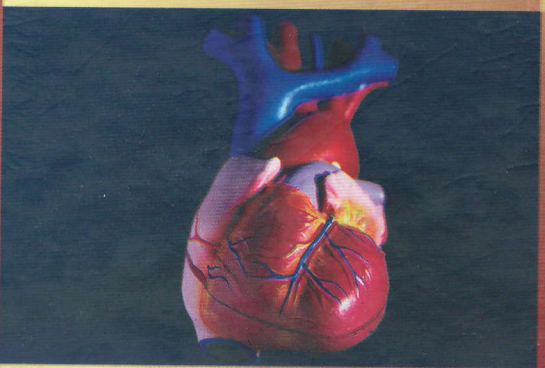
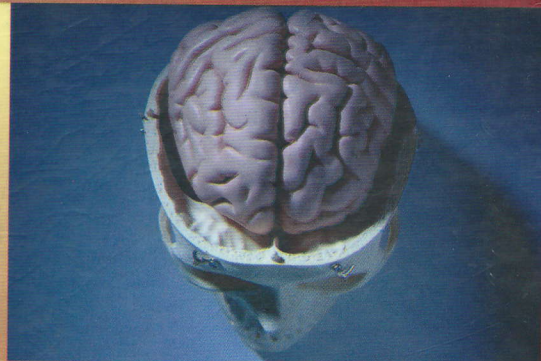
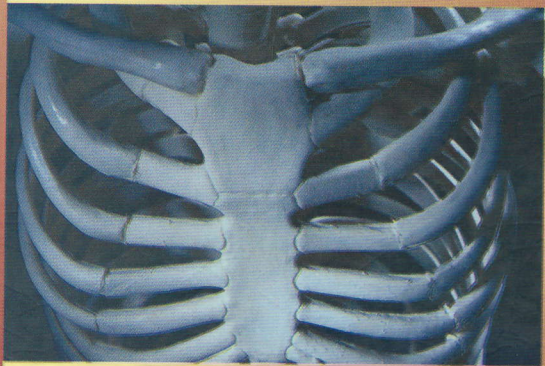


F.N. Bahodirov

*Odami
anatomiyasi*



28.86
B 36

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

F.N. BAHODIROV

ODAM ANATOMIYASI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va
o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
tibbiyot oliy o'quv yurtlari talabalari uchun
darslik sifatida tavsiya etilgan*

QDU KUTUBXONASI

No 311655

TOSHKENT
«O'ZBEKISTON»
2006

UMUMIY QISM

1.1. ANATOMIYA FANINING MAZMUNI

✓ Anatomiya – grekcha soʻz boʻlib, kesish, boʻlish degan maʼnoni bildiradi.

Odam anatomiyasi aʼzolarining tuzilishini, shaklini uning taraqqiyotiga, vazifasiga bogʻlab oʻrganadigan tibbiyotning asosiy fani hisoblanadi. Bu fan har bir aʼzoning jinsiy tafovutlarini, yoshga qarab oʻzgarishini, shuningdek, atrof-muhitning aʼzolar tuzilishiga taʼsirini oʻrganadi. ✓

Moskva Universitetining professori Ye.O.Muxin (1766–1850) odam anatomiyasi fanining ahamiyatini quyidagicha taʼriflab: «Odam anatomiyasini bilmagan shifokor foydasizgina emas, balkim zararlidir», – degan edi.

Anatomiyaning bitta boʻlimi boʻlib hisoblangan taqqoslash anatomiyasi – filogenez aʼzolar guruhini, tana tuzilishini oddiy tuzilgan guruh va murakkab tuzilishga ega boʻlgan oliy guruhga mansub hayvonlarda taqqoslash asosida ish olib boradi. Ontogenez – homila hosil boʻlib, uning tana aʼzolari rivojlana boshlagan davrdan qarilik davrigacha kuzatiladigan oʻzgarishlarni oʻrganadi. Prenatal ontogenez boʻlimi aʼzolar shakllangandan boshlab, tugʻilishgacha boʻlgan davrdagi oʻzgarishlarni oʻrganadi. Prenatal ontogenez (homila taraqqiyoti) oʻz navbatida 2 davrga boʻlinadi. 2-oʻyigacha boʻlgan davr – embrional davr deyilib, 3–9-oʻylardagi davr fetal davr (fetus – homila) deyiladi. Homila tugʻilgan daqiqalardan boshlab, yoshga qarab oʻzgarishini postnatal ontogenez boʻlimi oʻrganadi. Odam tuzilishi va taraqqiyotini jamiyat taraqqiyoti bilan bogʻlab oʻrganadigan boʻlimga antropogenez deyiladi. Homila hujayra, toʻqima va aʼzolarining tugʻilguncha ona qornida oʻsib taraqqiy etishini embriologiya fani, tugʻilgandan boshlab toʻ hayotining oxirigacha boʻlgan davrdagi oʻzgarishni «yoshga doir» anatomiya oʻrganadi.

Sistematik anatomiya odam aʼzolarini va ularning bajaradigan vazifalarini umumlashgan guruhlariga boʻlgan holda oʻrganadi. Bu fanning **osteologiya** boʻlimida suyak skeleti, **sindesmologiya** boʻlimida suyaklarning oʻzaro birikishi, **miologiya** boʻlimida esa mushaklar oʻrganiladi. Anatomiyaning **splanxnologiya** boʻlimi ichki aʼzolarini: hazm aʼzolari, nafas aʼzolari, siydik va jinsiy aʼzolarini oʻrganadi. **Angiologiya** boʻlimi yurak va qon tomirlarini (arteriya, vena, limfa) oʻrgansa, **nevrologiya** boʻlimi orqa miya va bosh miyani hamda periferik nervlarni oʻrganadi. **Esteziologiya** boʻlimida sezgi aʼzolari, **endokrinologiya** qismida esa ichki sekretiya bezlari oʻrganiladi. **Rentgenoanatomiya** boʻlimida K.Rentgen tarafidan kashf etilgan nurlar orqali aʼzo va tana qismlari oʻrganiladi. **Topografik anatomiya** aʼzolarining va tana boʻlimlarining oʻzaro munosabatini oʻrganadi.

Norma sogʻlom odamlarda uchraydigan holat boʻlib, aʼzolar oʻziga yuklangan vazifasini toʻliq bajarishi tushuniladi.

Anomaliya – normal tuzilishdan farqlanadigan holat, shunga qaramay, bunda aʼzolar oʻziga yuklangan vazifasini toʻliq bajaradi. Anomaliya sifatida yurakning oʻng tarafda joylashishi (dekstra – kardiya) yoki ichki aʼzolarining teskari joylashuvini (situs viscerum inversus) koʻrsatish mumkin.

Lekin aʼzo taraqqiyoti bilan bogʻliq baʼzi holatlar uning bajaradigan vazifasiga salbiy taʼsir etadi va bunday holatlarga patologiya deyiladi. **Patologiya** holatiga lablarda va tanglayda hosil boʻladigan tirqishlar yoki aʼzolarining bajaradigan vazifasiga salbiy taʼsir etadigan tuzilmalar kiradi.

Normal anatomiya sogʻlom odam organizmida kuzatiladigan holatlarni oʻrganadi. Odam aʼzolarida kuzatiladigan baʼzi oʻzgarishlar variantlar deb ataladi. Bunda aʼzolarining joylashishi yoki tuzilishi odatiy holatdan biroq boshqacharoq boʻlishiga qaramay, bajaradigan vazifasi odatiy boʻlsa,

a'zoning ko'rinish yoki tuzilish varianti deyiladi. Odam a'zolarining tuzilishini, shakllanishini bajaradigan vazifasiga bog'lab o'rganish **vazifaviy** (funktional) **anatomiya** deyiladi.

Odam anatomiyasi tibbiyotning boshqa asosiy fanlari bo'lib hisoblangan fiziologiya, gistologiya fanlari bilan chambarchas bog'langan holda o'rganiladi. **Fiziologiya** fani a'zolarning hayotiy faoliyatini o'rganadigan ta'limotdir. **Gistologiya** fani hujayra, to'qima va a'zolarning taraqqiyoti, tuzilishi hamda ularning hayot faoliyatlarini o'rganuvchi ta'limotdir.

A'zo, to'qima va hujayralarda kasallik natijasida paydo bo'ladigan holatlarni o'rganadigan fan **patologik anatomiya** deyiladi.

1.2. ORGANIZMNING BIR BUTUNLIGI

Odam (*homo sapiens*) umurtqalilar (*vertebrata*) tipiga va sut emizuvchilar sinfiga (*mammalia*) mansub.

Organizm va uning tarkibiy qismlari

Organizm – azaldan mavjud bo'lib, ma'lum tuzilishga ega bo'lgan tashqi muhit bilan modda almashinish, ko'payish va o'sish imkoniyatiga ega bo'lgan doimo o'zgarishdagi yaxlit tirik mavjudot.

Organizm alohida hosilalardan tashkil topgan bo'lib, uning tarkibiy qismlarini a'zolar, to'qimalar, hujayralar va hujayra ichidagi hosilalar tashkil etadi. Organizmning bir butunligini quyidagi omillar hosil qiladi:

1) hujayra, to'qima a'zolarida suyuqliklar vositasida o'zaro qo'shib, yaxlit a'zo yoki tizimlarni hosil qiladi;

2) odamning barcha a'zolari qon va limfa suyuqliklari vositasida gumoral (humor – suyuqlik) yo'l bilan qo'shib turadi;

3) har bir a'zo va to'qimalar nervlar vositasida boshqariladi va o'zaro munosabatda bo'ladi.

Organizmning barcha a'zolari bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'lib, ular tomirlardan oqayotgan qon, limfa suyuqliklari yordamida gumoral yo'l bilan bog'lanadi, markaziy nerv sistemasi a'zo va to'qimalarni idora etib, ularning hammasi organizmning bir butunligini ta'minlaydi.

I. Epiteliy to'qima (***Textus epithelialis***) – chegaralovchi to'qima bo'lib, tana va hazm qilish nayining ichki yuzasini, nafas olish, siydik va jinsiy sistemalarning shilliq qavatlarini qoplab turadi. Jigar, me'da osti bezi, shuningdek, organizmdagi ko'pgina bezlar tarkibiga ham kiradi. Seroz pardalar ham epiteliy bilan qoplangan. Epiteliy to'qimasi embrionning rivojlanish davrida uchala homila varaqlaridan (ekto, endo va mezodermadan) hosil bo'ladi.

II. Ichki muhit to'qimasi (tayanch-trofik va himoya to'qimalar, biriktiruvchi to'qima) – mezenximadan hosil bo'lib, bu to'qima tarkibiga qon, limfa, siyrak va zich biriktiruvchi to'qima, retikular to'qima, tog'ay va suyak to'qimalari kiradi.

III. Mushak to'qimasi (***Textus muscularis***) – organizmning harakatga kelishini ta'minlaydi. Tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko'ra silliq, ko'ndalang-targ'il (skelet), yurak mushagi va ba'zi a'zolarida uchrovchi maxsus mushak to'qimasi farq qilinadi. Maxsus mushak to'qimalari mioepitelial hujayralar – ter, sut va so'lak bezlarida bo'ladi.

IV. Nerv to'qimasi (**Textus nevrosus**) – yuqori darajada rivojlangan to'qima bo'lib, u barcha a'zolari o'zaro aloqada bo'lishini hamda organizmning tashqi muhit bilan bog'lanishini ta'minlaydi.

Nerv to'qimasi markaziy va periferik nerv tizimini hosil qilib, ikki xil hujayradan tashkil topgan. Birinchi xil hujayra – neyronlar (nevrotsitlar) bo'lib, ikkinchi xil hujayra – neyroglia (gliotsitlar) deb ataladi. Nerv to'qimasi tashqi embrional qavat **ektodermadan** taraqqiy etadi.

A'zolar o'ziga xos bo'lgan shaklga, tuzilishga, vazifaga, taraqqiyotga ega bo'lgan yaxlit tuzilmalardir.

Ko'pgina a'zolar ma'lum bir to'qimalardan tuzilgan bo'lsa-da, ularning tarkibida boshqa organizmga xos bo'lgan to'qimalar ham bo'ladi. Misol uchun: yurak faqat shu a'zoga mansub bo'lgan ko'ndalang-targ'il mushak to'qimalardangina emas, balki biriktiruvchi va nerv to'qimalaridan tuzilgan.

A'zolar tizimi tarkibini tuzilishi, vazifasi, taraqqiyotida umumiylik bo'lgan a'zolar guruhi tashkil qiladi.

Suyaklar sistemasi tarkibiga bir xil tuzilishga, umumiy vazifaga ega bo'lgan va taraqqiyotida umumiylik bo'lgan suyaklar guruhi kiradi.

Mushaklar, qon tomirlar va nerv tizimlarini ham shunday umumiy tuzilishga, bir xil vazifaga va taraqqiyotida umumiylikka ega bo'lgan a'zolar guruhi tashkil etadi.

Har bir hazm a'zolarining tuzilishi o'ziga xos bo'lsa-da, lekin ularning bajaradigan vazifasi, ko'pchiligining umumiy tuzilishga egaligi (devorining 3 qavatli naydan iboratligi) va embrionning endoderma qismidan taraqqiy etganligidan, ular ham yaxlit hazm a'zolari tizimini tashkil etadi.

Alohida tizimlar guruhi vazifasi, joylashishi va taraqqiyotiga ko'ra bo'limlarga (apparatlarga) birlashishi mumkin. Tayanch va harakat apparati tarkibiga suyaklar, bo'g'imlar va mushak tizimlari birlashadi. Ichki a'zolar bo'limi o'z ichiga hazm, nafas, siydik chiqarish va jinsiy a'zolar tizimini birlashtiradi.

Tayanch va harakat bo'limi teri bilan birgalikda tanani tashkil etib, **soma** deb ataladi va bu hosilalar ko'krak, qorin, chanoq bo'shliqlaridan iborat. Mazkur bo'shliqlarda ichki a'zolar joylashadi. Ichki a'zolar tarkibiga hazm, nafas, siydik chiqarish, jinsiy a'zolar tizimi va endokrin bezlari kiradi. Soma qismini tashkil etgan a'zolar va ichki a'zolarida nervlar bo'ladi.

Odam tuzilishining tarkibiy qismlari: organizm – a'zolar tizimi (sistemasi) – a'zolar – a'zolarning morfologik birligi – to'qimalar – hujayralar – hujayra elementlari – molekula.

1.3. ODAM GAVDASINING TUZILISHI (GAVDA KONSTITUTSIYASI)

Odam gavdasi tabiat va ma'lum bir jamiyat tuzilishining ta'sirida avlodidan (naslidan) orttirgan asosiy negiz xususiyatlari asosida rivojlanadi. Odam gavdasining tuzilishi ichki a'zolar ko'rinishiga ham ta'sir etadi. Gavda tuzilishi uch guruhga bo'linadi:

1. Dolixomorflar (asteniklar) – past bo'yli bo'lib, ko'krak qafasi tor, yelkalar orasidagi masofa qisqa va qo'l-oyoqlarining uzunligi bilan ajralib turadi.

2. Braxiomorflar (gipersteniklar) – baland yoki o'rta bo'yli bo'lib, ko'krak qafasining kengligi, yelkalar orasidagi masofaning uzunligi, qo'l hamda oyoqlarning qisqaligi bilan ajralib turadi.

3. Mezomorflar (normasteniklar) – yuqorida bayon etilgan ikki xil qomatning oraliq shaklidir.

1.4. HOMILA TARAQQIYOTI TO'G'RISIDA QISQACHA MA'LUMOT

Odam va hayvonlarda embrional taraqqiyot 4 davrga bo'lib o'rganiladi:

I. Urug'lanish davri; II. Bo'linish davri; III. Gastrulyatsiya davri; IV. Organogenez va gistogenez, to'qima va a'zolar hamda homila qobiqlari hosil bo'lish davri.

Embrional taraqqiyotning har bir bosqichini embriologiya fani o'rganadi, shuning uchun oxirgi davrlardagi o'zgarishlarni qisqacha ta'riflab o'tamiz.

Embriion taraqqiyotining homila qobiqlari hosil bo'lish davrida uchta parda hujayralari hosil bo'ladi: 1) tashqi embrional parda – ektoderma; 2) o'rta embrional parda – mezoderma; 3) ichki embrional parda – entoderma.

Tashqi homila pardasi – ektodermadan teri epiteliysi, soch, tirnoq, og'iz bo'shlig'ining shilliq qavati, tish emali, to'g'ri ichak ichki qavati, tashqi jinsiy a'zo yo'llarining ichki yuzasi, teri bezlari, sut bezi taraqqiy etadi. Ektodermaning neyroektoderma qismidan markaziy va periferik nerv sistemasi (orqa miya, bosh miya, orqa miya va bosh miya nervlari), tashqi embrional qavatdan og'iz bo'shlig'idagi so'lak bezlari ham taraqqiy etadi.

II. O'rta homila pardasi – mezodermadan teri osti to'qimasi (dermatom bo'limidan); skelet suyaklari (sklerotom bo'limidan); ko'ndalang-targ'il mushaklar (miotom bo'limidan) taraqqiy etadi. Homilaning o'rta qavati – mezoderma boshlang'ich paytda 43–44 ta alohida bo'lakka ajralgan somitlarni (soma – tana) hosil qiladi. Segment holiday somitlar mezodermaning oldingi bo'laki hisoblangan splanxnotomlar (splanchna – ichki a'zolar) bilan oyoqchalar – nefratomlar vositasida birikadi.

Har bir somit o'z navbatida 3 qismga ajratiladi: dorza-lateral (orqa-yon) qismi – dermatom; medio-ventral (oldingi-ichki) qismi – skleratom; o'rta qismi – miotom.

Dermatom qismidan teri osti kletchatkasi va biriktiruvchi to'qimalar taraqqiy etadi.

Skleratomdan – suyaklar taraqqiy etadi.

Miotomdan esa tana mushaklari taraqqiy etadi.

Mezodermaning oyoqchalari bo'lgan nefrotomlardan buyrak va siydik chiqaruv yo'llari hamda jinsiy a'zolar taraqqiy qiladi. Splanxnotomlar esa ikki varaqqa bo'linadi: pariyetal varaq ektodermaga tegib tursa, visseral varaq entodermani o'rab oladi. Splanxnotomlardan perikard, plevra va qorin pardasi taraqqiy etadi.

III. Ichki homila pardasi – entodermadan nafas hamda hazm a'zolari va ularning tarkibidagi bezlar taraqqiy qiladi.

Ichki embrional qavatdan nafas yo'llari, o'pka epiteliy qavati, og'iz bo'shlig'ining orqa qismidagi va halqum shilliq qavatlarining bez to'qimalari (gipofiz, qalqonsimon bez, qalqonsimon bez oldi bezlari, ayrisimon bezlar) taraqqiy etadi.

Endodermadan: qizilo'ngach, me'da, ingichka ichak va yo'g'on ichaklarning shilliq qavati va ular tarkibidagi bezlar hamda jigarning o't yo'llari, jigar, me'da osti bezlari taraqqiy etadi.

Tug'ilgan chaqaloqlar anatomik tuzilishining ba'zi xususiyatlari

Chaqaloqlarning tug'ilishi va kindikning kesilishi ona bilan homila orasidagi uzviy bog'lanishni tugatib, chaqaloq uchun yangi tug'ilganidan keyingi 1-davrni – yangi tug'ilgan davrni boshlab beradi. Bu davr paytida yangi tug'ilgan chaqaloq tashqi muhitga moslasha boshlaydi. Chaqaloqning yangi tug'ilgan davri 1 haftadan 1 oygacha bo'lgan vaqt bilan belgilanadi.

Bu davrning asosiy belgilari sifatida chaqaloq og'irligi (vazni)ning tug'ilgan vazniga qaytish muddati, kindik qoldiqlarining tushib ketish vaqti, kindik sohasidagi yaraning bitish vaqti belgilanadi. Yangi tug'ilgan davrda chaqaloqlarda modda almashinishi bir me'yorga tushadi va chaqaloq vazni o'sa boshlaydi, nafas olish a'zolari ishga tushib, qon aylanish doiralariidagi qon tomirlar o'zgaradi hamda hazm a'zolari, siydik chiqarish a'zolari o'z vazifalarini boshlaydilar.

Bu anatomik o'zgarishlar har bir chaqaloq uchun muddat bo'yicha o'ziga xos bo'lganligidan, yangi tug'ilgan davr bir necha haftaga to'g'ri keladi.

