Umurtqa pog‘onasi yuqoridagi barcha og‘irliklarni ko‘tarish bilan birga, chanoq va tos suyaklariga yondashadi. Yon devorlari chanoq suyaklari quymuch kosalari sohasidagi qismlariga mos keladi. Yon devorlar- ning hosil bo‘lishida quymuch suyaklari, shuningdek, dumg‘aza - do‘mboq va dumg‘aza - o‘siq boylamlar qatnashadi (8-rasm).

Umurtqa pog‘onasi tos suyagi bilan birga organizmning egiluvchanligini, amortizatsiyasini va tanaga tushuvchi barcha og‘irlikni bir maromda taqsimlovchi nuqta ekanligini bilish lozim. Tos kamari suyaklari va oyoq suyaklari pishiq tog‘ay va paylar bilan birikkan. Tos suyagining ayrim qismlarini paypaslab ko‘rish mumkin. Tos suyagi yoshga va jinsga qarab farq qiladi. Ayollar- ning tos suyagi keng va pastroq joylashadi hamda erkaklarnikiga nisbatan kengroq. Shuning uchun ayollar gavdasi kengroq ko‘rinadi. Ayollarda son suyagi katta ko‘sti oldinga ko‘proq bo‘rtib chiqqan va yog‘ to‘qimasi kuchli rivojlangan, shuning uchun ayollarda tos qismi kengroq. Bundan tashqari, yonbosh suyak orqa qirrasida oldingi qirrasiga nisbatan yuqorida joylashgan.

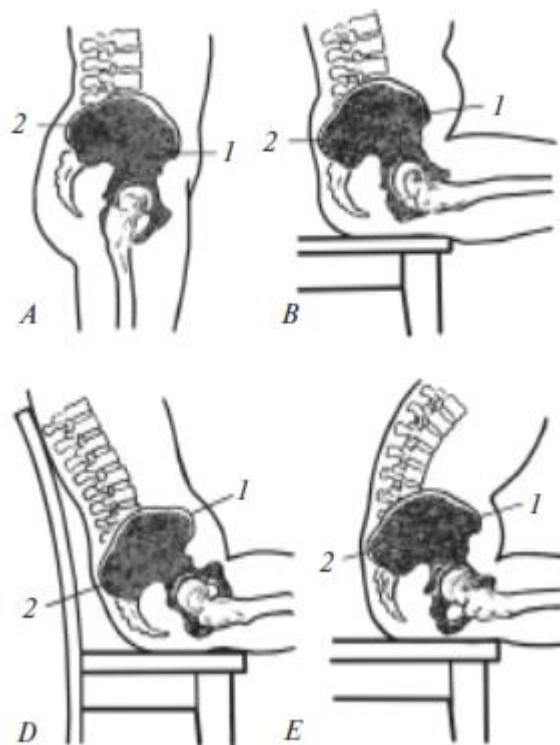
Inson o‘tirganida bu nisbat o‘zgaradi, tos suyagi orqaga surilib, yonbosh suyak orqa qirrasida pastga, oldingi qirrasida me'yoriga tushadi. Bu holatda dumg‘aza-dum va qov boylamlari ko‘tariladi. Stulda bemalol o‘tirilsa, tos suyak orqaga suriladi, natijada dum- g‘aza tayanch nuqtasi hosil bo‘ladi. Bu holatda tos qismining balandligi inson turgan paytdagidan birmuncha kichik. Odam tik turganida tos suyagi gorizontal, yonbosh suyak qirralarining o‘ng va chap qismlari bir xil nisbatida turadi.



10-rasm. Chanoq. Yuqorida oldindan, pastda orqadan ko‘rinishi:

1-yonbosh qirrasi; 2-yonbosh suyagining oldingi ustki qirrasi;
 3-yonbosh suyagining oldingi pastki qirrasi; 4-qov birlashmasi;
 5-ko‘st chuqurchasi; 6-qov suyagi; 7-quymuch suyagi;
 8-dumg‘aza; 9-bel umurtqalari; 10-dum; 11-yonbosh suyagining orqa qirrasi.

Dumg‘aza-qov birlashmasi o‘rta chiziqda bo‘ladi. Bunda ko‘krak qafasi vertikal holatda, uning pastki qismi esa gorizontal holatda yotadi. Bir oyoqda tik turganda bu holat o‘zgaradi, tos suyagining oldingi va orqa qirralari tayanch nuqtasi tayanib turgan oyoqdan yuqori. Boshqa oyoq nisbatan dumg‘aza va qov boylamalari o‘rta chizig‘idan tayanib turgan oyoq tarafga siljigan. Ko‘krak qafasi ham o‘sha oyoq tarafga biroz orqaroqqa siljigan. Umurtqa pog‘onasi va



11-rasm. Tananing turli holatlarida chanoqning har tomonga engashuvi (sxema): A-odam tik turganda; B-odam qomatini rostlab o'tirganda; D-odam yastanib o'tirganda; E-tanasini oldinga engashtirib o'tirganda; 1-oldingi ustki qirrasi; 2-orqa ustki qirrasi.

to'sh suyagi tayanib turilgan oyoqqa qarab qiyshaygan. Ko'krak qafasining ostki qismi ham farq qiladi (11-rasm).

Tasviriy san'atda inson tos suyagining shakli, uning tanada joylashishi gavda qiyofasiga ta'sirini ifodalashi lozim. Tor tos suyak tananing xipcha, nozikligini ko'rsatadi. Keng, tarvaqaylagan tos suyak esa tayanchlarni og'irroq qiladi, bunda bel-tos qismi tasviriy modelini yaratishda alohida e'tibor beriladi. Tos suyagining qiya egilish burchagining chegarasi 55° dan 75° gacha. Bu egilish ortsa, qov boylamlari pastga osiladi, natijada qorinning uzunligi ortadi.

Aks holda qov boylamlari yuqoriga ko'tariladi, qorinning uzunligi kamayadi, bu, o'z navbatida, dumba qismi shaklini o'zgartiradi. O'tirganda, tos

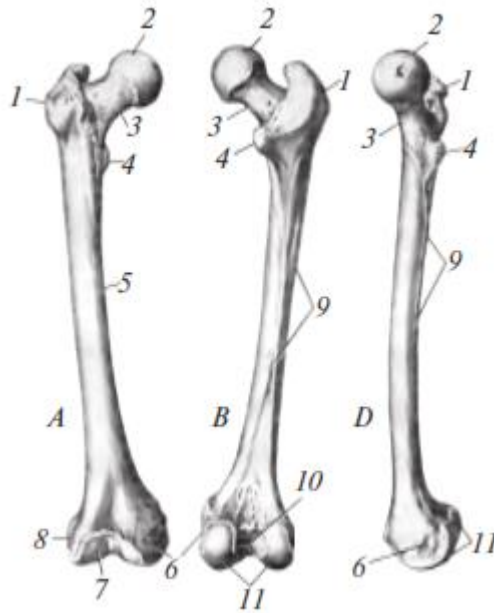
suyagi o'tirg'ichga gorizontal holatida bo'ladi. Tos suyak jinsga qarab farq qiladi. Erkaklar tos suyagi hajmi ayollar- nikiga nisbatan 1,5-2 sm kichik. Qubba shakldagi tos kamarining suyaklari mexanik ahamiyatga ega, chunki ular harakatlanish vaqtida odam tanasini turli ta'sirlarga javoban egiluvchanlik hamda elastikligi bilan javob beradi va qarshilikni kamaytiradi. Tos suyagi son suyagining boshchasi uchun birinchi tartibli richag hosil qiladi. Tana og'irligi umurtqa pog'onasi bo'ylab dumg'aza qismiga, u yerdan gumbaz shakldagi tos kamari suyagining quymuch va qov qismi orqali son suyagiga tarqaladi.

Son suyagi naysimon suyaklar ichida eng uzuni hisoblanib, o'rta yoshli odamlarda o'rtacha 43 sm uzunlikda bo'ladi. Tana tikka to'g'ri turganida son suyagi biroz qiya turadi, vertikal tos-son bo'g'imining holatiga nisbatan 67° burchak hosil qiladi. Ayollarda tos qismining keng bo'lishi burchak egilishining yanada ko'proq bo'lishidan dalolat beradi. Boshqa naysimon suyaklarga o'xshash son suyagining ham tanasi - diafizi va ikki uchida yo'g'on- lashgan qismi - epifizi mavjud. Tana silindrik shaklda oldinga biroz bukilgan uch qirrali dumaloq shaklda, orqa tomonida bo'yiga qarab, g'adir-budur qirrasi mavjud. Ikkita labsimon chi-ziqlar pastga yo'nalib, tizza osti yuzasini hosil qiladi (12-rasm).

Boldir suyaklari ikkita naysimon suyakdan, ya'ni medial (ichki) tomonda joylashgan katta boldir va lateral (tashqi) tomonda joylashgan kichik boldir suyakdan iborat.

Katta boldir suyagi kichik boldir suyagiga nisbatan katta bo'lib, yuqori uchi (epifizi)da ikkita medial va lateral do'nglar mavjud. Ikkala do'ng yuqorisida son suyagi bilan bo'g'im tuzish uchun botiqroq yuza joylashgan. Shu yuzalar medial va lateral do'mboqdan tuzilgan tepacha vositasida bir-biridan ajralib turadi. Tepachaning oldi va orqa tomonida yuzalar mavjud. Lateral do'ngning pastki va orqa tomonida kichik boldir suyagining yuqori birlashadigan yassi bo'g'im yuzasi bor. Katta boldir suyagining tanasi uch qirrali bo'lib, oldingi o'tkir qirrasi teri

ostidan ko‘rinib turadi. Yuqori tomonida g‘adir-budur tepa mavjud. Medial tomonida esa to‘mtoq qirra bor.

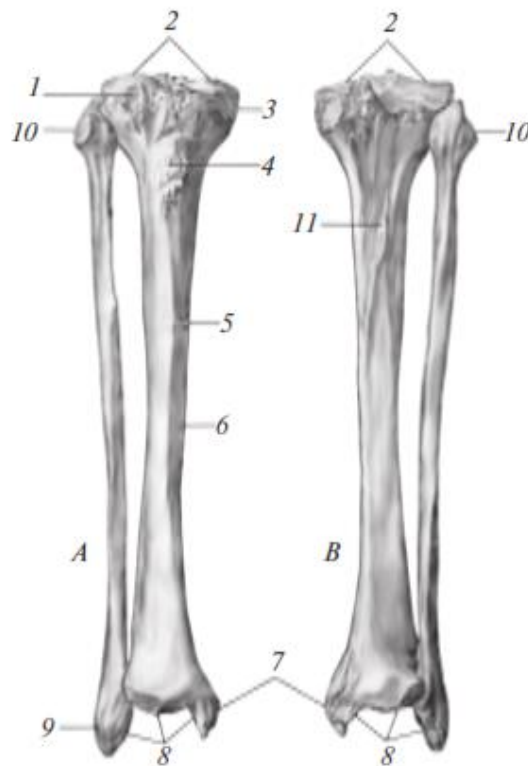


12-rasm. Son suyagi (o‘ng son suyagi). A-oldindan; B-orqadan; D-ichkaridan ko‘rinishi: 1-katta ko‘sti; 2-boshchasi; 3-bo‘yinchasi; 4-kichik ko‘sti; 5-son suyagining tanasi; 6-ichki do‘ngi; 7-oyoq tizzadan rostlangan paytda tizza qobig‘i tarqalib turgan bo‘g‘im yuzasi; 8-tashqi do‘ngi; 9-sonning g‘adir-budur chizig‘i; 10-do‘nglar orasidagi chuqurcha; 11-do‘nglarning bo‘g‘im yuzasi.

Qirralar orasida uchta yuza bo‘lib, medial-silliq yuza teri ostida joylashgan. Lateral va orqa yuza muskullar ostida joylashgan. Katta boldir suyagining pastki uchi (epifiz) to‘rtburchak shaklda, medial tomondan pastga qarab, maxsus o‘siq ichki to‘piq uning orqasida joylashgan. Katta boldir suyagining pastki uchida oyoq panja suyaklari bilan bo‘g‘im hosil qiluvchi botiq bo‘g‘im va ichki to‘piqning bo‘g‘im yuzasi bor. Lateral tomonida esa kichik boldir suyagi joylashadigan o‘ymadan iborat. Boldir suyagining oldingi tomoni- dan qaralganida, uning o‘tkir qirrasini teri ostidan paypaslab sezish mumkin, yuqori tomonida bu suyakning

ikkita doʻngliklari son suyagining doʻngliklari uchun tayanch boʻlib xizmat qiladi. Katta boldir suyagining pastki ichki tomoni ichki toʻpiqni hosil qiladi.

Kichik boldir suyagining ingichka ikki uchi yoʻgʻon, yuqorida (proksimal uchi epifiz) suyak boshi va uning uchi mavjud. Medial yuzasida katta boldir suyagining lateral doʻngi bilan boʻgʻim tuzuvchi yuzasi bor. Suyak tanasi biroz bukilgan, uch qirrali. Uning oldingi va orqa yuzalari bor. Suyakning pastki uchi yoʻgʻonlashib, tashqi toʻpiqni hosil qiladi (13-rasm).



13-rasm. Boldir (oʻng boldir) suyaklari. A-oldindan; B-orqadan koʻrinishi:

1-tashqi doʻngi; 2-son suyagi bilan birikadigan boʻgʻim yuzasi; 3-ichki doʻngi; 4-katta boldir suyagining gʻadir-budur joyi; 5-oldingi qirrasi (teriga taqalib turadi); 6-ichki yuzasi (teri ostida yotadi); 7-ichki toʻpiq;

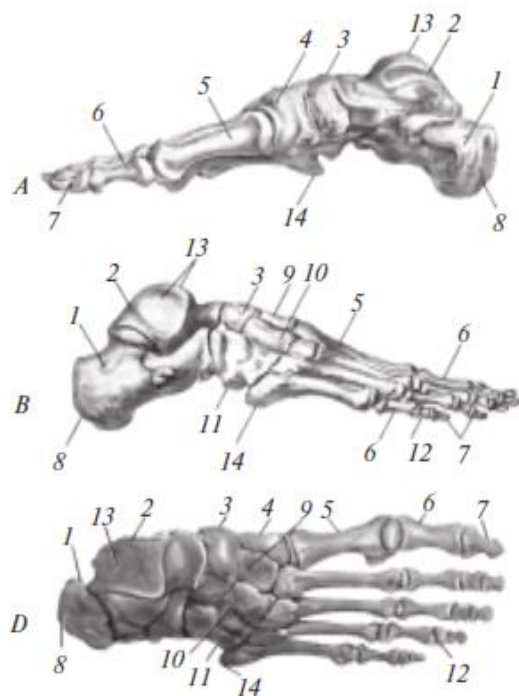
8-oyoq panjasining oshiq suyagi bilan birikadigan boʻgʻim yuzasi;

9-tashqi toʻpiq; 10-kichik boldir suyagining boshchasi; 11-tizza osti chizigʻi.

Oyoq panjasi suyaklari. U uchta boʻlimga ajratiladi: kaft oldi, kaft va barmoqlar. Kaft oldi qismi 7 ta kalta gʻovak suyaklardan iborat va ikki qator

joylashgan orqa yoki proksimal qator - ikkita suyak (tovon va oshiq), oldingi va distal qatorda - qayiqsimon, kubsimon va 3 ta ponasimon suyaklardan tuzilgan (14-rasm).

Oshiq suyak past tomondan tovon suyakiga, oldingi tomonidan esa qayiqsimon suyakka tayanib turadi. Tovu suyagi oyoq



14-rasm. Oyoq panjasi (o'ng oyoq panjasi) skeleti.

A-ichki; B-tashqi; D-ustki tomondan ko'rinishi:

1-tovu suyagi; 2-oshiq suyagi; 3-qayiqsimon suyak; 4-birinchi ponasimon suyak; 5-kaft suyagi; 6-asosiy falanga; 7-tirnoq falangasi;

8-tovu do'mbog'i; 9-11-ponasimon suyak; 12-oraliq falanga;

13-oshiq suyakining boldir bilan birikadigan bo'g'im yuzasi;

14-kaft suyakining g'adir-budur joyi.

panjasining tashqi chetiga yaqinroq yotadi, orqaga ancha turtib chiqib, tovonning suyak asosi bo'lib xizmat qiluvchi tovon do'm-bog'ini hosil qiladi. Qayiqsimon suyak oldingi tomondagi uchta 1-2- va 3-ponasimon suyaklar bilan,

tovon suyagi esa ponasimon suyaklar bilan bir qatorda kubsimon suyaklar bilan birikadi.

Oldingi tomonda ponasimon va kubsimon suyaklar kaft suyaklari bilan birikadi. Oyoq kaftida 5 ta suyak bor. Ular bosh barmoqdan jimjiloqqa tomon tartib bilan joylashib, kaft suyaklari deb ataladi. 1-kaft suyagi eng yo‘g‘on, 2-kaft suyagi eng uzun bo‘ladi. 5-kaft suyagining orqa tomonida do‘mbog‘i bor. U 5-kaft suyagining g‘adir-budur joyi deb aytiladi. Bu do‘mboq qotma odam oyoq panjasining tashqi chetida relyef hosil qiladi. Har bir kaft suyagi tana, boshcha va asosdan iborat. Kaft suyaklarining asosi kaft usti suyaklari bilan: 1-2- va 3-kaft suyaklari, 1-2- va 3-ponasimon suyaklari bilan birikadi; 4- va 5-kaft suyaklari kubsimon suyak bilan birikkan bo‘ladi. Kaft suyaklarining boshchalari barmoq bilan birikadi. Barmoq falangalari hammasi bo‘lib 14 ta. Bosh barmoqda 2 ta, qolgan barmoqlarda 3 tadan falanga bor. Oyoq barmoqlari bosh barmoqdan jimjiloqqa tomon tartib bilan 1-2-3-

4-5-barmoq nomlanadi. Falangalar barmoqning asosidan uchiga tomon nomlanadi. 1, 2, 3 falanga, asosiy falanga, oraliq falanga va

tirnoq falangasi kiradi. Birinchi barmoq boshqalariga qaraganda ancha yo‘g‘on bo‘ladi; yaxshi shakllangan oyoq panjasida ikkinchi barmoq ko‘pincha boshqalaridan ko‘ra uzunroq. 2-3- va 4-barmoqlar oyoq panjasi bilan tinch holatda turganida biroz tashqariga qarab turadi.

Kaft usti va kaft suyaklari kam harakat bo‘g‘imlar bilan o‘zaro birikkan. Barmoqlarning falangalari bukish va yozish harakatlarini bajaruvchi bo‘g‘imlar bilan o‘zaro qo‘shilgan bo‘ladi.

2-4-kaft suyaklarining boshchalari va barmoqlarning asosiy falangalari 2 o‘qli bo‘g‘imlar bilan birikkan. Bunday bo‘g‘imlarda bukish va yozish, shuningdek, chetlashtirish va keltirish harakatlari bo‘lib turadi. Bosh barmoqning kaft falanga bo‘g‘imida faqat bukish va yozish harakatlarini bajarish mumkin.

Chetdan qaraganda oyoq panjasi orqa tomondan tovon do'm-bog'iga, oldingi tomondan esa kaft suyagining boshchalariga tayanib turadigan uzun gumbaz shaklidir. Oyoq panjasi gumbazining ichki cheti tayanch tekisligiga tegib turadi. Bosh barmoq to'g'ri, gorizontol holda yotadi, qolgan barmoqlar kichik gumbazlar hosil qiladi. Asosiy falangalari yuqoriga, oraliq va tirnoq falangalari pastga qaragan bo'ladi. Bundan tashqari, tovon do'mbog'i oyoq panjasining tashqi chetiga yaqin joylashadi, bu tovonning tashqi shakliga ta'sir qiladi. Tovu do'mbog'i bilan 5-kaft suyagining g'adir-budur joyi o'rtasida chuqurcha borligi seziladi. Oyoq panjasi yurish, yugurish, sakrash vaqtida oyoqqa prujinaga o'xshab ishlash imkoniyatini beradi. Bundan tashqari, oyoq panjasi uzunasiga ketgan o'qi bo'ylab buralishi ham mumkin. Uning tashqi va ichki cheti esa ko'tarila oladi. Barmoqlar, odatda, faqat harakatlanish va oldinga engashish vaqtidagina tayanch bo'lib xizmat qiladi. Odam tinch turgan vaqtda faqat oyoq panjasining gumbaziga, ya'ni tovon do'mbog'i bilan kaft suyaklarining boshchalariga tayanib turadi.

Tananing chanoq va oyoq qismlaridagi suyaklarning ayrim ko'rsatkich nuqtalariga qarab, ularning plastikasi shakllantiriladi.

Ular quyidagilardan iborat:

a) chanoq va son qismidagi aniqlagich nuqtalari; yonbosh suyagining qanoti, yuqori - oldingi qirra o'sig'iga, ravoqsimon chizig'i, quymuch o'ymasi va boshqalariga;

b) boldir suyaklarining aniqlagich nuqtalari: katta boldir suya- gining g'adir-budur joyiga tizza qopqog'i, kichik boldir suyagining

yuqori boshchasi, katta boldir suyagining o'tkir qirrasi, u teri ostidan ko'rinib turadi. Katta medial to'piq va kichik lateral to'piq; d) panja suyaklarining aniqlagich nuqtalari: medial to'piq, oshiq suyagi, qayiqsimon va tovon suyaklari, birinchi ponasimon va kaft suyaklari hamda kaft suyagining asosi va boshchasi.

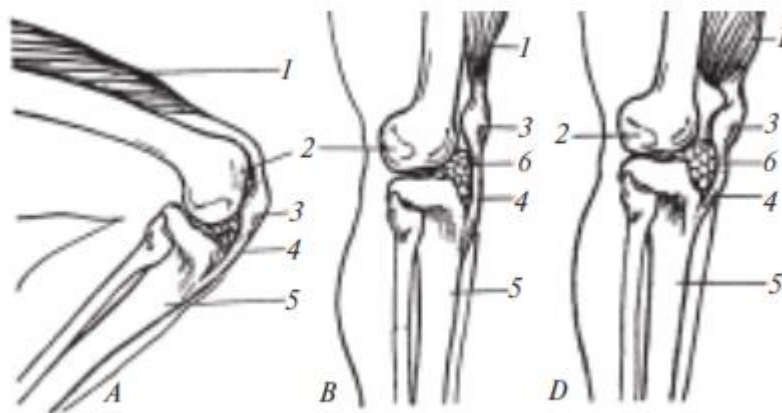
2.4. Oyoq bo'g'imlarining harakati

Chanoq-son bo'g'imi ko'p o'qli sharsimon bo'g'imdir. Unda turli yo'nalishlarda juda ko'p harakatlar yuzaga keladi, lekin ba'zi hollarda bo'g'implarni mustahkamlovchi boylamalarning tortilishi yoki muskul apparati bu harakatlarni cheklab qo'yadi. Tizza bukilib turganda chanoq son bo'g'iminin yuzasi qoringa tekkuncha bukilishi mumkin. Tizza yoziq bo'lsa, bu harakat oxirigacha yetib bormaydi, chunki sonning orqadagi muskullari uni cheklab qo'yadi. Gavda oldinga engashtirilganda ham xuddi shunday hodisa ro'y beradi. Bu o'rinda bukilish ikkala chanoq-son bo'g'implarida yuzaga chiqadi-yu, lekin oyoqlar harakatlanmasdan, balki gavda harakatlanadi. Tizzalar yozilgan holatda turganida gavda harakati cheklanib qoladi. Tizzalar bukilgan bo'lsa, gavda bemalol bukiladi. Qorin sonlarning oldingi yuzasiga yotib qoladi. Chanoq-son bo'g'imidagi barcha cheklovchi harakatlar yonbosh son boylamining tarang tortilishidan kelib chiqadi. Chanoq-son bo'g'implari mumkin qadar ko'proq orqaga bukilib turgan holatida gavdani yanada kuchliroq orqaga tashlanganda chetdan qaraganda odamga harakat davom etayotgandek bo'lib tuyuladi, lekin bu harakat umurtqa pog'onasining orqaga bukish hisobiga yuzaga chiqadi yoki tizza bo'g'implaridagi bukilish harakatiga o'tib ketadi. Tik turilgan holatda rostlangan oyoqni bir tomonga uzatishni ham xuddi boyagi yonbosh boylami cheklab qo'yadi. Vertikal chiziqqa nisbatan 40° gacha bunday harakat qilish mumkin. O'tirgan odam tik turgan odamga qaraganda sonni ancha ko'proq yon tomonga uzatishi mumkin.