Tug'ilganidan keyingi birinchi oyning yakuni yoki ikkinchi oyning boshlanishida ikkinchi – ko'krak sut bezi bilan ta'minlanish davriga o'tadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarni ikki guruhga ajratish mumkin: 1) homila davrini to'liq o'tgan chaqaloqlar; 2) homila davrini to'liq o'tmagan – muddatidan avvalroq tug'ilgan chaqaloqlar.

Homilani to'liq o'tish davri onaning oxirgi hayz ko'rish kunidan boshlab 10 oy aylanish muddati, ya'ni 280 kunga to'g'ri keladi. Bunday muddatni o'tgan chaqaloqlar o'z muddatida tug'ilgan guruhni tashkil etadi.

Muddatidan avval tug'ilgan chaqaloqlar zaifroq bo'lib, homila taraqqiyotining shu oylik muddatiga mos holdagi holatida tug'iladi.

1.5. ANATOMIK NOMENKLATURA

Anatomik nomenklatura (**nomina anatomica**) – ilmiy asoslangan, tartibga solingan anatomik terminlarning tibbiyotda va biologiyada ishlatiladigan nomlaridir. Lotin tilidagi xalqaro anatomik nomlanish bilan milliy anatomik nomlanish tafovut qilinadi. Anatomik nomlanish tarixi bu fanning tarixi va rivojlanishi bilan bevosita bog'liqdir. Anatomik nomlanish ko'p asrlar davomida grek hamda lotin tillaridagi nomlar bilan boyitilib, anatomiya sohasidagi har bir yangi kashfiyot yangi nomlar bilan to'ldirilib borildi. Natijada, ayrim a'zo va hosilalar lotincha nom bilan yoki kashfiyotchi olim nomi bilan ataladigan bo'ldi: eshituv nayi – Yevstaxiy nomi (B.Eustachius 1520–1574) bilan, arterial nay – Botallo (L.Botallo 1530–1600) nomi bilan; bachadon nayi Fallopiy (G.Fallopium 1523–1562) nomi bilan atala boshlandi.

Anatomik nomlanishni tartibga solishda Leonardo da Vinchining (1452–1519) xizmatlari katta. Bu rassom va olim birinchilar qatorida mushaklarning vazifasi hamda joylashishini hisobga olgan holda nomlab berdi. XVIII asr oxirlarida anatomik nomlarning soni 30 mingdan oshib ketdi. Bu esa, o'z navbatida, ilmiy asoslangan, hamma mamlakatlarda tan olinadigan anatomik nomenklatura (nomlanish) kerakligini ko'rsatdi. 1889-yilda anatom R.A.Kelliker boshchiligida maxsus komissiya tuzildi. Bu maxsus olimlar guruhi tomonidan taqdim etilgan xalqaro nomlanish 1895-yili Bazel (Shveysariya) shahridagi olimlar kengashida qabul qilindi va Bazel anatomik nomenklaturasi (**Baselen Nomina Anatomica – BNA**) deb ataldi. BNA ga muvofiq odamning har bir a'zosiga bitta qisqa, oddiy, esda qoladigan lotin tilidagi nomlanish asos qilib olindi va natijada 5600 anatomik nom qoldirildi. 1950-yili Oksford shahrida o'tkazilgan V xalqaro anatomik kongress qatnashchilarining qabul qilgan qaroriga asosan, anatomik nomenklaturani qaytadan ko'rib chiqish uchun komissiya tuzildi. Olimlar tarafidan yangitdan ko'rib chiqilgan anatomik nomenklatura 1955-yili Parij shahrida o'tkazilgan VI xalqaro anatomlar kongressi ishtirokchilari tarafidan qabul qilindi va Parij anatomik nomenklaturasi – **Parisiana Nomina Anatomica (PNA)** deb ataldi. Fan taraqqiyoti va yangi ma'lumotlar, kashfiyotlar anatomik terminologiyani qo'shimchalar bilan to'ldirishni taqozo qildi. Shu boisdan 1989-yilda yangi anatomik terminologiyani yaratadigan federativ komitet (FCAT)

tuzildi. FCAT a'zolari 11 davlat vakillari edi. 1994-yili FCAT a'zolarining soni 18 taga yetdi. 1997-yil 28-avgustda Braziliyaning San-Paula shahrida FCAT ning XIII yig'ilishi o'tkazildi. Bunda yangi anatomik terminologiya (**Terminologia Anatomica**) muhokama qilindi va uning to'liq ro'yxati 1998-yili nashr etildi («**Terminologia Anatomica**» **International «Anatomical Terminology. FCAT Federatia committee on Anatomical Terminologia» 1998. Thieme Stuttgart. New York**).

Ushbu anatomik terminologiya tarkibiga 7428 ta anatomik nomlanish kiritildi.

Shuningdek, yangi anatomik terminologiyani barcha davlatlarning milliy tiliga standart holda tarjima etilishi kerakligi taklif qilindi. Anatomik hosilalarning rus tilidagi nomlanishi Rossiya olimlari tomonidan ishlab chiqilib, IV Rossiya anatomlarining syezdida qabul qilindi va bu atamalar 2003-yili nashr etildi («**Международная анатомическая терминология (с официальным списком русских эквивалентов)**». Moskva «**Медицина**» 2003).

1.6. ANATOMIYA FANINI O'RGANISH USULLARI

UK

I. Yuqorida aytganimizdek, anatomiya grekcha **anatome** – kesish, bo'lish degan ma'noni bildirib, u a'zo va to'qimalarni kesib, preparatlar tayyorlab o'rganadi.

II. Palpatsiya usuli – a'zo va to'qimalarni teri ustidan ushlab ko'rish.

III. Perkussiya usuli – a'zo hamda to'qimalar ustidan urib ko'rish va hosil bo'lgan ovoz orqali ular orasidagi farqni aniqlash.

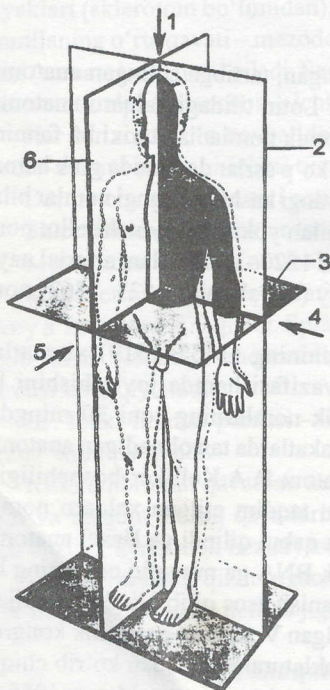
IV. Auskultatsiya usuli – a'zoldan chiqayotgan ovozni eshitib o'rganish.

V. Antropometriya – tananing holatini o'lchab ko'rish usuli.

VI. Endoskopiya – kavak a'zolari optik yoritadigan asboblardan tekshirish usuli.

VII. Rentgenoskopiya va rentgenografiya usullari – rentgen nurlari yordamida a'zo va to'qimalar holatini ko'rish yoki tasvirini yozib olish.

VIII. Karroziya usuli – a'zo va to'qimalarning ichini tez qotuvchi moddalar bilan to'ldirib, kislota ta'sirida to'qimalarni eritib, a'zo va to'qimalarning shaklini qoldirish vositasida o'rganiladi.



1-rasm. Odam tanasi bo'ylab o'tkaziladigan o'qlar va sathlar chizmasi.

1 – vertikal o'q; 2 – frontal sath;
3 – gorizontaal sath; 4 – ko'ndalang o'q;
5 – sagittal o'q; 6 – sagittal sath.

1.7. ANATOMIK NOMLANISH

Anatomik nomlanish jarayonida hosilalarni farqlash uchun uch xil sathdan foydalaniladi. Bu sathlar odamning tik turgan (vertikal) holatida o'tkaziladi (1-rasm).

I. Sagittal sath – odam tanasining oldindan orqa tarafga vertikal kesilishi natijasida hosil qilinadi. Natijada odam teng ikki qismga ajraladi. O'rtadagi sath medial yuza – **medianus** deyiladi. O'rtadagi sathdan uzoqdagi hosilalar – **lateralis** deyiladi.

II. Frontal sath – sagittal sathga perpendikular holda, peshona suyagiga parallel holda o'tkaziladi. Natijada, odam oldingi va orqa bo'laklarga ajraladi. Oldingi bo'lakka yaqin turgan hosilalar **anterior**, orqa bo'lakka yaqin hosilalar **posterior** deyiladi.

III. Gorizontal sath – gorizont sath bo'ylab, avvalgi sathlarga nisbatan to'g'ri burchak ostida o'tkaziladi. Natijada, odam yuqori va pastki qismlarga ajratiladi. Yuqori qismga yaqin hosilalar **superior**, pastki bo'lagiga yaqin hosilalar **inferior** deyiladi.

Oldingi qism **ventralis** (qoringa yaqin) deyiladi; orqa qism **dorsalis** deyiladi. Tanaga yaqin hosilalar **proximalis**, tanadan uzoqdagi hosilalar **distalis** deyiladi. Tananing tashqi yuzasiga yaqin hosilalar **externus**, ichki yuzasiga yaqin hosilalar **internus**, tananing tashqi qismiga yaqin yuzalar **superficialis**, ichki qismiga yaqin yuzalar **profundus** deb ataladi. Anatomik hosilalarni o'zaro taqqoslash jarayonida katta tuzilma **magnus**, kichik hosila esa **parvus** deyiladi. Kattaroq hosila **major**, kichikroq hosila esa **minor** deb ataladi. O'ng tarafdagi hosilalar **dexter**, chap tarafdagi hosilalar **sinister** deyiladi. Kalla sohasiga yaqin hosilalar **cranialis**, pastki qismga, dum qismiga yaqin hosilalar **caudalis** deb nomlanadi.

Odam gavdasining sohalari

Odam gavdasi bir qancha sohalarga bo'lib o'rganiladi: kalla sohasi – **regiones capitis**; bo'yin sohasi – **regiones cervicales**; ko'krakning oldingi va yon (lateral) sohasi – **regiones thoracicae anteriores et laterales**; tananing orqa sohasi – **regiones dorsales (dorsi)**; oraliq soha – **regiones perineales**; qo'l sohasi – **regiones membri superioris**; oyoq sohasi – **regiones membri inferioris**.

Ko'krak va qorin bo'shlig'ida joylashgan a'zolarining turgan joylarini sirtidan turib aniqlash uchun bir qancha bo'ylama tikka chiziqlardan foydalaniladi: 1) oldingi o'rta chiziq – **linea mediana anterior** gavdaning qoq o'rtasidan o'tadigan oldingi chiziq; 2) to'sh chizig'i – **linea sternalis** to'sh suyagining ikki cheti bo'ylab o'tadi; 3) to'sh oldi chizig'i – **linea parasternalis** to'sh chizig'i va o'rta o'mrov chiziq-lari orasining qoq o'rtasidan o'tkaziladi; 4) o'rta o'mrov chizig'i – **linea medioclavicularis** o'mrov suyagining o'rtasidan o'tadi; 5) so'rg'ich chizig'i – **linea mamillaris** ko'krak bezining so'rg'ichi bo'ylab o'tadi; 6) oldingi qo'ltiq chizig'i – **linea axillaris anterior** qo'ltiqning old qirrasidan o'tadi; 7) qo'ltiq o'rta chizig'i – **linea axillaris media** qo'ltiqning o'rta qismidan o'tadi; 8) qo'ltiq orqa chizig'i – **linea axillaris posterior** qo'ltiqning orqa qirrasidan o'tadi; 9) kurak chizig'i – **linea scapularis** kurak suyagining pastki burchagi bo'ylab o'tadi; 10) umurtqa oldi chizig'i – **linea paravertebralis** umurtqa pog'onasining cheti bo'ylab o'tkaziladi; 11) orqadagi o'rta chiziq – **linea mediana posterior** gavdaning qoq o'rtasidan o'tkazilgan orqa chiziq.

Qorin sohasi ikkita gorizontal joylashgan chiziq-lar vositasida ustma-ust joylashgan uchta qavatga (qismga) ajraladi.

Gorizontal chiziq-larning yuqoridagisi ikki tarafdagi X qovurg'a uchlari orasidan o'tkazilsa, pastki gorizontal chiziq har ikkala tarafdin chanoq suyagining yonbosh qirralari orasidan o'tkaziladi.

Qorin devoridagi ikkita vertikal chiziq X qovurg'alar burchagidan qov sohasigacha yo'naladi. Gorizontal va vertikal chiziq-lar orasida qorin devori quyidagi sohalarga ajratiladi:

1) yuqori qavat (qism) sohasi (to'sh suyagining ostida, qovurg'alar orasida joylashgan, qorin usti sohasi) – **epigastrium (regio epigastrica)** va ikki chetidagi sohalari – **hypochondrium (regio hypochondrica dextra et sinistra)** deyiladi.

2) o'rtqa qavat (qism) sohasi (kindik atrofidagi qism) – **regio umbilicalis (umbilicus)**, o'rtqa qavatning ikki cheti (biqin sohasi) – **regio lateralis (dextra et sinistra)** sohalariga bo'linadi;

3) pastki qavat **hupogastrium** o'rtadagi qov sohasi **regio pubica** va ikki chetidagi chov kanali sohalari – **regio inguinalis dextra et sinistra** ga bo'linadi.

I. Odamning bosh qismi (**regiones capitis**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

1. **Regio frontalis** – peshona suyagi sohasi;
2. **Regio parietalis** – tepa suyagi sohasi;
3. **Regio occipitalis** – ensa suyagi sohasi;
4. **Regio temporalis** – chakka suyagi sohasi;
5. **Regio auricularis** – quloq supراسi sohasi;
6. **Regio mastoidea** – so'rg'ichsimon o'simta sohasi;
7. **Regio facialis** – yuz sohasi.

Bosh qismning yuz sohasida quyidagi bo'limlar mavjud:

- a) ustki qovoq egati – **sulcus suprapalpebralis**;
- b) ostki qovoq egati – **sulcus infrapalpebralis**;
- d) ko'z kosasi sohasi – **regio orbitalis**;
- e) ko'z kosasining ostidagi soha – **regio infraorbitalis**;
- f) lunj sohasi – **regio buccalis**;
- g) quloq oldi bezi bilan chaynov mushagi orasidagi soha – **regio parotideamasseterica**;
- h) yonoq suyagi sohasi – **regio zygomatica**;
- i) burun sohasi – **regio nasalis**;
- j) og'iz sohasi – **regio oralis**;
- k) burun va ustki lab orasidagi egat – **sulcus mentolabialis**;
- l) engak (pastki lab) egati – **sulcus nasolabialis**;
- m) engak sohasi – **regio mentalis**.

II. Odamning bo'yin qismi (**regiones cervicalis**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

- a) bo'yinning oldingi sohasi – **regio cervicalis anterior**;
- b) to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon mushak sohasi – **regio sternocleidomastoidea**;
- d) bo'yinning yon sohasi – **regio cervicalis lateralis**;
- e) bo'yinning orqa sohasi – **regio cervicalis posterior**.

III. Odam ko'kragingning oldingi va lateral qismi (**regiones thoracica anterior et lateralis**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

- a) to'sh oldi sohasi – **regio presternalis**;
- b) o'mrov osti chuqurchasi – **regio fossa infraclavicularis**;
- d) o'mrov ko'krak uchburchagi – **trigonum clavipectoreale**;
- e) ko'krak sohasi – **regio pectoralis**;
- f) qo'ltiq sohasi – **regio axillaris**;
- g) qo'ltiq sohasida qo'ltiq osti chuqurchasi – **fossa axillaris** joylashadi.

IV. Odamning orqa yuzasidagi qismi (**regions dorsales**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

- a) umurtqa pog'onasi sohasi – **regio vertebralis**;
- b) dumg'aza sohasi – **regio sacralis**;
- d) kurak suyagi sohasi – **regio scapularis**;
- e) auskultatsiya qilish uchburchagi sohasi – **regio auscultatica**;

f) kurak osti sohasi – **regio infrascapularis**;
g) bel sohasi – **regio lumbalis**, bu sohada ostki bel uchburchagi (**trigonum lumbale inferius**) va yuqorigi bel uchburchagi (**trigonum lumbale superius**) bo'ladi.

V. Odam tanasining ostki yuzasi qismi oraliq (chot) sohasi (**regio perinealis**) deyilib, bu soha quyidagilarga bo'linadi:

- a) orqa chiqaruv teshigi sohasi – **regio analis**;
- b) siydik-jinsiy a'zolar sohasi – **regio urogenitalis**.

VI. Odamning qo'l qismi (**regiones membri superioris**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

a) deltasimon mushak sohasi – **regio deltoidea**;

b) yelka sohasi – **regio brachialis**, o'z navbatida, bu qismda yelkaning oldingi sohasi – **regio brachiales anterior** va yelkaning orqa sohasi – **regio brachiales posterior** bo'ladi. Yelkaning oldingi sohasida ikki boshli mushakning lateral egati – **sulcus bicipitalis radialis** va ikki boshli mushakning ichki tirsak egati – **sulcus bicipitalis ulnaris** hosil bo'ladi;

d) tirsak sohasi – **regio cubitalis**. Bu soha ham ikki yuzadan iborat bo'lib, tirsakning oldingi sohasi **regio cubitalis anterior** va tirsakning orqa sohasi **regio cubitalis posterior** deyiladi. Tirsakning oldingi sohasida tirsak chuqurchasi – **fossa cubitalis** bo'ladi;

e) bilak sohasi **regio antebrachialis** deb atalib, uning oldingi yuza sohasi – **regio antebrachii anterior** va orqa yuza sohasi – **regio antebrachii posterior**, bilakning lateral cheti – **margo lateralis (radialis)**, bilakning medial cheti – **margo medialis (ulnaris)** bo'ladi;

f) qo'l panja sohasi **regio manus** deyiladi.

Qo'l panjasining proksimal qismidan boshlangan kaft usti sohasi **regio carpalis**, kaft sohasi **regio metacarpalis**, barmoqlar sohasi **digiti manus** deyiladi.

Kaft usti sohasida uning oldingi yuza sohasi – **regio carpalis anterior** va orqa yuza sohasi – **region carpalis posterior** bo'ladi.

Qo'l panjasining orqa sohasi **regio dorsalis manus**, uning kaft yuzasi **regio palmaris** deyiladi. Kaft yuzasi bosh barmoq asosidagi tepalik – **thenar (eminentia thenaris)** jimjiloq asosidagi tepalik – **hypothetar (eminentia hypothetar)** sohasidan iborat. Qo'l panjasi barmoqlari quyidagicha ataladi: bosh (birinchi) barmoq – **pollex (digitus primus I)**, ko'rsatkich (ikkinchi) barmoq – **index (digitus secundus II)**, o'rta (uchinchi) barmoq – **digitus medius (tertius III)**, nomsiz (to'rtinchi) barmoq – **digitus anularis (quartus IV)**, jimjiloq (beshinchi) barmoq – **digitus minimus (quintus V)** deyiladi. Har bir barmoqda oldingi kaft yuzasi – **facies palmaris digitorum** va orqa yuzasi – **facies dorsalis digitorum** bo'ladi.

VII. Odamning oyoq qismi (**regions membri inferiores**)da quyidagi sohalar bo'ladi:

a) dumba sohasi – **regio glutealis**. Bu qismda dumbalararo yoriq yoki chiqaruv teshigi (anal) sohasi – **crena analis (crena interglutealis)** va dumba burmasi sohasi – **sulcus glutealis** bo'ladi;

b) chanoq son sohasi – **regio coxae**;

d) son sohasi – **regio femoris**. Bu qismda sonning oldingi sohasi – **regio femoris anterior** va sonning orqa sohasi – **regio femoris posterior** bo'ladi. Sonning oldingi sohasida son burchagi – **trigonum femorale** bo'ladi;

e) tizza sohasi – **regio genus**. Bu qismda ham tizzaning oldingi sohasi – **regio genus anterior** va tizzaning orqa sohasi – **regio genus posterior** bo'ladi. Tizzaning orqa sohasida taqim chuqurchasi – **fossa poplitea** bo'ladi.

f) boldir sohasi – **regio cruris**. Bu qismda ham boldirning oldingi sohasi – **regio cruris anterior** va boldirning orqa sohasi – **regio cruris posterior** bo'ladi. Boldirning orqa sohasidagi uch boshli

mushak sohasi **regio surae** deyiladi. Boldirning pastki qismidagi oldingi boldir (oshiq sohasi) **regio talocruralis anterior** va orqa boldir (oshiq soha) – **regio talocruralis posterior** bo'ladi. Orqa boldir oshiq sohasida lateral to'piq orqa sohasi – **regio retromalleolaris lateralis** va medial to'piq orqa sohasi – **regio retromalleolaris medialis** bo'ladi;

g) oyoq panja sohasi – **regio pedis**. Bu qismda tovon sohasi – **regio calcanea**, oyoq panjasining ustki sohasi – **dorsum pedis (regio dorsalis pedis)**, kaft yoki oyoq panjasining pastki sohasi – **planta (regio plantaris)**, oyoq panjasining lateral chekkasi (oyoq panjasining kichik boldir chekkasi) – **margo lateralis pedis (margo fibularis pedis)** oyoq panjasining medial chekkasi (oyoq panjasining katta boldir chekkasi) – **margo medialis pedis (margo tibialis pedis)** sohalari bo'ladi.

Oyoq panjasining bo'ylama gumbaz – **arcus pedis longitudinalis** bo'ylab, uning lateral qismi – **pars lateralis** va medial qismi – **pars medialis** bo'ladi. Oyoq panjasida ko'ndalang gumbaz bo'lib, uning ko'ndalang proksimal distal qismi **arcus pedis transversus distalis** va proksimal qismi **arcus pedis transversus proximalis** deyiladi.

Oyoq panjasining kaft ustki sohasi **regio tarsalis**, kaft suyaklari sohasi **regio metatarsalis** deyiladi. Oyoq panjasining barmoqlari (**digiti pedis**) quyidagilardan iborat: bosh barmoq – **hallus (digitus primus I)**, ikkinchi barmoq – **digitus secundus II**, uchinchi barmoq – **digitus tertius III**, to'rtinchi barmoq – **digitus quartus IV**, jimjiloq barmoq – **digitus minimus (digitus quintus V)**. Barmoqlarning ostki (kaft) yuzasi **facies plantares digitorum** va ustki yuzasi **facies dorsalis digitorum** deyiladi.

1.8. ANATOMIYA FANINING QISQACHA TARIXI

Anatomiya fani juda uzoq rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Qadimiy Misrda va Vavilonda eramizdan III–II ming yil avval murdalarni mumiyolash odat bo'lganligi sababli, ba'zi bir a'zolarining tuzilishi to'g'risida yuzaki bo'lsa ham ma'lumotga ega bo'lingan.

Anatomiyaning haqiqiy taraqqiyoti qadimiy yunonlar (Gretsiya) mamlakatidan boshlangan. Yunonistonda Kos va Kimdos tibbiyot maktablari tashkil qilingan. Qadimiy Yunonistonning ko'p olimlari, jumladan, Gippokrat, Pifagor, Alkmeon va boshqalar shu maktablarda tarbiyalanganlar.

Pifagor (eramizdan avvalgi 580–500-yillar yashagan) mashhur faylasuf, matematik bo'lib, tirik mavjudotning kelib chiqishini o'rgangan. Pifagor birinchilar qatorida «hamma mavjudot (borliq) urug'lardan paydo bo'ladi» degan tushunchani aytgan.

Alkmeon (taxminan eramizdan avvalgi 500-yilda tug'ilgan) Galen yozib qoldirgan tarixiy ma'lumotlarga qaraganda, Pifagorning shogirdi bo'lib, murdani yorib ko'rib, odam anatomiyasi sohasida bir qancha ilmiy asarlar yozgan. Alkmeon a'zolarining tuzilishi va fiziologiyasini hayvonlarda tajribalar o'tkazish usuli bilan o'rgangan.

Empidokl (eramizdan avvalgi 473-yilda tug'ilgan) birinchi bo'lib organizm evolutsiyasi to'g'risida tushuncha berib, hayvonlar yer yuzida birinchi paydo bo'lganlarida oddiy tuzilishga ega bo'lganligini taxmin qilgan. Bu olim hayvonlar pushtini (embrionini) o'rganib, uni kindik orqali yo'ldoshdan oziqlanishini aniqlagan.

Tibbiyot fanining asoschisi (otasi) bo'lib hisoblangan Qadimgi Yunon olimi **Gippokrat** (Buqrot) anatomiya fani rivojiga katta hissa qo'shgan. Gippokrat (eramizdan avvalgi 460–377-yillar yashagan) Yunonistonning Kos tibbiyot maktabida tahsil olgan.

Gippokrat o'zigacha bo'lgan tibbiyot sohasidagi ma'lumotlarni to'plab, bu fan rivojiga katta hissa qo'shgan. Uning aytishicha, «shifokor o'z burchini bajarishni xohlasa, odamning tabiatini

o'rganishi kerak – odam bilan uning ovqati, ichimligi o'rtasidagi munosabatini, ta'sirini sinchiklab tekshirmog'i lozim». Gippokratning tibbiyotga oid 72 ta asaridan bir necha asrlar davomida foydalanib kelingan. Uning «Qadimiy tibbiyot», «Havo, suv va boshqa zaminlar to'g'risida», «Suyaklarning sinishi to'g'risida» kabi asarlari shular jumlasidandir. Bundan tashqari, yurak va qon tomirlarning tuzilishi uning bir qancha asarlarida o'z aksini topgan. Gippokrat yurakda mushak qavatini mavjudligini aniqlagan. U kalla suyaklarining ba'zi birlarini (ayniqsa, tepa qismlardagi suyaklarni) o'rganib, bu suyaklar o'zaro choklar yordamida birlashganliklarini yozib qoldirgan. Arteriyalarni o'rganib, ular ichida havo yuradi, deb tushuntirgan (**aer** – havo, **tereo** – olib boradi). Gippokrat embriologiya va fiziologiya bilan ham shug'ullanib, hujayraning takomil etishini, tovuq pushtidan (embrion) allantoising paydo bo'lishini aniq kuzatgan. U yetti oylik tug'ilgan bola yashab ketishi mumkinligini birinchi marta aniqlab bergan.

Gippokrat to'rt xil «suyuqlik»: qon (**sanguis**), shilliq (**phlegma**), o't (**chole**) va qora o't (**melanchole**) organizm hayotini ta'minlaydi degan. Uning fikricha, bu suyuqliklarning miqdoriy o'zgarishi odamning tabiatini aniqlaydi va mijozdagi holat: sangvinik, flegmatik, xolerik, melanxolik hosil bo'ladi.

Platon (eramizdan avvalgi 427–347-yillar yashagan) hayvonlarning taraqqiyot davridagi pushtini (embrionni) tekshirib, orqa miyaning oldingi qismidan bosh miya hosil bo'lishini aniqlagan.

Aristotel (Arastu eramizdan avvalgi 384–322-yillar yashagan), Yunonistonning atqili olimi, faylasuf Platonning shogirdi, Aleksandr Makedonskiyning tarbiyachisi bo'lgan. U qon tomirlarining qon tizimi markaziy a'zosi – yurakdan boshlanishini aniqlagan. Aristotelning fikricha, qon o'pkadan keladigan havo bilan birgalikda yurakdan siqib chiqariladi. U birinchi bo'lib organizmning embrional davridagi holatini (hayvonlarda) uning anatomiyasi bilan taqqoslagan; shu bilan embriologiya va taqqoslash anatomiyasiga asos solgan. Aristotel, shuningdek, nervlarning paylardan farqli ekanini, ba'zi arteriyalar aortadan boshlanishini aniqlagan, organizm qon, yog', tog'ay va suyak to'qimalaridan iborat ekanligini ta'kidlagan. Uning fikricha, nervlarning ichi bo'shliqdan iborat (kavak) bo'lib, bosh miyada hosil bo'ladigan hayvon ruhi shu nervlar ichidan tarqaladi. Hayot ruhi esa yurakning chap qismida qon bilan havodan hosil bo'lib, aorta va uning tarmoqlari orqali organizmga tarqaladi, deb tushuntirgan va yurakni uch xonaga (aslida yurak to'rt kameradan iborat) ajratgan.

Gerofil (eramizdan avvalgi 304-yilda tug'ilgan) Ptolomey II ning maxsus saroy shifokori vazifasida ishlagan. Murdalarni yorib, qanday kasallikdan o'lganini aniqlagan va odamning ba'zi a'zolari tuzilishini ham o'rgangan. O'sha davrgacha ma'lum bo'lgan tushunchalarni tartibga solgan. A'zolarining tuzilishini ularni kesib o'rganishi natijasida o'zining «Anatomiya to'g'risida» degan kitobini yozgan. U anatomiyani xirurgiyadan ajratib, mustaqil fanga aylantirgan. Ma'lum bo'lishicha, Gerofil bosh miyaning tuzilishini, uning qorinchalari, pardalari, tomir chigallari, vena bo'shliqlari va nervlarni tekshirgan. Qon tomirlarini paylardan, arteriyani venadan tafovut qilgan va mayda qon tomirlari borligini aniqlagan. Bulardan tashqari, o'n ikki barmoq ichak (bu nomni Gerofilning o'zi qo'ygan), prostata bezi, ichak charvilaridagi limfa tomirlari, ko'zdagi shishasimon tana, qon tomirli va to'rsimon pardalarni aniqlagan.

Gerofil ko'ruv nervining bosh miya bilan ko'z soqqasiga munosabatini o'rgangan. Miya venalari kalla suyagining ensa qismida to'planishini, qon tomirlarining pulsatsiyasi (urib turishini) yurakning bir me'yorda qisqarib-kengayib turishiga bog'liq ekanligini aniqlagan. Urug' bezlari to'g'risida tushunchaga ega bo'lgan.

Erozistrat (eramizdan avvalgi 350–300-yillar yashagan) birinchi bo'lib nervlarning sezuvchi va harakat qiluvchi turlari borligini aniqlagan hamda ularni qon tomirlaridan farqlagan. Jigar va o't

yo'llarini birinchi marta to'liq o'rgangan. Hayvon va odamlarning yuragini tekshirib, ichida to'siqlar, qopqoqlar (klapanlar) borligini topgan va ularning vazifalarini aniqlagan, aorta, kavak vena va boshqa katta tomirlar haqida ma'lumot bergan. Mushaklarning qisqarish holatlarini o'rganish natijasida Erozistrat tuzgan harakat nazariyasi XVI–XVII asrlarga qadar fanda qo'llanib kelingan.

Ruf (II asrda yashagan) qadimgi Rim imperiyasining taniqli shifokori bo'lgan. Anatomiya fanini boshqa tibbiyot fanlariga bog'lab o'rganish sohasida ko'pgina ishlar qilgan. Ruf hayvonlar anatomiyasini o'rganib, ularda amaliy tajribalar o'tkazish yo'li bilan o'ng va chap ko'ruv nervlarining tolalari bir-biri bilan kesishganligini va ko'z gavhari pardasini birinchi marta aniqlagan. U o'z kuzatishlari asosida «Odam gavdasi qismlarining nomlari to'g'risida» nomli ilmiy asar yozgan.

Klavdiy Galen (Jolinus Hakim) taxminan 129–201-yillarda yashagan. Qadimgi Rim davlatining mashhur olimi, anatomiya, fiziologiya, falsafa va biologiya fanlariga oid ko'p asarlar yozib qoldirgan. Olimning fikricha, odamni uchta ruh boshqaradi: birinchisi jigarda bo'lib, venalar orqali; ikkinchisi yurakda bo'lib, arteriyalar orqali tarqalsa; uchinchi miyada vujudga kelib, nervlar vositasida organizmning hamma qismlariga boradi, deb tushuntirgan.

Galenning anatomiya sohasidagi xizmatlari juda katta. Uning suyaklar tasnifi va ularning boylamlari (birlashmasi) haqidagi ko'rsatmalari hozirga qadar saqlanib qolgan.

Galenning «Anatomik tekshirish usullari», «Gavda qismlarining ahamiyati», «Gippokrat hamda Platon ilmlari va tushunchalariga doir» degan asarlaridan ma'lum bo'lishicha, u bir qancha mushaklarni o'zi tekshirgan va ularning qisqarishlari nervlarga va bosh miyaga bog'liq ekanligini aniqlagan. Galen bosh miya bo'laklari, uning venasi (**vena cerebre magna Galeni**) va orqa miya tuzilishini o'rgangan. Olim 12 juft bosh miya nervlaridan 7 jufti haqida yozgan. Bular ko'ruv nervi, ko'zni harakatlantiruvchi nerv (g'altaksimon nerv bilan), uch shoxli nerv, tanglay nervi, eshitish nervi, yuz nervi, adashgan (til osti nervi bilan) nervlardir.

Galen hayvonlar yuragini embrionda tekshirib, bo'lmachalar orasidagi ovalsimon teshikni, aorta bilan o'pka arteriyasi o'rtasidagi yo'lni aniqlagan va arteriyalarda havo emas, balki qon oqishini birinchi bo'lib isbotlagan.

Jahon fani va madaniyatining deyarli barcha sohalarida chuqur iz qoldirgan ensiklopedist olim **Abu Ali ibn Sino** ayniqsa tabobat sohasida yuksak muvaffaqiyatlarga erishgan. Bu muvaffaqiyatlarning asl mohiyati, Ibn Sino o'zidan oldin o'tgan olimlar tomonidan yaratilgan ilmiy ishlar va mulohazalarni izchillik bilan bir tizimga sola oldi.

Buyuk olim Abu Ali ibn Sino (980–1037) tarixga «Al-shayx ar-rayis» (olimlar ustози, raisi) nomi bilan ham mashhur. Nizomi Aruzi Samarqandiy (XII asr) Ibn Sinoni «Haqiqat isbotchisi» («Hujjat al-haqq») deb ta'riflagan. Yevropa va Amerikada Abu Ali ibn Sinoni Buqrot (Gippokrat, eramizdan avval 460–377-y.), Arastu (Aristotel, eramizdan avval 384–322-y.), Jolinus (Galen, 129–201-y.), Leonardo da Vinchi (1452–1519), Andrey Vezaliy (1514–1564) kabi olimlar bilan bir qatarga qo'yishadi.

Abu Ali ibn Sinoning ilmiy ijodi mahsuli

Ibn Sino haqiqiy ensiklopedist olim sifatida o'z davridagi fanlarning deyarli hammasi bilan muvaffaqiyatli ravishda shug'ullangan va ularga oid ilmiy asarlar yaratgan. Turli manbalarda uning 450 dan ortiq asarlari qayd etilgan bo'lsa ham, zamonlar o'tishi bilan ularning ko'pi yo'qolib ketgan va bizgacha faqat 242 tasi yetib kelgan. Shu 242 dan 80 tasi falsafa, ilohiyot va tasavvufga tegishli, 43 tasi tabobatga oid, 19 tasi mantiq, 26 tasi psixologiya, 23 tasi tabiiyot ilmi, 7 tasi astronomiya,

1 tasi matematika, 1 tasi musiqa, 2 tasi kimyo, 9 tasi etika, 4 tasi adabiyot va 8 tasi boshqa olimlar bilan bo'lgan ilmiy yozishmalarga bag'ishlangan.

Bu asarlarning barchasi olimlar tomonidan bir xilda o'rganilgan va keng ilmiy jamoatchilikka ma'lum qilingan deya olmaymiz. Ularning ayrimlari jahonning ko'p tillariga tarjima etilib, asrlar davomida qayta-qayta nashr etilib kelayotgan bo'lsa, ko'plari hali turli kutubxonalarda qo'lyozma holda o'z tadqiqotchilarini kutib yotibdi.

Olimning bizgacha yetib kelgan umumiy falsafaga oid muhim asarlari quyidagilar:

I. «Kitob ash-shifo» Ibn Sinoning eng yirik falsafiy asari hisoblanadi, uni o'z davrining ilmiy qomusi desa bo'ladi. Bu asar 4 qismdan iborat: 1) mantiq; 2) tabiiy fanlar (bu qismda mine-rallar, o'simliklar, hayvonot olami va insonlar haqida alohida-alohida bo'limlarda gap yuritiladi); 3) matematika, ya'ni riyoziyot ilmlari (bunda arifmetika, handasa, astronomiya va musiqa fanlari haqida bahs boradi); 4) metafizika, yoki ilohiyot. Bu asarning tabiiy fanlar va metafizikaga tegishli qismlari 1887–88-yili Tehronda toshbosmada nashr etilgan, mantiq qismi esa 1952-yildan boshlab Qohirada bir necha jildda bosilgan. U biron tilga ham to'la ravishda tarjima etilmagan, faqat ayrim bo'limlarigina lotin, suryoniy, ibroniy, nemis, ingliz, farang, rus, fors va o'zbek tillarida nashr etilgan.

II. «Kitob an-najot» («Najot kitobi»). Bu kitobda «Kitob ash-shifo»ning mazmuni qisqartib bayon etilgan. Uning arabcha matni 1593-yil Rimda, 1913- va 1933-yillari Qohirada bosilgan. Ayrim qismlari suryoniy, ibroniy, lotin, nemis, farang va rus tillariga tarjima qilingan.

III. «Al-ishorat va-t-tanbihot» («Ishoralar va tanbehlar»). Bu Ibn Sinoning eng so'nggi yirik asari bo'lib, unda olim falsafaning asosiy masalalarini qisqa iboralarda bayon etgan. Bu asarning arabcha matni Leydenda (1892), Qohirada (1947), Tehronda (1864), Istanbulda (1873) nashr etilgan. U fransuz (1951) va fors tillarida ham bosilgan (1937, 1954).

IV. «Donishnoma» («Bilim kitobi»). Bu Ibn Sinoning fors-dariy tilida yozilgan falsafiy asarlaridan eng muhimi hisoblanadi. Uning forscha matni Haydarobodda (1891) va Tehronda (1897, 1952) nashr etilgan, 1957-yili Dushanbeda ruscha tarjimasi bosilib chiqqan.

V. «Tib qonunlari», «Kitob al-qonun fi-t-tibb». Bu kitob o'sha davrgacha bo'lgan tabobat borasidagi eng mukammal qo'llanma hisoblanadi. Bu ensiklopedik kitobda tibbiyotning hamma sohalari (anatomiya, fiziologiya, etiologiya (kasalliklar sabablari), propedevtika (kasallikning belgilari), tashxis qo'yish va davolash, profilaktikasi (ularning oldini olish) va h.k. bo'yicha ilmiy izlanishlar yoritilgan.

Abu Ali ibn Sinoning tabobat rivojiga qo'shgan ulkan hissasi

Ibn Sinoning tibbiyot sohasidagi asosiy merosi «Tib qonunlari» bo'lib, bu kitob o'sha davrgacha tabobat borasidagi eng mukammal qo'llanma hisoblanadi. Bu ensiklopedik kitobda tibbiyotning barcha sohalari (anatomiya, fiziologiya, kasalliklar sababi, kasallikning belgilari, ularni aniqlash, davolash va h.k.) bo'yicha ilmiy izlanishlar yoritilgan. «Tib qonunlari» taxminan eramizning 1012–24-yillarida yozilgan deb hisoblanadi. Ibn Sino o'z asarini yozib tamomlaganidan 150 yil o'tgach, Gerard Kremonskiy (1114–1187) uni birinchi marta lotin tiliga tarjima qiladi. Bu tarjima asl nusxadagi mazmun va ifodani o'zida to'la saqlab qola olmagan bo'lsa-da, taxminan 7 asr davomida g'arb mamlakatlarida tibbiy bilimlarning birdan-bir qo'llanmasi sifatida xizmat qildi.

O'zbekiston Fanlar akademiyasining Sharqshunoslik instituti tomonidan 1958–1964-yillarda «Tib qonunlari»ning besh tomli kitobi o'zbek va rus tillarida birinchi bor nashr etildi. Ibn Sino

tavalludining 1000 yilligi munosabati bilan ushbu asar o'zbek va rus tillarida 1981–1983-yillarda qayta nashr qilindi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgach, buyuk yurtdoshimiz Abu Ali ibn Sino asarlari qayta tirildi desak mubolag'a bo'lmas. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 1999-yil 6-yanvardagi «Ibn Sino xalqaro jamg'armasini qo'llab-quvvatlash to'g'risida»gi farmoni hamda Respublika Sog'liqni Saqlash Vazirligining 1999-yil 23-apreldagi buyrug'i bunga yana bir yorqin misoldir.

Yana bir muhim tadbir – tibbiyot oliy o'quv yurtlarida o'qitilayotgan fanlar bo'yicha o'quv dasturlariga Abu Ali ibn Sinoning tibbiyot fani bo'yicha qilgan ishlariga tegishli ma'lumotlar kiritilib, buyuk vatandoshimiz ta'limotini talabalarga yetkazish va muntazam o'qitishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ygan ekanmiz, bu borada talabalar, shifokorlar va, qolaversa, butun xalqimizga jahon tanigan va tan olgan buyuk olim, taniqli jamoat arbobi, mehribon ustoz va ajoyib insonning merosini keng targ'ib qilishdir.