Tizzasi rostlangan oyoqning uzunasiga ketgan o'qi atrofida oyoq uchi bilan ichkariga va tashqariga buralish harakatini chanoq-son bo'g'imi yuzaga chiqaradi. Tashqariga buralish ichkariga buralishdan ko'ra kattaroq bo'ladi.

Tizza bo'g'imi uchta suyakning (son suyagi, katta boldir suyagi va tizza qopqog'i) birikishidan hosil bo'lgan, uning harakati bukilish va yozilishidir. Bu bo'g'im to'la yozilganida oyoq rostlanadi va son do'nglari bilan boldir do'nglarining pastki yuzasi bo'g'imini mustahkamlaydigan boylamalarning tarang tortilishi

tufayli bir- biriga zich taqaladi (13-rasm). Tizza bukilganda boldirning bo‘g‘im yuzasi son do‘nglari bo‘ylab sirpanadi va ularning pastki yuzasidan orqa yuzasiga o‘tadi. Ayni vaqtda bo‘g‘imni mustahkamlovchi boylamlar osilib turadi va boldirning songa nisbatan aylanma harakatlariga boldir va oyoq panjasining oyoq uchi bilan tashqariga va ichkariga burilishiga to‘sqinlik qilmaydi. Son va boldir orqa yuzalari bir-biriga tegib, tizza bo‘g‘imining bukilishiga halal bera boshlaganida bu bo‘g‘im bukilmay qo‘yadi. Son bilan boldir bitta to‘g‘ri chiziq yoki o‘tmas burchak (kamida 70°) hosil qilgandan keyin tizza bo‘g‘imi yozilmaydi. (Ayollarda, bolalarda va o‘smirlarda son bilan tizza ana shunday o‘tmas burchak hosil qilishi mumkin.)



15-rasm. Tizza bo‘g‘imining harakatlarida tizza qopqog‘ining surilishi (sxema).

A - tizza qattiq bukilgan va to‘rt boshli muskul tarang turibdi;

B-tizza oxiriga qadar yozilgan va to‘rt boshli muskul tarang tortgan, tizza qopqog‘i yuqori ko‘tarilgan; D - tizza oxiriga qadar yozilgan, to‘rt boshli muskul bo‘shashgan, tizza qopqog‘i osilib turibdi: 1-to‘rt boshli muskul;

2-son do‘ngi; 3-tizza qopqog‘i; 4-tizza qopqog‘ining o‘z boylami;

5-katta boldir suyagi; 6-tizza bo‘g‘imining yog‘ to‘qimasi - tizza yozilganida do‘ppayib chiqadi, bukilganda esa bo‘g‘im ichkariga kirib ketadi, shunga ko‘ra tizza qopqog‘i boylamining ikki yonida chuqurchalar hosil bo‘ladi.

Tizza bo'g'imi yozilganida tizza qopqog'i son suyagiga taqalib, tizza qopqog'ining bo'g'im maydonchasiga tegib turadi, shu bilan birga uning uchi tizza bo'g'imi tirqishi darajasida bo'ladi va hech qachon past tushmaydi. Tizza bukilganida o'z payi bilan boldirga birikkan tizza qopqog'i boldirga ergashib, son do'nglari pastki yuzasi bo'ylab sirpanib boradi. Boldir esa son do'nglarining orqa yuzasiga taqalib turadi. Tizza qopqog'i ularning pastki yuzasiga taqaladi va hatto, do'nglar orasidagi egatchaga tushadi. Ayni vaqtda u tashqi tomonga biroz burilgan bo'ladi, chunki uning ichki cheti sonning ichki do'ngini orqadan itarib turadi va shu yo'l bilan uni aylantiradi. Sonning bu do'ngi tashqi do'ngidan ko'ra kattaroq bo'ladi va tizza bukilganida tashqi do'ngdan ko'proq oldinga turtib chiqib turadi. Tizza bukilib turganida uning hamma strukturasi ravshan ko'rinib qoladi: son do'nglari, boldir do'nglari, tizza qopqog'i va uning g'adir-budur joylari bilan boylami do'ppayib chiqib turadi. Bunda boldir burilib turgan bo'lsa, do'nglari burilish tomonga qarab son do'nglariga nisbatan surilgan tizza qopqog'i qo'zg'almas bo'ladi, lekin uning boylami boldirga ergashib, qiyshiq bo'lib turadi. Tizza yozilganida boldir do'nglari ravshan ko'rinadi, tizza qopqog'i sonning oldingi yuzasiga taqalib turadi, son do'nglari esa u qadar yaxshi ko'rinmaydi, chunki qisman yumshoq to'qima bilan qoplangan bo'ladi.

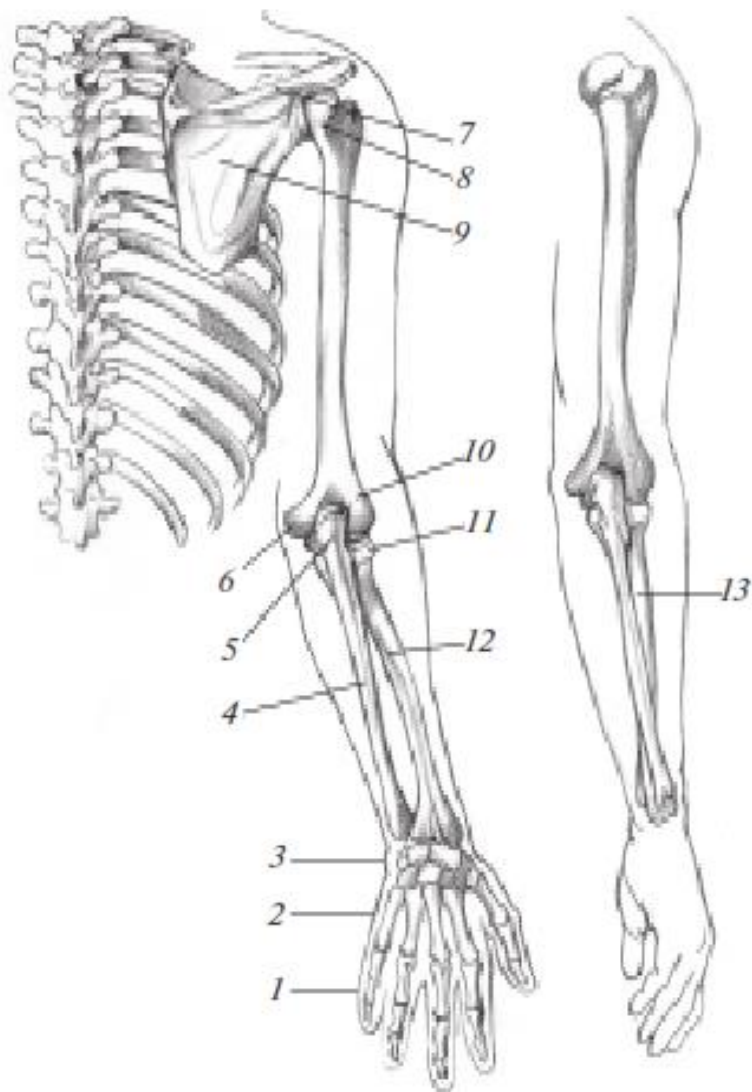
Boldir-panja bo'g'imi bir o'qli bo'g'im bo'lib, unda bukish-oyoq uchini pastga, yozish-oyoq uchini yuqoriga qaratish harakatlari bo'ladi. Bundan tashqari, oyoq panjasining bo'g'imlaridagi harakatlar boldir-panja bo'g'imidagi harakatlar bilan qo'shib yoki ularsiz quyidagi harakatlarni hosil qiladi: oyoq panjasining buralish harakatlari, doiraviy harakat. Boldir suyaklarining oyoq panjalarga nisbatan turli holatlari odam tanasiga yoki butun qomatiga, ayniqsa, chanoq va ko'krak qafasining fazoda o'zgarishiga sabab bo'ladi.

2.5. Yelka kamari va qo'l suyaklari, ularning plastikasi

Qo'l skeleti - yelka kamari (o'mrov va kurak suyaklari) va qo'l (yelka, bilak va panja) suyaklaridan iborat (16 rasm). Yelka kamari ikkala tomondan bittadan

o'mrov va kurak suyaklaridan tuzilgan. O'mrov suyagi qo'lni tanaga birlashtirib turadi, u S harfiga o'xshab bukilgan, uzunligi 15-17 sm. O'mrov suyagining pastki qismida konussimon do'mboqcha va trapetsiyasimon chiziq joylashgan. Uning to'sh suyagiga birlashadigan uchi va bo'g'im yuzasi hamda yelka o'sig'iga bo'g'im hosil qilib birlashadigan kichik bo'g'im yuzasi mavjud. Bu suyak yelka bo'g'imining tanadan uzoqroqda bo'lishini ta'minlaydi, oqibatda qo'lning turli murakkab harakatlarni bajarishiga qulaylik tug'diradi. Ba'zan qo'l tanaga siqilib yopishadi, unda deyarli harakatsiz osilib yotadi, o'mrov suyagi qo'lning harakatida tayanch nuqtasini hosil qiladi. Yengil qo'zg'alishiga imkoniyat yaratadi.

O'mrov suyagining bukilganligi turlicha bo'ladi, ba'zan kam bukilgan holati uchraydi, bu ko'proq ayollarda bo'ladi. O'mrov suyagi ayollarda ingichkaroq, kam bukilganligi va teri osti yog' kletchatkasi kuchli rivojlanganligi tufayli yelka bo'g'imlaridan paypaslab ko'rish qiyin. Erkaklarda esa u yaqqol ko'zga tashlanadi.



16-rasm. Qo'l skeleti:

1-barmoqlar falangasi; 2-kaft suyagi; 3-kaft osti suyagi; 4-tirsak suyagi; 5-tirsak o'simtasi; 6-medial muskul usti; 7-kurak qo'ltig'i; 8-yelka suyagining katta do'ngligi; 9-kurakning dorsal suyagi; 10-lateral muskul usti; 11-bilak suyagi boshchasi; 12-bilak suyagi; 13-bilak suyagi bilak- tirsak bo'g'inida aylana bo'ylab harakatlanadi va qo'l holatini o'zgartiradi.

O'ng o'mrov suyagi chap o'mrov suyagiga nisbatan yo'g'onroq. Ba'zida o'mrov suyagi gorizontal holatda yotmaydi, natijada bir tarafga qiyalik vujudga keladi.

O'mrov suyagi bo'yin bilan ko'krak orasidagi chegarada yotadi va oson payqaladi. Naturachi o'mrov suyagining ichki uchiga barmoqlarni qo'yib, shu suyakni tashqi uchiga qadar boshidan oyog'igacha barmoqlar bilan paypaslab chiqadigan bo'lsa, unda o'mrovning tashqi uchi bilan suyakka tegishli suyak maydonchasi bilan birikkanligini payqash mumkin. Barmoqlar bilan boshqa suyakka o'tib, uni paypaslashda davom etiladigan bo'lsa, barmoqlar muskullarining orasiga turtib chiqib turadigan uzun suyak qirrasi bo'y-lab umurtqa pog'onasi tomon surilib boradi, keyin barmoqlar suyak cheti bo'ylab pastga tushadi. Shundan so'ng suyak qo'lga bilinmay qoladi. Agar shu vaqtda naturachidan qo'llarini ohista boshi uzra ko'tarilishini iltimos qilinsa, suyakning dumaloqlangan joyi (kurak burchagi) orqaning tashqi chetiga suriladi va egri chiziq chizib ko'krak qafasining yonida yuqori ko'tarilib, o'zining ustidagi muskullari bilan terini do'ppaytirib qo'yadi. Ayni vaqtda suyak qirrasi ham buralib, o'mrov suyagining tashqi uchini ko'taradi, ya'ni orqada yotgan butun suyak suriladi. Xuddi ana shu suyak kurakdir. Ikkala o'mrov suyagi o'zining to'sh tomonidan uchlari va to'sh suyagi bilan odam tanasida bo'yinturuq chuqurchasini hosil qiladi.

Kurak suyagi yassi uchburchak shaklida, ko'krak qafasining orqa yon tomonida 2-7- qovurg'alarining tashqi sohasida joylashgan. Kurakning uchta chekkasi (umurtqa pog'onasiga qaragan - medial, qo'ltiqqa qaragan - lateral, yuqori va kalta chekkasi) bor. Yuqori chekkasida kurak o'ymasi mavjud bo'lib, kurak suyagining uchta burchagi: lateral burchagi yo'g'onroq, unda chuqur bo'g'im yuzasi orqali yelka suyagi bilan bo'g'im hosil qilib birlashadi. Bo'g'im yuzasining tepasida va pastida do'mbog'i bo'lib, bo'g'im yuzasi ustida tumshuqsimon o'siq bo'rtib chiqqan. Kurakning qovurg'alarga qaragan yuzasi botiqroq kurak osti chuqurida bir qancha g'adir-budur chiziqlar mavjud. Kurakning orqa yuzasida baland qirrasi, unda qirra osti va ustki chuqurchalari bor. Kurakning baland qirrasi lateral tomonga davom etib, yelka o'sig'i akromionni, u orqali esa o'mrov suyagi bo'g'im hosil qiladi. Kurak suyagi deyarli muskul bilan qoplangan, faqat baland

qirradi, akromial o'sig'i va pastki burchagi teri bilan qoplanganligi tufayli tanada oson ushlab ko'rish mumkin. Oriq odamlarda kurak suyagining hamma qismlarini barmoq bilan ushlab sezish mumkin. Kurak suyagining shakli muskullarning og'irligiga bog'liq, chunki hassaga tayanib yuruvchi bir oyog'i yo'q odamlarda kurak suyagi uzunlashadi. Ayollarning kurak suyagi silliq, bolalarniki esa yassi bo'ladi. Kurak va o'mrov suyaklari ko'krak kengligini belgilaydi va tana shaklini ifodalaydi. Harakatlar vaqtida kurak suyagining pastki burchagi yuqoriga ko'tariladi yoki o'z chegarasidan 10 sm pastroqqa tushadi, umurtqadan yon tarafga 20 sm.gacha suriladi.

Yelka kamari suyaklarining birlashuvi. O'mrov suyagining to'mtoq uchi to'sh suyagi dastasi bilan qo'shilib, to'sh-o'mrov bo'g'imni, ikkinchi uchi kurak suyagining yelka o'sig'iga qo'shilib, yelka o'sig'i-o'mrov bo'g'imini hosil qiladi. O'mrov suyagining uchi to'sh suyagining dastasiga mos kelmaganligi tufayli, ular orasida tog'ay diski yordamida bo'g'im bo'shlig'i ikkiga bo'lingan. Shunga ko'ra, u har tarafga erkin harakat qila oladi. O'mrov suyagi- ning uchlari oraliq boylamlar bilan birlashadi. Birinchi qovurg'a suyagi bilan ham boylama orqali birlashgan. O'mrov suyagining ikkinchi uchi kurak suyagining yelka o'sig'idagi bo'g'im yuzasi bilan birlashadi. Kurak suyagining tumshuqsimon o'sig'ini o'mrov suyagiga boylama birlashtiradi. Yelka bo'g'im yelka suyagining shar- simon boshi bilan kurak suyagining bo'g'im chuqurchasiga birikadi.

Tumshuqsimon yelka boylama, tumshuqsimon o'siqdan boshlanib, yelka suyagining anatomik bo'yniga yopishadi. Yelka bo'g'imi sharsimon bo'lganligi uchun har taraflama erkin harakat qiladi. Frontal o'q bo'ylab yelkani oldinga va orqaga, sagital o'q orqali tanadan uzoqlashtirish va yaqinlashtirish, tikka-vertikal o'q atrofida yelkani ichkariga va tashqariga burish va aylanma harakat qilish mumkin. Sportchilarda qo'shimcha o'mrov va qovurg'a bo'g'imi mavjud, u harakatlarni yanada oshiradi. Qo'l harakatlari bilan birgalikda yuzaga chiqadigan harakatlardan tashqari, yelka kamarida shunday harakatlar ham bo'ladiki, bunda

qo'l ishlamas- dan, balki yelka kamarining harakatiga mos ravishda passiv ravishda ergashadi. Yelkalar qisish, burish harakatini namoyon etadi.

Yelka kamari harakatlari to'sh-o'mrov bo'g'imida, to'sh- akromial bo'g'imida hamda kurak bilan ko'krak qafasi o'rtasida hosil bo'ladi. U kurak, ko'krak qafasining yuzasi bo'ylab harakatlanadi (maxsus muskullar tomonidan harakatlantiriladi), o'mrovning tashqi uchini suradi va o'mrov akromial bo'g'im bilan to'sh-o'mrov bo'g'implarida harakatga sabab bo'ladi. O'mrov akromial bo'g'im boylamalar bilan mustahkamlangan bo'lsa-da, juda harakatchan va shu sababdan kurak bilan o'mrov o'rtasidagi harakatlarni siqib qo'ymaydi. To'sh-o'mrov bo'g'imi murakkab tuzilgan, lekin sharsimon bo'g'imda bo'ladigan harakatlarga imkon beradi. Kurakning surilishiga qarab o'mrov suyagi oldinga va orqaga, yuqoriga va pastga hamda yon tomonlarga harakatlanadi. Doiraviy harakat ham qila oladi, bunda o'mrov suyagining tashqi uchi eni 12 sm, balandligi esa 10 sm atrofida keladigan oval shaklini chizadi.

Kurakning ko'krak qafasiga nisbatan qiladigan harakatlarining ko'lami ancha katta: umurtqa pog'onasidan oldinga va orqaga, yuqoriga va pastga qarab qilinadigan harakatlar, kurak burchagi qafasining yon tomoniga turtib chiqadigan aylanish harakatlari kurak o'mrovni (qo'lni ham) surib qo'yadi. O'mrov kurak harakatlarni cheklab turadi. Uning barcha harakatlari akromion bo'yinturuq chuqurchasidan hamisha o'mrov uzunligiga teng bo'lgan bir xil masofada bo'ladi. Kurak go'yo bir nuqtaga bo'yinturuq chuqurchasiga bog'langan suyak zanjirida osig'liq holda turadi, uning hamma harakatlari mana shu nuqta atrofida va unga nisbatan bo'ladi. Ayni vaqtda gavda yuqori qismining shakli juda xilma-xil tarzda o'zgarib boradi, lekin ko'krak qafasining shakli o'zgar-may qolaveradi.

Qo'l suyaklari. Yelka suyagi naysimon suyaklarning uzuni bo'lib, uning tanasi, ikkala uchi, ular o'rtasida joylashgan metafizm mavjud. Yuqori uchi sharsimon boshchasi hisoblanadi (16-rasm). Uning anatomik bo'yni va pastroq qismida ikkita do'mboqchasi mavjud. Har bir do'mboqchadan pastga qarab

bittadan g'adir- budur qirra (katta va kichik do'mboq) ketgan, ular orasida egatcha joylashgan. Do'mboqchalarning pastki qismida xirurgik bo'yni bor. Yelka suyagi tanasining yuqori qismi silindrik shaklda, pastki qari, uning tarkibiga juft holdagi ikkala yuqori jag' suyaklari va ikkita burun suyakchalari kiradi. Kalla suyagi yuz qismining yuza- sida ko'z kosalari, burun teshigi yoki noksimon teshik va og'iz teshigi joylashgan.



17-rasm (davomi). Kalla suyagining old tomondan ko'rinishi:

13-engak ko'tarmasi; 14-chuqurchali cheti; 15-iyakchali o'simtasi; 16-yuqori jag'; 17-oldingi burun qirradi; 18-yonoq suyagi; 19-it chuqurchasi; 20-ko'z kosasi; 21-asosiy suyak; 22-burun suyagi; 23-qosh usti ravog'i; 24-chakka botig'i; 25-chakka chizig'i; 26-peshana do'mbog'i; 27-tepa suyagi; 28-tepa suyagi do'mbog'i; 29-qanshar usti; 30-burun to'sig'i; 31-burun teshigi.

Yonoq suyagi bir juft bo'lib, yonoq bo'rtmasini hosil qiladi. Yuqori tomonda u peshana suyagi bilan tutashib, ko'z kosasining tashqi devorini hosil qilsa, orqa tomonda ponasimon va chakka suyak bilan birikib, yonoq ravog'ini tashkil qiladi. Yuzning old sirtida yonoq suyagi yuqori jag' suyagi bilan qo'shilib ketgan.

Qotma odamlarning yuzida yonoq suyagi bilan yonoq ravog'i teri ostidan bilinib turadi. Yonoq suyaklari ko'proq bo'rtib chiqqan bo'lsa, yuzni keng qilib ko'rsatadi. Yonoq suyaklari yassi bo'lsa, yuz ingichka bo'lib ko'rinadi.

Yuqori jag' suyagi yuz sirtining qattiq asosi sifatida xizmat qiladigan bir juft suyak bo'lib, ko'zlar bilan og'iz orasida joylashgan. Yuqori tomonda suyak yuzasi ko'z kosasi ichiga qayrilib, uning pastki devorini hosil qiladi; ichki tomondan yuqoriga ko'tarilib chiqadigan peshana o'simtasi peshana suyagi bilan qo'shilib ketadi. O'ng va chap peshana o'simtalari juft holdagi ikkita burun suyakchalari uchun tayanch bo'lib xizmat qiladi. Bu suyakchalar o'rta chiziq bo'ylab bir-biri bilan qo'shilib, yuqorida burunning qo'zg'almas suyak qismini hosil qiladi. O'ng va chap yuqori jag' suyagining ichki chetlari pastda noksimon burun teshigining chegaralarini hosil qiladi, so'ngra pastroqda o'rta chiziq bo'ylab o'zaro qo'shilib ketadi. Qo'shilish joyida burun qirrasini hosil qiladi. Yuzda burun to'sig'ining asosida uni paypaslab topish mumkin. Yuqori jag' suyagining oldingi yuzasida, ko'z kosasi tagida ozg'in odamlarning yuzida seziladigan bitta chuqurcha joylashgan. Bu it chuqurchasi deb aytiladi.

Burun suyakchalari bir juft bo'lib, o'rta chiziq bo'ylab bir-biri bilan qo'shiladi va yuqorida aytilganidek, burun qirrasining suyakli qismini hosil qiladi. Ular tashqi chetlari bilan yuqori jag' suyaklarining chetlariga qo'shilib ketgan, orqa tomonda esa burunni ikki qismga bo'ladigan, suyak hamda tog'aydan tuzilgan burun to'sig'iga taqalib turadi. Burun qattiq asosining qolgan harakatchan qismi tog'aylardan tashkil topgan.

Pastki jag'. Toq suyak. Asosiy qismi-pastki jag' tanasi taqasimon shaklda. Pastki jag' tana old yuzasining o'rtasida engak ko'tarmasi bor, pastda undan o'ng va chap tomonda ikkita engak do'mbog'i joylashgan.

Pastki jag' suyagi tanasidan orqaga, o'ng va chapga burchak ostida pastki jag' suyagining shoxlari chiqadi. Ularning har biri ikkita o'simta bilan oldinda tojli va orqada bo'g'im o'simtasi bilan tugallanadi. Bo'g'im o'simtalari pastki jag'ning

bo'g'im chuqur- chalari bilan harakatchan, pastki jag' bo'g'imlarini hosil qilib, o'ng va chap tomonda chakka suyaklari bilan birikadi. Tojli o'simalarga chakka muskullari kelib birikadi.

Pastki jag' tanasi va shoxlari bukilgan joylarda pastki jag' burchaklarini hosil qiladi. Bu burchaklarning kengligi yoshga qarab o'zgarib boradi: chaqaloqlarda keng va kam relyefli, katta yoshli odamlarda juda relyefli bo'lib, to'g'ri burchakka yaqinlashib qoladi, lekin hech qachon to'g'ri burchakdan kichik bo'lmaydi. Odamlarda pastki jag' burchaklari har xil kenglikda bo'ladi: uning burchaklari keng bo'lsa, pastki jag' tanasi pastga shu qadar ko'proq osilib tushadi, natijada odamning yuzi cho'ziqroq bo'lib ko'rinadi. Burchaklar nechog'liq kichik to'g'ri burchakka yaqin bo'lsa, pastki jag' tanasi pastga shuncha kamroq bukilgan bo'ladi va odamning yuzi kaltaroq, jag'i esa yo'g'onroq bo'lib ko'rinadi.

Pastki jag' tanasining yuqori tomonida katakchali o'simta mavjud. Katta yoshli odamda u 16 ta uyadan iborat bo'lib, bu uyalarda tish ildizlari joylashadi. Katta yoshli odamning ikkala jag'ida 32 ta tish bo'ladi. Odamning pastki jag'ida shunday bir xususiyat borki, u faqat inson kalla suyagiga xosdir. Jag'ning oldingi pastki qismi tishlarga nisbatan oldinga chiqib turadi, ya'ni engak ko'tarmasi mavjud. Suyakning tashqi yuzasida g'adir-budurliklariga chaynov muskullari yopishadi. Shu muskullarning vazifasi va yoshiga qarab pastki jag' burchagi o'zgaradi. Bolalarning pastki jag' burchagi 150° bo'lsa, o'rta yoshli odamlarda $130-110^\circ$ atrofida bo'ladi. Keksa odamda tishlar tushib ketishi chaynov muskullarini bo'shashtiradi, oqibatda jag' burchagi yassilana boradi.

Ko'z kosalarida ko'z olmalari va ko'zning harakat apparatlari joylashgan, devorlarining ichkarisida teshiklar bor. Bulardan ko'z asablari va qon tomirlari o'tadi. Shuningdek, undan burun kanali o'tadi va ko'z yuzini tinmay yuvib turadigan yosh tomchilari ham burun bo'shlig'iga tushadi. Noksimon yoki burun teshigi og'iz bo'shlig'idan yuqoriroqdagi katta tanglay ustidan o'tadigan burun bo'shlig'iga olib boradi. Burun bo'shlig'i suyak va tog'ay plastin-kalaridan iborat

bo'lib, tikka tushgan burun to'sig'i bilan ikki bo'limga ega va orqada juft teshiklar-xonalar bilan tugallanadi.

Tanglay suyagi bir juftidir. U ko'z kosasi, burun va og'iz bo'shlig'i hamda qanot tanglay chuqurini hosil qiladi. Suyakning gorizontal plastinkasi orqa tomondan yuqori jag' suyagini tanglay o'sig'iga birlashtirib, qattiq tanglayni hosil qiladi. Gorizontal plastinka qarama-qarshi tomondagi plastinka bilan birlashib burun qirrasini hosil qiladi. Uning pastki yuzasida katta tanglay teshigi bor. Vertikal plastinka burun bo'shlig'ining yon devorini hosil qilishda qatnashadi. Tanglay suyagining uchta o'siqlari (pirami- dasimon va ponasimon) mavjud. Bolalarda 6 ta liqildoq bo'ladi. Oldingi liqildoq-peshana liqildog'i yoki rombsimon shaklda peshana va tepa suyaklar pallasi o'rtasida joylashgan. U eng katta liqildoqdir (uzunligi 3,5 sm, ko'ndalang o'lchami 2,5 sm). Bola

2 yoshga to'lganida suyaklanib yopishadi. Boshqa liqildoqlar 4 ta, ular kallaning o'ng va chap yonida 1-juftdan (oldingi yon ponasi- mon) hamda orqa (so'rg'ichsimon) qismida joylashgan. Liqildoqlar bolaning 1-3 yoshida bitib choklari shakllanadi. Keksalik dav- rida yuz suyaklari kichrayadi, jag'lardagi tishlar to'kiladi, alveola o'siqlar ham atrofiyalanadi yoki yemirilib tekislanadi. Kalla suyak- lari yupqa va mo'rt bo'lib qoladi. Keksalarda jag' suyaklarining engak qismi keskin oldinga suriladi va burun suyagiga qarab ko'ta- riladi. Pastki jag' suyagining shox qismi osilishi natijasida yuz qismi o'zgaradi, holati va yuzini dumaloq shaklga keltiradi.

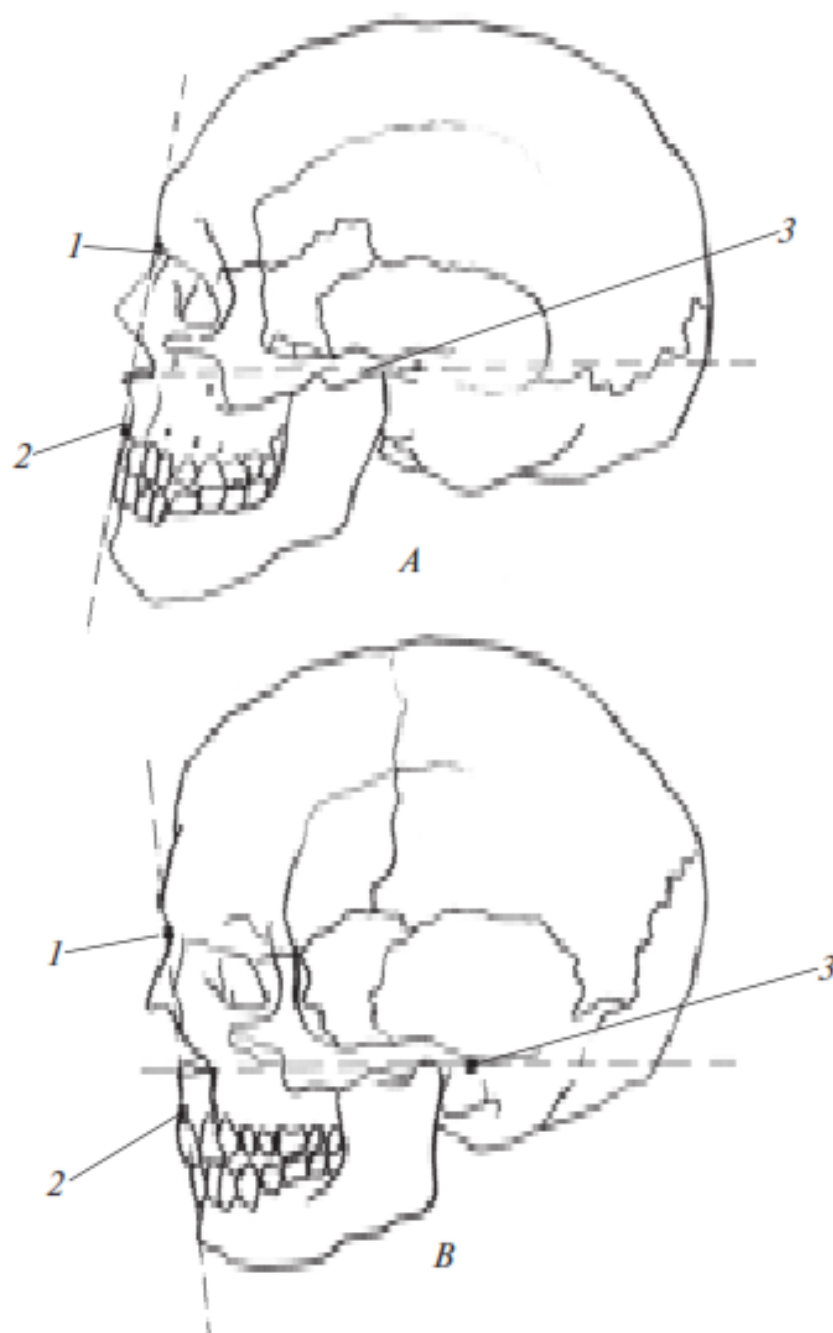
Kalla skeleti 3 xil shaklda uchraydi: uzunchoq, o'rtacha va kalta (dum- dumaloq), bu xildagi kalla skeletlari aqliy rivojlanishga aslo ta'sir ko'rsatmaydi. Qaysi holatdagi kalla skeleti - kallaning indek- sini yaratishda rassom va haykaltaroshlar uchun muhim hisoblanadi. Bosh skeletining sathini aniqlashda ko'ndalang uzunligi skelet- dan chiqib turuvchi tashqi qismi tepa yoki chekkalari o'lchanib 100 ga ko'paytiriladi, chiqqan sonni old va orqa o'lchamiga (ensa suyagining do'ng nuqtasi uzunasiga) bo'linadi. Shunda kalla suya- gining taxminiy

sathi chiqadi. Bu kallaning indeksi deyiladi. Kal- lanning indeksi 75 dan ortmasa, unda kalla skeletining shakli uzun- choq, 80 bo'lsa kalta, 75-80 oralig'ida bo'lsa, o'rta boshli skelet indeksi deyiladi. Kalla miya qismi balandligining katta ensa teshigining oldingi chetidan to ikkala tepa suyagi orasidagi sagittal chok, tepa suyagining oldingi chegarasigacha o'lchanadi. Bosh skeletining kengligini (enini) aniqlashda tepa suyagining ikkala yon tepa yuzasi o'lchanadi. Kalla skeleti old tomondan qaralganda 3 xil shaklga ega (uzunchoq yuzli, keng yuzli va o'rtacha) bo'ladi. Antro- pologlar fikricha, 4 xildagi bosh skeletlari mavjud. Bundan tash- qari, kalla skeleti shaklining turli holatlardagi yuzning burchak o'tkirligini o'rganish alohida ahamiyatga ega. Chunki kalla skeleti- ning yuz qismidagi burchak o'tkirligi bo'yicha, o'tkir qirrali va o'tmas burchak ajratiladi (20-rasm).

Yuzning burchak o'tkirligi deganda kalla skeletidagi tashqi eshituv suyagining tepa qismidan burunning pastki qirralari, noksimon burun teshigi orqali gorizonta chiziqni kesib, tepadan pastga boruvchi peshana nuqtasi, yuqori jag'ning o'rta qismi, tish ildizlaridan paydo bo'lgan do'ngigacha tushgan chiziq tushuniladi.

Yuzning plastinkasida suyakdan tashqari tishlar va ularni qoplagan yumshoq to'qimalar ham muhim o'rin tutadi. Agarda og'iz bo'shlig'ida 2-3 ta tish bo'lmasa milkar, lunj va og'iz bo'sh- lig'i shakli o'zgaradi va yuz qiyofasiga ta'sir ko'rsatadi. Yuz qismini o'rganishda eng avvalo kallaning yuqori qismi kengligi, pastki qismiga nisbatan ko'riladi. Bunda tepa suyagining to'g'riligi bilan yonoq suyagining yoyi yuz qismidan ajralib turadi. Yuz qismida peshana ko'z kosachasi burunining noksimon teshigi va yuqori jag'ning oldingi yuzasi, pastki jag'ning tish kataklari, alveolalari ko'rinadi. Peshana suyagining kalla bo'lagining yon qismida ikkita peshana do'mbog'i bosh plastikasida muhim o'rin tutadi. Tor peshana suyakli odamlarga nisbatan peshanasi keng odamlarda bu do'mboqlar bir- biridan ancha uzoqda turadi. Peshana suyagining kalla bo'lagi ba'zan botiq, yassi yoki baland va past, hattoki oldinga bo'rtib chiqqan bo'lishi mumkin.

Yuzning yuqori qismida ikkita ko‘z kosasining yuqori qismi joylashgan. Unda ko‘z soqqasi o‘rnashgan. Ko‘z kosasining shaklini yaratishda uning burchak o‘tkirlikiga qaraladi: gorizontal sath bo‘yicha tik vertikal shaklda joylashgan hamda qiya burchak hosil qilib joylashgan. Ko‘z kosasi yuz qismi plastikasida burun suyagi va noksimon burun teshigi va burun bo‘shlig‘ini 2 ga ajratib turuvchi yupqa suyak katta rol o‘ynaydi. Kalla skeletini chizishda burunni shu suyakka, ayniqsa, u suyak o‘ngga yoki chapga bukilganligi va



17-rasm. Odam kalla skeleti yuz qismining burchaklari. A-o'tkir qirrali kalla skeleti; B-o'tmas burchakli kalla skeleti:

1-peshana bilan burun suyagining birlashgan nuqtasi; 2-ko'zga tashlanadigan oldingi nuqta yuqoridagi jag' kurak tishining o'rtasidagi alveolyar nuqtasi; 3-tashqi quloqning yuqori qismi.

burun chig'anog'iga qaraladi. Kalla skeleti yuz qismidagi elementlariga yana kulgi chuqurchasi va pastki jag' suyagidan iyak va engak do'mboqchalari, engak teshiklari kiradi. Pastki jag'ning bo'g'im o'sig'i chakka suyagining bo'g'im chuqurchasiga kirib, pastki jag' burchagini hosil qiladi. Voyaga yetgan odamlarda uning burchagi 90° , suyak orqa qismi burchagi 120° , bolalarda 140° chamasida bo'ladi.

Kallaning barcha suyaklari o'zaro harakatsiz ravishda biri-kadi. Shuning uchun kallaning harakati ikki xil, ya'ni kalla suyagining bo'g'imi va umurtqa suyaklari orqali bo'ladi. Pastki jag' bo'g'imi juda harakatchan, ulardagi bo'g'im xaltachalari cho'zi-luvchandir. Pastki jag'ning harakatida og'iz bo'shlig'ini ochib-yopishdan tashqari jag' suyagidagi lab-lunjlarni orqaga, oldinga va yon taraflariga harakatlantirish mumkin. Bu holatdagi bo'g'im xaltachasi bo'g'im chuqurchasidan chiqib, chakka suyagining do'ngligiga taqaladi. Kallani bukish, engashtirish, burishda bir vaqtda bo'yin qismi bilan harakatlanadi.

Boshning harakatchanligi esa esa suyagining do'nglari bilan birinchi bo'yin umurtqasi orasidagi bo'g'implarda bo'ladigan harakatlarga hamda birinchi umurtqa bilan ikkinchi umurtqa o'rta-sidagi harakatlarga bog'liq. Bunda birinchi umurtqa kalla suyagi bilan go'yo bitta yaxlit tuzilmani tashkil etadi va kalla suyagi bilan birgalikda ikkinchi umurtqaga nisbatan tik o'q atrofida aylanadi. Natijada harakat har xil halqalarda bir yo'la yuzaga chiqadigan bo'lsa, bosh xilma-xil harakatlarni sodir etadi. Chunonchi, yon tomonlarga burish yoki engashish hamda orqaga va pastga engashish mumkin. Boshning harakatlari va vaziyati nihoyatda xilma-xil bo'lishini tasvirlash uchun qiyinchilik tug'dirmaydi. Bunda kalla suyagining anatomik elementlariga, ya'ni suyaklar do'nglik-lariga, chuqurchalariga e'tibor qaratib, rasm chiziladi.

Odanning yuzi juda to'la bo'lmasa, kalla suyagining ko'pgina do'mboqlari boshda, xususan, yuzda sezilib turadi. Shu maqsad uchun olganda ko'z kosalarining yuqori chetlarini hosil qiladigan peshana suyagining cheti, chakka

chiziqlari, peshana do'mboqlari, yonoq suyaklari, yonoq ravoqlari, pastki jag' va uning bur-chaklari hamda engak ko'tarmasi do'mboqlari, so'rg'ichsimon o'simtalar muhimdir. Bu ko'rsatkichlardan foydalanib, boshning o'rta tekisligi, ya'ni simmetriya chizig'ini o'tkaziladi. Buning uchun boshning burun va lab o'rtasidan iyak do'ngligi, peshana suyagi o'rtasidan tik holatda chiziq o'tkaziladi. Ikkinchi asosiy koordinata chizig'i peshana chetiga parallel holda ikkala orbita o'rtasi (ko'z qorachiqclariga mos holda) yonoq ravog'i, quloq teshigi va tashqi ensa ko'tarmasi orqali o'tadigan egri chiziqlar o'tkaziladi. Bu chiziq orqa va oldindan ikki joyda o'rta chiziqni tikkasiga kesib o'tadi va boshning ko'tarilganligini hamda pastga tushirilganligini belgilab beradi. Agar o'sha chiziq qavariq tomoni bilan yuqoriga qarab yotgan bo'lsa, bosh ko'tarilgan, qavariq tomoni bilan pastga qarab yotgan bo'lsa, bosh pastga tushirilgan bo'ladi. Bir-biri bilan kesishadigan shu ikkita chiziq boshning holatini ko'rsatadi (18-rasm).

Rasm chizishda shu chiziqlarni belgilab, bosh skeletining nuq-talarini: yonoq suyaklari va uning ravoqlarini, chakka chiziqlari, pastki jag'ning o'ng va chap tomonlarini, peshana suyagining



18-rasm. Bosh rasmini chizish uchun «krestovina»dan foydalanish
(Gans Golbeyning sxematik rasmlari).

qosh usti ravoqlari va koʻz kosasi chetini quloq oʻrni va boshqalarni yordamchi chiziqlarga qarab oʻng va chap, yuqori va past tomonga koʻrinishiga mos qilib, tasvirlab berish kerak. Bosh engashtirilgan va koʻtarilib turgan hollarda quloq va burunning joyi juda sinchik- lab belgilab chiqiladi.

Boshni ensa tomonidan tasvirlashda «krestovina»ning ikkita chizigʻi, quloq oʻrni, yonoq ravogʻi, pastki jagʻ, orbita va peshana cheti hamda tepa doʻmboqlarini aniq belgilab chiqish zarur. Rasm chizilar ekan, kalla suyagining tasvirlanayotgan qismlariga sim- metrik boʻlgan, lekin rasmning ushbu pozitsiyasidan qaraganda koʻrinmay turadigan qismlari oʻrta tekislikning narigi tomonidagi fazoda hajman qanday boʻlishini tasavvur qila bilish kerak. Boshni orqa tarafdin chizishda oʻrta va yon chiziqlarini sinchiklab oʻrga- nilib, soʻngra quloq, yonoq yoyi, peshana cheti, pastki jagʻ tanasi va burchagiga eʼtibor beriladi.

Odam gavdasini, uning ayrim qismlarining modelini yoki rasmini yaratishda uni, eng avvalo, har taraflama o'rganib, ay- niqsa, yuz qismlaridagi ayrim suyak hamda muskullarining ba'zi anatomik elementlariga alohida e'tibor berilishi talab etiladi. Ayollar boshining yuqori qismi birmuncha katta, kalla suyaklari kichikroq, peshana do'ngi yaxshi rivojlangan, qosh usti yoyi sezi- larsiz holatda bo'lishi bilan erkaklardan farq qiladi. Erkak kishi- ning peshanasi birmuncha nishab, ayollarda esa tikdir.

Bosh skeleti

4.1.Miya bo'limi suyaklari, ensa suyagi, chakka suyagi, peshona suyagi, yuqori jag', yanok va kanshar suyaklari.

Bosh miya (cerebrum) yoki **oxirgi miya** (telencephalon) [miyaning](#) katta qismi bo'lib, tarkibiga [bosh miya po'stlog'i](#) ([bosh miya yarimsharlarining](#)) va [gippokamp](#), [bazal o'zaklar](#) va [[hidlov piyozchasi]] kabi bir qancha subkortikal tuzilmalar kiradi. [Odam miyasida](#), bosh miya [markaziy nerv sistemasining](#) eng yuqori sohasidir. **Prosensefalon** yoki **oldingi miya** [embrional](#) tuzilma bo'lib, undan bosh miya [prenatal rivojlanadi](#). Sutemizuvchilarda, [dorsal](#) telensefalon, yoki [pallium](#), [bosh miya po'stlog'iga](#) rivojlanadi va [ventral](#) telensefalon, yoki [subpallium](#), [bazal o'zaklarga](#) aylanadi. Bosh miya shuningdek tahminan simmetrik [chap va o'ng bosh miya yarimsharlariga](#) bo'linadi.

Bosh miya [miyacha](#) ishtirokida odam tanasidagi barcha ixtiyoriy harakatlarni boshqaradi.

Bosh skeleti

Bosh skeleti yoki kalla suyagi (Cranium,) bosh miya va u bilan birga takomil etgan sezgi a'zolarining tayanchi bo'lib, ularni tashqi muhit ta'siridan saqlab turadi. Bundan tashqari, kalla suyagining yuz qismida organizm hayotida katta ahamiyatga ega bo'lgan nafas sistemasining boshlanish qismi - burun bo'shlig'i cavum nasi va ovqat hazm qilish sistemasining boshlanishi - og'iz bo'shlig'i - cavum oris

joylashgan. Miya bo‘limi tepa tomondan kalla qopqog‘i (calvaria) bilan qoplangan bo‘lib, ichida bosh miya joylashib turadigan kalla bo‘shlig‘i (cavum crani cerebri) bor.