Abu Ali ibn Sinoning ilmiy dunyoqarashlari

Ibn Sino birinchilardan bo'lib tabiiy muhit va inson hayoti o'zaro munosabatlarini har tomonlama tahlil qilish zaruratini fahmladi. Inson hayoti, uning salomatligi yoki xastalik holati organizmga tashqi muhit ta'sirini ifodalaydi. Bunday sharoitga ob-havo, turar joy, yashash joyining xususiyatlari, yil fasllari va ularning o'zgarib turishi va hokazolar kiradi.

Ibn Sino o'zining mashhur asari «Tib qonunlari» kitobida kishi organizmi holati sabablarining tasnifini beradi. Bunday sabablar, uning fikricha, ovqatlanish, har xil ichimliklar, havo, suv, mamlakat, turar-joy, kasb, urf-odatlar, tan va ruh harakati, osoyishtaligi, jins, yosh, hayotda odat tusiga kirmagan hodisalarning yuz berishi va boshqalardan iboratdir. Organizmning turli ko'rinishda sodir bo'ladigan holatlari yuqorida aytilgan sharoitlarga bog'liqdir.

Odam organizmi faoliyati uchun muhim bo'lgan omillardan Ibn Sino yashash joyining geografik va meteorologik xususiyatlari, havosining toza va sofligi, xo'jalikda ishlatiladigan suvning ahamiyati katta ekanligini alohida ta'kidlaydi. Olim kishi organizmining turli fiziologik holatlarini ob-havoning o'zgarishiga bog'laydi. Meteorologik hodisalarning tez-tez o'zgarib turishi, joylarda ob-havoning beqarorligi Ibn Sinoni kishi organizmi bilan ob-havo nisbatini o'rganishga undadi.

Muhitga nisbatan organizmning faolligi Ibn Sino tomonidan to'liq o'rganilgan edi. Organizm faolligi adaptatsiya (moslashish) tushunchasi orqali ifodalanadi. Ibn Sino ilmiy terminologiyasida «mizoj» tushunchasi organizmning o'ziga xos tabiati sifatida ishlatiladi. Natijada, ko'pincha «bitta sabab turli odamlarda turlicha kasalliklarni yoki turli vaqtlarda turli kasalliklarni keltirib chiqargan bo'ladi. Biror-bir sababning ta'siri kuchli yoki kuchsiz odamda, ta'sirchan yoki kam ta'sirchan odamda bir xil bo'lavermaydi». Organizmning doim o'zgarish va harakatda bo'lgan tashqi muhitga moslashuvi borasida jismoniy mashqlarning ahamiyati kattadir. Ular tufayli organizm chiniqadi, muhitdagi o'zgarishlarga chidam va bardoshli bo'ladi. Olim jismoniy mashqlarni faol (aktiv), o'rtacha va sust (passiv) mashqlar deb tasniflaydi. Jismoniy mashqlarning faol turlariga, masalan, musht bilan turtishish, kamondan otish, tez yurish, balandga sakrash, bir oyoqda sakrab yurish, qilichbozlik, o'tda yurish, qo'l va oyoqlarni harakatga keltirish va qator boshqa mashqlar kiradi.

Tashqi muhit omillari keltirib chiqaruvchi sabablar har xil xususiyatga egadir. Bir xil sabablar kishilar organizmida turli-tuman kasalliklarni paydo qiladi.

Shunday qilib, Sharqning o'rta asr buyuk ensiklopedist olimi va mutafakkiri Ibn Sino asarlarida tabiatshunoslikning muhim muammolari ilgari surildi. Olim ushbu muammolarni o'sha davr sharoiti

va tabiatshunosligi holati imkoniyatlari darajasidan bir qancha pog'ona yuqori turgan holda hal qilishga intildi va ko'p hollarda bunga erishdi.

Abu Ali ibn Sinoning odam anatomiyasi faniga qo'shgan ulkan hissasi

Buyuk mutafakkir olim Abu Ali ibn Sinoni, shubhasiz, odam anatomiyasi fanining asoschisi deb, aytish mumkin. Allomaning bu boradagi izlanishlari odam anatomiyasini o'rganish va yangiliklarni kashf qilish bilan chegaralanmay, tizimlar, a'zolar, ularning qismlari anatomiyasi hamda fiziologiyasini aniqlay olgan va juda sodda hamda aniq qilib tushuntirib bergan.

«Kitob al-maleki» muallifi Ali ibn Abbos, «Zaxirai Xorazm shohi» muallifi Ismoil Jurjoniy (1137-yil vafot etgan), «Tibbi Akbari», «Iskiri A'zam» va boshqa kitoblar mualliflari Abu Ali ibn Sinoning anatomiya fani yaratilishi va taraqqiy etishi borasidagi buyuk xizmatlarini tan olishgan.

Taniqli g'arb olimlari Leonardo da Vinchi (1452–1519), Andrey Vezaliy (1514–1564), Djirolamo Frakastoro (1478–1553), Vilyam Garvey (1578–1628) va boshqalar tomonidan ham Abu Ali ibn Sinoning anatomiya borasidagi buyuk xizmatlari yuqori baholangan.

Abu Ali ibn Sino ijodi shu bilan qadrlanadiki, u «Tib qonunlari» kitobida faqatgina o'z izlanishlari bilan chegaralanmay, balki o'zidan oldin o'tgan olimlarning shu a'zo yoki uning qismiga, yo shu masalaga munosabatini bildirib, bu savollarga o'zi aniq javob bergan. Shu bilan birga, Ibn Sino bu ilmiy merosni o'zining puxta kuzatishlari va amaliyot ishlarida qozongan yutuqlari bilan boyitgan.

V.N.Ternovskiyning (1961) yozishicha, «...tibbiyotning asosi bo'lgan anatomiya «Tib qonunlari»da asosiy o'rin tutadi». Shuning uchun X–XI asrlardanoq barcha anatomiyaga taalluqli asarlar Ibn Sino asarlariga solishtirilar va shunga ko'ra, bu asarga baho berilardi. Keyinchalik ham, V.N.Ternovskiy (1937, 1961), P.M.Faktorovich (1941), L.A.Alyavi (1952, 1957), B.D.Petrov (1954), B.L.Gurtova (1955, 1956, 1957), Z.X.Ikromov (1957), Ya.P.Popereka (1957), Ya.A.Rahimov (1957), Yu.S.Arzumetov (1964), G.V.Arxangelskiy (1965), V.K.Djumayev (1965, 1966), M.Maqsudov (1966), K.A.Xoliqov (1970), R.E.Xudoyberdiyev (1974, 1993), K.A.Zufarov (1989), N.X.Shomirzayev (1992), N.K.Ahmedov (1992, 1995) va boshqalar o'z monografiya va o'quv qo'llanmalarida Ibn Sino asarlari ahamiyati va odam anatomiyasiga qo'shgan ulkan hissasi borasida yozganlar.

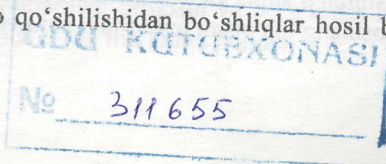
Abu Ali ibn Sino suyaklar anatomiyasi (osteologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining osteologiya bo'limi haqida yozar ekan, u suyaklarning tuzilishini aniq ko'rsatib, ularning tuzilishi suyaklarning vazifalariga bog'liqligini keng yoritib bergan. Uning «Tib qonunlari» asari 1-jildidagi osteologiya bo'limi 30 ta fasldan iborat bo'lib (42–75-betlar), suyaklar tuzilishi va vazifalari hozirgi zamon tushunchalariga to'liq mos keladi. Masalan, hozirgi zamon skelet suyaklarining vazifasiga:

tayanch vazifasi: odam gavdasi va mushaklarning tayanchi bo'lib hisoblanadi;

harakat vazifasi: skelet suyaklarining alohida guruhlarining o'zaro qo'shilishidan richaglar hosil bo'lib, bo'g'imlarda mushaklar vositasida harakatga keladi;

himoya vazifasi: suyak guruhlarining o'zaro qo'shilishidan bo'shliqlar hosil bo'ladi. Bu bo'shliqlar ichida esa a'zolar joylashadi;



biologik vazifasi: suyaklar tarkibida mineral tuzlar bo'lib, kalsiy, fosfor, temir va h.k. moddalarni saqlaydi.

Qonning shakliy elementlari suyak ichidagi qizil ilik sohasida yetiladi.

Bu vazifalardan 3 tasi bundan 1000 yil ilgari Abu Ali ibn Sino tomonidan aniqlangan.

Ibn Sino suyaklarning shakli haqida yozar ekan, ularning naysimon, yassi va aralash shakllarini yoritib, ularga misollar ham keltirgan. Bir qancha suyaklarning tuzilishi Galendan mukammalroq va Vezaliydan aniqroq qilib yozilganligi tan olingan.

Ibn Sino umurtqa pog'onasini ta'riflar ekan ularning sonini aniq keltirgan, umurtqalarning vazifalari hozirgi zamon tushunchalariga to'la mos berilgan. Shuningdek, u umurtqalarning bir-biridan farqlarini aniqlagan. Aristotel qovurg'alarni 8 ta deb bergan bo'lsa, Ibn Sino odamda 12 juft qovurg'a borligi, ularning soni erkak va ayollarda bir xil ekanligini birinchi bo'lib yozgan. Chanoq suyaklari tuzilishi borasida X asrgacha aniq fikr bo'lmagan. O'tirg'ich suyagini Ruf – chanoq-son bo'g'imi sifatida ta'rifladi, Polluks – yassi suyak bo'rtig'i sifatida ta'riflagan, Gippokrat bu terminda son suyagini tushungan, Abu Ali ibn Sino jahonda birinchi bo'lib chanoq suyaklari tuzilishini aniq tasvirlab bergan.

Abu Ali ibn Sino kalla suyaklari (kraniologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining kalla suyaklari bo'limi haqida yozar ekan, uning tuzilishini aniq tasvirlab, ularning shakli va vazifalarini keng yoritib bergan. Kalla suyaklarini yuz va miya qismlariga ajratib o'rganish hozirgi o'quv dasturlarida ham shu shaklda saqlanib qolgan. Kalla suyaklarining yuz qismi suyaklari tuzilishi aniq ko'rsatilib, ularning shakli va vazifalari keng yoritilgan. Burun suyaklarining alohida ekanligini ta'kidlagan (A.Vezaliy esa burun suyagi yuqori jag' bilan bir va u 6 ta suyakdan iborat deb hisoblagan). Kalla suyaklari haqida Abu Ali ibn Sino yozgan jummalarni o'qiganda, beixtiyor, bu narsalar hozirgi tibbiyot oliygohlarida talabalar o'qiyotgan kitoblarga mos kelishini ko'rib, odam hayratlanadi.

Quyi jag'ga kelsak, uning suyaklari surati, foydalari ma'lum. U iyak ostida harakatsiz bo'g'in orqali qo'shiladigan ikki suyakdan iborat. Ikkovining boshqa ikki uchida egilgan balandlik (o'siq) bor. (U balandlik chakka) suyagidan chiqib, o'sha yerda tamom bo'luvchi (o'sha balandlikka) moslangan o'siq bilan qo'shiladi. (Pastki jag') suyaklari o'z tutashgan joylarida boylam bilan birikkandirlar («Tib qonunlari». 1-j, 48-b.).

Kalla suyaklarining miya qismi suyaklari shakli hamda vazifalari Ibn Sino tomonidan juda tushunarli va sodda qilib yozilgan. Ponasimon suyak tuzilishini aniq tasvirlab, u kallaning asosini tashkil etishini o'sha vaqtlarda yozib qoldirgan. Tepa suyagi miyaga og'ir bo'lmasligi uchun eng yengil deb hisoblagan. Ming yil avvalgi Abu Ali ibn Sinoning qarashlari hozirgi zamon adabiyotlaridagi kalla suyaklari tuzilishi va ularning tasnifiga to'liq mos keladi.

«Lomsimon» (til osti) suyakning anatomik ta'rifi juda sodda va tushunarli qilib berilgan. Peshona suyagi tuzilishi haqida yozar ekan, bu suyakning tuzilishi, kalla qutisining oldingi devorini hosil qilishi va anatomik tuzilishi sodda hamda aniq berilgan. G'alvirsimon suyakning topografiyasi Ibn Sino tomonidan juda aniq ko'rsatilgan. Chakka suyagining anatomik tuzilishi ham aniq berilib, undagi bigzsimon o'simta va tosh qismlari ahamiyati keng yoritilgan. Bu suyakning ichida eshitish a'zosining boshlang'ich qismi joylashuvi aniq va tushunarli qilib yoritilgan.

Abu Ali ibn Sino bo'g'imlar anatomiyasi (sindesmologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining sindesmologiya bo'limi haqida yozar ekan, suyaklarning o'zaro birikishi, bo'g'imlarning tuzilishini aniq ko'rsatib, bu bo'limni keng yoritib bergan. Abu Ali ibn Sinoning qarashlari hozirgi zamon bo'g'imlar tuzilishi va ularning tasnifiga to'liq mos keladi. Masalan, hozirgi zamon suyaklar birikishi tasnifi bo'yicha: skelet suyaklari o'zaro biriktiruvchi to'qima, tog'ay yoki suyak moddasi bilan biriksa, uzluksiz birlashuvlar **synarthrosys** deyiladi. Suyaklar o'zaro bo'g'imlar hosil qilib harakatli biriksa, uzviy birlashuvlar **diarthrosys** deyiladi. Bu ikki birlashuvlar orasida, ularning birortasiga ham o'xshamagan birlashuv shakli bo'lib, ularga yarim bo'g'imlar **hemiarthrosys** deyiladi. Yarim bo'g'imlar cheklangan, juda kamharakat bo'ladi, bo'g'im yuzalari orasida juda kichik tirqish bo'lib, bo'g'im kapsulasi bo'lmaydi. Ba'zi skelet suyaklari o'zaro ko'ndalang-targ'il mushaklar vositasida birikishi mumkin. Kurak suyagining qovurg'alar bilan birikishi yoki til osti suyagining boshqa suyaklar bilan birikishi mushaklar vositasida bo'ladi. Bunday birikishga **synsarcosys** deyiladi.

Misol uchun, «Tib qonunlari» asarida (Birinci jumla. Suyaklar to'g'risida. 30 fasldan iborat. Birinci fasl. Suyaklar va bo'g'imlar to'g'risida umumiy so'z.) Ibn Sino suyaklarning birikishini quyidagicha izohlaydi: «Suyaklar o'rtasida qo'shniliklar turlicha bo'ladi. Ulardan ba'zilari bukiladigan bo'g'imlar orqali, ba'zilari harakatsiz bo'lmasa ham, qattiq bo'g'imlar orqali qo'shiladi, ba'zilari suqib kiritilgan, tikilgan yoki yopishtirilgan bo'g'imlar orqali qo'shiladi».

Zamonaviy tasnif bo'yicha: Uzluksiz birlashuvlar – **synarthrosys** uch guruhga bo'linadi:

1. Suyaklar o'zaro qo'shuvchi to'qima vositasida birlashsa – **syndesmosis** deyiladi.
2. Suyaklar o'zaro tog'ay moddasi vositasida birlashsa – **synchondrosis** deyiladi.
3. Suyaklar o'zaro suyak to'qimasi vositasida birlashib, suyaklanib ketsa – **synostosis** deyiladi.

Sindesmoz va sinxondroz uzluksiz birlashuvlar vaqtincha yoki doimiy saqlanib qolishi mumkin. Suyak taraqqiy etish jarayonida biriktiruvchi to'qima yoki tog'ay moddasi vositasida birikib, keyinchalik yo'qolib ketsa, vaqtincha sinartroz birlashuv deyiladi. Katta yoshda ham doimiy saqlanadigan sinartroz birlashuvlarga doimiy sinartroz deyiladi.

Uzviy birlashuv **diarthrosys** holati natijasida bo'g'imlar – **articulatio** hosil bo'ladi. Bo'g'imlarni hosil etish uchun quyidagi hosilalar bo'lishi kerak:

- 1) bo'g'im yuzalari – **facies articularis** o'zaro muvofiq bo'lib, ularning yuzalari silliq gialin tog'ayi bilan qoplangan bo'ladi;
- 2) uzviy birlashuvlar natijasida hosil bo'lgan bo'g'imlar **capsula articularis** bilan o'ralgan bo'ladi. Kapsulaning tashqi qavati fibroz to'qimadan hosil bo'lsa, ichki yuzasi silliq sinovial membrana bilan qoplanadi;
- 3) bo'g'imlar ichida bo'shliq bo'lib, **cavitas articularis** deyiladi. Bo'g'im bo'shliqlari tashqi muhit bilan aloqa qilmaydi. Uning ichida bo'g'im yuzalarini ho'llab turadigan suyuqlik bo'ladi. Ba'zi bo'g'imlar bo'shlig'ida tog'ay plastinkalari bo'ladi.

Bo'g'im boylamlari **ligamenta** vositasida mustahkamlanib turadi. Ko'pincha boylamlar bo'g'im kapsulasining tashqi yuzasida joylashadi. Ba'zi bo'g'imlar bo'shlig'ida ham boylamlar uchraydi.

Bundan 1000 yil ilgari Abu Ali ibn Sino suyaklarning birikishi va bo'g'imlar hosil qilishini aniqlagan hamda «Tib qonunlari» asarida ular haqida to'liq ma'lumot bergan.

Bo'g'imlarning tuzilishi ularning vazifalariga, harakat o'qlari tuzilishiga bog'liqligi keng yoritilgan va ko'rgazmali rasmlar bilan bezatilgan. Bundan ming yil avval Ibn Sino bo'g'im yuzasi, bo'g'imlardagi tog'aylar, bo'g'im kapsulasi, bo'g'im bo'shlig'i va undagi bo'g'im suyuqligi haqida «Tib qonunlari» asarida keng ma'lumot bergan. Bulardan tashqari bo'g'imlardagi, bo'g'im ichidagi boylamlar, kunjut (sesam)simon suyaklar, bo'g'im ichidagi suyuqlik va uning hosil bo'lish jarayoni keng yoritilgan. U sindesmologiya bo'limi haqida shunchaki ma'lumotlar beribgina qolmay, suyaklarning o'zaro birikishi haqida o'zigacha bo'lgan olimlardan ancha mukammal, zamonaviy qarashlarga mos keluvchi ma'lumot bergan. Bulardan tashqari, bo'g'imlar tuzilishi hamda kalla suyaklari orasidagi choklarni aniq ta'riflab, atlant ko'ndalang boylami ahamiyatini batafsil izohlagan. Kalladagi o'qsimon (sagital), lambdasimon, toj va pallasimon choklarni Galen yo'l qo'ygan xatolarsiz bergan. Bu borada o'sha davr olimlari uchun juda ko'p yangiliklar yaratgan.

Ibn Sino o'zi yashagan davrdagi ko'p olimlar singari chalkash mulohazalar va aqidalar ta'siriga berilmay, faqat tajriba va amaliyotgina haqiqiy ilmning obyektiv asosi bo'la olishini talqin etdi.

Abu Ali ibn Sino mushaklar anatomiyasi (miologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining miologiya bo'limi haqida (30 fasldan iborat) ma'lumot berar ekan, mushaklarning vazifalari, boshlanish va birikish sohalari, ularning tuzilishini aniq ko'rsatib, bu borada keng ma'lumot bergan. Platon va Aristotel mushaklar xuddi yog' kabi tanani issiq va sovuqdan saqlaydi deb hisoblashgan. Abu Ali ibn Sino mushaklardagi har bir qismni ajrata olgan va fassiya, pay, mushaklardagi qisqarish nerv va tomirlar bilan bog'liqligini jahonda birinchi bo'lib aniqlagan. Ibn Sinoning qarashlari hozirgi zamon mushaklar tuzilishi va ularning tasnifiga to'liq mos keladi.

Zamonaviy tibbiyotda quyidagicha tavsiflanadi:

Mushak tolalarining tuzilishiga ko'ra, mushaklar silliq mushaklarga va ko'ndalang-targ'il mushaklarga bo'linadi. Ko'ndalang-targ'il mushaklar esa yurak va skelet mushaklari guruhidan hosil bo'ladi. Silliq mushaklar qon tomirlar va ichki a'zolar devorida (traxeya, bronx, o'pka, oshqozon-ichak tizimi va siydik chiqaruv a'zolarida, jinsiy a'zolarida) uchraydi. Ko'ndalang-targ'il mushaklarga: skelet mushaklari, ko'zni harakatga keltiradigan mushaklar, yumshoq tanglay mushaklari, halqum, hiqildoq, qizilo'ngachning yuqori qismi, to'g'ri ichakning tashqi qisuvchi mushaklari kiradi. Alohida tuzilishga ega bo'lgan mushak guruhini yurakning ko'ndalang-targ'il mushaklari hosil qiladi.

Mushaklar biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan mushak tolalaridan hosil bo'ladi. Mushak tolalari qalinligining o'zgarishi, mushaklar hajmining o'zgarishiga ta'sir qiladi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda skelet mushak tolalarining qalinligi 7–8 mkm, 2 yoshgacha 10–14 mkm, 4 yoshgacha 14–20 mkm, katta yoshdagilarda – 38–80 mkm, sport bilan shug'ullanuvchilarda 100 mkm bo'ladi. Har bir mushak tashqi tarafidan biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan parda bilan qoplangan bo'lib, ular fassiyalar deb ataladi.

Fassiyalar mushaklarni ajratib turadi, ularni qisqarishida yon tarafdagi bosimni oshiradi. Fassiya pardasi har bir mushakdan tashqari, mushaklar guruhini ham o'rab turadi. Fassiyalar har bir mushakning alohida qisqarishini ta'minlaydi. Mushak fassiyalari alohida mushakni o'rab olishdan tashqari, sinergist mushaklar guruhini ham o'rab oladi va suyak tomon o'simta chiqarib, suyak bilan birlashadigan to'siq – *septa intermuscularia* ni hosil qiladi. Fassiyalar ba'zi bo'g'imlar so-

hasida qalinlashadi va mushak paylari ustidan keng boylam sifatida o'tadi. Natijada, fibroz kanali yoki suyak-fibroz kanali hosil bo'ladi. Bu kanallar ichidan mushak paylari o'tadi. Fibroz boylamlar mushak paylarining siljimag turishini ta'minlaydi. Fibroz kanali ichida sinovial parda ham bo'ladi. Sinovial pardaning parietal varag'i fibroz pardani ichki yuzasini o'rab olsa, visseral varag'i esa mushak fassiyalarining ustki yuzasiga o'tadi. Sinovial parda varaqlari orasida ozgina sinovial suyuqlik bo'lib, mushak paylari harakatini yengillashtiradi. Ko'ndalang-targ'il mushaklar ko'pchiligining qisqaruvchi go'shtdor qismi – qorinchasi **venter** bo'lib, mushak uchlari – suyaklarga birikish sohasi paylardan hosil bo'ladi. Agar go'shtdor qism bir tomonda, pay ikkinchi tomonda bo'lsa, bunday mushaklarga bir patli mushaklar deyiladi. Agarda pay o'rtada bo'lib, ikki tarafda mushakning go'shtdor qismi bo'lsa ikki patli mushaklar deyiladi. Ba'zi mushak paylari ichida suyaklar taraqqiy etadi. Bunday paylar ichidagi suyaklarga sesamasimon suyaklar deyiladi. Qo'l kaftidagi no'xatsimon suyak, tizza qopqoqchasi suyaklari sesamasimon suyaklar guruhiga kiradi. Keng serbar mushaklar keng fibroz paylarda davom etadi va bunday serbar paylarni aponevrozlar deyiladi. Mushaklar tasnifi:

1. Shakliga ko'ra mushaklar uzun, kalta, keng, kvadrat shaklidagi, deltasimon, piramidasimon, yumaloq, tishsimon va h.k. bo'lishi mumkin.

2. Mushak tutamlarining yo'nalishi bo'yicha to'g'ri, qiyshiq, ko'ndalang, aylana mushaklar bo'ladi.

3. Mushaklar bajaradigan vazifasiga ko'ra bukuvchi – **flexio**, yozuvchi – **extensio**, tanaga yaqinlashtiruvchi – **adductio**, tanadan uzoqlashtiruvchi – **abductio**, o'z o'qi atrofida aylantiruvchi **rotatorius**, ichkariga buruvchi **pronatio**, tashqariga buruvchi – **supinatio** guruhlariga bo'linadi.

4. Mushaklar bo'g'imlariga ko'ra bir bo'g'imli (bir bo'g'im ustidan o'tuvchi); ikki bo'g'imli va ko'p bo'g'imli mushaklar guruhiga bo'linadi.

5. Mushaklar joylashishiga ko'ra yuza, chuqur, medial, lateral, oldingi, orqadagi, tashqi, ichki guruhlarga ajraladi.

Bir xil vazifani bajaruvchi mushaklar guruhiga sinergist mushaklar, qarama-qarshi vazifani bajaruvchi mushaklar guruhiga antogonist mushaklar, mushaklarning boshlanish nuqtasiga **punctum fixsium**, uning ikkinchi uchi esa tutamlarning qisqarishi natijasida harakatga keladi va **punctum mobile** deyiladi. Bu ikki nuqta orasida, ko'pchilik mushaklarda go'shtdor qorincha – **venter** qismi joylashadi. Har ikkala birikish nuqtasi nisbiy bo'lib, odam holatining o'zgarishi harakatsiz va harakatli nuqtalarning o'rni almashuviga olib keladi.

Ibn Sino mushaklarning tuzilishi ularning vazifalariga, bajaradigan harakat turlariga bog'ligini yoritib bergan. Skelet va silliq mushaklar orasidagi farqlar hamda o'xshashliklar sodda qilib tushuntirib berilgan. Skelet mushaklari odam xohish-irodasiga bo'ysunishi, silliq mushaklar esa avtonom bo'lib, odam xohish-irodasiga bo'ysunmasligi keng yoritilgan. Mushaklarning fassiyalar bilan o'ralgani, paylar yordamida birikishi, qisqarish xususiyatlari hamda innervatsiya va qon bilan ta'minlanishi keltirilgan. Agar Galen va Gippokrat diafragmada 2 ta teshik bor deb hisoblagan bo'lishsa, Abu Ali ibn Sino bu sohada 3 ta teshik borligini va ulardan o'tuvchi qizilo'ngach, aorta hamda ostki kavak venani aniqlagan. Miologiya bo'limini izohlashda Ibn Sino nafaqat butun tanadagi skelet mushaklari, balki ko'z soqqasini harakatga keltiruvchi mushaklar, til va halqumning barcha mushaklari, siydik qopi, to'g'ri ichak mushaklarining tuzilishi va vazifalarini aniq ko'rsatib bergan. Til, siydik qopi va to'g'ri ichak mushaklarining orasida joylashgan silliq mushaklarning ahamiyati keng yoritilgan. Abu Ali ibn Sino tashqi qovurg'alararo mushak nafas olishda qatnashsa, ichki qovurg'alararo mushak nafas chiqarishda ishtirok etadi deb yozgan.

Abu Ali ibn Sino ichki a'zolar anatomiyasi (splanxnologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining **splanxnologiya** (ichki a'zolar) bo'limi haqida yozar ekan (III kitob, 1-j., 2-j.), ichki a'zolarining tuzilishi, ularning vazifalari, qo'shni a'zolar bilan bog'liqligi, ularning qanday qismlardan tuzilganligini va faoliyatini keng yoritib bergan. Ibn Sinoning qarashlari hozirgi zamon ichki a'zolar tuzilishi va ularning tasnifiga to'liq mos keladi. Masalan, tishlarning tuzilishi, ularning soni, almashinish davrlari va hatto ichki tuzilishi haqida to'la tushunchalar berilgan.

Til haqida yozar ekan, Ibn Sino bu a'zodagi mushaklarni to'liq ta'riflab, ularning skelet mushaklariga tegishli ekanligini alohida ta'kidlaydi. Tomoq va qizilo'ngachning anatomik tuzilishini keng yoritib, qizilo'ngachning toraygan va bukilgan qismlarini aniq ko'rsatgan. Allomaning bu a'zolarining tuzilishi to'g'risidagi qarashlari zamonaviy qarashlarga to'liq mos keladi.

Me'da topografiyasi Abu Ali ibn Sino tomonidan juda katta aniqlik bilan tasvirlab berilgan. Uning uchta qismi (tana, kardial va pilorik qismlari) batafsil yoritilgan bo'lib, a'zoning tuzilishi 1000 yildan beri boshqa olimlar tomonidan o'zgartirilmaganligi zamonaviy qarashlarga to'liq mos kelishidan dalolat beradi.

Ibn Sino ichaklar haqida yozar ekan, ularning qismlarini to'liq ta'riflab, ularning uchta qismdan – o'n ikki barmoq, och va yonbosh ichaklardan iboratligini ta'kidlaydi. Uning ingichka ichakni yuqorigi ichak, yo'g'on ichakni ostki ichak deb nomlashi ichaklar topografiyasiga ishora ekanligidan dalolat beradi.

Ibn Sino jigar haqida yozar ekan, bu a'zoning muhim ahamiyatini keng yoritib, hajmiga ko'ra odam jigari eng katta ekanligini ta'kidlagan.

O't pufagi vazifasi va topografiyasi aniq yoritilgan bo'lib, shu tushunchalardan hozir ham keng foydalaniladi. Me'da osti bezi «go'shtli bez» yoki pankreas deb, to'g'ri ta'riflangan va tuzilishi Ibn Sino yozganidek, zamonaviy qarashlarga to'liq mos keladi. Galen bu fikrga qo'shilib, me'da osti bezi uning chiqish qismi – pilorisning tanasi deb yozadi. Ibn Sino va A.Vezaliy ham me'da osti bezi tomirlar uchun tayanch vazifasini bajaradi, deb hisoblaganlar. Taloqning tuzilishi, shakli, topografiyasi, vazifalari hamda normal va patologik hollardagi ahamiyatini Ibn Sino to'liq ta'riflagan. Qorinparda tuzilishi va vazifalari ham keng yoritilgan.

Abu Ali ibn Sino qon tomirlar anatomiyasi (angiologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining angiologiya bo'limi haqida yozar ekan (III kitob, 2-j. 525–527-b.) yurak va tomirlarning tuzilishi, ulardagi oziq moddalar hamda kislorodning to'qimalarga o'tishini aniq ko'rsatib, bu bo'limni keng yoritgan. U bo'lmachalar va qorinchalarning tuzilishi (III kitob, 2-j. 402–403-b) Botallo yo'li, yurakni o'rab turuvchi seroz parda va yurak avtomatizmi haqida to'liq ma'lumot bergan. Ibn Sino birinchi bo'lib yurakning 2 ta quloqchasi borligini aniqlagan.

2600 yil ilgari yozilgan «Avesto»dan 3 xil tomirlar: qora qon olib keluvchi, qizil qon va hech narsa olib kelmaydigan tomirlar borligini o'qib bilgan. 25 yoshli Ibn Sinoda «Ichida qoni yo'q tomirlar nervmasmikan?», – degan fikr paydo bo'ladi va keyinchalik u nerv tomirlariga aniqlik kiritadi.

Villyam Garvey 1616-yili qon aylanish doiralarini ochganligi bizga ma'lum. Lekin shu davrgacha barcha izlanuvchilar (Gippokrat, Galen, Vezaliy, Fabritsius) arteriyalar o'zida havo tutadi va unda «hayot kuchi va issiqlik» oqadi deb hisoblashgan. Ibn Sino ham o'sha davrda keng tarqalgan bu fikrga qo'shilgan. Lekin aorta va uning tarmoqlari, miya qon tomirlari, emissar hamda diploik venalar haqida bergan yangi ma'lumotlari V. Garveyning qon aylanish doiralarini ochishiga turtki bo'lgan, desak mubolag'a bo'lmaydi. Ibn Sinoning aorta va uning tarmoqlari, uyqu arteriyasi tarmoqlari barcha ichki a'zolari qon bilan ta'minlashini keng yoritishi o'sha davr uchun katta voqea edi. Qorin va ko'krak aortasi tarmoqlari juda katta aniqlik bilan yoritib berilgan. Bu borada Abu Ali ibn Sinoning qarashlari hozirgi zamon tomirlar tuzilishi va ularning tasnifiga yaqin turadi.

Abu Ali ibn Sino vena tomirlari tuzilishi va uning tarmoqlariga katta e'tibor bergan. Qorin bo'shlig'idagi barcha ichki a'zoldan vena qoni jigarga kelishi keng yoritilgan va bu borada o'zidan oldin o'tgan olimlardan ancha aniq ma'lumotlar bergan. Bu o'sha davr anatomiyasi uchun juda katta yutuq edi.

Abu Ali ibn Sino asab tizimi anatomiyasi (nevrologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining nevrologiya bo'limi haqida yozar ekan (III kitob, 1-j. 12–16-betlar), nerv tizimining markaziy va periferik qismlardan iboratligini bundan ming yil oldin aniqlagan, bosh miya nervlari, bosh va orqa miya pardalari, bosh miya qorinchalari (III kitob, 1-j. 32-b.), miya tomirlarining tuzilishini keng yoritib bergan. 500 yildan keyin A. Vezaliy hidlov traktlari haqidagi Abu Ali ibn Sinoning qarashlari to'g'ri ekanligini tasdiqlaydi. Ibn Sino «Tib qonunlari»da yon qorinchalarini jahonda birinchi bo'lib aniqlab, ularning chegaralarini va vazifasini yoritgan. Bosh miyadagi yon (juft oldingi), uchinchi (o'rta) va to'rtinchi (orqa) qorinchalar o'zaro bog'liqligini ta'kidlagan. Ibn Sino miya pardalari haqida yozar ekan, uchala parda nomlari, tuzilishi va vazifalari hamda miya qattiq pardasining hosilalari (miya o'rog'i, miyacha chodiri, turk egari diafragmasi)ni to'liq yoritib bergan. Bu anatomik hosilalarni o'sha davrda bunchalar chuqur va aniq bilish uchun qanchalar katta matonat, sabr-toqat, yuksak bilim va qunt zarurligini aytmasa ham bo'ladi. Chunki Ibn Sino tomonidan yaratilgan asarlar bunga o'zi guvohdir.

Hozirgi zamon tasnifi bo'yicha nerv tizimi a'zolar va tana faoliyatini boshqaradi, tashqi muhit bilan aloqa o'rnatib, bir butunlik holatini ta'minlaydi. Bosh miya va orqa miya markaziy nerv tizimini tashkil etadi. Bosh miya asosi va orqa miyadan chiqib, tana va a'zoldargacha yetib boradigan nerv tolalari periferik nerv tizimi deb ataladi. O'z navbatida, bosh miya asosidan chiquvchi 12 juft nerv bosh miya nervlari deyilsa, orqa miyadan chiquvchi 31 juft nerv orqa miya nervlari deyiladi. Nerv tizimini bajaradigan vazifasiga ko'ra, somatik hamda vegetativ nerv sistemasiga ajratish mumkin. Somatik nerv sistemasi asosan tanadagi ko'ndalang-targ'il mushaklar va terini innervatsiya qiladi. Vegetativ nerv sistemasi esa ichki a'zoldarni, bezlarni, qon tomirlar devorini innervatsiya qilib, tanaga ham tarqaladi.

Nerv tizimining morfo-funksional birligini neyron tashkil etadi. Neyron tarkibiga nerv hujayrasi, uning kalta o'simtali (dendrit) va uzun o'simtasi (neyrit) yoki akson kiradi. Nerv hujayralarining o'simtali qo'shilib, nervlarni hosil qiladi va ularning tarkibida sezuvchi yoki harakatlantiruvchi tolalar bo'lgan holda, ba'zi nervlar tarkibi har ikki tolalar guruhidan iborat bo'lib, aralash nervlardan tashkil topadi.

Abu Ali ibn Sino asablar anatomiyasi (nervlar) haqida

Abu Ali ibn Sino nervlar haqida (I kitob, 99–108-b.) ma'lumot berar ekan, ularni sezuvchi, harakatlantiruvchi va aralash turlarga ajratgan. A. Vezaliy esa bu differentsiatsiyani bermagan. Abu Ali ibn Sino bosh miya nervlari haqida ma'lumot berib, ularning innervatsiya qilish sohalarini aniq ko'rsatgan. Lekin xuddi Galen, Gerofil kabi Vezaliy belgilab bergan bosh miya nervlari tartib raqamlari hozirgi qabul qilingan bosh miya nervlarining tartib raqamlariga mos kelmaydi. Ibn Sino tomonidan birinchi marta bosh miya nervlari innervatsiya sohalari aniq belgilab berilgan. Shuningdek, orqa miya nervlari haqida ham to'la tushuncha berilgan bo'lib, orqa miya segmentlari 31 juftligi mavjudligi va ularning bo'yin, yelka, bel, dumg'aza hamda dum chigallarini hosil qilishini ko'rsatgan. K.M.Bikov (1950) «I.P.Pavlov fikrlari rivoji» mavzusidagi maqolasida: «Allaqachon shoirlar, faylasuflar va ruhshunoslar inson asab tizimini har taraflama o'rganib chiqishgan. Ular ichida Abu Ali ibn Sinoning yuksak xizmatlarini alohida ta'kidlash zarur» deb yozadi. Bu buyuk olimning asab tolalari, ularning joylashuvi va vazifalarini o'rganish hamda kelajak avlodlarga qoldirish uchun qilgan mehnatiga berilgan xolis baho edi.

Abu Ali ibn Sino sezgi a'zolari anatomiyasi (esteziologiya bo'limi) haqida

Abu Ali ibn Sino odam anatomiyasining esteziologiya bo'limi (sezgi a'zolari) haqida yozar ekan (III kitob, 1-j. 213–215-b), nerv tizimining sezgi a'zolari bilan uzviy bog'liqligini ta'kidlaydi. U ko'z tuzilishini to'liq ta'riflab qolmay, ko'zning yordamchi apparati: ko'z mushaklari, qovoqlar, kipriklar, ko'z yoshi bezi va uning kanali, ko'zning qon tomirlari va nervlariga batafsil ta'rif bergan. Ko'z tuzilishini izohlab, ko'zga tushadigan nur to'r parda orqali bosh miyaga yetib borishini birinchi bo'lib aniqlagan. Bundan tashqari, u nurning jismlarda aks etishi nazariyasini ilgari surgan. Ungacha Aristotel hamda Platon jismlar o'zlaridan nur taratadi va bu nur ko'z gavharini tebratadi, shu sababdan biz jismlarni ko'ramiz, deb noto'g'ri fikr bildirgan. Galen ham o'z navbatda ko'zdan nur chiqadi, bu nur ko'z gavhariga tushadi, shuning uchun biz ko'ra olamiz, – deya noto'g'ri fikrni olg'a surgan. Abu Ali ibn Sino esa birinchi marta nurlar tasviri ko'zning to'r pardasiga tushib, bosh miyada sodir bo'lishini aniqlagan.

Ibn Sino ko'z soqqasi (olmasi) 3 qavatdan iborat ekanligi va bu qavatlarining nomlanishi, tuzilishi, vazifalari va ahamiyatini aniq yozib qoldirgan. Ko'z ichida joylashgan ko'z nami va yorug'lik o'tkazish apparatining tuzilishi Abu Ali ibn Sino yozganidek, hozirgi paytgacha o'zgarmasdan kelmoqda.

Buyuk olim tomonidan ko'zning 4 ta to'g'ri va 2 ta qiyshiq mushaklari keng o'rganilgan. Yuqorigi qovoqni ko'taruvchi mushak Abu Ali ibn Sino tomonidan aniqlanganligi tan olingan (P.M.Faktorovich, 1941).

Uning asarlarida eshitish a'zosi (III kitob, 1-j. 314-b.) haqida ma'lumot berilgan bo'lib, nerv tizimining eshitish a'zosi bilan uzviy bog'liqligi alohida ta'kidlangan. Ibn Sino quloqdagi quyidagi qismlarni tafvut qiladi: 1) quloq supراسi; 2) tashqi eshituv yo'li va uning nog'ora parda bilan yopiq qismi; 3) nog'ora bo'shlig'i; 4) ichki eshituv yo'li yoki «nerv yo'li». U faqatgina quloq tuzilishini ta'riflabgina qolmay, eshituv o'tkazuv yo'li nervlarini ham aniq ko'rsata olgan.

Teri va retseptorlarning xususiyatlari, teri orqali og'riq, harorat va bosim sezgilari Ibn Sino tomonidan batafsil yoritib berilgan bo'lib, bu tabobat rivojida juda katta ahamiyatga ega bo'lgan va o'sha davr uchun olg'a qo'yilgan yirik qadam edi.

Leonardo da Vinchi (1452–1519) – o'z davrining buyuk arbobi, rassom, injener, faylasuf. U anatomiya bilan maxsus shug'ullanmagan bo'lsa ham, chizadigan rasmlari (odamlarning suratlari) to'g'ri va aniq chiqishi uchun 30 dan ortiq murdani kesib, suyaklari, mushaklari va ichki a'zolarini o'rgangan, ularning rasmlarini chizgan.