Kalla bo‘shlig‘i umurtqa kanalining kengaygan uchi bo‘lib, u yerda bosh miya va

uning pardalari, qon tomirlar joylashgan. Kalla bo‘shlig‘i pastki tomondan turli teshik va kanallari bo‘lgan kalla tubi -basis cranii bilan chegaralanib turadi.

Kalla qopqog‘ining zich moddadan tuzilgan tashqi plastinkasi - lamina cranii externa va ichki yoki shishasimon plastinkasi - lamina cranii interna s. vitrea bo‘lib, ular orasida yupqa g‘ovak modda (diploe) Joylashgan. Fovak moddadan

vena kanallari o‘tadi. Ichki plastinkada organik moddalar kam bo‘lganligidan u

tez sinuvchan, mo‘rt bo‘ladi. Shishasimon plastinka nomi ham ana shundan olingan. Kalla suyagining miya bo‘limi - neurocranium, ensa suyagi (os occipitale), peshona suyagi (os frontale), tepa suyagi (os parietale), ponasimon

yoki asosiy suyak (os sphenoidale), g‘alvir suyak (os ethmoidale) va chakka suyak (os temporale)dan tuzilgan. Tepa suyagi bilan chakka suyaklar bir

Juftdan, boshqasi toq Kallaning yuz bo‘limi (cranium viscerale), yuqori jag‘ (maxilla), tanglay suyagi (os palatinum), yonoq suyagi (os zygomaticum), burun suyagi (os nasale), ko‘z yoshi suyagi (os lacrimale), pastki chig‘anoq (concha nasalis inferior), dimog‘ suyagi (vomer), pastki jag‘ (mandibula) va til osti (os hioideum) suyaklaridan tuzilgan.

KALLANING MIYA BO‘LIMI SUYAKLARI

Ensa suyagi qisman kalla qopqog‘ining orqa, pastki tomoni va uning asosini tashkil qilishda qatnashadi. U oldingi tomondan ponasimon suyakka, tepa va chakka suyaklariga birlashgan. Unda palla, yon qismlar, asosi yoki tanasi tafovut

qilinadi. Ensa suyagining ana shu qismlari kata ensa teshigi atrofida joylashadi. Ensa suyagi katta teshik (foramen occipital magnum) orqali umurtqa kanaliga qo'shilib turadi. Ensa suyagining pallasi - squama occipitalis tashqi tomonga qavarib, ichki yuzasi botiq bo'lib egilgan serbar plastinka - palladan (squama occipitalis) iborat.

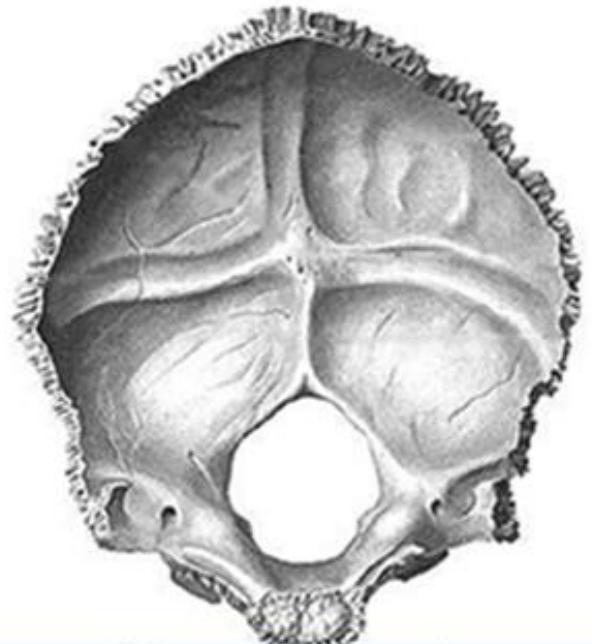
Ensa suyagining tashqi yuzasi markazida, tashqi ensa do'mbog'i (suyaklanish

nuqtasining o'qi) - protuberantia occipitalis externa bo'lib, uning ikkala tomonida ko'ndalang yo'nalgan g'adir-budur chiziqlar - linea nuchae superior ko'rinadi. Ammo shu chiziqdan yuqoriroqda parallel joylashgan yuqori g'adir-budur chiziq-linea nuchae suprema joylashgan.

Ensa do'mbog'idan pastga ensaning tashqi qirrasi - crista occipitalis externa yo'naladi. Ana shu qirradan ikki yonboshga - linea nuchae inferior chiziqlari tarqaladi.



(A) Ensa suyagi tashqi yuzasi



(B) Ensa suyagi ichki yuzasi

(A) Ensa suyagi (oksipital suyak). Tashqi yuza

(B) Ensa suyagi (oksipital suyak). Ichki sirt.

Pallaning ichki yuzasi butsimon tepa - eminentia cruciformis bilan to'rtta

chuqurchaga bo'lingan, uning o'rtasida esa ichki ensa do'mbog'i protuberantia

occipitalis interna bo'lib, unda tepaga yo'nalgan egatlar - sulcus sinus sagittalis

superioris bilan birga ikki yonbosh tomonda joylashgan egatchalar sulcus sinus

transversi ko'rinadi. Pastki tarmog'i - ensaning ichki qirrasi - crista occipitalis

interna ensa teshigiga qadar boradi. Katta ensa teshigining ikki yonboshida pars lateralis joylashgan bo'lib, u pastki yuzada joylashgan ellips shaklidagi bo'g'im do'mboqchalar - condylus occipitalis orqali I bo'yin umurtqasining yuqori bo'g'im yuzasi bilan qo'shiladi. Ensa suyagining bo'g'im do'mboqchalari o'rtarog'ida til osti nervi o'tadigan kanal canalis condylaris joylashgan. Do'mboqcha yon tomonida esa bo'yinturuq vena o'ymasi - incisura jugularis bo'ladi. Bu o'yma

u o'yma chakka suyagidagi ana shunday o'yma bilan qo'shilib bo'yinturuq teshigi - foramen jugularis ni hosil qiladi. Tanasi - pars basilaris ensa teshigining oldingi tomonida joylashgan bo'lib, 18-20 yoshlarda ponasimon suyak tanasiga qo'shilib ketadi. Uning kalla bo'shlig'iga qaragan yuzasi botiq bo'lib, ponasimon suyak tanasidagi xuddi ana shunday yuza bilan qo'shilib, ensa teshigi tomonga yo'nalgan nishab-clivus ni hosil qiladi. Bu nishabda uzunchoq miya va miya ko'prigi turadi. Ensa suyagi tanasining ikki chakkasida pastki toshsimon egatcha - sulcus sinus petrosi inferiores ko'rinib turadi. Ponasimon suyak Juda murakkab tuzilgan bo'lib, kalla suyagining asosan o'rtasida, deyarli barcha kalla suyaklari bilan birlashgan holda joylashgan. Uning katta va kichik qanotlari uchayotgan ko'rshapalak shakliga o'xshash bo'lib, suyak tanasi corpus sphenoidalega

birlashadi. Ponasimon suyak tanasining kalla bo'shlig'iga qaragan yuqori yuzaning o'rta qismida egarchaga o'xshash chuqurcha- turk egari (sella

turcica)ning tubi – fossa hypophysialis bo‘lib, bunda miyaning pastki ortiq bezi - gipofiz joylashadi.

Egarchaning oldingi tomonida ko‘ndalangiga joylashgan do‘mboqcha -egar qoshi

- tuberculum sellae va ko‘rish nervlarining kesishmasi joylashgan egatcha chiasmatis bor. Ular ikkala tomonda ko‘z bo‘shlig‘iga ochiladigan ko‘rish kanalchalari - canales optici teshigiga tutashadi. Bu kanalchalar orqali kalla bo‘shlig‘idan ko‘rish nervlari o‘tadi.

Turk egari orqa tomonda egar suyanchig‘i- dorsum sellae bilan chegaralanadi.

Ponasimon suyak tanasining ikki yonboshida uyqu arteriyasi joylashadigan egatcha - sulcus coroticus bor, Ponasimon suyak tanasining oldingi va pastki yuzasi o‘rtasida qirra crista sphenoidalis bo‘lib, uning ikkala tomonidagi suyak

plastinkalar ponasimon chig‘anoqning conchae sphenoidales bir juft suyak kovaklarini sinus sphenoidalis chegaralab turadi. O‘ng tomondagi bo‘shliq chap

tomondagi bo‘shliqdan sagittal to‘siq orqali ajralib turadi. Bu bo‘shliqlar (kovaklar) kovak teshikchasi - aperturae sinus sphenoidalis Ponasimon suyak tanasi orqali ensa suyagi bilan birlashadi. Suyak tanasida bo‘shliq mavjud, u yupqa suyak devori bilan ajralgan. Bo‘shliqlar teshikchalar orqali burun bo‘shlig‘iga ochiladi. Kichik qanot bilan katta qanot oralig‘ida Joylashgan yuqori ko‘z yorig‘i fissura orbitalis superior ko‘z kosasini miya bo‘shlig‘iga qo‘shib turadi, u yerdan uch shoxli nervning tarmog‘i hamda boshqa nervlar o‘tadi. Kichik qanot miya bo‘shlig‘i tubini, ko‘z kosasi yuqori devorini tashkil qilishda qatnashadi. Tanasining past tomonida ikkita qanotsimon o‘siqlar - joylashgan.

Kalla	suyagi, bosh	skeleti (<u>lotincha</u> : <i>cranium</i>)	—
umurtqali <u>hayvonlar</u> va <u>odamning</u> bosh	skeleti.	Katta	yoshdagi
kishilarda <u>kalla</u> suyagi choklar bilan birlashgan, chaqaloqlarda bu suyaklar o‘rtasida			

suyaklanmagan kism — liqildoklar bo‘ladi. Odam kallasi 23 suyakdan iborat, ular juft va ayrimlari toq bo‘ladi. Odamda bosh miya juda rivojlanganligi uchun kalla suyagining miya qismi (kalla suyagi qutisi) katta, yuz qismi pastga cho‘zilgan, hayvonlarda esa yuz qismi oldinga cho‘zilgan bo‘lib, kalla suyagining asosiy qismini tashkil etadi. Kalla suyagi miya va u bilan birga takomil etgan sezgi a‘zolarining tayanchi, ularni tashqi muhit ta‘siridan saqlab turadi. Bulardan tashqari, kalla suyagining yuz qismida organizm hayot faoliyati uchun muhim ahamiyatga ega bo‘lgan nafas sistemasining boshlanish qismi — burun bo‘shlig‘i, ovqat hazm qilish sistemasining boshlanish qismi — og‘iz bo‘shlig‘i va eshitish hamda muvozanatni saqlash a‘zolari joylashgan.

Kalla suyagi ning miya bo‘limi tepa tomondan kalla qopqog‘i bilan chegaralangan bo‘lib, ichida bosh miya joylashadigan kalla bo‘shlig‘idan iborat. Kalla bo‘shlig‘i umurtqa kanalining kengaygan uchi bo‘lib, u yerda bosh miya pardalarga o‘ralgan holda joylashgan. Kalla tubidagi teshiklar orqali nervlar (ko‘ruv, hidlov, uchlik, yuz, eshituv nervlari va b.) va qon tomirlari (uyqu arteriyalari, bo‘yinturuq venalari) o‘tadi. Chakka suyagida o‘rta quloq bo‘shlig‘i va ichki quloq bor. Kalla suyagi ning o‘rtasi asosidagi turk egarida gipofiz yotadi. Ensa suyagida uzunchoq miya joylashgan. Kalla suyagi asosidagi eng katta teshik — ensa tyeshigi orqali uzunchoq miya orqa miyaga tushadi.

Kalla suyagi gumbazini hosil qiladigan har bir suyak 2 plastinkadan iborat: tashqi plastinkasi qalinroq, ichki (miyaga qaragan) plastinka mo‘rt va sinuvchan (buni shishasimon plastinka deb ham ataladi) bo‘lib, bosh zarb yeganda (hatto tashqi plastinka shikastlanmaganda ham) sinishi va bunda miya pardasi yirtilib, qon oqishi yoki bosh miyani jarohatlashi mumkin, bu esa hayot uchun xavflidir. Shuning uchun Kalla suyagi shikastlanganda uni rentgenda tekshirmasdan, kalla suyagining ichki plastinkasi holatini aniqlamasdan aniq bir xulosaga kelish qiyin. Kalla suyagi ning 2 plastinkasi oralig‘ida yupqa g‘ovak modda va vena kanallari mavjud. Kanaldan o‘tgan qon tomir miya bo‘shlig‘idagi pardalardan hosil bo‘lgan vena sinuslarini

kallani qoplab turgan teri venalari bilan qo'shadi. Bu venalar miya bo'shlig'idagi qon oqimini bir me'yorda saqlaydi. Ba'zan kalla terisi jarohatlanganda zudlik bilan chora ko'rish lozim, aks holda jarohatlangan sohadan qon tomir orqali miyaga mikroblar o'tib, ko'pgina noxushliklarga olib kelishi mumkin. Kalla suyagining miya qismi — ensa suyagi, peshona suyagi, bir juft tepa suyagi, ponasimon suyak, g'alvir suyak va bir juft chakka suyaklardan tuzilgan.

Kalla suyagi ning yuz qismi yuqori jag', bir juft tanglay, yonoq, burun, ko'z yoshi, pastki chig'anoq, dimog' hamda pastki jag' va til osti suyaklaridan iborat. Bu suyaklar (pastki jag' suyagidan tashqari) birbiriga o'zaro chok hosil qilib, pastki jag' suyagi esa bo'g'im orqali birikadi.

Yangi tug'ilgan bola kallasining miya qismi yuz qismiga nisbatan kattaroq bo'ladi; suyaklanish bevosita parda davridan boshlanadi, natijada chaqaloqlarda suyaklar oralig'ida parda bilan qoplangan qismlar — liqildoqlar uchraydi. Kalla suyagi bola tug'ilishi vaqtida garmonga o'xshab yig'ilib, tug'ilishni osonlashtiradi. Liqildoklar 2—3 oydan bir yoshgacha suyaklanib bo'ladi, suyaklanish kechikkanda bolalarga baliq moyi berib turish, ko'proq ochiq havoda olib yurish lozim. Kalla suyagi haddan tashqari katta (makrotsefaliya) yoki juda kichik (mikrotsefaliya), shakli har xil (cho'zinchoq, yumaloq va h.k.) bo'lib, hajmlarning turlicha bo'lishi odamning akl-idrokiga hech qanday ta'sir etmasligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

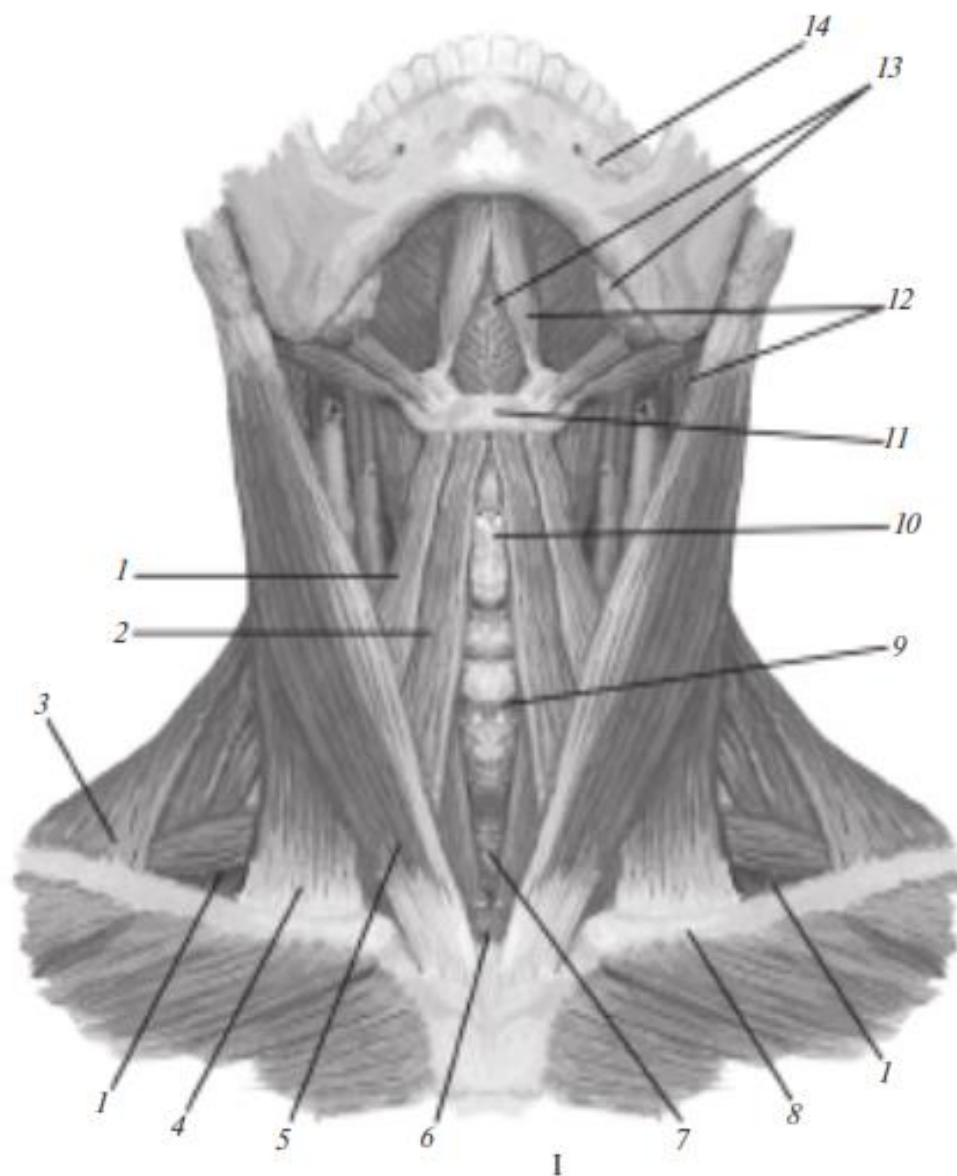
3.5. Bo'yin muskullari, fassiyasi va plastikasi

Bo'yin muskullarini o'rganishda oldingi orqa yon tomondagi muskullarga to'xtalib o'tamiz. Bo'yinning oldingi muskullari ikki guruhga bo'linadi: til osti suyagidan yuqorida joylashgan va umurtqa suyagi asosida yotuvchilar.

Plastik ahamiyatga ega bo'lganlaridan bo'yin terisi ostidagi, to'sh-o'mrov, so'rg'ichsimon, ikki qorinli va kurak til osti muskul- laridir.

To'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskuli (m.Sternocledo- mostoideus) eng mustahkam to'sh va o'mrov suyaklaridan ikkita boshcha holida boshlanib, chakka suyagining so'rg'ichsimon o'si- g'iga birlashadi. Ikkita boshchasi orasida o'mrov suyagi ustida uchburchak shaklda chuqurcha mavjud. Bu chuqurcha muskul qisqargan paytida yaqqol ko'rinadi. Har ikkala muskul bir vaqtda qisqarganida boshni tik ushlab turadi yoki orqa tomonga engash- tiradi. Bir tomondagi muskul qisqarsa, bosh o'sha tomonga enga- shadi va qarama-qarshi tomonga buriladi. Bu muskulning qimirla- maydigan nuqtasi boshda turganida to'sh suyagini ko'taradi, ko'krak qafasini kengaytiradi va nafas olish aktida qatnashadi. Mus- kul qisqarganida yoki boshni burganda teri ostida yaqqol ko'rinadi. Bu muskullar qisqarganida bo'yin umurtqalari oldinga bukiladi. Yotgan odam boshini oldinga ko'targanida ham ikkala tomondagi shu muskullari qisqarib, ular relyefli bo'lib qoladi. Zo'r berib nafas olinganida to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskuli ko'krak qafasini yuqoriga tortadi va nafas aktida ishtirok etadi (19-rasm).

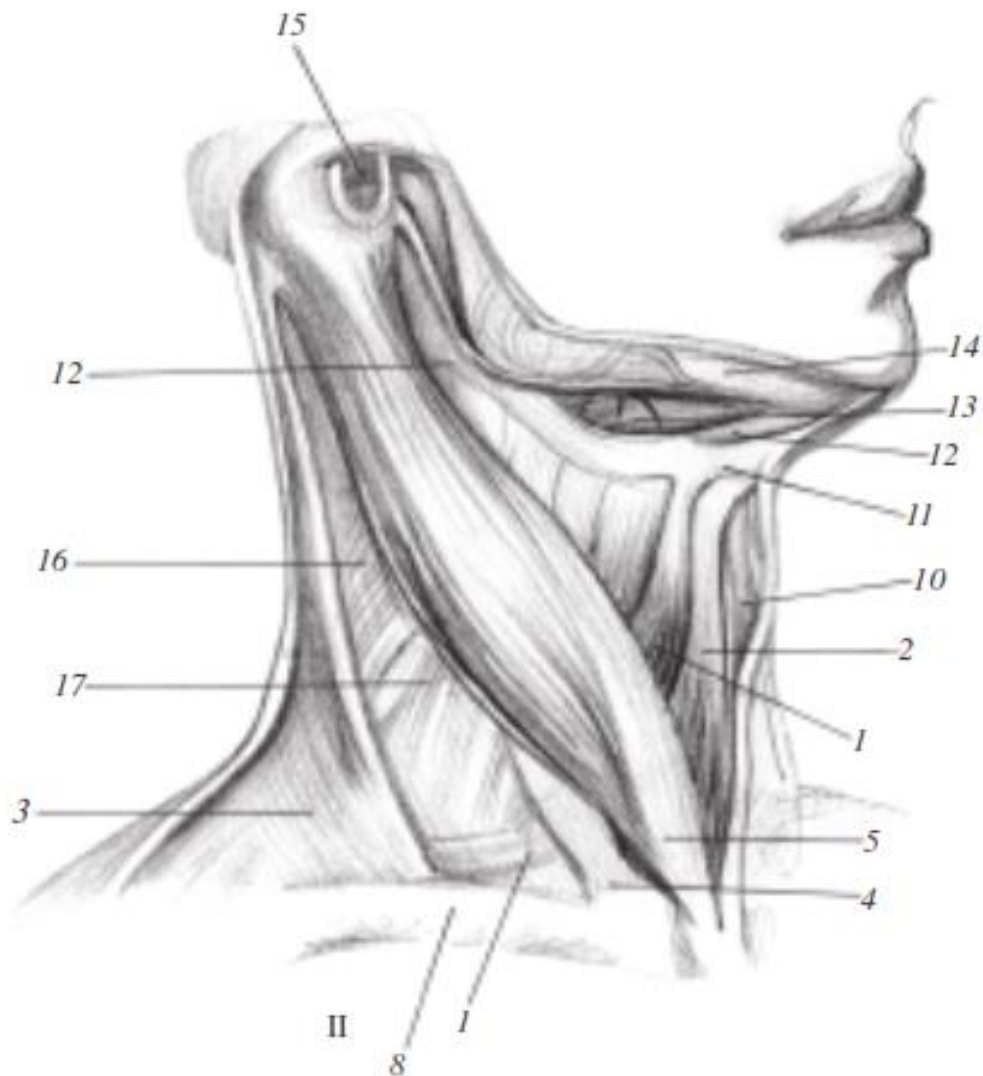
Bo'yinning yon tomondagi muskullariga oldingi o'rta va orqa- dagi narvonsimon muskullar kiradi. Ular bo'yin umurtqalari- ning ko'ndalang o'siqlaridan oldingisi (m.Scalenus anterior) 3-6-umurtqada, o'rtadagisi (m.Scalenus medea) barcha bo'yin umurtqasidan va orqadagi narvonsimon muskul (m.Scalenus posterior) 5-6-umurtqalardan boshlanib 1, 2-qovurg'a suyaklariga yopishadi. Bu muskullar qisqarganida 1, 2-qovurg'alarni yuqoriga ko'taradi va nafas olish aktida qatnashadi. Narvonsimon muskullar ikki tomondan qisqarsa, bo'yin umurtqalari bukiladi, bir tomon- lama qisqarsa, bo'yinni yonga buradi. Bo'yinning uzun muskuli



19-rasm. Bo'yin muskullari. 1-oldingi tomondan ko'rinishi:

1-kurak-til osti muskuli; 2-to'sh-til osti muskuli; 3-trapetsiyasimon muskul; 4-to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskulning o'mrov tomondagi qismi; 5-uning ko'krak qismi; 6-bo'yinturuq chuqurchasi; 7-qalqonsimon bez; 8-o'mrov; 9-traxeya; 10-hiqildoq; 11-til osti suyagi; 12-ikki qorinli muskul; 13-jag'-til osti suyagi; 14-pastki jag'; 15-quloq teshigi (quloq suprasi olib tashlangan); 16-kurakni ko'taruvchi muskul;

17-narvonsimon muskullar.