Leonardo da Vinchi birinchi bo'lib odam organizmidagi ayrim a'zolarining, chunonchi, dumg'aza suyagi, umurtqa pog'onasining bukilgan qismlari, juda ko'p mushaklar, ichki a'zolar, yurak qopqoqlari (klapanlari), to'siqlari, bosh va orqa miya, miya qorinchalari, bir qancha nervlar, ko'z rasmlarini chizgan. Leonardo da Vinchi hayvonot va odam anatomiyasi taraqqiyotiga katta hissa qo'shgan va plastik anatomiyaga asos solgan olimdir.

Andrey Vezaliy (1514–1565) – 23 yoshidayoq anatomiyani maxsus o'zlashtirganligi uchun Paduya (Italiya) maktabidagi xirurgiya kafedrasiga taklif etiladi va olimga shifokorlar hamda talabalariga anatomiyadan leksiyalar o'qish huquqi beriladi. Vezaliyning 1543-yilda Shveysariyaning Bazel shahrida chop etilgan «Odam tanasining tuzilishi to'g'risida yetti kitob»ida odam anatomiyasi haqida deyarli to'la-to'kis ma'lumot berilgan. Bu asarga suyak, boylamlar va mushaklar, qon tomirlari, nervlar, ichki a'zolar (hazm qilish a'zolari va jinsiy a'zolar), yurak, nafas, miya va sezgi a'zolari haqida ma'lumotlar kiritilgan.

Andrey Vezaliy o'zining anatomiyaga oid kitoblarida ayollar tuxum bezlarida (tuxumdon – **ovarium**) pufakchalar bo'lishi va ularning ichida tuxum hujayralari joylashganligini birinchi bo'lib isbotlagan. Yurak qorinchalari orasidagi to'siqda teshik bo'lmasligini ko'rsatgan.

Gabriel Fallopiy (1523–1562) – tarixda birinchi bo'lib suyaklarning, ayniqsa, kalla suyaklarining taraqqiyoti va tuzilishini, mushaklar, jinsiy a'zolar, eshituv va ko'ruv a'zolarini har taraflama batafsil o'rgangan va «Anatomik kuzatishlar» kitobini yozgan. Hozirga qadar odamdagi ba'zi tuzilmalar, masalan bachadon nayi uning nomi bilan atalib keladi.

Bartalomey Yevstaxiy (1510–1574) – a'zolarining taraqqiy etish va takomillashish tarixi bilan shug'ullangan. Tishlar, buyraklar, eshituv a'zolari hamda venalarning taraqqiyoti va tuzilishini batafsil o'rgangan. Yevstaxiyning anatomiya sohasida qilgan hamma ishlari 1714-yilda nashr etilgan «Anatomiya qo'llanmalari»da o'z ifodasini topgan. Odamning ba'zi tuzilmalari hozirga qadar uning nomi bilan ataladi (eshituv nayi va boshqalar).

Vilyam Garvey (1578–1657) – ingliz olimi, shifokori, anatom va fiziolog. Garvey o'z tajribalari asosida yurak hamda qon tomirlar anatomiyasini o'rganadi va tarixda birinchi bo'lib katta qon aylanish tizimini aniqlaydi va bu to'g'rida 1628-yilda lotin tilida nashr etilgan «Hayvonlarda yurak va qon harakatlari to'g'risida anatomik tekshirishlar» (**Exercitatio anatomika de moti cordis et sanguinis in animalibus**) degan ilmiy asarida yozadi. Yurak to'rt xonali mushakdan iborat bo'lib, unda ma'lum tartibda qopqoqlar (to'siqlar) joylashganligi uchun Garvey uni nasosga o'xshatadi va qisqarish kuchi bilan qonni tomirlarga uzatib berishini tushuntiradi. U arteriyadan qon venaga o'tib yurakka qaytishini aytib, arteriya venaga ko'zga ko'rinmaydigan mayda qon tomirchalar orqali qo'shilishini taxmin qiladi. Garvey katta qon aylanish doirasini kashf etishda o'zidan avvalgi olimlarning kichik qon aylanish doirasi kashfiyotidan foydalangan.

Kichik qon aylanish doirasi arab shifokori damashqlik **Ibn al Nafiz (1210–1288)** tomonidan kashf etilgan bo'lib, Vezaliyning shogirdi **Reald Kolombo (1516–1559)** va ispaniyalik shifokor **Miguel Servet (1509–1553)** tomonidan tasdiqlangan.

Marchello Malpigi (1628–1694) – mikroskopik anatomiyaning asoschisidir. U bir qancha a'zolarining tuzilishini mikroskop yordamida tekshirgan va terining tuzilishida (Malpigi qavati), taloqda va buyrakda Malpigi tanachalarini topgan. Malpigi birinchi bo'lib qurbaqaning siydik xaltasidagi kapillarlarini va ulardagi qon oqish tizimini ko'rgan.

Gasparo Azelio (1581–1626) italiyalik anatom, professor. U 1622-yilda itning qornini yorib, nafas olishda diafragmaning ishtirokini o'quvchilarga ko'rsatayotgan vaqtida yonbosh tomonda joylashgan oq ipga o'xshash narsani ko'radi va uni nerv tolasi deb o'ylaydi. Lekin «ipni» kesganda undan sutga o'xshash suyuqlik chiqadi. Ma'lum bo'lishicha, shu anatomik ko'rsatishdan bir oz ilgariroq it ovqatlantirilgan, ovqat tarkibidagi yog'lar esa limfa tomirlariga so'rilib o'tgan. Shuning uchun olim bu tomirlarni sutli tomirchalar nomi bilan atagan va limfatik tizimni kashf etgan.

Fredrek Ryuish (1638–1731) – gollandiyalik shifokor anatom, qon tomirlariga rangli suyuqlik va moddalar yuborib, ularni o'rgangan va ajoyib preparatlar tayyorlagan. Ryuish murdalarni mumiyolash usulini takomillashtiradi va ajoyib anatomik muzeyni yaratadi. Ryuishning muzey preparatlari bilan qiziqqan Rossiya podshosi Pyotr I mazkur preparatlarning bir qismini tilla barobarida sotib olib, Peterburgga olib keladi va bu hozirgacha muzeyda saqlanmoqda.

A.M.Shumlyanskiy (1748–1795) – anatomiyani o'rganishda mikroskopni qo'llagan va Rossiyada mikroskopik anatomiyaga asos solgan. U Germaniyada o'qib yurgan vaqtlarida odam buyragi anatomiyasini mikroskop orqali to'liq o'rganadi va 1782-yilda «Buyraklarning tuzilishi to'g'risida» degan mavzuda dissertatsiya yoqlaydi. Olim o'zining ilmiy asarlarida buyrak (Malpigi) tanachalari va shu tanachalarni o'rab turgan alohida ikki qobiq, devorli kapsula, to'g'ri va buralma naychalarni birinchi bo'lib aniqlagan. Shuning uchun ham anatomiyada buyrak tanachalarini Malpigi – Shumlyanskiy tanachalari, qobig'ini esa Boumen – Shumlyanskiy qobig'i nomi bilan ataladi.

E.O.Muxin (1760–1850) – Moskva universitetining professori bo'lib, anatomiya va fiziologiya fanlaridan dars bergan. 23 ta ilmiy asarni rus tiliga tarjima qilgan va 1815-yilda 7 tomlik «Anatomiya darsligi» kitobini yozgan.

P.A.Zagorskiy (1764–1846) – mashhur rus anatomi. Tibbiy-xirurg akademiyasida tashkil etilgan anatomiya va fiziologiya kafedrasining mudiri bo'lib ishlagan. Olim anatomiya darsligini yaratgan. Bu darslik «Vrachlik ilmini o'qiyotganlarga odam tanasining tuzilishini o'rganish uchun qo'llanma yoki qisqacha anatomiya» deb atalgan. Bu qo'llanma 1822–1830-yillar davomida besh marotaba qayta nashr etilgan.

I.V.Buyalskiy (1789–1866) – ustoz P.A.Zagorskiy vafotidan so'ng Rossiya harbiy tibbiyot akademiyasida kafedra mudiri vazifasida ishlaydi. Olimning 1844-yilda yozgan «Odam tanasining qisqacha umumiy anatomiyasi» qo'llanmasida odam tuzilishi va shaxsiy (individual) o'zgarishi qoidalari ko'rsatib berildi.

I.V.Buyalskiy murdalarni mumiyolash ustida uzoq ishlab, bu sohada yangi usulni kashf etadi. Olim hamma vaqt anatomiyani xirurgiya bilan bog'lab o'rganadi va, nihoyat, 1828-yili «Anatomiya va xirurgiya jadvallari» asarini nashr ettiradi.

N.I.Pirogov (1810–1881) – rus olimi, topografik anatomiya va harbiy dala xirurgiyasining asoschisi. Odam a'zolarining joylashish tartiblari va o'zaro munosabatlarini (topografiyasini) tabiiy holatlarda o'rganish uchun murdani muzlatib so'ng ko'ndalangiga ketma-ket kesib, arralab ko'rish usulini taklif etdi. N.I.Pirogov o'zining ko'p yillik ilmiy tekshirish ishlarini yakunlab, «Muzlatilgan murdalarni arralab kesilgandagi topografik anatomiya» atlasini (1859), «Qon tomirlar va fassiyalarning xirurgik anatomiyasi» (1837) va «Amaliy anatomiyaning to'la kursi» (1844) asarlarini yozdi.

V.A.Bets (1834–1894) – Kiyev universitetining professori, anatom. Miyaning mikroskopik tuzilishini o‘rganib, uning po‘stloq qismidagi kulrang moddaning beshinchi qavatida joylashgan katta piramida hujayralarini topgan. Bu hujayralar Bets hujayralari nomi bilan yuritiladi. 1870-yilda «Odam miyasi pushtalarining turkumlari to‘g‘risida» asar yaratdi.

D.N.Zernov (1843–1917) – Moskva universitetining professori, anatom. Miyaning pushtalari va egatlarini o‘rganib, qulay tasnif yaratdi.

D.N.Zernovning «Odam tasviriy anatomiyasidan qo‘llanma» asari 14 marta qayta nashr etildi.

Xudoyberdiyev Rahim Egamberdiyevich (1922–2003) – O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent tibbiyot institutining Odam anatomiyasi kafedrasi mudiri (1950–1992). 1969-yilda yozilgan «Odam anatomiyasi» darsligi 3 marotaba qayta nashr etilgan.

Zohidov Hakim Zohidovich (1912–1979) – O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, tibbiyot fanlari doktori, professor. 1945–1947-yillarda Toshkent tibbiyot institutining rektori, 1947–1951-yillarda O‘zbekiston Respublikasi sog‘liqni saqlash vaziri, 1957–1960-yillarda Toshkent tibbiyot instituti Odam anatomiyasi kafedrasi mudiri, 1972–1979-yillarda Toshkent pediatriya tibbiyot instituti Odam anatomiyasi kafedrasining mudiri.

Ahmedov Nosir Komilovich (1922–2004) – O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, Beruniy nomidagi O‘zbekiston Davlat mukofoti laureati, tibbiyot fanlari doktori, professor. Ikkinchi Toshkent tibbiyot instituti Odam anatomiyasi kafedrasining mudiri (1990–1998). Ko‘pgina darsliklar muallifi.

Zufarov Komiljon Ahmadjonovich (1925–2002) – O‘zbekiston Respublikasi FA akademigi, O‘zbekiston Respublikasida xizmat ko‘rsatgan fan arbobi, Beruniy nomidagi Respublika mukofoti laureati, tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent tibbiyot institutining rektori (1965–1971), Toshkent tibbiyot instituti gistalogiya kafedrasining mudiri (1962–1997). Ko‘pgina darsliklar muallifi.

2. TAYANCH VA HARAKAT APPARATI (BO‘LIMI)

Hayvonlarning o‘simliklardan asosiy farqi ularning tashqi muhit bilan harakat vositasida bog‘lanishida bo‘lib, bu holat nerv tizimi ishtirokida boshqariladi.

Organizmdagi mushaklar ikki guruhdan tashkil topgan: visseral va somatik mushaklar. Visseral mushaklar guruhi asosan ichki a‘zolar devorida uchraydi. Bu mushaklarning ko‘pchiligi silliq mushak to‘qimalaridan hosil bo‘ladi. Lekin ba‘zi ichki a‘zolar devorida ko‘ndalang-targ‘il mushak to‘qimasi ham bo‘ladi. Shu jumladan hazm a‘zolarining boshlang‘ich va yakuniy qismi, hiqildoq, yurak devori ko‘ndalang-targ‘il mushak to‘qimasidan hosil bo‘ladi.

Somatik mushaklar organizmdagi bo‘shliqlar devorini (ko‘krak, qorin, chanoq bo‘shliqlari) hamda kalla, bo‘yin, qo‘l, oyoq mushaklarini hosil qiladi.

Somatik mushaklar ko‘ndalang-targ‘il mushak to‘qimalaridan hosil bo‘ladi. Ular odamning tashqi muhitidagi harakatini ta‘minlaydi.

Harakat qilish tarkibiga mushaklardan tashqari, tayanch vazifasini bajaradigan suyaklar (skelet) va suyaklarning o‘zaro birikishidan hosil bo‘lgan bo‘g‘imlar ham kiradi. Odamning skeleti, bo‘g‘imlari va mushaklari vazifasiga ko‘ra o‘zaro bog‘langan bo‘lib, ularning umumiy taraqqiyoti embrionning mezoderma qavatidan rivojlanadi.

Skelet suyaklari

Sceletos – quritilgan deb tarjima qilinadi. Suyaklarni tayyorlashning qadimiy usuli quyosh ta'sirida yoki issiq qumda quritish bo'lganligidan suyaklar guruhiga skelet deyiladi. Suyaklar homilaning o'rta pardasi – mezodermaning sklerotom bo'limidan taraqqiy qiladi.

Skelet suyaklarining vazifasi:

1. Tayanch vazifasi: odam gavdasi va mushaklarning tayanchi bo'lib hisoblanadi.
2. Harakat vazifasi: skelet suyaklari alohida guruhlarining o'zaro qo'shilishidan richaglar hosil etib, bo'g'imlarda mushaklar vositasida harakatga keladi.
3. Himoya vazifasi: suyak guruhlarining o'zaro qo'shilishidan bo'shliqlar hosil bo'ladi. Bu bo'shliqlar ichida esa a'zolar joylashadi.
4. Biologik vazifasi: suyaklar tarkibida mineral tuzlar bo'lib, kalsiy, fosfor, temir va h.k. moddalarni saqlaydi.
5. Qonning shaklli elementlari suyak ichidagi qizil ilik sohasida yetiladi.

Naysimon suyaklarning tayanch vazifasini bajaruvchi tana qismiga **diafiz (diaphysis)** deyiladi. Diafizlarning uchi esa, naysimon suyaklarning bo'yin qismiga to'g'ri keladi va bu sohalarni **metafiz (metaphysis)** deyiladi. Naysimon suyaklarning bo'g'im hosil qiluvchi uchlariga **epifiz (epiphysis)** qismi deyiladi. Suyaklardagi mushaklar birlashadigan o'simtalarga **apofizlar (apophysis)** deb ataladi.

Suyaklar kislotaga solinsa, anorganik moddalar erib ketib, faqat organik moddalar saqlanib qoladi. Bunday holda ham suyaklar o'z shaklini o'zgartirmaydi, lekin ular egiluvchan va yumshoq bo'lib qoladi. Demak suyaklarning egiluvchanlik (elastiklik) holati organik moddalarga bog'liq bo'ladi. Suyaklar kuydirilsa, organik moddalar yo'qoladi. Bunday holda ham suyaklarning shakli saqlanib qoladi, lekin ular mo'rt bo'lib qoladi. Demak suyaklarning qattiqligi anorganik moddalarga bog'liq bo'ladi.

Suyaklarning morfologik birligini osteonlar tashkil etadi. Osteonlar suyak ichida qon tomir va nerv tolalari yo'naladigan kanallar (bo'shliqlar) atrofida joylashadigan suyak to'qimalaridan hosil bo'ladi. Osteonlar naysimon suyaklarda uning uzunligi bo'ylab, yassi suyaklarda esa ularning yuzasi bo'ylab yo'naladi.

Suyakning organik moddasi ossein deb ataladi. Ossein kollagen moddasining bir turi hisoblanadi. Ossein va anorganik modda qo'shilishidan suyaklar mustahkam, qattiq va elastik bo'ladi.

Suyaklarni arralab tekshirilsa, uning tashqi tarafida zich (qattiq) modda – **substantia compacta** va ichida g'ovak modda (ko'mik) – **substantia spongiosa** hosilalar ko'rinadi. Zich moddalar diafiz (suyak tanasida) sohalarda yaxshi taraqqiy etgan bo'lsa, g'ovak modda suyaklarining epifiz (suyak uchlarida) qismlarida yaxshi rivojlangan bo'ladi.

Suyaklarning g'ovak qismida ilik – **medulla osseum** bo'lib, o'z navbatida, ikki xil ilik tafovut etiladi. Qizil ilik – **medulla osseum rubra** qonning shaklli tanachalari taraqqiy etadigan soha va suyak taraqqiyoti bilan bog'liq osteoblastlardan tarkib topadi. Sariq ilik – **medulla osseum flava** yog' hujayralaridan hosil bo'ladi.

Yoshlik davrida qon tanachalarining taraqqiyoti va suyaklarning o'sishi kerak bo'lgan davrda qizil ilik, suyak taraqqiyoti tugagan davrda (keksalik davrida) sariq ilik ko'proq hajmni egallaydi.

Suyaklarning tashqi yuzasi (bo'g'im yuzalaridan tashqari) suyak usti pardasi – **periosteum** bilan qoplangan bo'ladi.

Suyak usti pardasi pishiq biriktiruvchi to'qimadan tashkil topib, o'z navbatida, ikki pardadan hosil bo'ladi. Tashqi yuzasi pishiq fibroz qavatga ega bo'lsa, ichki yuzasida suyaklarning qalinlashishini ta'minlaydigan kambial hujayralar uchraydi. Suyaklarning bo'g'im yuzasi bo'g'imlarning yengil harakatini ta'minlaydigan gialin tog'ayi – **cartilago articularis** bilan qoplanadi.

Demak suyaklar tarkibini suyak moddasi, suyak iliklari, suyak usti pardasi, bo'g'im yuzasidagi parda, bo'g'im yuzasidagi tog'aylar, ularning qon tomirlari va nervlar hosil qiladi.

Kallaning gumbaz qismini hosil etadigan yassi suyaklar ichidagi g'ovak qismi o'ziga xos bo'shliqlardan iborat bo'lib, **diploe** deb ataladi. Bu bo'shliqlarning tashqi va ichki yuzalari zich moddalar bilan qoplangan bo'ladi. Tashqi zich (qattiq) qavat **lamina externa** deyiladi. Ichki zich (qattiq) qavat esa **lamina interna** yoki jarohat paytida ko'proq sinishi mumkinligidan shishasimon qavat – **lamina vitrea** deb ataladi.

2.2. SUYAKLARNING ONTOGENEZI VA FILOGENEZI

Past tabaqali hayvonlar skeleti biriktiruvchi to'qimadan, yuqoriroq tabaqali hayvonlar skeleti tog'ay moddalardan tuzilgan bo'ladi. Umurtqali hayvonlar skeleti esa suyak moddalaridan tashkil topgan.

Filogenezdagi takomillashuv holati, ontogenezda qaytariladi. Ontogenez holatida skelet suyaklari 3 xil holatni o'taydi:

1) biriktiruvchi to'qima holati; 2) tog'ay holati; 3) suyaklanish holati. Skeletni tashkil etgan suyaklarning ko'pchiligi ko'rsatilgan 3 holatni o'taydi. Lekin ba'zi suyaklar (kalla gumbazini tashkil etuvchi suyaklar, yuz suyaklari va o'mrov suyagining bir qismi) tog'ay holatini o'tmasdan, biriktiruvchi to'qima holatidan suyak holatiga o'tadi va bunday suyaklarni – birlamchi suyaklar deyiladi. Ikkilamchi suyaklar esa taraqqiyotda uch holatni (biriktiruvchi to'qima, tog'ay va suyaklanish) o'taydi.

Embrion taraqqiyotining boshlang'ich davrida skelet biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'ladi. Taraqqiyotining keyingi bosqichida biriktiruvchi to'qima tog'ay moddasi bilan almashinadi. Embrion taraqqiyotining ikkinchi oyidan boshlab suyaklanish nuqtalari paydo bo'ladi. Bu suyaklanish nuqtalari suyaklarning tana qismida (diafiz sohasida) hamda suyak tanasining uchlarida (metafiz sohasida) hosil bo'ladi. Bunday suyaklanish nuqtalarini birlamchi suyaklanish nuqtalari deyiladi. Embrion taraqqiyotining oxirgi oylarida yoki homila tug'ilganidan so'nggi birinchi yillarda ikkilamchi suyaklanish nuqtalari suyaklarning bo'g'im uchlarida (epifiz qismida) hosil bo'ladi. Oxirgi hosil bo'ladigan suyaklanish nuqtalari suyak o'simtalarida (apofiz qismida) joylashadi.