20-rasm (davomi). Bo‘yin muskullari. 11-yon tomondan ko‘rinishi.

(m.Lognus co/ii) 2-6-bo'yin umurtqalarini qoplaydi. Boshning uzun muskuli (m.Lognus capitis) 3-6-bo'yin umurtqalaridan boshlanib, ensa suyagiga birlashadi. 1kkala tomondagi muskul baravar qisqarsa bosh oldinga bukiladi. Pastki jag' bilan til osti suyagi orasidagi kamgakda bir qancha muskullar joylashgan. Shunga ko'ra, til osti suyagining ustidagi va ostidagi muskullar guruhga bo'lib o'rganiladi. Til osti suyagidan yuqorida joylashgan muskullardan

biri bigizsimon o'siq-til osti muskuli (m.stylohyoidcus) chakka suyagining bigizsimon o'sig'idan boshlanib, til osti suyagi tanasiga yopishsa, boshqalari jag'-til osti muskuli keng plastinka holatida muskul tolalari yuqoridan pastga qarab parallel yo'naladi, ikkala tomondagi muskul bo'yinning o'rta chizig'ida uchrashib, og'iz bo'shlig'i tubini hosil qiladi. Bu muskul pastki jag'ning ichki yuzasidan boshlanib, til osti suyagiga yopishadi.

Lyak-til osti muskuli (m.geniohyocdeus) pastki jag'ning qil- tanoq do'mboqchasiga yopishadi. Ikki qorinli muskulning oldingi qorinchasi pastki jag' suyagining ichki yuzasidan, orqa qorinchasi chakkaning so'rg'ichsimon o'sig'i o'ymasidan boshlanib, o'zaro pay orqali birlashib, til osti suyagiga yopishadi. Bu muskul og'iz bo'shlig'ining ostki qismini yopib turadi, ba'zi hollarda teri ostidan tomoqda osilib shish holatda ko'rinadi. Til osti suyagidan yuqoridagi muskullar pastki jag' qimirlaganida qisqarsa, til osti suyagini va kekirdakni yuqoriga ko'taradi yoki pastki jag' suyagini pastga tortadi. Ikki qorinli muskulning oldingi qorinchasi ozg'in odamlarda va keksalarda bo'yin ostida ikkita burma hosil qiladi. Til osti suyagidan pastdagi muskullardan faqat ikkitasi: to'sh-qalqonsimon va kurak-til osti muskullari plastik ahamiyatga ega. Qolgan to'sh-o'mrov va qalqonsimon - til osti muskullari chuqurroqda joylashgan. Bu muskullar qisqarganda til osti suyagi va hiqildoqni pastga tortadi, kurak til osti muskuli qisqarganda bo'yin fassiyasini taranglashtiradi, bo'yinturuq vena tomirlari orqali yurakka qon borishini yaxshilaydi. Ozg'in odamlarda har bir chuqur nafas olganida yoki kuchli kulganida teri ostidan bu muskul bo'rtib ko'rinadi.

Bo'yinning uzunligi odamning jinsi, yoshi, shaxsiy xususiyatlariga bog'liq. Bo'yinning uzunligi bo'yin umurtqalarining ballandligiga bog'liq bo'lib qolmay, balki bo'yinning old tomondagi pastki chegaralari nechog'liq quyi joylashganiga ham bog'liq. Yelka kamari past joylashgan va muskullari kuchsiz rivojlangan, yelkalari qiya odamda bo'yin uzunroq bo'ladi. Yelkalar yuqori joylashgan bo'lsa, bo'yin kaltaroq ko'rinadi. Bo'yin juda xilma-xil harakatlarni bajaradi. Uning bu

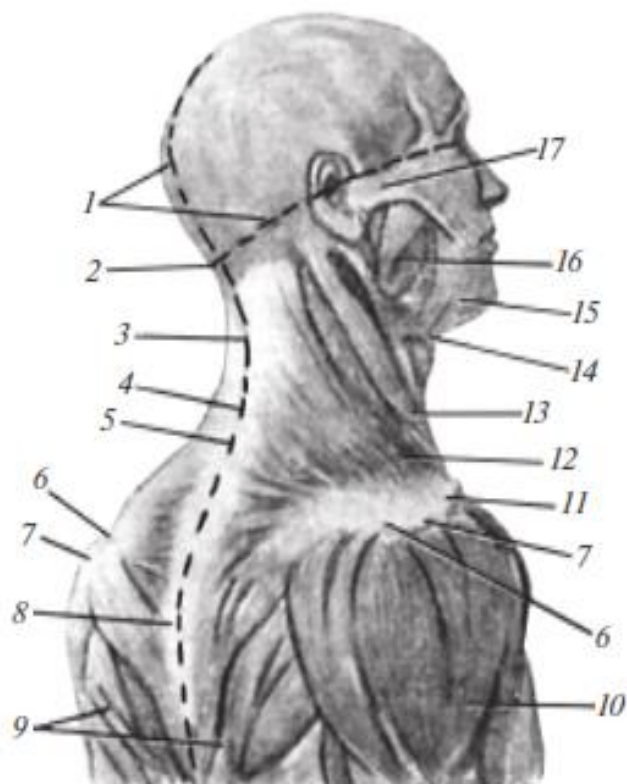
harakatlari ko'pincha aralash bo'ladi, ya'ni bo'yin harakatlari bosh harakatlari bilan birgalikda bajariladi.

Boshning yuqoriga ko'tarilishini oldingi bo'yin muskullarining taranglashuvi cheklab turadi; bo'yinturuq chuqurchasi hiqildoq va engak o'rtasidagi soha tarang tortib, bo'yinturuq chuqurchasi birmuncha yassi bo'lib qoladi. To'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullar sal yassilanadi va bo'yin birmuncha yo'g'on tortadi. Ensa VII bo'yin umurtqasiga yaqinlashadi va shu umurtqa orasida gorizental teri burmalari hosil bo'ladi. Boshning yana ham orqaga bukilishi bo'yin hisobiga emas, balki umurtqa pog'onasining bel qismi hisobiga yuzaga chiqadi.

Boshni oldinga bukish harakati erkin bo'ladi va bo'yinning oldingi qismiga ensa taqalib qolishi bilan chegaralanadi; ayni vaqtda to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullar taranglashib, relyefli bo'lib qoladi. Boshning yonga bukilishi qarama-qarshi tomondagi trapetsiyasimon muskulning taranglashuvi bilan cheklangan. Bosh yon qismining o'mrov yaqinlashuvi qisman bo'yinning en-gashuvi hisobiga, qisman tegishli tomondagi yelka kamarining, ya'ni o'mrov bilan kurakning ko'tarilishi hisobiga yuzaga chiqadi. Ayni vaqtda tegishli tomondagi to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullar taranglashib, relyefli bo'lib qoladi. Chuqur nafas olinganda ko'krak qafasi va o'mrov suyaklarining ichki uchlari yuqoriga ko'tariladi, natijada o'mrov usti chuqurchalari kattalashadi va ayni vaqtda ishlab turgan narvonsimon muskullar relyefi seziladigan bo'lib qoladi. To'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullar ham ishlab, taranglashadi va juda relyefli bo'ladi; natijada bo'yinturuq chuqurchasi sezilarli darajada chuqurlashadi. Kurak va yelkalar zo'r berib orqaga uzatilganida o'mrov usti chuqurchalari bilinmay ketadi. Ularning ichki burchaklarida narvonsimon muskullar bo'rtib chiqib qoladi, ayni vaqtda chuqur nafas olinadigan bo'lsa, bu muskul-larning harakati seziladi. Yelkalar qisiladigan bo'lsa, o'mrov usti chuqurchalari teranroq bo'lib qoladi, bunda kurak va yelkalarining uchlari oldinga uzatiladigan bo'lsa, yanada chuqurlashadi.

Bo'yin bilan boshni oldingi tomondan tuzishda bo'yinturuq chuqurchasining o'rtasi, hiqildoq bilan til osti suyagining o'rtasi, engakning o'rtasiga chiziq tortilib, belgilab olinadi. Boshni burish harakatlarida bo'yinning voronkaga o'xshab ketadigan oldingi sohasi o'z shaklini o'zgartirib, birmuncha buraladi; bu holda o'rta chiziq mana shu o'zgarishlarga mos qilib belgilab olinadi va shaklning o'zi shu chiziqqa nisbatan o'ng va chap tomondan tuzib boriladi. Tabiiyki, to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullarning shakli ham o'zgaradi, buni ham belgilab olish kerak bo'ladi.

Boshning qay tariqa burilgan va engashganligini darhol aniqlab olish uchun o'rta va ko'ndalang kesishish chiziqlari belgilab olinadi. Pastki jag', quloq, trapetsiyasimon muskullar va o'mrov belgilab chiqiladi. Shu bilan bosh va bo'yinning ko'krak qafasi va yelka kamari bilan bog'lanishi bir yo'la aniqlanadi. Keyin boshni tuzish ishi suyak nuqtalariga qarab pastdan yuqoriga tomon boriladi. Oldingi tomondan bo'yinning chegara nuqtalariga pastdagi ikkala o'mrov bilan bo'yinturuq chuqurchasi, yuqoridan pastki jag', orqa tomondan bo'yinning pastki chegarasi yettinchi bo'yin umurtqasi hamda ikkala akromiondan o'tkazilgan shartli gorizontaal chiziqdir. Tashqi ensa ko'tarmasi hamda ikkala so'rg'ichsimon o'simtasidan o'tkazilgan chiziq yuqorida bo'yinning orqa chegarasi bo'lib xizmat qiladi (21-rasm).



21-rasm. Bosh, bo'yin va yelka kamarini orqa va yon tomondan tu- zish:

1-krestovinaA; 2-tashqi ensa do'mbog'i; 3, 4-bo'yin- ning o'rta chizig'i; 5-VII bo'yin umurtqasi; 6-kurak qirrasi; 7-akromion; 8-orqaning o'rta chizig'i; 9-kurakning umurtqa pog'onasi tomonidagi cheti; 10-deltasimon muskul; 11-o'mrov; 12-ikki qorinli mus- kul; 13-to'sh-o'mrov- so'rg'ichsimon mus- kul; 14-til osti suya- gi; 15-pastki jag'; 16-chaynov muskuli; 17-yonoq ravog'i.

Naturachi boshini to'g'ri tutib sal ko'tarsa, bo'yni silindr shaklga keladi, uning gavda bilan tutashgan qismi kengayib yelkalarga o'tadi. To'sh-o'mrov- so'rg'ichsimon muskullar hamda past tomonda o'mrovlar bilan chegaralangan yelka chiziqlarini hosil qiluvchi trapetsiyasimon muskullar orasida o'mrov usti chuqurchalari joylashgan. Yelkalar qisib ko'riladigan bo'lsa, o'm- rovlarning tashqi uchlari ko'tariladi va bu chuqurchalar yanada taranglashadi, qo'llar orqaga uzatiladigan bo'lsa, chuqurchalar bilinmay ketadi.

Bo'yinning orqa yuzasida o'rta chiziq bo'ylab yuqori tomonda kalla suyagining tashqi ensa ko'tarmasini paypaslab topish mumkin, undan pastroqda orqa egatchasi ko'rinib turadi. Bu egatchada, bo'yin engashtiriladigan bo'lsa, pastki bo'yin umurtqalarining 2-3 ta qirrali o'simtalari ko'zga tashlanadi. Ulardan yettinchi bo'yin umurtqasi plastik jihatdan alohida ahamiyatga egadir. Bu umurtqa ko'krak qafasining uchiga to'g'ri keladi. Tasvirda bo'yin va bosh hamda yelka kamari bilan qo'llar shu umurtqadan tuzib boriladi. Bo'yin orqa yuzasining kattagina qismini trapetsiyasimon muskul tashkil etadi. Bu muskulning ostida boshni orqaga bukuvchi, bo'yinni rostlovchi chuqur bo'yin muskullari yotadi. Qotma odamning bo'ynidagi bu muskullar kuch bilan taranglashganida trapetsiyasimon muskul bilan to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon muskullar orasida joylashgan egatchaning yuqori qismida relyef hosil bo'ladi. Bu muskullar juda rivojlangan bo'lsa, bo'yinni orqa tomondan ancha yo'g'on qilib ko'rsatadi, ayni vaqtda uning yuzasi tekis, bukilmasdan tik tushgan bo'lib qoladi. Odam haddan tashqari semiz bo'lsa ham bo'yin orqa sohasining shakli o'zgaradi. Bunda odamning ensasida yog to'qimasi to'planadi va ko'ndalang yog burmalari paydo bo'lib, tashqi ensa ko'tarmasidan pastroqda xarakterli toq chuqurcha vujudga keladi.

Rasmni yon tomondan tuzishda ham bo'yin qismining o'rta chizig'ini to'g'ri topish, bosh bilan bo'yin silueti profilga yaqin o'tgan taqdirda ham, bu chiziqni bo'yinturuq chuqurchasidan boshlab engakka o'tkazish mumkin. Bular kesishish chizig'ining ikkala - o'rta va ko'ndalang chizig'iga ham taalluqli. Ularni to'g'ri belgilab olish boshning ko'z ilg'amas darajada engashib va burilib

turganini ham topishga yordam beradi va tasvirlashning ancha jonli hamda tabiiy chiqishiga imkon beradi. O'mrov rakursini - uning akromiondan bo'yinturuq chuqurchasiga tomon ichkari kirib turganini, shuningdek, trapetsiyasimon muskulning ancha mu-rakkab rakursini to'g'ri belgilab olish juda muhim. Bu muskulning kalla suyagidan xuddi chodir bag'riga o'xshab pastga tomon tushib

borishini, kurak qirrasiga birikkan sayin asta-sekin qay tariqa akromiongacha yetib borishini, keyin esa o'mrovga birikkan sayin orqaga bukilib, ichkariga o'tishi va qavariq shakl hosil qili- shini belgilab olish kerak. Ayni vaqtda o'mrov usti chuqurchasi va uning yuqoriga tomon davom etib borishini belgilab olinadi. O'mrov suyagi bilan trapetsiyasimon muskulning mana shu rakursini to'liq qilib tuzib chizish kerak, aks holda, tasvir chiroyli chiq- maydi. Bosh yelka kamari bilan bog'lanmay qoladi va rasmning hajmi ochilmaydi.

Bosh bilan bo'yinni orqa tomondan tuzishda orqaning umurtqa pog'onasiga mos keluvchi uzunasiga ketgan egati o'rta chiziq bo'lib xizmat qiladi. Bu egat yettinchi bo'yin umurtqasidan ensaning tashqi ko'tarmasiga tomon yuqori boradi va boshning burilish harakatlarida ko'rinadi. Bunda uni yettinchi bo'yin umurtqasidan ensaning tashqi ko'tarmasiga tomon yanada sin- chiklab belgilab chiqish kerak. Shu ko'tarmadan yuqoriga qarab, boshning o'rta chizig'i krestovinaning ikkinchi chizig'i belgilab olinadi. Bu chiziq ensa ko'tarmasi, quloq teshigi orqali yonoq ravog'i bo'ylab oldinga qarab o'tadi.

3.6. Bosh muskullari, uning bo'laklari va plastikasi

Muskullar organizmda muhim o'rin tutadi. Markaziy nerv tizimining impulslari ta'sirida gavda muskullari qisqaradi. Oqibatda skelet harakatga keladi va odam bir joydan ikkinchi joyga harakatlanadi. Muskullar harakat apparatining aktiv qismidir. Suyaklar, paylar, fassiyalar passiv qismi hisoblanadi. Muskullarda harakat va sezuvchi nervlarning oxirgi uchi yotadi. Shuning uchun har bir muskul nerv sistemasi bilan bog'langan. Qon tomirlari bilan yaxshi ta'minlangan moddalar almashinuvida qatnashadi. Har bir muskulda harakatlantiruvchi va sezuvchi tolalar bo'lib, nerv buzilsa muskul atrofiyaga uchrab, qisqarish xususiyati yo'qoladi va falaj bo'ladi. Inson tinch holatda bo'lganida tanasi, qo'l-oyoqlaridagi muskullarining o'ziga xos shaklini saqlab turadi, lekin harakat qilinganda tana, qo'l-oyoq, boshining holati ularni qoplab turgan muskullarining shakli o'zgaradi. Shuning uchun plastik anatomiyani tayanch-harakat sistemasi ma'lumotlarisiz tasavvur qilish qiyin. O'rta

yoshli odamlar tanasining 40%ni muskullar tashkil etadi. Chaqaloq va yosh bolalarda gavda og'irligining 20-22%ni, sportning atletika turi bilan shug'ullanuvchi sportchilarda 50%, keksalikda esa 25-30% tushib qoladi. Odam gavdasida 600 ga yaqin skelet muskullar bor. Gavdamizdagi muskullar ko'ndalang targil muskul tolalaridan tashkil topgan bo'lib ularning qisqarishi bizning ixtiyorimizga, ongimizga bog'liq. Shuning uchun ixtiyoriy muskullar deyiladi. Bularga tana, bosh, qo'l-oyoq muskullari kiradi. Har bir muskul tolasi ikkinchi muskul tolasi bilan ustini o'rab olgan nozik biriktiruvchi to'qima pardasi yordamida bog'langan. Bir qancha muskul tolalari qo'shib, muskul tutamini hosil qiladi. Ustidan tashqi qo'shuvchi to'qima parda bilan o'raladi. Muskul va muskul guruhlarini ko'plab turuvchi to'kimalaridan iborat parda-fassiya deyiladi. Fassiyalar tanani va qo'l-oyoqlarni muskullarini o'rab turadi. Shuning uchun turlicha fassiyalarga ajratiladi. Ularga ko'krak, bilak, yelka, son fassiyalari kiradi.

Fassiya g'iloflari zich tolali to'qimalardan tuzilgan: qaysi qavatdagi muskulni o'rab yotishiga qarab chuqur, o'rta, yuza fassiya deyiladi. Shuning uchun u juda pishiq va muskullar qisqarganda mexanik cho'zilishiga yaxshigina qarshilik ko'rsatadi. Muskullar ikki uchi bilan paylarga o'tadi. Va o'sha yordamida skelet suyaklariga birikadi. Ba'zi paylar teriga qo'shib ketgan. (Yuzning mimika muskuli). Paylar juda zich biriktiruvchi to'qimalardan tuzilgan pishiq va baquvvat. Shuning uchun boldirning uchboshli muskulining payi 400 kg yukni ko'tarsa, sonning 4 boshli muskul payi 600 kg yukni ko'tara oladi. 1kv. sm ko'ndalang kesimga ega bo'lgan muskul 10 kg yukni ko'tarsa, 1 kv. mm ko'ndalang kesimli pay esa 7 kg yukni cho'zilmasdan ko'taradi. Tanadagi serbar muskullarda yassi pay tortmalari bo'ladi. Shuning uchun aponevrozlar deyiladi. Har bir muskulning go'shtdor qismi tanasi va ikki uchi pay qismlari bor. Bundan tashqari uzun muskullarda boshi va dumi bo'ladi. Muskullarning shakli: do'ksimon, bir patli, ikki patli, ikkiboshli, ikki qorinli, ko'p qorinli bo'ladi. Muskulning ikki uchi ya'ni muskulning ustki uchlari boshi hisoblansa (qo'zg'almas nuqtasi) pastki uchi

birikadigan qismi hisoblanib (muskulni qo'zg'aluvchan nuqtasi) muskul qisqarganda qo'zg'aluvchan nuqtasi qo'zg'almas nuqtasiga yaqinlashadi. Bunda muskulning shakli o'zgaradi, qorinchasi kalta tortib, do'ppayib chiqib qoladi, ayni vaqtda ro'y-rost namoyon bo'ladi. Ba'zi muskullar oddiy shakldan murakkab shaklga o'tadi. Muskul har xil suyakdan boshchasi orqali boshlanib, so'ngra ayrim tutamlari (qismlari) bir-biri bilan qo'shilib bitta payga aylanadigan umumiy qorinchani hosil qiladi. Bularga ikki, uch va to'rt boshli muskullar deyiladi. Ikki qorinli muskul deyilishiga sabab, muskulning o'rtasida payi bo'lib, ikkita qorinchaga ega bo'ladi. Muskullarning tuzilishi tolaparining joylashuviga bog'liq. Shunga ko'ra tolalari uzunasiga ketgan, patsimon, yelpig'ichsimon va doirasimon muskullar mavjud. Tolalari uzunasiga ketgan muskullarda tolalar muskulning o'qiga parallel holda uzunasiga qarab boradi; bu muskullar ko'lami keng, lekin kuchi nisbatan kam bo'ladigan harakatlarni bajaradi; bunday muskullar duksimon va tasmasimon shaklga ega bo'ladi. Patsimon muskullarda tolalar payning ikkala tomonida uzunasiga ketgan deyarli butun muskul orqali o'tadigan o'qqa nisbatan burchak ostida joylashgan bo'ladi. Patsimon muskullar qisqarganida ancha kuchli harakatlarni bajaradi. Muskul aturarelefi zo'r berib tarang tortsa, bunday muskul go'yo ikkiga bo'linib, huddi uzunasiga ketgan muskuldek bo'lib qoladi (masalan, sonning to'g'ri muskuli). Yelpig'ichsimon muskullarda muskul tolalari yelpig'ichga o'xshaydi. Tolalar kenggina maydonchadan boshlanib, torgina birikish joyiga yelpig'ichga o'xshab tushib keladi: bunday muskullar kuchi zo'r bo'lishi bilan ajralib turadi (masalan dumbaning o'rta muskuli). Tana muskuli umurtqa pog'onasiga yaqin turgan bo'lsa, uning boshi qo'l-oyoq muskulining tepaga yaqin turgan qismi boshi hisoblanadi. Muskullar shakliga qarab uzun, yassi (serbar), qisqa (kalta) bo'ladi. Uzun muskullar duk shaklida bo'lib ular qo'l-oyoqda joylashgan. Ba'zi muskullarning tanasi pay bilan 2 ta va bir qancha qorinchalarga bo'lingan. Uzun muskullarning bir necha dumi buladi masalan: oyoq va qo'l panjasini bukuvchi va yozuvchi umumiy muskul 4 ta dumlidir.