Suyaklarning diafiz qismi suyaklanganidan so'ng, ularning epifiz qismlari ham suyaklanadi. Suyaklarning diafiz va epifiz sohalari orasidagi tog'ay moddasi o'sish davrida saqlanib qoladi. Ushbu tog'ayli soha hisobiga suyaklar uzunasiga o'sadi. Suyaklarning o'sishi tugagach, tog'ay halqa ham suyaklanib ketadi va, aksincha, diafiz hamda epifizlar orasida tog'ay yo'qolmasa, suyak o'sishdan to'xtamagan hisoblanadi. Suyaklarning qalinlashuvi esa suyak ust pardasi hisobiga bo'ladi.

Suyaklarning shakli, qalinligi va uzunligi ular atrofidagi mushaklarga bog'liq bo'ladi. Atrofidagi mushaklar kuchli va katta bo'lib, suyaklarga og'irlik hamda ta'sir kuchi ko'proq tushsa, suyaklar ham uzunroq va qalinroq bo'ladi. Aksincha, nozik mushaklar joylashgan sohadagi suyaklar ham kichikroq bo'ladi.

Suyaklar o'sishdan to'xtagan holatda ham, ular ichida doimiy yangilanish davom etadi. Shu sababli suyaklarning yangi sharoitga moslashuvi katta yoshda ham davom etadi. Odam kasbining o'zgarishi, jismoniy ta'sir (og'ir atletika bilan shug'ullanish) etish jarayonida suyaklarning strukturasi ham o'zgarib boradi.

Har bir suyakning hosil bo'lishida mezenximadan hosil bo'ladigan biriktiruvchi to'qima hujayrasi osteoblastlar faol ishtirok etadi.

Suyaklanish jarayoni bir necha turda o'tishi mumkin.

1. **Endesmal** suyaklanish (en – ichida, desmos – boylam) birlamchi suyaklarda, biriktiruvchi to'qima ichida boradi. Biriktiruvchi to'qimali suyak shakli ichida osteoblast hujayralari suyaklanish nuqtalarini tashkil qiladi. Bu suyaklanish nuqtasida suyaklar nursimon shaklda suyaklarning chetiga qarab suyaklanib boradi. Suyaklarning biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan tashqi yuzasi suyak ust pardasiga aylanadi va shu parda hisobiga suyaklar qalinlashadi.

2. **Perixondral** suyaklanish (peri – atrofi, chondros – tog'ay) tog'ay moddasidan iborat bo'lgan suyaklarda osteoblastlardan suyaklanish nuqtalari hosil bo'lib, tog'ay moddasi suyaklarga aylanadi. Suyaklarning qalinlashuvi suyak usti pardasi (**periosteum**) hisobiga davom etadi. Suyak usti pardasi hisobiga suyaklarning hosil bo'lish jarayoni periostal suyaklanish deyiladi.

3. **Endoxondral** suyaklanish (endo – ichidan, chondros – tog'ay) suyaklarning tog'ayli shakli ichida boshlanadi. Tog'aylar ichida suyaklanish nuqtasi hosil bo'ladi. Bir paytning o'zida tog'ay moddalar so'rilib, suyaklarga almashinadi. Tog'aylar ichida suyaklanish natijasida suyaklarning g'ovak qismi hosil bo'ladi.

Embrion taraqqiyotining ikkinchi oyida (homilada) suyaklarning diafiz (tana sohasi) qismida birlamchi suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi. Naysimon suyaklarning diafiz va metafiz sohalari perixondral va endoxondral suyaklanish holatida rivojlanadi.

Homila tug'ilishidan biroz avvalroq va tug'ilganidan so'ng ikkilamchi suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi. Bu nuqtalardan endoxondral suyaklanish shaklida suyaklar uchi – epifiz sohalari rivojlanadi.

Bolalarda, o'smirlarda, katta yoshda ham qo'shimcha suyaklanish nuqtalari hosil bo'lib, ulardan mushaklar, boylamlar birikadigan o'simtalar (apofizlar) taraqqiy etadi.

Asosan g'ovakli tuzilishga ega bo'lgan suyaklar (umurtqalar, to'sh suyagi, kaft ust suyaklari, naysimon suyaklarning epifiz qismi) endoxondral holatda suyaklanadi. Tarkibida zich (kompakt) va g'ovak moddalar bo'lgan suyaklar (kalla asosidagi suyaklar, naysimon suyaklarning diafiz qismi) endoxondral va perixondral shaklda suyaklanadi.

Suyaklarning ko'ndalang kesimida, ularning tashqi yuzasi kompakt (zich) moddadan, ichki yuzasi esa g'ovak moddadan hosil bo'lganligini ko'rish mumkin. Naysimon suyaklarning g'ovak moddasida qizil ilik (epifiz sohasida) va sariq ilik (diafiz sohasida) moddalari bo'ladi. Suyaklarning tashqi yuzasi suyak ust pardasi (periosteum) bilan qoplanib, bu parda orqali qon tomir va nervlar yo'naladi. Suyaklar og'irligining 50 % ini suv hosil qiladi. Qolgan qismi esa organik moddalar (12,4 %), noorganik moddalar (21,85 %) hamda yog' moddasidan (15,75 %) tashkil topgan. Suyaklarning organik moddasini ossein hosil qilsa, noorganik moddalarni kalsiying fosforli va karbon tuzlari hosil qiladi.

Yosh bolalarda organik moddalar miqdori biroz ko'proq bo'ladi, shu sababli ularning suyagi egiluvchan bo'ladi. Aksincha, katta yoshdagi odamlarning suyagida organik moddalar kamayib, noorganik moddalarning miqdori oshib boradi. Shu sababli ularning suyagi mo'troq bo'ladi.

Suyak turlari (tasnifi).

Odam skeleti joylashishiga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Tanadagi suyaklar: umurtqalar, qovurg'alar, to'sh suyagi.
2. Kalla suyaklari: yuz qismi suyaklari, miya atrofidagi suyaklar.
3. Yelka kamari suyaklari: kurak suyagi, o'mrov suyagi.
4. Qo'l suyaklari: yelka, tirsak, bilak va qo'l panjasidagi suyaklar.
5. Chanoq suyaklari.

6. Oyoq suyaklari: son, katta boldir, kichik boldir va oyoq panjasidagi suyaklar.

Suyaklar shakli (tuzilishi), vazifasi va taraqqiy etishiga ko'ra 4 guruhga ajratiladi.

I. Naysimon suyaklar: uzun va kalta guruhlarga ajratiladi. Ular naysimon shakliga ega bo'lib, tashqi zich, qattiq (kompakt) moddadan va ichidagi g'ovaksimon moddadan tuzilgan. Bu suyaklar tayanch, himoya va harakat vazifasini bajaradi.

Uzun naysimon suyaklar (yelka, tirsak, bilak, son, katta boldir, kichik boldir suyaklari) da **diafiz** qismi va ikkita endoxondral suyaklanadigan **epifiz** qismlari mavjud (**biepifizar** suyaklar deb ataladi).

Kalta naysimon suyaklar (kaft va barmoq falangalari) da endoxondrial suyaklanish bitta epifizda bo'ladi (**mono epifizar** suyaklar deb ataladi).

II. G'ovak tuzilishga ega bo'lgan suyaklar: bu suyaklarning ichi g'ovak moddadan iborat bo'lib, tashqi yuzasi yupqa zich (kompakt) modda bilan qoplangan bo'ladi.

Uzun g'ovakli suyaklar turkumiga qovurg'a va to'sh suyaklari, kalta g'ovakli suyaklar turkumiga umurtqa, kaft usti suyaklari kiradi.

Mushaklar qisqarishini muvofiqlashtiradigan, ularning paylari ichida taraqqiy etadigan **sesamimon** suyaklar (tizza qopqog'i suyagi, no'xatsimon suyak va h.k.) ham g'ovakli suyaklar guruhini tashkil qiladi.

III. Yassi suyaklar: a) asosan himoya vazifasini bajaradigan kallaning yassi suyaklari. Bu suyaklar birliktiruvchi to'qima holatidan suyaklanib (birlamchi suyaklar), ichki va tashqi yuzalari zich (kompakt) moddadan tashkil topib, o'rtasida g'ovak modda – **diploe** bo'ladi.

b) tog'ay moddalik holatidan suyaklanadigan kurak va chanoq suyaklari ham yassi suyaklar guruhini tashkil etadi.

IV. Aralash suyaklar: bu guruh suyaklar bir necha bo'laklardan taraqqiy etib, qo'shib ketadi (kalla asosidagi suyaklar). Aralash suyaklar guruhiga qisman endesmal va qisman endoxondral taraqqiy etadigan o'mrov suyagini ham kiritish mumkin.

2.3. TANA SKELETI

Tana skeleti umurtqa pog'onasi – **columna vertebralis** hamda ko'krak qafasi suyaklaridan – **compages tharacis** (thorax – BNA) tashkil topadi.

Tana skeleti suyaklari o'rta embrional parda – **mezodermadan** taraqqiy etadi.

Mezoderma uch qismga ajraladi: **dermatom** (teri osti qavati taraqqiy etadi), **miotom** (mushaklar taraqqiy etadi), **sklerotom** (suyaklar taraqqiy etadi). Mezodermaning ichki oldingi (medioventral) tarafida joylashgan **sklerotom** segmentlardan (bo'laklardan) tuzilgan bo'lib, umurtqalar taraqqiyotini ta'minlaydi. Boshlang'ich paytidagi birliktiruvchi to'qima tog'aylar bilan almashinib, ularda suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi.

Har bir umurtqaning hosil bo'lishida ikki tarafdagi sklerotomning o'rta qismlari ishtirok etadi. Suyaklanish jarayonida, umurtqa tanalari orasidagi tog'ay moddalar saqlanib qoladi. Umurtqalar tuzilishi filogenetik taraqqiyot bosqichlarida o'zgarib boradi. Suvda yashovchilarning (baliqlar) har bir umurtqalarida tana va dum qismlari tafovut etiladi.

Quruqlikda yashashga o'tilishi bilan (amfibiyalarda) avvalo bo'yin qismidagi qovurg'alar yo'qolib, bo'yin umurtqalarida qovurg'a qoldiqlari ko'ndalang o'simtalar bilan birlashib ketadi. Qovurg'alarining faqat ko'krak sohasida saqlanib qolishiga ko'krak qafasidagi a'zolarining (o'pkalarning) taraqqiy etishi ta'sir ko'rsatadi. Qo'lning hosil bo'lishi esa to'sh suyagi, yelka kamari suyaklarining hosil bo'lishini ta'minlaydi.

Oyoqning takomil etishi, chanoq suyaklarining hosil bo'lishi dumg'aza umurtqalarining qo'shilib ketishini taqozo etadi.

Umurtqa turlarining miqdori turlicha bo'ladi. Bo'yin umurtqalarining miqdori quruqlikda yashovchilarda 7 ta bo'lib, bu miqdor bo'yin uzunligiga bog'liq emas. Kalta bo'yinli kalamushlarda ham, uzun bo'yinli jirafalarda ham bo'yin umurtqalarining soni yettita bo'ladi. Ko'krak umurtqalarining miqdori esa saqlanib qolgan qovurg'alar miqdoriga bog'liq bo'lib, 9 tadan 24 tagacha bo'lishi mumkin. Bel umurtqalarining miqdori ham har xil hayvonlarda 2 tadan 9 tagacha bo'ladi.

Odamlarda bo'yin umurtqalari 7 ta, ko'krak umurtqalari 12 ta, bel umurtqalari 5 ta, o'zaro qo'shilib dumg'aza suyagini hosil etuvchi umurtqalar 5 ta, rudement holatida saqlanib qolgan dum umurtqalari 1 tadan 4 tagacha bo'ladi.

Ba'zi hollarda 13 ta qovurg'a bo'lishi mumkin. Bunday hollarda ko'krak umurtqalarining soni 13 ta bo'ladi (I bel umurtqasi XIII ko'krak umurtqasiga aylanadi). Ba'zan esa qovurg'alar soni 11 ta bo'lishi mumkin. Bu holda 12-ko'krak umurtqasining tuzilishi bel umurtqasini eslatib, bel umurtqalarining soni 6 ta bo'ladi. Ba'zan 5-bel umurtqasi, dumg'aza umurtqalari bilan qo'shilib suyaklanib ketadi. Bunday holda bel umurtqalari 4 ta, dumg'aza suyagi esa 6 ta umurtqalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Aksincha, ba'zan 1 dumg'aza umurtqasining tuzilishi bel umurtqasini eslatadi. Natijada, bel umurtqasi soni 6 ta, dumg'aza umurtqasi esa 4 ta bo'lishi mumkin.

2.4. UMURTQA POG'ONASI

Umurtqa pog'onasi – *columna vertebralis* alohida tuzilishga ega bo'lgan 5 turdagi umurtqalarining o'zaro qo'shilishidan hosil bo'ladi. Umurtqalarining turlari: 7 ta bo'yin umurtqasi – *vertebrae cervicales*, 12 ta ko'krak umurtqasi – *vertebrae thoracicae*, 5 ta bel umurtqasi – *vertebrae lumbales*, 5 ta dumg'aza umurtqasi – *vertebrae sacrales*, 1 dan 3 gacha dum umurtqalari – *vertebrae coccygeae*. Umurtqa pog'onasi to'rt sohada egrilik hosil qilib, bo'yin, ko'krak, bel va dumg'aza egriliklari deb ataladi. Bo'yin va bel sohasidagi egriliklar oldinga, ko'krak va dumg'aza sohasidagi egriliklar esa orqaga bo'rtib turadi.

Oldinga bo'rtib turgan bo'yin va bel sohasidagi egriliklarga *lordoz* holati deyilib, bo'yin egriligi *lordosis cervicalis* (*lordosis colli*) deb atalsa, bel sohasidagi egrilik *lordosis lumbalis* deyiladi.

Orqa tarafga yo'nalgan egriliklarga *kifoz* holati deyilib, ko'krak egriligi *kiphosis thoracica* deb atalsa, dumg'aza egriligi *kiphosis sacralis* deyiladi. Bu 4 ta egrilik sog' odamlarda uchraydi.

Ba'zi bir patologik holatlarda yon tarafga bo'rtib chiqqan egriliklar hosil bo'lib, skolioz – *scoliosis* deb ataladi. Ko'pincha skolioz holati ko'krak umurtqalari sohasida bo'lib, o'ng tarafga bo'rtgan egrilik holatida uchraydi. Bu egrilik ko'pincha maktab o'quvchilarining yozish paytida noto'g'ri o'tirishi sababli yoki kasbiy faoliyat ta'siridan paydo bo'ladi.

2.4.1. Umurtqalarning umumiy tuzilishi

Har bir umurtqa – **vertebra** ning tuzilishi bajaradigan vazifasiga mos bo'ladi.

1. Tayanch vazifasini bajarani uchun umurtqalarda tana – **corpus vertebrae** bo'ladi. Birinchi bo'yin umurtqasida tana qismi bo'lmaydi, bel umurtqalarida esa tana qismi kattaroq bo'ladi. Kattaroq og'irlik tushadigan dumg'aza umurtqalari qo'shilib, suyaklanib ketadi.

2. Umurtqa pog'onasi kanali orqa miya uchun himoya vazifasini bajaradi.

Orqa miyaning kengaygan sohaslarida umurtqa kanali ham kengroq bo'ladi. Uning tashqi chegarasi II bel umurtqasiga to'g'ri kelganligidan, uning ostida umurtqa kanali torayib borib, dum umurtqalari sohasida yakunlanadi.

3. Har bir umurtqada mushaklar birikadigan o'simtalar bo'ladi.

Ko'ndalang va qirrali o'simtalarning rivojlanganligi ularga birikadigan mushak va boylamlarning kuchiga bog'liq bo'ladi. Bel va ko'krak sohaslarida bu o'simtalarga kuchli mushaklar birikadi va shu sohadagi o'simtalar ancha rivojlangan bo'ladi.

Dumg'aza umurtqalarining o'zaro qo'shilib ketishi natijasida dumg'aza suyagining tuzilishi boshqacharoq bo'ladi.

Umuman, har bir sohadagi umurtqalarning tuzilishi uning vazifasiga mos bo'ladi.

4. Qovurg'alar ko'krak sohasida saqlanib qoladi. Qovurg'alarning oldingi uchlari to'sh suyagiga birikadi. To'sh suyagi, qovurg'alarning oldingi uchidan taraqqiy etadi.

5. Tana skeletining tuzilishiga odamning vertikal (tikka) holatga o'tishi quyidagicha ta'sir ko'rsatadi:

5.1. Umurtqa pog'onasida egriliklar hosil bo'ladi. Oxirgi bel umurtqasi va dumg'aza suyagi orasida oldingi tarafga bo'rtib chiqqan yuza – **promontorium** paydo bo'ladi.

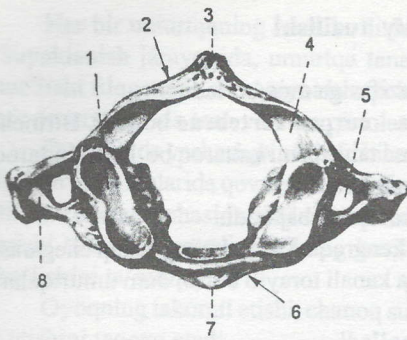
5.2. Umurtqalarning tanasi pastga yo'nalgan sari kattalashib boradi va nihoyat, oyoq kamari sohasidagi dumg'aza umurtqalari o'zaro suyaklanib ketadi.

5.3. Ko'krak qafasining kengligi, oldingi o'lchovi orqa o'lchovidan katta bo'ladi.

Umurtqa pog'onasi – **columna vertebralis** alohida umurtqa – **vertebrae**larning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Umurtqa pog'onasi tayanch vazifasini va uning ichida joylashgan orqa miya uchun himoya vazifasini bajaradi. Umurtqa pog'onasiga mushaklar birlashadi va kalla hamda tana harakati faol qatnashadi.

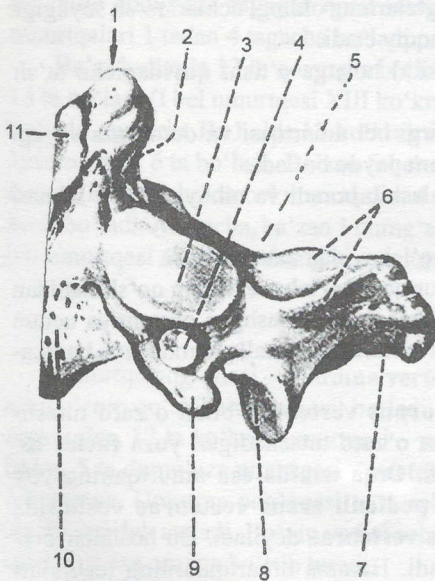
Umurtqa – **vertebra** (grekcha **spondylos**) tanalari **corpus vertebrae** bilan o'zaro tutashgan bo'ladi. Umurtqa tanalarida, qo'shni umurtqalar bilan o'zaro tutashadigan yuza **facies intervertebralis**, qirg'oqlariga **epiphisis anularis** deyiladi. Orqa tarafda esa umurtqaning yoy qismi **arcus vertebrae** bo'lib, tanasi bilan oyoqchalar **pediculi arcus vertebrae** vositasida tutashadi. Umurtqa yoyining qolgan qismiga **lamina arcus vertebrae** deyiladi. Bu hosilalar orasida esa umurtqa teshigi **foramen vertebrale** hosil bo'ladi. Hamma umurtqalarning teshiklari umurtqa pog'onasining kanali – **canalis vertebralis** ni tashkil etadi.

Umurtqa yoyining atrofida o'simtalar bo'ladi. O'rtadan orqa tarafga toq holda qirrali o'simta – **processus spinosus**, yon tarafga esa juft ko'ndalang o'simtalar – **processus transversus** yo'naladi. Umurtqa yoyining ustki va pastki qismlaridan ustki bo'g'im o'simtalari – **processus articularis superior** va ostki bo'g'im o'simtalari – **processus articularis inferior** yo'naladi. Bo'g'im o'simtalari bo'g'im yuzalari bo'lib, yuqori bo'g'im yuzasiga **facies articularis superior**, pastki bo'g'im yuzasiga **facies articularis inferior** deyiladi. Umurtqa oyoqchalari sohasida yuqorigi umurtqa o'ymasi – **incisura vertebralis superior** va ostki umurtqa o'ymasi – **incisura vertebralis inferior** hosil



2-rasm. Birinchi bo'yin umurtqasining tuzilishi.