Serbar muskullarning paylari plastinka shaklida bo'lib tanada bo'ladi. Ularning tolalari parallel, qiyshiq va doiraviydir. Muskul tutamlari payga faqat bir tomondan birlashsa, bir payli muskullar, ikki tomondan qo'shilsa ikki payli muskullar deyiladi. Doiraviy muskullar tabiiy teshiklar (ogiz, anal teshigi, ko'z kosasi) atrofida bo'lib, qisuvchi muskullar yoki sfinkterlar deyiladi. Yuza fassiya qo'shuvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, teri ostidagi yog' katakchasining bag'rida yotadi va uzluksiz o'zgarib turadi va shuningdek butun gavdani qoplaydi. Muskullarning xususiy fassiyalari shakllangan zich to'qimadan tuzilgan pishiq plastinkadir. Ular muskullarning yoniga siljishiga to'sqinlik qiladi va ayrim muskullarning yakka qisqarishiga yordam beradi. Xususiy fassiyalar qalin tortib doiraviy bog'lamlarni hosil qiladi. Ulardan kanallar hosil bo'ladi. Muskul va paylarning yopishish joylarida shilliq xaptapar bor, ular suyak do'mboqlariga, do'nqlariga tegib ishqalanishni kamaytiradi. Muskullarning asosiy xossasi-qisqaruvchanligidir. U uzun bo'lsa qisqarisham plitudasi shuncha katta bo'ladi. Bir xil funksiyani bajaradigan muskullar sinergistlar deyiladi, qarama-qarshi harakatni bajaruvchi muskullar antagonistlar deyiladi.

Murakkab muskullar: Tanada ikki boshli, uch, to'rt boshli, ikki qorinli, tishsimon muskullar mavjud. Muskullar bo'g'im orqali ba'zan 2 yoki undan ortiq bo'g'im orqali o'tib harakatni keltirib chiqaradi. Masalan, yelka muskulining boshi yelka suyagida birikadigan qismi tirsak suyagida tirsak bo'g'im orqali bilakni bukishga sabab bo'lsa, qo'lning yelka orqasida joylashgan qarama-qarshi ta'sir ko'rsatuvchi uch boshli muskul esa rostlaydi (antagonist). Bu muskul yozuvchi muskullar jumlasiga kiradi. Odam gavdasining muskullari quyidagichadir: bosh, bo'yin, ko'krak, orqa dumba, diafragma, qorin, ko'l, yelka, bilak, panja, oyoq va chanoq, boldir va panjalardir. Ularning harakatlari ham turlicha. Bukuvchi, yozuvchi, qisuvchi, kengaytiruvchi, yaqinlashtiruvchi, cho'zuvchi, uzoqlashtiruvchi, aylantiruvchi, taranglashtiruvchi, ko'taruvchi va tushiruvchi muskullarga bo'linadi. Muskullar hamisha guruh-guruhlariga bo'linadi. Har bir muskul ayni vaqtda antonist

muskul bo'shashib turgan bo'lsa, shundagina ishlashi mumkin. Shunga muskul koordinatsiyasi deyiladi. Inson yurish vaqtida bir qancha muskullar ishtirok etadi. Ikkala oyoq va tana muskullari juda uyg'unlashgan holda qisqarishi va yozilishi zarur. Shu vaqtda muskullar qisqarishi bilan bo'shashuvini muayyan tartibda kuch bilan yuzaga chiqaradi. Shu tufayli bir tekisda ravon bo'ladi. Harakatlanishning uyg'unlashuvi koordinatsiyasini asab tizimi boshqaradi. Muskullar odatda suyaklarga pay yoki aponevrozlar yordamida yopishadi. Muskul va paylarning ostida, ularning boshlanish va yopishish paylarida ba'zan shilliq xaltalar uchraydi, ana shu xaltalar paylarning ostidagi suyak do'mboqcha pari va do'nglariga tegib ishqalanishini kamaytiradi. Pay o'z yo'nalishini keskin o'zgartirganda suyaklarda do'mboqlar-g'altaklar vujudga keladi. Muskulning suyakka yopishish burchagini kattalashtirish zaruriyati tug'ilsa, paylarning bag'rida sesasimon suyaklar paydo bo'ladi. Ma'lumki, sesasimon suyaklar turli katta-kichiklikdagi yumaloq suyakchalar bo'lib, muskul payini tagida joylashadi va

payni suyakpardan biroz ko'tarib, ishqalanishdan saqlaydi, aylanish burchagini oshiradi va harakatini kuchaytiradi. Eng katta sesasimon suyak tizza qopqog'i suyagidir. Muskul suyaklarga ishqalanmay osongina harakat qilishida sinovial xaltachapar bo'g'im yaqinida joylashib, moysimon suyuqlik bilan moylab turadi. Xaltamaning tashqi qavati muskulga, ikkinchi tomoni suyakka yopishadi. Paykinlari esa qo'l-oyoq panjalariga keluvchi muskul paylarni o'rab turadi. Ular silindrik shaklda bo'lib, devori ikki qavat. Oraliq bo'shliq parida esa sinovial suyuqlik bor. Qo'l-oyoq panjalariga boruvchi muskul paylari panjalar bukilganda, yuk ko'targanda, yurganida siqilmasdan bemalol surila oladi. Muskullar qisqarganda kalta tortadi, boshlanish va yopishish nuqtalari bir-biriga yaqin keladi. Muskulning kuchi uning tarkibidagi muskul tolalarini miqdoriga va fiziologik diametrining yuzasiga bog'liq yoki uning ko'ndalang kesim yuziga barobar keladi. Muskullar qisqarishi bilan harakatga keladigan suyakpar turli tuman mexanik richaglarini hosil qiladi. Mexanik richagning tayanch nuqtasi, qarshilik ko'rsatish nuqtasi va kuch

qo'yish nuqtasi mavjud. Mexanik richaglar uch xil bo'ladi: «muvozanat richagi», «kuch richagi», «tezlik richagi». Muvozanat richagi - atlant-ensa bo'g'imida. Kuch richagi esa boldir panja bo'g'imidadir. Bo'g'imdagi harakat nechog'lik murakkab bo'lsa, uning atrofida shuncha ko'p miqdorda muskul joylashgan bo'ladi va aksincha, harakat qanchalik kam bo'lsa unda shu qadar kam miqdorda muskul ishtirok etadi. Muskullarning o'zaro ko'rsatadigan ta'siri va harakatlari faqatgina bo'g'implardagina yuzaga kelishidan tashqari, tanada kurak suyaklari, ko'krak qafasi yuzasi bo'ylab harakatlanadi, bu vaqtda birgalashib ishlovchi bir gurux muskullar ta'sir ko'rsatadi. Biror bo'g'im bukilganida bukuvchi muskullar aktiv qisqarsa, yozuvchi muskullar ham taranglashadi va passiv ravishda uzayib boradi. Natijada harakat bir tekis, bo'lib chiqadi va istalgan paytda to'xtalish hamda yozilish harakatiga o'tishi mumkin, yozilish harakati ham o'z navbatida to'xtash va yana bukilish harakatiga o'tish mumkin. Muskul harakatlarining shu tariqa laxza ichida o'zgara olishi, shuning uchun ham zarurki, har qanday harakat, hattoki oddiygina bo'lib ko'rinadigan harakat ham bitta joyda,

bitta bo'g'imda yuzaga chiqmasdan, balki bir nechta joyda yuzaga chiqadi. Shu bilan birga bir qancha harakatlar birin-ketin bo'lib o'tib, pirovard natijada ko'zga oddiygina bo'lib ko'rinadigan bir harakatni, qo'l, oyoq, gavda, hattoki, ayrim barmoqning umumiy harakatini keltirib chiqaradi. Muskullarning birgalashib ishlashi bo'g'implarni mustahkamlaydi, skelet qismlarini bir-biriga nisbatan ma'lum holatda maxkam ushlab turib (muskullar bir tekis birgalashib qisqarganida), tayanch qismlarini hosil qiladi: masalan odam tik turganida oyoqlar va chanoq, o'tirganida chanoq bilan tananing yuqori qismi, qo'llar yuqoriga ko'tarilib, qimirlatilmay turilganida yelka kamari bilan qo'llar ana shunday tayanch qismlari bo'lib qoladi. Muskullar tepada joylashishiga va bajaradigan vazifasiga qarab gavda, yuqori va pastki kamari, bosh-bo'yin muskullariga bo'linib o'rganiladi. Gavda muskullarini 3 bo'limga: gavda muskullari, chanoq muskullari va yelka kamari muskullariga bo'linadi. Inson qomatini rasmda shakllantirishda, ayrim anatomik bo'laklarni

jumladan muskullar, suyaklar, bo'g'imlar shakllarini va ulardagi harakatlarini bilgan holda tasvirlanadi. Inson gavdasini ko'zdan kechirishda bir qancha guruh muskullar suyak va bo'g'implarni ko'plab tana hajmlarini vujudga keltiradi.

Plastik anatomiyani o'rganishning muhim maqsadi ham mana shu muskul massivlarini bilib olish va ularni bir-biriga bog'lash, model tuzishni yanada takomillashtirishdir. Qomat yaxshi tuzilgan bo'lsa, ayrim anatomic bo'laklar-muskullar, suyaklar, bo'g'imlar shakllarini bilgan holda uni pirovardiga yetkazish va tasvirlash osonlashadi.

Bosh muskullari chaynov va mimika muskullariga bo'linadi:

1) pastki jag'ni harakatlantiradigan, ya'ni, asosan, chaynash aktida ishtirok etadigan muskullar, bular chaynov muskullari deb ataladi va 2) ruhiy kechinmalar yoki boshqa biron xil taassurotlar natijasida yuz ifodasini o'zgartiradigan muskullar - bular mimika muskullari deyiladi.

Chaynov muskullariga 4 ta muskul kiradi. Ulardan ikkitasi plastikaga aloqador. Ularga chaynov va chakka muskuli kiradi.

Chaynov muskuli (m.masseter) pastki jag' suyagining tashqi yon yuzasida yotadi va yonoq ravog'ining pastki chekkasidan boshlanadi hamda pastki burchagining tashqi yuzasiga birikadi. U to'rtburchak shaklda. Muskul qisqarganida pastki jag'ni ko'taradi. Muskul qisqargan holatda teri ostidan uning tolalarining shakli yaxshi ko'rinadi. Uni ushlab ko'rish mumkin. Muskulning oldingi cheti orqa tutamlariga nisbatan qalinroq. Chaynov muskuli lunj shaklini hosil qiladi, turli odamlarda lunj shakli har xil, chunki quloq oldi bezi bu muskulni ma'lum miqdorda ustidan qoplab turadi. Kuchli his-tuyg'uda yoki juda og'ir buyumni ko'targanda bu muskul qisqaradi. Odam tinch turganida chaynov muskullarining tonusi tufayli odam og'zi odatda yumiq bo'ladi - bunda muskullar taranglashmay turadi va ularning relyefi kam seziladi. Odam chaynayotgan paytida hamda «jag'ni qisib», og'zini yumib turganida, chaynov muskullari taranglashadi va relyefi seziladi. Bu muskul kuchli jismoniy ish vaqtida,

shuningdek, sabr-toqatda, jismoniy og'riq, katta ko'ngilsizlik yoki baxtsizlikka bardosh berish kerak bo'lganda, odam g'azablanganda, zarba berish yoki janjallashishga tayyorlana- yotgan vaqtida ham tarang tortadi. Bu yuzda tahdid solish, nafratlanish yoki jirkanish muskullarining taranglashuvi bilan birga namoyon bo'ladi. U odamning yuziga qat'iyat, tahdid solish ifodasini beradi.

Chakka muskuli (m. temporalis) serbar va yassi bo'lib, chakka yuzasining umumiy yuzasidan boshlanadi. Muskel tutamlari yel- pig'ich shaklida yig'ilib, yonoq ravog'idan ichkariga o'tadi va pastki jag'ning toj o'sig'iga birikadi. Muskel qisqarganda pastki jag'ni ko'taradi va orqaga tortadi. Chakka muskulini teri ostidan ushlab ko'rish mumkin, ayniqsa, ovqat chaynalganida chakkaning terisi ritmik asosida qisqaradi. Odam ozganda muskul birmuncha yassi- lashadi va chakka chizig'i bilan yonoq ravog'i u bilan birga kontrast jihatidan relyefliroq bo'ladi, natijada chakka chuqurchasi sezilarli bo'lib qoladi («chakkalari ich-ichiga kirib ketgan» degan ibora bor). Bunda chakka muskuli mimik ahamiyat kasb etadi. Yuqorida aytib o'tilgan ikkala grupp muskulining ustidan fassiya pardasi o'rab turadi.

Qolgan ikkita lateral (m. pterugoides lateralis) va medial qanotsimon muskullar ponasimon suyak qanotining o'sig'i va jag' burchagining medial yuzasiga birikadi. Lateral, qanotsimon musyarim oy shaklidagi burmali parda ko'rinadi. Ba'zi odamlarda bu burma kuchli rivojlangan bo'lib, ko'zning tashqi ko'rinishini va plastikasini o'zgartiradi.

Qovoq - bu teri burmasi bo'lib, ko'z soqqasini himoya qiladi. Ko'z doiraviy muskullarining tolalarining qisqarishi tufayli qovoq yuqoriga va pastga siljiydi. Yuqori qovoq pastkisiga nisbatan juda harakatchan. Har bir qovoqning asosini zich birikuvchi to'qima plastinkasi yoki qovoq tog'ayi tashkil etadi. Qovoq ochil- ganida bu plastinka teri ostiga kirib, u yerda burma hosil qiladi. Bu burma (bo'rtma)ning hajmi turlicha. Katta yoshli odamlarga nisbatan yosh bolalarda bu holat kuchli ifodalangan. Qovoq- ning tashqi va ichki chetlarida boylamlar bo'lib,

ular ko'z kosasi- ning suyagiga birikadi. Qoshning tashqi qismi silliq, yupqa teri bilan qoplangan. Qariyalarda unga mayda-mayda burmalar, ajinlar tushadi. Pastki qovoqning terisida ko'p miqdorda kichik tomir kapillari bo'lib, terini to'q rangga kiritadi va ko'zning o'ziga ko'proq qiyofa beradi. Yuqori va pastki qovoqlar ostida gumbaz bor. Qovoq konyunktivasining ko'z soqqasiga o'tgan joyi gumbaz deyiladi. Qovoqlarning bo'sh chekkalarida kipriklar joylashgan. Ko'zning plastik xususiyati uning shakli, kattaligi, soqqachasi, ko'z kosachasida joylashgan muskullarining rivojlan- ganligiga, harakati, qovoq, kiprik va qoshlarning holatlariga bog'liq. Ko'z kosachasining (chig'anog'i) shakli bo'yicha baland, past, burchakli, yumaloq hamda uning oldingi cheti o'tkir, to'm- toq, egilgan yoki bukilgan holatida bo'ladi.

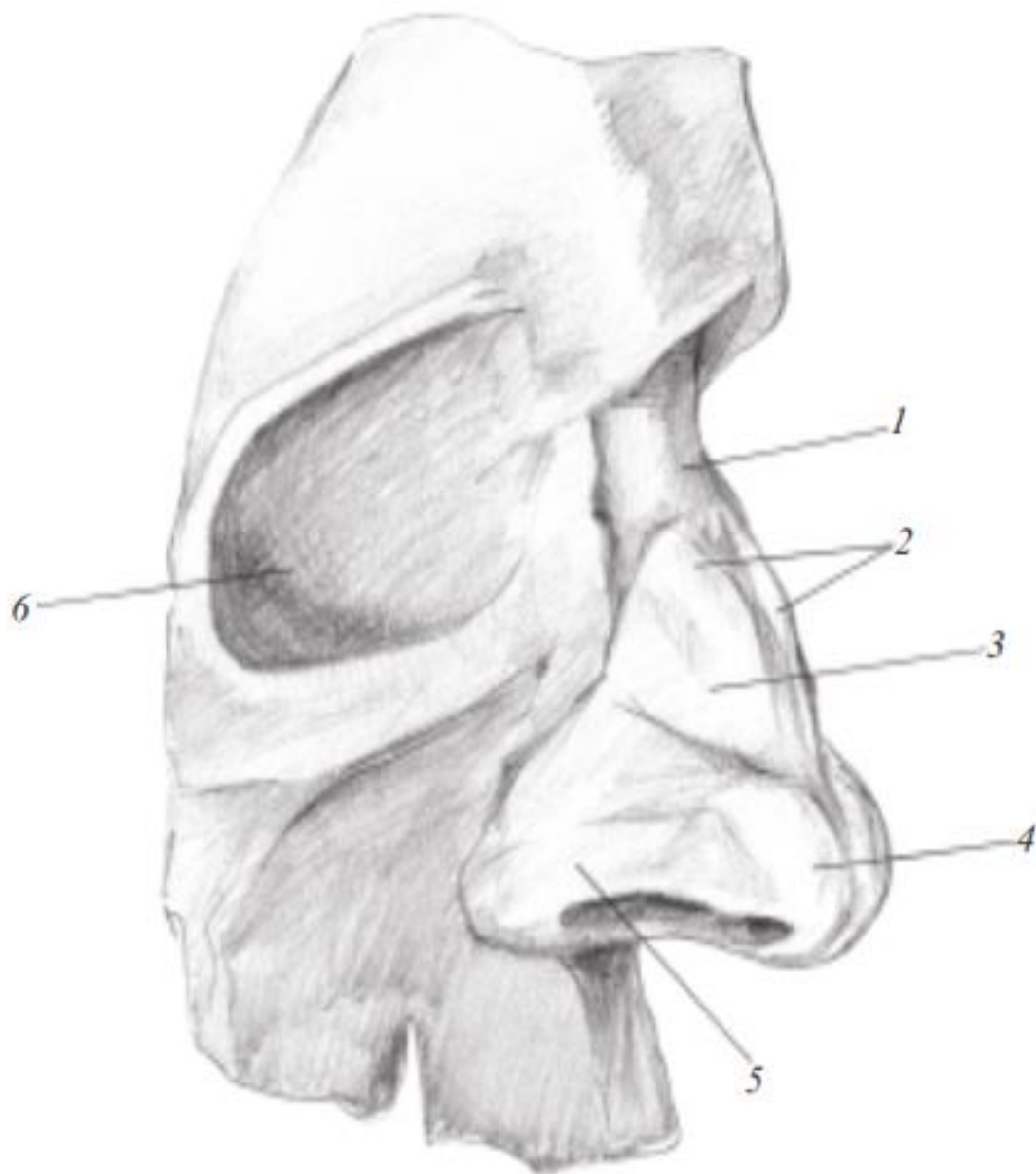
Ko'z chig'anog'ining anatomik xususiyati, o'z navbatida, qosh ustidagi yoy shaklidagi burmalar qosh holatiga va ko'z kesmasiga ta'sir ko'rsatadi. Ko'z kosachasining skeleti uch xil bo'ladi: gorizontal chiziq bo'ylab, o'rtacha va yuqoriga ko'tarilgan holatda. Ko'z olmasining holati yana ko'zning orqa tomonlari yog' to'qimasining miqdoriga ham bog'liq. Shu sababli, ko'z chig'anoqqa juda botgan (ichiga kirgan) yoki bo'rtib chiqqan holatda bo'ladi.

Ko'z olmasining holati yuz ko'rinishi xarakterini belgilaydi. Yuqori qovoq pastga tushirilganda charchoqlik, uyqu bosish alomatlari, pastki qovoq yuqoriga ko'tarilganida esa yuzda kulgi, tabassum alomatlari paydo bo'ladi. Yuqori qovoq bilan peshana terisining chegarasida qosh joylashgan bo'lib, u yoysimon, keng, ingichka, uzun, tor, qalin, siyrak, to'g'ri va qiyshiq shaklda uch- raydi. Qosh o'zining harakatchanligi va shaklini o'zgartirishi bo'- yicha mimikada katta rol o'ynaydi. Qoshning yuqoriga ko'tarilishi peshana va qoshni harakatga keltiruvchi muskullarining qisqa- rishi tufayli amalga oshadi. Bunday holat ajablanish, diqqat yoki berilgan savollarga birdaniga javob berishda kuzatiladi. Qoshni pastga tushirish ko'zning doiraviy muskullarining qisqarishi tufayli amalga oshadi. Bunda

inson xayol suradi, o'ylaydi, qoshlarini bir-biriga yaqinlashtirganida esa biron narsani o'ylash yoki kasallik alomati seziladi.

Ko'zning qovoqlar bilan birgalikda ko'z kosasi chetlari orasi- dan chiqib turadigan sharsimon tana hosil qiladi. Shu sababli o'rta chiziq o'tkazib olish va ko'z yorig'i boshdan-oyoq simmetrik emasligini nazarda tutib, ko'z bilan qovoqlarni shar shaklida tuzish kerak, chunki ko'zlar ko'pincha simmetrik bo'lmaydi va bir xil balandlikda yotmaydi. Demak, o'ng va chap tomonning asim- metriyasini va ko'z hamda qosh asimmetriyalarini rassom payqab olishi zarur. Qoshlar peshana suyagining cheti bo'ylab joylashi- shida ko'pincha qiyshiq - yuqoriroq yoki pastroqda yotadi. Shunga ko'ra, bosh rasmini chizishda, avvalo, peshananing shakli, so'ngra qoshlar chiziladi.

Burun uchburchak piramida shaklida va uchi noksimon te- shikdan iborat. Burunning tashqi qismi va burun bo'shlig'i - ichki qismi bo'lib, burun suyaklari, tog'ay va muskullardan tashkil topgan (22-rasm). Burunning tashqi qismi ildizi deyiladi. U, aso- san, yuqori qismida ikkita ko'z kosachasi suyaklari orasida joylashgan. Burunning uchi esa burun katagini tashkil etadi. Burunning tashqi shakli peshana suyagiga, burun suyagining shakli va qiyofasiga, noksimon teshik hamda yumshoq to'qimalar bilan burun tog'ayi holatiga bog'liq. Burunning shakli va qiyofasini chizishda, eng avvalo, uning noksimon teshigiga, o'z navbatida, peshana suyagining o'sig'i hamda katta qanotsimon tog'aylari te- shigiga qaraladi. Burunda bir qancha tog'aylar mavjud. Burun to'sig'ining tog'ayi to'rtburchakli tog'ay bo'lib, ikkita yon tarafdagi tog'ay va tepa yon tarafi devorini shakllantiradi.



22-rasm. Burunning tuzilishi: 1-burun suyakchalari; 2-burun to'sig'ining tog'ayi; 3-burunning yon tomonidagi uchburchak tog'ayi; 4-burun qanotining katta tog'ayi; 5-burun qanotining kichik tog'aylari; 6-ko'z kosasi.

Uning pastrog'ida katta va kichik qanotsimon tog'aylar bo'lib, burun uchi va burun katagini tashkil etadi. Burun shakli bo'yicha: to'g'ri, puchuq va qaqqaygan burunga tafovut qilinadi. Burun shakliga yuzning mimika muskullari va burunning piramida muskuli ta'sir etadi. Burunning piramida muskuli qay holda

rivojlanganligi hamda burun suyagining uzunligi uning qiyofasini tashkil etadi. Burun muskuli yupqa, nozik bo'lganligi tufayli burun plastikasiga ta'sir etmaydi.

Yuzni tuzishda burunning o'rta chizig'i belgilab olinadi va burunning o'ng hamda chap tomonlari shakllantiriladi. Burun uchining old qismi qirrasiga nisbatan oldinga ko'tarilib turishiga e'tibor berish lozim. Burunning rasmini chizishda, uning ikki yon yuzasi, qirrasi va pastki yuzasining shakli va burun teshik-larining simmetriyasiga e'tibor qaratiladi.

Og'iz bo'shlig'idagi pastki va yuqori lablar og'izning doiraviy muskullarini tashkil etadi. Labning oldingi yuzasi teri bilan qoplangan, uning ostida teri yog' kletchatkasi joylashgan, ichki tarafidan shilliq parda qoplangan. Labning yuza qismi fibroz parda bilan qoplangan. Yuqori lab - pastki labdan shakli bo'yicha farq qiladi. Yuqori lab cheti burunning asosini hosil qiladi, yon tarafi burun bilan og'iz burmasini hamda yuqori labni lunjdan ajratadi. Yuqori lab o'rtasida pastga qarab, biroz do'nglik mavjud. Do'nglik kattalashganda og'izning o'rta chizig'ini o'zgartiradi. Pastki lab ostidan to engakkacha yoysimon egatcha mavjud.

Turli odamlarda labning shakli, qalinligi, kengligi turlicha. Lablar to'rt xil shaklga bo'linadi: juda ingichka, o'rtacha, qalin, do'ppayib chiqqan. Labning shakli muskullar bilan lunj, milk, jag'lar va ulardagi tishlarning holati hamda ovqatni chaynashda yuqori va pastki tishlarning bir-biriga mos tushishiga bog'liq. Og'iz plastikasi ko'proq mimika muskullarining harakati orqali amalga oshadi. Kulish yoki xafa bo'lish jarayonlari bir-biridan keskin farq qiladi. Engak qismi plastikasi og'iz plastikasi bilan bog'liq. Pastki jag' suyagi va uning burchagi engakni oldinga yoki orqaga suradi. Pastki jag' burchagi qanchalik to'g'ri bo'lsa, shunchalik engak oldinga chiqmaydi, o'tmas burchak asosida bo'lsa, pastki jag' va engak pastga tushadi. Engak ko'rinishi bo'yicha ikki xil bo'ladi: nozik va og'ir. Og'ir tipdagi engak baland bo'yli, kuchli insonlarga taalluqli. Lunj - yuqoridan yonoq suyagi va yoyi hamda burun, labning medial burmasidan va pastki jag' bilan quloqning lateral qismini egallaydi. Plastikasida lunjning o'rtnashgan

qismidagi suyaklardagi do'nglik va chuqurlari ifodalanadi, ayniqsa, kulgi chuqurchasi yoki yonoq yoyining burmasi ko'zga tashlanadi. Lunj muskulining ustidagi yog' kletchatkasi yuzga silliqlik beradi. Bu holat yosh bolalarda va ayollarda yaxshi ifodalangan.

Tasvirlashda og'iz kesmasi chizig'ini aniqlab, simmetrik lablar shaklini o'ng, chap tomonga va ichkariga qilib tuzib chi- qish kerak. Og'iz kesmasi chizig'i yuqori va pastki lab shakllarini to'g'ri topish natijasida aniqlab olinadi. Yuqori lab odatda pastki lab ustida sal ko'tarilib turadi. Tishlar tushib ketganda, lablar ichkariga tortilib ketadi, ko'pincha, og'iz simmetrik holatda bo'lmaydi. Shuning uchun rasm chizishda shu elementlarga alo- hida e'tibor berish kerak.

Quloq. Plastik anatomiyada faqat quloq supراسi o'rganiladi. Quloq supراسi teri bilan qoplangan elastik tog'aydan tuzilgan. Supraning tog'ayi quloq chetida qayrilib, supra burmasini hosil qiladi. Quloq supراسining ichida supra burmasiga parallel joy- lashgan bo'rtma bo'lib, ular oralig'ida ariqcha joylashgan. Quloq supراسining pastki qismi tog'ay plastinkasi o'rnida yumshoq yog' qatlami mavjud. Quloq supراسining ichkarisida quloq teshigi, old va orqa tomonida joylashgan do'mboqlar chegaralaydi. Quloq supراسining uzunligi, burunning umumiy uzunligiga, eni uzun- ligining yarmiga teng. Chiroyli quloq supراسida quyidagi ele- mentlariga e'tibor beriladi: uzunligi o'rtacha, chakka suyagining so'rg'ichsimon o'sig'i atrofida, oval shaklida, supraning yuqori qismi qoshning yoyidan o'tmasligi lozim. Quloq supراسi erkaklarda ayollarga nisbatan katta. Quloq supراسining tashqi cheti biroz tashqariga buriladi. Shu burmaga parallel holatda boshqa burma mavjud. Turli odamlarda burmalarning holati har xil, ba'zilar quloq supراسining burmasi kuchli o'ralgan yoki burmasi yo'q, bu esa ko'zga yaqqol tashlanadi. Quloq supراسining pastki qis- midagi tog'ay har xil kattalikda va shaklda bo'lib, har xil yo'sinda birikkan. Quloqning boshda joylashishi rasmini chizishda o'ng va chap quloqlarning o'zaro munosibligi aniqlanadi, so'ngra quloqning uzun o'qi pastki jag' shoxiga parallel yotishi,

quloq ortig'i yonoq ravog'ining boshlanish joyidan pastrog'ida joylashganligi, quloq solinchog'i esa pastki jag' burchagidan birmuncha yuqori turishiga e'tibor qaratiladi.

3.7. Tananing turli qismlari sathi. Ular nisbatlarining anatomik ta'rifi va plastikadagi xususiyatlari

Odam gavdasining pastki kamar qismi doimo yuqori kamariga nisbatan uzunroq, shuningdek, yelka bilak qismidan, son esa boldir qismidan uzundur. Jinsga ko'ra bolalar gavdasi ham tuzilishi bo'yicha birmuncha farq qiladi. Rassom va haykaltaroshlar odam tanasining turli qismlari va tashqi qiyofasiga alohida e'tibor berganlar. Qadimgi misrliklar odam tanasining ayrim qismlarini o'lchov birligi (bosh, panja, barmoq, tovon, burun) hisobida tananing boshqa qismlariga taqqoslaganlar. Misdul hisobida qo'l panjasining uzun barmog'i butun bo'yiga nisbatan 19 marta to'g'ri kelishi lozim. Rimliklarning Poliklet moduli o'lchoviga nisbatan qo'l kaftining kengligi olingan.

Odam bo'yining balandligi kallasiga nisbatan $\frac{1}{8}$, yuziga nisbatan $\frac{1}{6}$ va kalla bilan bo'yin birgalikda $\frac{1}{10}$ nisbatida bo'ladi.

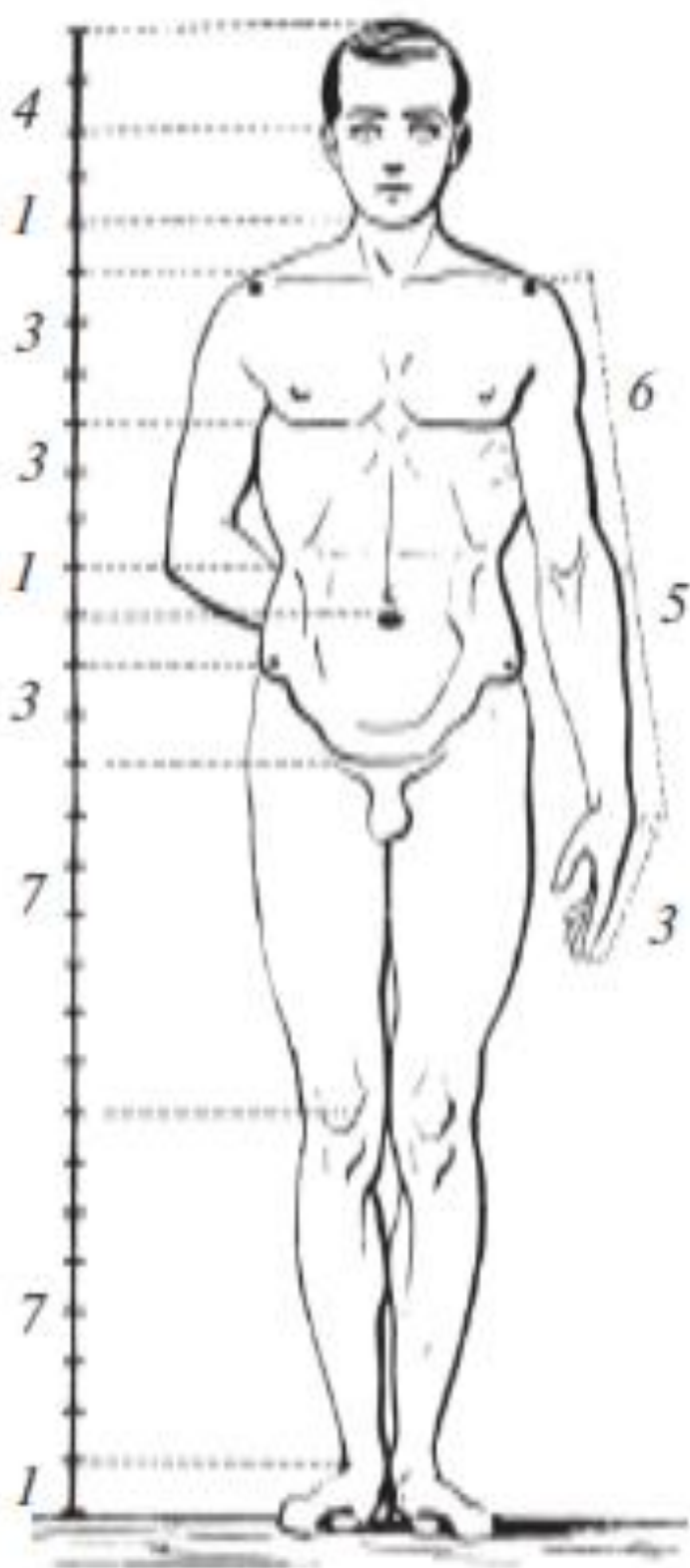
Odam bo'yi tasvirini chizishda kindikdan pastki qismi 5 ga va yuqori qismi 3 ga ajratiladi. Shunga ko'ra, baquvvat, baland bo'yli, keng yelkali qahramonbotirlar rasmini shakllantirishda rassomlar, haykaltaroshlar uzun oyoq, keng yelkali odamning byustini (8-9 kalla) yaratadilar. 6-7 kallaga to'g'ri keladigan byust esa past bo'yli odamniki, deb olingan. Katta odamlar bo'yi uzunligi o'rtacha 165-170 sm hisoblanadi. Odam gavdasi shaklini yaratishda esa 175-180 sm uzunlik olinadi, shunda umurtqa pog'onasining uzunligi 40 % ni tashkil etadi yoki to'rtta yuzga to'g'ri keladi. Lekin umurtqa pog'onasining uzunligi odamning baland yoki past bo'yligiga ta'sir etmaydi. Odamning past yoki baland bo'yli bo'lishi uning pastki kamar qismiga bog'liqdir. Baland bo'yli odamlarda umurtqa pog'onasi kalta, past bo'yilarda esa aksincha bo'lishi mumkin. Kindik

esa tanasining markazini belgilamaydi. Odam qanchalik balandligi orqa tarafdanda dumba muskullarining yuqori va pastki burmalarining qismlari bilan ajraladi. Shunga ko'ra, oyoq orqadan kaltaga o'xshaydi. Yelka kengligi erkaklarda 39 sm, tos suyagining kengligi esa 31 sm chamasida.

Yelkaning indeksi 75 sm.ga teng. Panjaning uzunligi yuqori

kamarning $\frac{1}{4}$ qismiga yoki u yuzning uzunligiga tengdir. Son suyagi

boshqa oyoq suyaklarining $\frac{1}{4}$ qismiga teng. Kallaning balandligi o'rtacha 22 sm, kallani to'rtga bo'lganda burunning uzunligi chiqadi, bu peshana holatiga, og'iz va iyak hamda burunning uzunchoqligiga ham bog'liq. Shuni ta'kidlash lozimki, kalla 7 bo'lakka ajratiladi: $\frac{1}{7}$ qismi sochga, $\frac{2}{7}$ qismi peshana, burun, og'iz, iyakka tegishli. Ko'z burchagi va ko'z oralig'i har biri kalla balandligining $\frac{1}{8}$ qismini, og'iz aylanasi ko'z oralig'i bilan $\frac{1}{3}$ qismini hamda quloq suprasi bilan ko'z qorachig'i va burunning pastki chegarasi mavjud (23-rasm).



23-rasm.

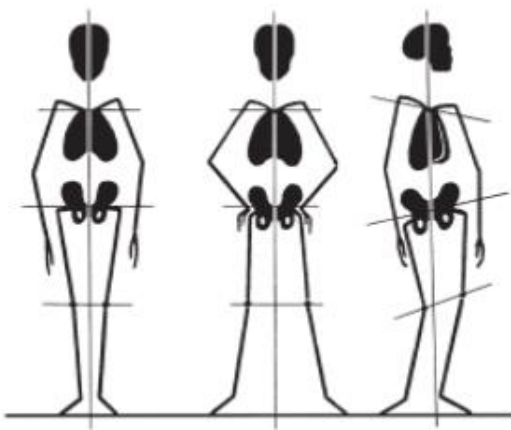
Ayollar tanasi erkaklarnikidan farq qiladi. Ularning bo'yi past, yuqori va pastki kamari kalta, tos qismi keng, yelkasi tor, panja tovonni kalta, boshining miya qismi yuz qismiga nisbatan kattaroq. Ayollar yelkasining kengligi o'rtacha 35 sm, tos-son qismining kengligi-32 sm. Ayollarning bo'yni uzun va ingichka, ko'krak qafasi torroq, ko'krak bezlarining so'rg'ichlari ora-lig'i ham qisqa. Oyoqlari kalta bo'lgani sababli, ayollarda kindik yuqoriroq joylashgan. Kallasi ham erkaklarnikiga nisbatan kichik. Tana qismlarining nisbati yosh bola va o'smirlarda voyaga yetgan odamlarga nisbatan keskin farq qiladi. Chaqaloqlarning boshi tanasining $\frac{1}{4}$ qismini, yuqori kamar qismlari $\frac{2}{5}$, pastki kamar qismining uzunligi esa $\frac{1}{3}$, kindigi tanasining markazini tashkil etadi. Kallasining kengligi yelka va tos-son kengligiga teng, boshining aylanasi, ko'krak qafasining aylanasi teng. Odam yoshi ulg'ayishi bilan tana qismlari o'rtacha 125 sm ortadi. Bunda tana qismlari bir-biridan farq qiladi, kalla balandligi ikki, tanasi uch, qo'l to'rt, oyoq besh, bo'yi yetti marta ortadi. Kallaning aylanasi 1,5 marta, ko'krak qafasining aylanasi 3 marta ortadi. Shunga ko'ra, yetti yoshli o'g'il bolaning bo'yi 122 sm, kallasining balandligi 21 sm, yuzining balandligi 10 sm, panjasining uzunligi 14 sm, yelka kengligi 28 sm, tos kengligi 26 sm, kindigidan to'rovongacha 67 sm, tepa suyagigacha 66 sm bo'ladi.

Yaxshi shakllangan odamlarning o'ng yoki chap tarafidan sinchiklab qaralganida ayrim kamchiliklar tavofut qilinadi. Tana-ning ayrim qismlarining o'ng yoki chap taraflaridagi ba'zi nuqsonlari asimmetriya deyiladi. Yuz qismidagi burunning noksimon chig'a-nog'i yoki chap tomondagi miya qutisining skeleti, burunning uchi o'ngga ko'proq qayrilganligi yoki burun qiyshiq bo'lishi bunga misol bo'ladi. Ko'pchilik odamlarda (70 %) o'ng ko'krak qafasi ko'krak aylanasi bo'yicha chapiga nisbatan 0,5-2,0 sm. ga farq qiladi. O'ng qovurg'a chapiga nisbatan uzunroq, to'sh suyagi chap tomonga surilgan va ko'krak bezlari har xil balandlikda joylashgan bo'ladi.

75 % odamlarda o'ng qo'l chap qo'lga nisbatan uzun. Chap oyoq, odatda, o'ng oyoqdan uzunroqdir. Oqibatda tos kamari yon tarafga egilgan, u esa umurtqa pog'onasini va yelka kamarini qiyshaytiradi.

Tana og'irligining taqsimlanish markazlari va muvozanatni saqlash xususiyatlari har qanday organizmga tana og'irlik kuchi va og'irlik markazlarini

bir xil miqdorda taqsimlaydi. Tana og'irligining taqsimlanish markazi dumg'aza suyagining ikkinchi umurtqasi sohasida bo'ladi va u turli fiziologik jarayonlarda o'zgarib turadi. Bundan tashqari, odamning yoshi, jinsi, tana qiyofasining tuzilishi va semizlik holatiga ham bog'liq (24-rasm). Umumiy tana og'irli- gidan tashqari, tananing ayrim qismlari og'irlik markazlari ham mavjud. Inson tanasi turli vaziyatda ham tayanch nuqtasiga ega bo'ladi. Odam tik turganida tayanch nuqtasi tik holatida, tana egilgan holatida esa bu og'irlik nuqtasi o'zgaradi. Gavda muvozanat saqlashida, tananing og'irligi tik holatda tayanch nuqtasiga tushishi lozim, aks holda tana og'irligini ushlay olmaslikdan yiqilib ketishi mumkin. Tayanch nuqtasining hajmi qanchalik ko'p bo'lsa, tana muvozanati mustahkam bo'ladi. Bu holat oyoqlarni kerib turganda yaqqol bilinadi. Bir oyoqda turganda bu holatning aksi bo'ladi. Buning sababi esa turli muskul gruppalarining taranglashishi yoki bo'shashishidir. Odam tik turganda uch holatdagi ko'rinishga ega bo'ladi: normal, qulay, noqulay.



24-rasm. Tana og'irligining taqsimlanish sxemasi.

Normal holatda-tik vertikal o'qqa tushayotgan og'irlik markazi ko'ndalang sathi bo'yicha tos-son bo'g'imlari orqali frontal ko'ndalang sathga tushadi. Tananing qulay vaziyatida tik vertikal o'qqa tushayotgan og'irlik markazi tos-son bo'g'imining orqadagi ko'ndalang sathiga tushadi, og'irlikning kuchi tanani orqaga tortadi. Bunga yonbosh bel muskuli va bo'g'im, boylar yordam

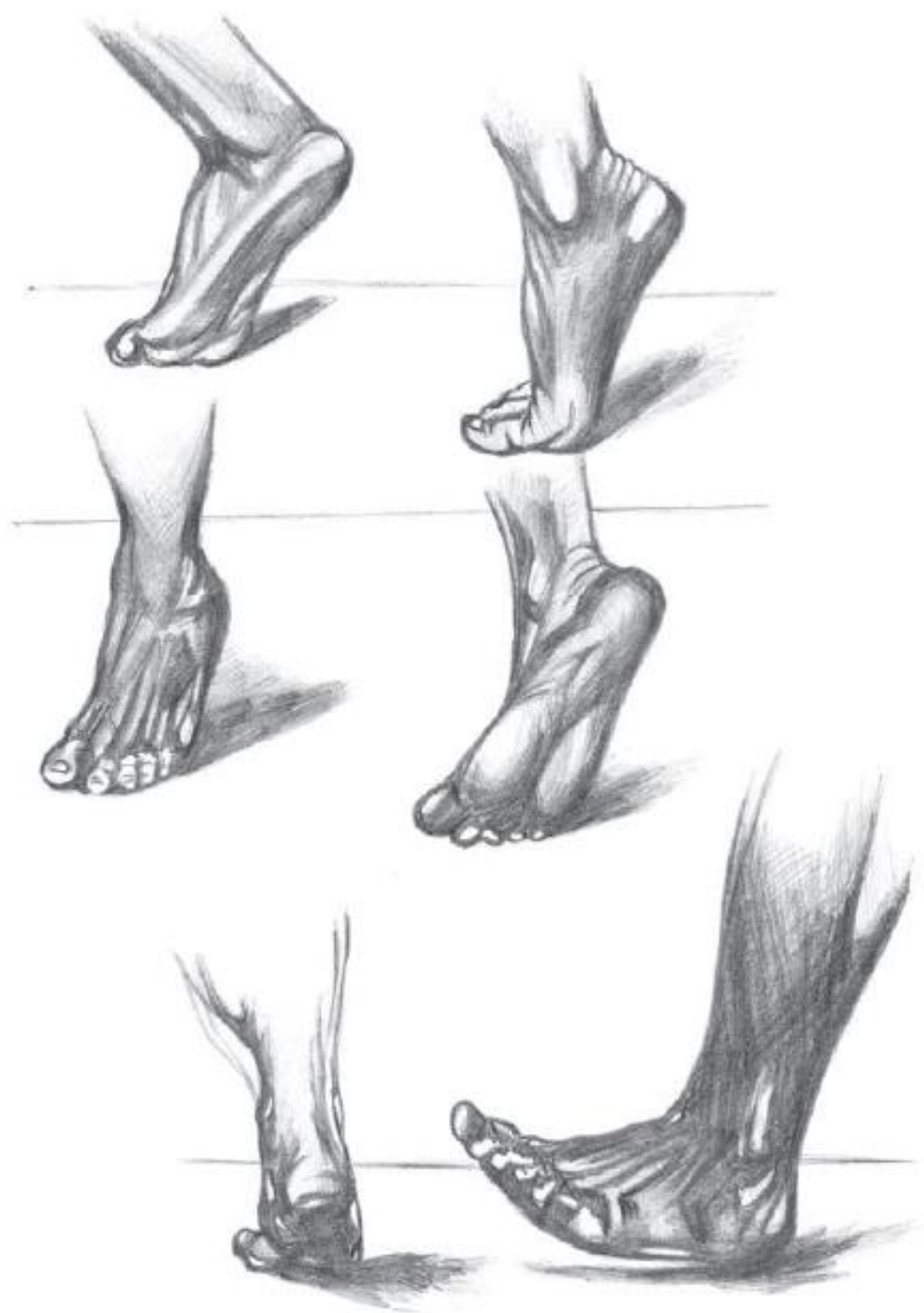
beradi. Natijada tana holati birmuncha orqaga rostlanadi, qorin biroz oldinga chiqadi. Gavdaning noqulayligi tik vertikal o'qqa tushayotgan og'irlik markazi tos-son bo'g'imining oldingi ko'ndalang sathiga tushishida sodir bo'ladi. Bunda tana rostlangan, biroz oldinga bukilgan, lekin tos-son muskullarining kuchli qisqarishi tufayli muvozanatni saqlaydi.

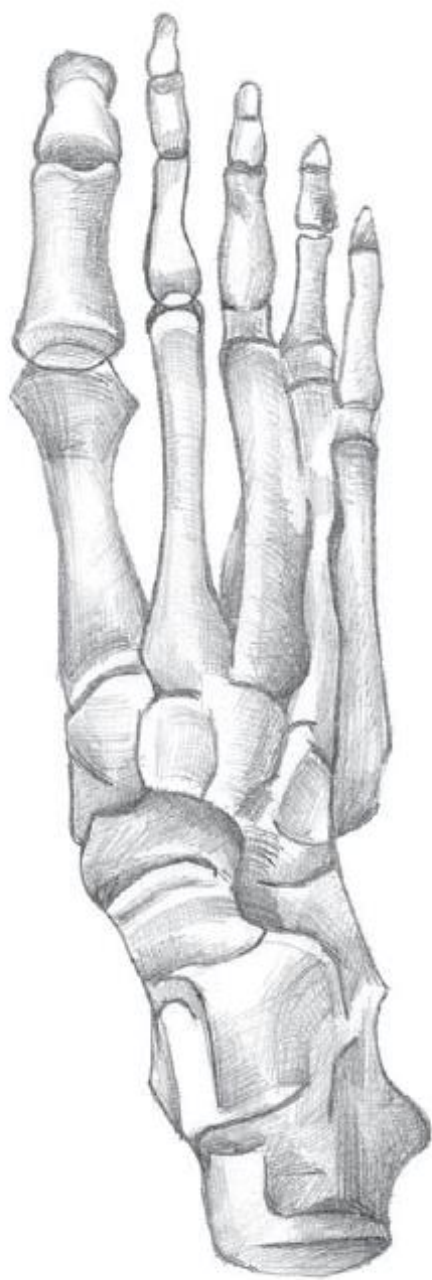
Bu vaziyatda bosh birmuncha ko'tarilgan, qo'l esa pastga tushirilgan, yelka orqaga tortilgan, ko'krak qafasi oldinga chiqarilgan, qorin esa ichkariga tortilgan bo'ladi. Odam o'tirgan holatida tananing og'irligi quymuch o'sig'i va son suyagining orqa yuzasiga, ba'zan oyoq kaftiga tushadi. Odam o'tirganda tos suyagi oldinga yoki orqaga bukilgan bo'lishi mumkin. Tos suyagi oldinga chiqqan bo'lsa, tayanch og'irligining son suyagi orqali tarqalishi bir xilda bo'ladi.

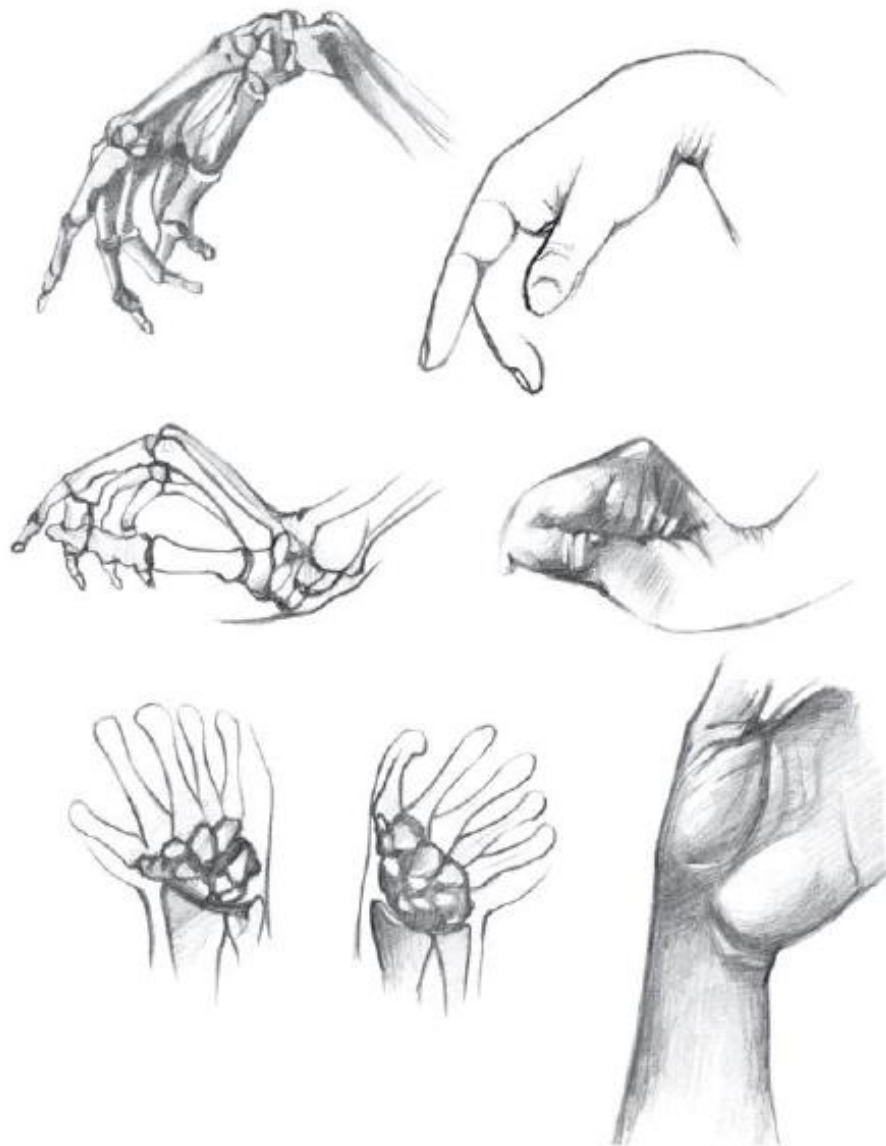
ILOVALAR

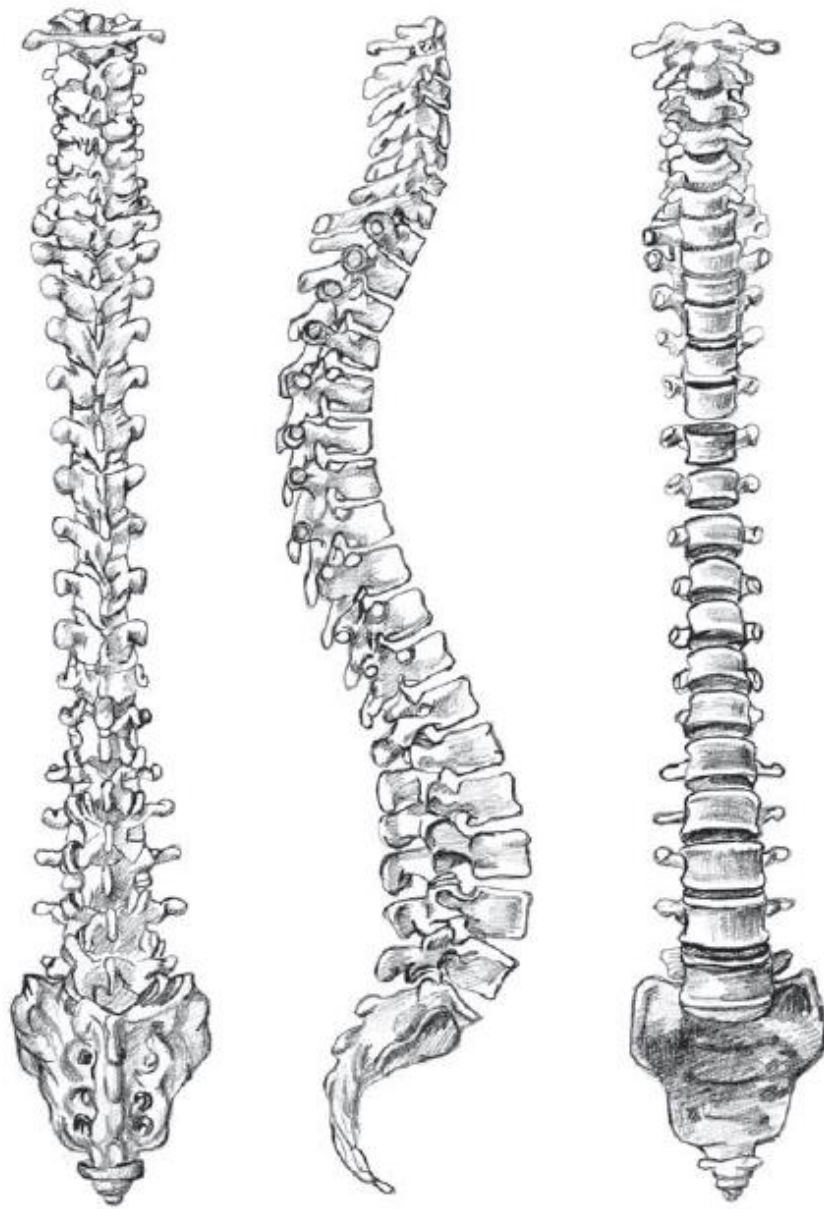
Talabalar ijodidan

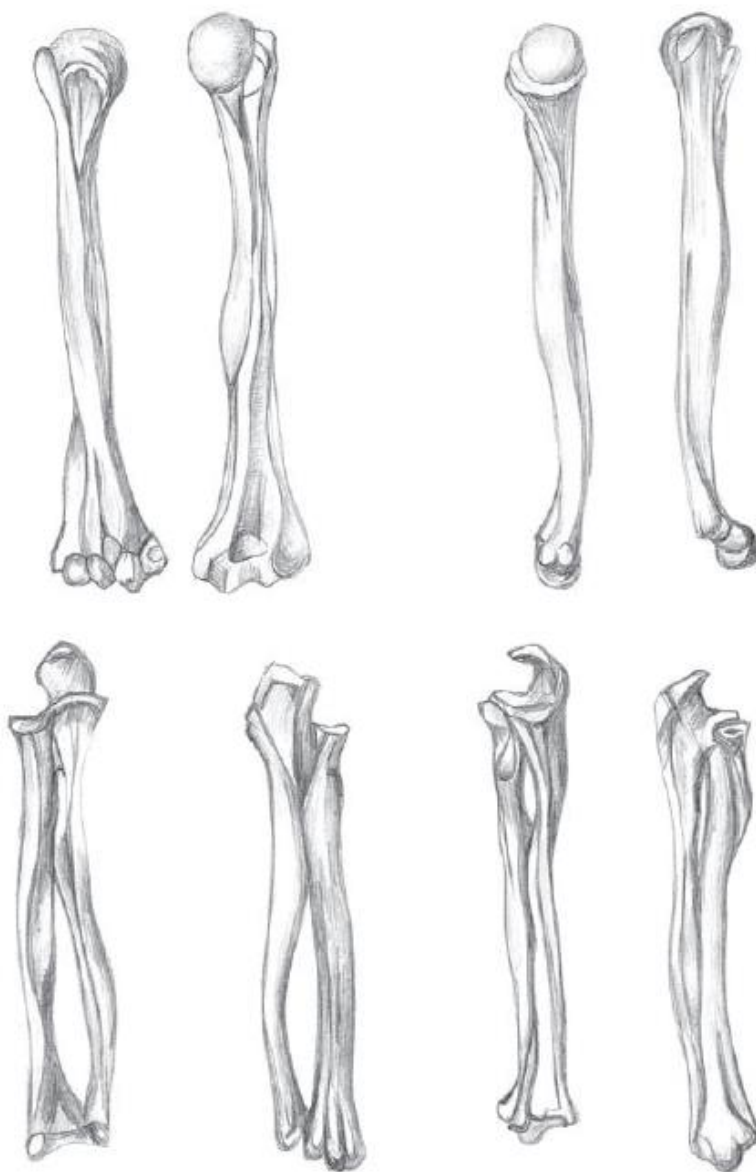


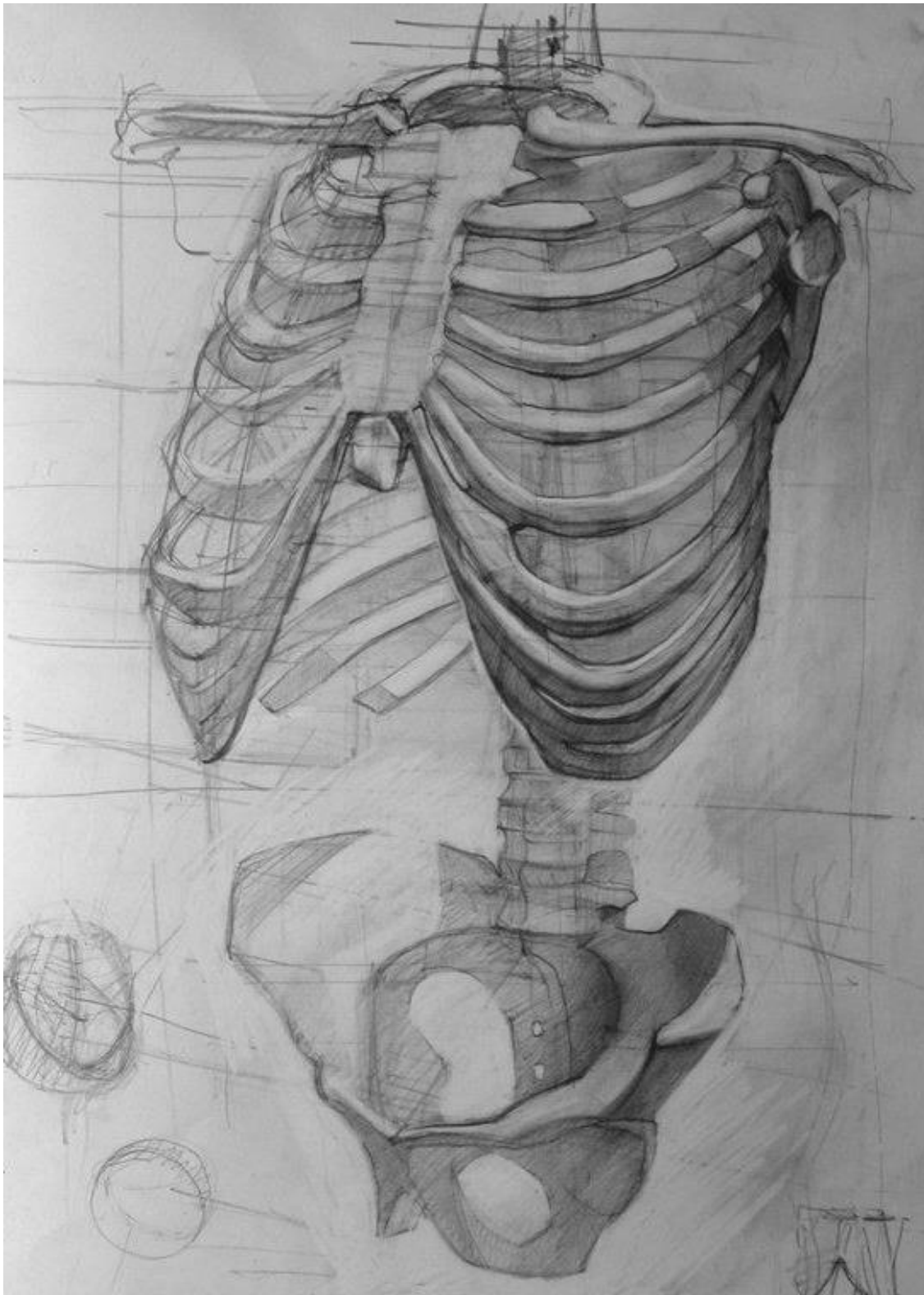


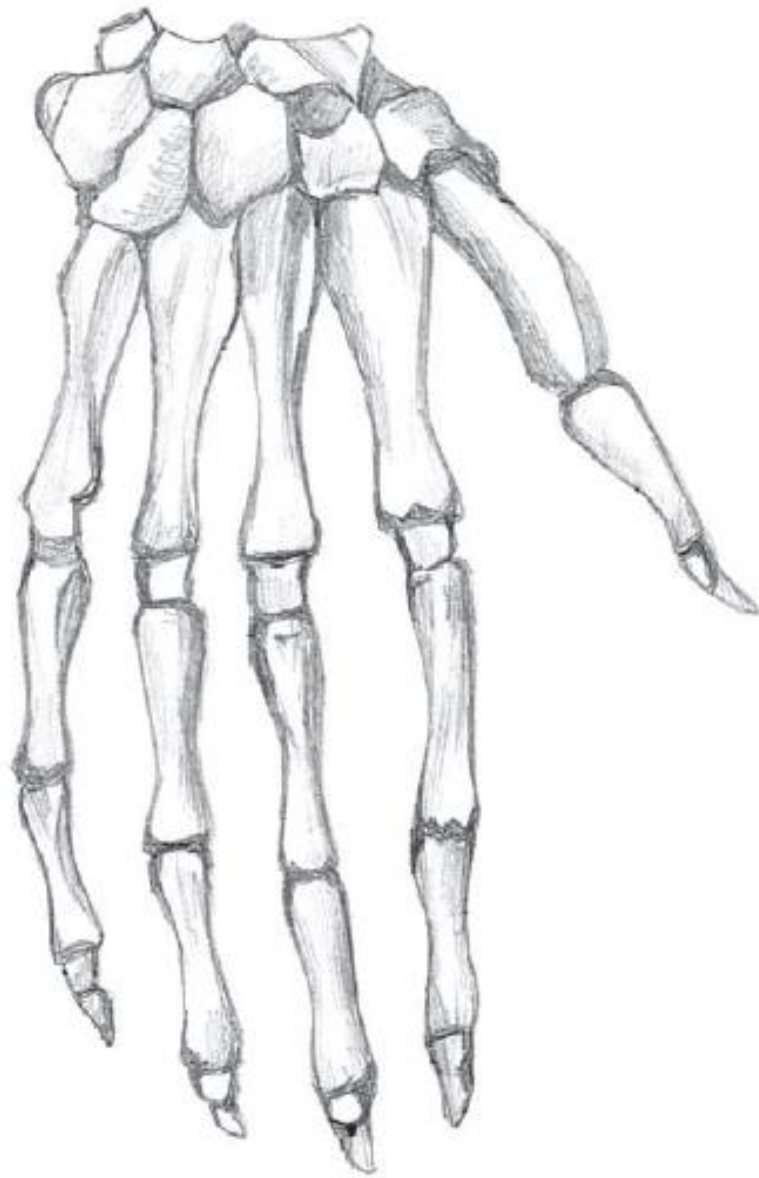




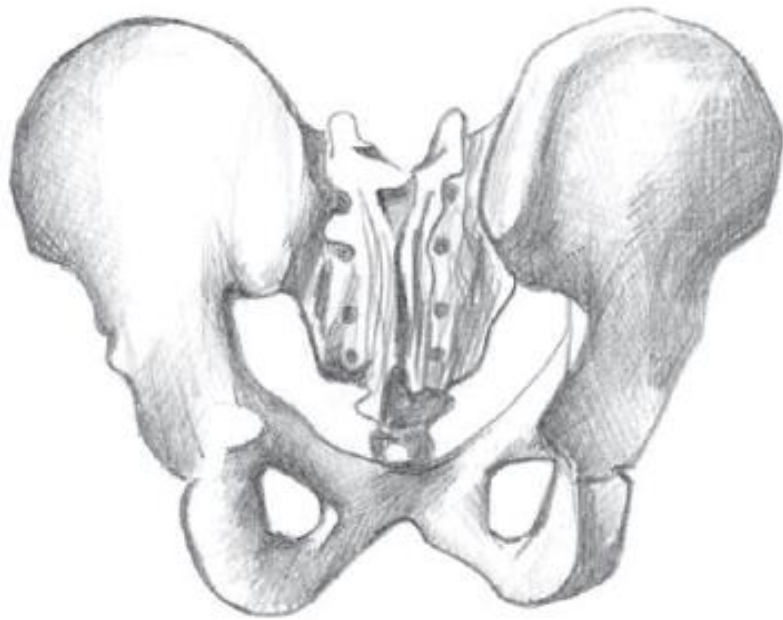
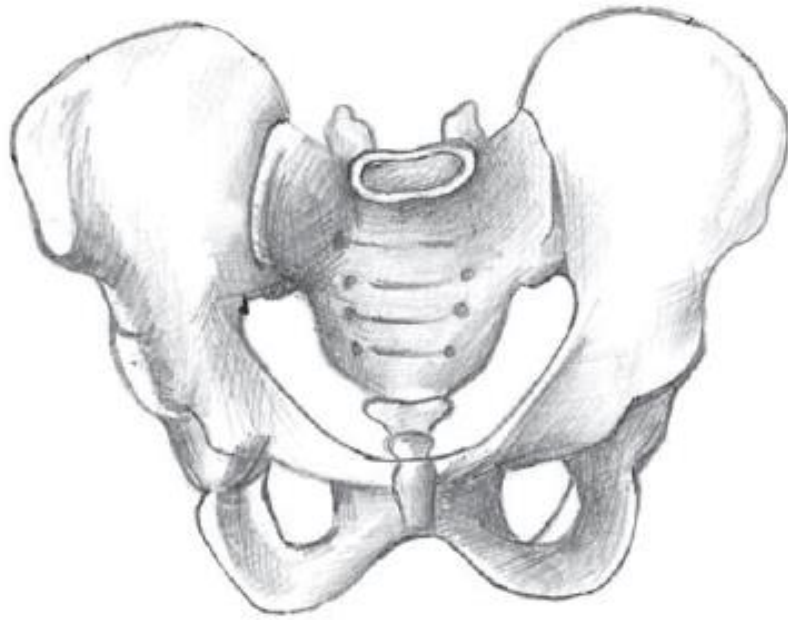












This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the page.

[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

S.S. Azimov

PLASTIK ANATOMIYA

Muharrir:	<i>E.Eshov</i>
Tex.muharrir:	<i>D.Abduraxmonova</i>
Musahhih:	<i>M.Shodiyeva</i>
Badiiy rahbar:	<i>M.Sattorov</i>

Nashriyot litsenziyasi № 022853. 08.03.2022.
Original maketdan bosishga ruxsat etildi: 01.03.2023. Bichimi 60x84.
Kegli 16 shponli. “Times New Roman” garnitura 1/16.
Ofset bosma usulida. Ofset bosma qog‘ozi.
Bosma tabog‘i 7,25 Adadi 20. Buyurtma № 4



“BUXORO DETERMINANTI” MCHJ
bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahar Namozgoh ko‘chasi 24 uy
Tel.: + 998 98 778 47 27