1 – fovea articularis superior; 2 – arcus posterior; 3 – tuberculum posterior; 4 – sulcus arteria vertebralis; 5 – foramen processus transversus; 6 – arcus anterior; 7 – tuberculum anterior; 8 – processus transversus.



3-rasm. Ikkinchi bo'yin umurtqasi.

1 – dens axis; 2 – facies articularis posterior; 3 – facies articularis superior; 4 – foramen transversarium; 5 – sulcus nervus spinalis II; 6 – arcus veretbrae; 7 – processus spinosus; 8 – processus articularis inferior; 9 – processus transversus; 10 – corpus vertebrae; 11 – facies articularis anterior.

bo'ladi. Umurtqalarning o'zaro birlashishi natijasida bu o'ymalar umurtqalararo teshik – **foramina intervertebrali**ni hosil etishda qatnashadi.

2.5. ALOHIDA UMURTQALARNING TUZILISHI

2.5.1. Birinchi bo'yin umurtqasi (2-rasm)

Bo'yin umurtqalari 7 ta bo'lib, ularning 1- va 2-lari boshqalaridan farq qiladi. Birinchi bo'yin umurtqasi (2-rasm) – atlasda umurtqa tanasi, qirrali o'simtalar va bo'g'im o'simtalari bo'lmaydi.

Birinchi bo'yin umurtqasi halqasimon shaklda bo'lib, oldingi ravoq – **arcus anterior** va orqa ravoq – **arcus posterior**lardan, ularning yon sohasi esa **massae laterales** qismlaridan tashkil topadi. Oldingi yoyning tashqi yuzasida oldingi bo'rtiq – **tuberculum anterius**, ichki yuzasida esa chuqurcha – **fovea dentis** hosil bo'ladi. Orqa yoyning tashqi yuzasida orqa bo'rtiq – **tuberculum posterius** hosil bo'ladi. Birinchi umurtqaning ustki yuzasida kallaning ensa suyagi bilan birlashishi uchun yuqorigi bo'g'im chuqurchasi – **fovea articularis superior**, pastki yuzasida esa bo'yin umurtqasi bilan birlashish uchun ostki bo'g'im chuqurchasi – **fovea articularis inferior** bo'ladi. Yuqori chuqurchadagi bo'g'im yuzasi **facies articularis superior**, ostki chuqurchadagi bo'g'im yuzasi **facies articularis inferior** deyiladi. Orqa ravoqning ustki yuzasida umurtqa arteriyasining egati – **sulcus arteriae vertebralis** bo'ladi. Birinchi umurtqaning ikki yonida joylashgan o'simta **processus costatransversalis** deyilib, bu o'simta ichida teshik – **voramen transversarium** bo'ladi.

2.5.2. Ikkinchi bo'yin umurtqasi (3-rasm)

Ikkinchi bo'yin umurtqasi – **axis**, tishsimon o'simta – **dens**ning borligi bilan farqlanadi. Bu o'simtaning oldingi yuzasida oldingi bo'g'im yuzasi – **facies articularis anterior**, orqa yuzasida esa orqa bo'g'im yuzasi – **facies articularis posterior** bo'ladi.

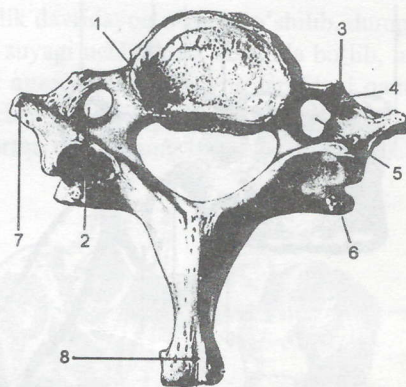
Tishsimon o'simtani umurtqa tanasiga o'tish sohasi bo'yincha – **collum dentis**, uchiga esa – **apex dentis** deyiladi.

Bu umurtqaning ustki yuzasida I bo'yin umurtqasi bilan birikadigan ustki bo'g'im yuzasi – **facies articularis superior** bo'ladi. II bo'yin umurtqasida boshqa bo'yin umurtqalariga xos bo'lgan quyidagi hosilalar bo'ladi: umurtqa tanasi – **corpus vertebrae**, qirrali o'simta – **processus spinosus**, umurtqa yoyi – **arcus vertebrae**, ko'ndalang o'simta – **processus costotransversarius**, bu o'simta-dagi teshik – **foramen transversarium**, ostki bo'g'im o'simtasi – **processus articularis inferior**, bo'g'im yuzasi – **facies articularis inferior**.

2.5.3. Uchinchi-yettinchi bo'yin umurtqalari (4-rasm)

Uchinchi-yettinchi bo'yin umurtqalari – **vertebrae cervicalis** da quyidagi hosilalar bo'ladi: tanasi – **corpus vertebrae**; yoyi – **arcus vertebrae**; ular orasidagi teshik – **foramen vertebrale**; uchi ikkiga ajragan qirrali o'simta – **processus spinosus**, yuqorigi bo'g'im o'simtasi – **processus articularis superior**; bu o'simta-dagi yuqorigi bo'g'im yuzasi – **facies articularis superior**; ostki bo'g'im o'simtasi – **processus articularis inferior**; bu o'simta-dagi pastki bo'g'im yuzasi – **facies articularis inferior**; ko'ndalang o'simta – **processus transversus**; bu o'simta-dagi teshik – **foramen transversarium**; ko'ndalang o'simta uchida joylashgan oldingi do'mboqcha – **tuberculum anterius** va orqa do'mboqcha – **tuberculum posterius**.

Oltinchi bo'yin umurtqasida oldingi do'mboqcha yaxshi rivojlangan bo'lib, uyqu do'mboqchasi **tuberculum caroticum** deyiladi (chunki bu sohada uyqu arteriyasini bosib, uning tarmoqlaridan chiqayotgan qonni to'xtatish mumkin). Oltinchi va yettinchi bo'yin umurtqalaridan boshqa hamma bo'yin umurtqalari qirrali o'simtarining uchi ikkiga ajralgan bo'ladi. Yettinchi bo'yin umurtqasining qirrali o'simtasi yaxshi rivojlanganligidan teri ostidan chiqib turadi. Qolgan bo'yin umurtqalarining qirrali o'simtalari teri orqali sezilmaydi. Shu sababdan, teri orqali sanalganda birinchi umurtqa yettinchi bo'yin umurtqasiga to'g'ri kelganidan bu umurtqani chiqib turuvchi – **vertebra prominens** deyiladi.



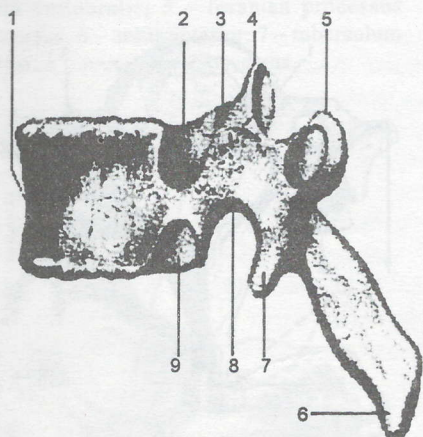
4-rasm. Yettinchi bo'yin umurtqasi.

1 – corpus vertebrae; 2,5 – foramen transversarium; 3 – tuberculum anterius; 4 – processus transversus; 6 – processus articularis inferior; 7 – tuberculum posterius; 8 – processus spinosus.

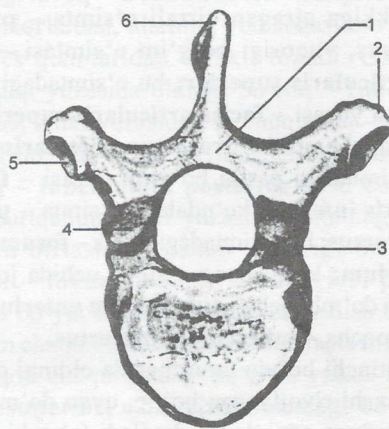
2.5.4. Ko'krak umurtqalari (5-, 6-rasmlar)

Ko'krak umurtqalari – **vertebrae thoracicae** qovurg'alar bilan birikkanligidan, yuqorigi qovurg'a chuqurchasi – **fovea costalis superior** va ostki qovurg'a chuqurchasi – **fovea costalis inferior** ning

mavjudligi bilan farqlanadi. Har bir ko'krak umurtqasi 2 ta qovurg'a bilan birlashadi. Shu sababdan har bir ko'krak umurtqasida ikkitadan yarim chuqurcha bo'ladi. Bundan I, X, XI, XII ko'krak umurtqalari mustasno. I ko'krak umurtqasining yuqori chuqurchasi to'liq bo'ladi (chunki I qovurg'aning boshchasi birikadi). X ko'krak umurtqasida yuqorigi chuqurcha bo'ladi, xolos (chunki bu umurtqaga faqat X qovurg'a birlashadi). XI va XII ko'krak umurtqalarida esa bittadan to'liq qovurg'a chuqurchasi – **fovea costalis** bo'ladi. Ko'krak umurtqasida quyidagi hosilalar bo'ladi: tanasi – **corpus vertebrae**, yoyi – **arcus vertebralis**, oyoqchasi – **pediculis arcus vertebrae**. Bu hosilalar orasidagi teshik – **foramen vertebrale**, qirrali o'simta – **processus spinosus**, yuqorigi bo'g'im o'simtasi – **processus articularis superior** va bu o'simtadagi yuqorigi bo'g'im yuzasi – **facies articularis superior**, ostki bo'g'im o'simtasi – **processus articularis inferior** va ostki bo'g'im yuzasi – **facies articularis inferior**, ko'ndalang o'simta – **processus transversus**, qovurg'a do'imbog'idan hosil bo'lgan chuqurcha – **fovea costalis transversalis**, oyoqcha sohasidagi ustki o'yma – **incisura vertebralis superior** va ostki o'yma – **incisura vertebralis inferior** bo'ladi.



5-rasm. Ko'krak umurtqasining tuzilishi.
1 – corpus vertebrae; 2 – fovea costalis superior; 3 – incisura vertebralis superior; 4 – processus articularis superior; 5 – processus transversus; 6 – processus spinosus; 7 – processus articularis inferior; 8 – incisura vertebralis inferior; 9 – fovea costalis inferior.



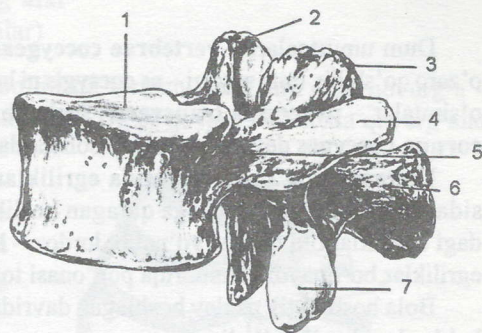
6-rasm. Ko'krak umurtqasining tuzilishi.
1 – arcus vertebrae; 2 – processus transversus; 3 – foramen vertebrale; 4 – processus articularis superior; 5 – fovea costalis transversalis; 6 – processus spinosus.

2.5.5. Bel umurtqalari

(7-rasm)

Bel umurtqalari – **vertebrae lumbales** boshqa umurtqalardan tanasining kattaligi bilan farqlanadi. Ko'ndalang o'simtasi rudiment holdagi qovurg'a bo'lganligidan **processus costarius** deyiladi. Bu o'simtaning orqa yuzasi asosida esa qo'shimcha o'simta – **processus accisorius**, yuqori bo'g'im o'simtasi – **processus articularis superior** ning yon tarafida so'rg'ichsimon o'simtalar – **processus mamillaris** bo'ladi. Bundan tashqari, uning quyidagi hosilalari bo'ladi: tanasi – **corpus vertebrae**,

yoyi – *arcus vertebrae*, oyoqchasi – *pediculus arcus vertebrae*, bu hosilalarining orasidagi teshik – *foramen vertebrale*, pastki bo‘g‘im o‘simtlari – *processus articularis inferior*, yuqorigi bo‘g‘im yuzasi – *facies articularis superior*, ostki bo‘g‘im yuzasi – *facies articularis inferior*, qirrali o‘simta – *processus spinosus*.

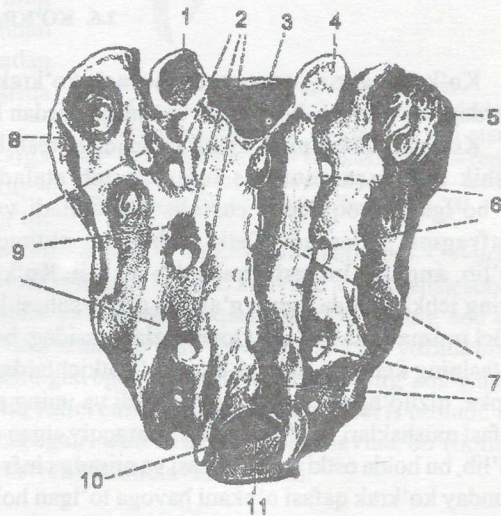


7-rasm. Bel umurtqasi.

- 1 – corpus vertebrae; 2 – processus mamillaris;
3, 4 – processus transversus; 5 – pediculi arcus vertebrae;
6 – processus spinosus; 7 – processus articularis inferior.

2.5.6. Dumg‘aza umurtqalari

Dumg‘aza umurtqalari – *vertebrae sacrales* o‘smirlik davridayoq o‘zaro qo‘shilib, dumg‘aza suyagi – *os sacrum* ni hosil qiladi (8-rasm). Dumg‘aza suyagi uchburchak shaklida bo‘lib, uning yuqori qismi asosi *basis ossis sacri*, pastki qismi uchi *apex ossis sacri*, yon tarafdagi qanotlar *ala ossis sacri* deyiladi. Bu suyakning oldingi yuzasi chanoq bo‘shlig‘ini hosil etishda qatnashganligi sababli *facies pelvina* deyiladi. Bu yuzada umurtqa tanalarining birikishidan ko‘ndalang izlar – *lineae transversae* hosil bo‘ladi. Shu yuzada teshiklar – *foramina sacralia pelvina* ko‘rinadi. Dumg‘aza suyagining orqa yuzasida umurtqalar qirrali o‘simtalarining qo‘shilishidan o‘rta qirra – *crista sacralis mediana*, ko‘ndalang o‘simtalarining birikishidan yon qirra – *crista sacralis lateralis* va ularning orasida esa bo‘g‘im o‘simtalarining birikishidan oraliq qirra – *crista sacralis intermedia* hosil bo‘ladi. Dumg‘aza suyagining yuqori qismida 5-bel umurtqasi bilan birlashadigan yuqori bo‘g‘im o‘simtasi – *processus articularis superior* va pastki uchida dum umurtqalari bilan birlashadigan shoxchalar – *cornu sacrale*, orqa yuzasida esa teshiklar – *foramina sacralia dorsalis* bo‘ladi. Ikki yon – *pars lateralis* tarafida esa chanoq suyaklari bilan birlashadigan quloqsimon yuza – *facies auricularis* bo‘lib, shu sohaning yuqori qismida do‘nglik – *tuberositas sacralis* bo‘ladi. Dumg‘aza suyagi ichida *canalis sacralis* bo‘shlig‘i bo‘lib, pastki uchidagi kanaldan chiqish teshigiga – *hiatus sacralis* deyiladi.



8-rasm. Dumg‘aza suyagi.

- 1, 4 – processus articularis superior; 2 – foramina sacralia dorsalia; 3 – canalis sacralis; 5 – tuberositas sacralis; 6 – cristae sacralis intermedia; 7 – cristae sacralis mediana; 8 – facies auricularis; 9 – cristae sacralis lateralis; 10 – cornu sacrale; 11 – hiatus sacralis.

2.5.7. Dum umurtqalari

Dum umurtqalari – *vertebrae coccygeae* 3 tadan 6 tagacha bo‘lib, katta yoshdagi odamlarda o‘zaro qo‘shilib, dum suyagi – *os coccygis* ni hosil qiladi. Birinchi dum umurtqasi sohasida ko‘ndalang o‘simtalar – *processus transversi* saqlanib qoladi. Shu sohada yuqori bo‘g‘im o‘simtasi bo‘lib, *cornua coccyges* deyiladi. Qolgan sohalarda ko‘ndalang va bo‘g‘im o‘simtalari uchramaydi.

Umurtqa pog‘onasi sohasida egriliklar mavjud. Ko‘krak va dumg‘aza umurtqalari sohasidagi egriliklar orqa tarafga qaragan bo‘lib, kifoz – *kyphosis* deb ataladi. Bo‘yin va bel sohalari-dagi egriliklar old tarafga yo‘nalib, lordoz – *lordosis* deb ataladi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda bu egriliklar bo‘lmaydi va umurtqa pog‘onasi to‘g‘ri chiziq bo‘ylab o‘zaro qo‘shilib turadi.

Bola boshini tik ushlay boshlagan davridan bo‘yin lardozi, tik turib va yura boshlagan davridan bel lardozi hosil bo‘ladi.

Umurtqa pog‘onasidagi egriliklar yurish, sakrash jarayonidagi yengil harakatlarni ta‘minlaydi.

Ba‘zi paytlarda yon tarafga ham egriliklar hosil bo‘lishi mumkin va bunday holatga skalioz – *skoliosis* deb ataladi. Bu holat uzoq muddat o‘tirib qolish, bolalarning bir tomonga qiyshayib yozishi yoki biror ishni bajarishi natijasida paydo bo‘lishi mumkin (bunga maktab yoshidagilarning skaliozi deb ataladi). Ko‘pincha skalioz holati o‘ng tarafga, ba‘zan chap tarafga yo‘nalgan bo‘ladi.

Keksalarda lordoz va kifoz holatlari yo‘qoladi, chunki bu davrda umurtqalar tanasi orasidagi elastik halqalar yupqalashib, umurtqa pog‘onasi qisqaradi hamda oldinga bukiladi va ko‘krak sohasida orqa tarafga yo‘nalgan bukilma (keksalardagi bukrilik holati) hosil bo‘ladi.

2.6. KO‘KRAK QAFASI

Ko‘krak qafasi – *compages thoracis* ko‘krak umurtqalaridan, qovurg‘alardan, to‘sh suyagidan ulardagi bo‘g‘imlar, boylamlar va mushaklardan hosil bo‘ladi.

Ko‘krak qafasining ustki sohasidagi teshik *apertura thoracis superior*, ostki sohasidagi teshik *apertura thoracis inferior* deb ataladi. Ostki teshik sohasidagi qovurg‘alardan hosil bo‘lgan ravoq *arcus costalis* deb ataladi va ostki teshik sohasida ko‘krak-qorin to‘sig‘i – *diafragma* joylashadi. Ostki teshikning oldingi sohasida, to‘sh suyagi ostida burchakli o‘yma bo‘lib, *angulus infrasternalis* deb ataladi. Ko‘krak umurtqalari ichki yuza tarafga egilgan bo‘lib, uning ichki chetida, qovurg‘alarga o‘tish sohasida, o‘pkalarning orqa yuzasi kirib turadigan egat – *sulci pulmanalis* bo‘ladi. Qovurg‘alar orasidagi bo‘shliqlar *spatia intercostalia* deb ataladi. Ko‘krak qafasining kengligi oldingi-orqa ko‘rsatkichlardan katta bo‘ladi. Uning ichida ichki a‘zolar (yurak, o‘pka, qizilo‘ngach va h.k.) joylashadi va uning shakli shu a‘zolar tuzilishiga ta‘sir qiladi. Ko‘krak qafasi mushaklari va o‘pkasi yaxshi taraqqiy etgan odamlarning ko‘krak qafasi kesilgan konus shaklida bo‘lib, bu holda ostki teshik sohasi va *angulus infrasternalis* kattaroq, ko‘krak qafasi kengroq bo‘ladi. Bunday ko‘krak qafasi o‘pkani havoga to‘lgan holatini eslatganligi uchun inspiratorli ko‘krak qafasi deb ataladi. Aksincha ko‘krak qafasi mushaklari va o‘pka zaifroq taraqqiy etgan bo‘lsa, ko‘krak qafasi tor va uzun bo‘lib, oldingi orqa ko‘rsatkichlari kichikroq bo‘ladi. Bunday ko‘krak qafasi o‘pkadan nafas chiqargan holatni eslatib, eksperator holatdagi yoki yassi ko‘krak qafasi deyiladi.

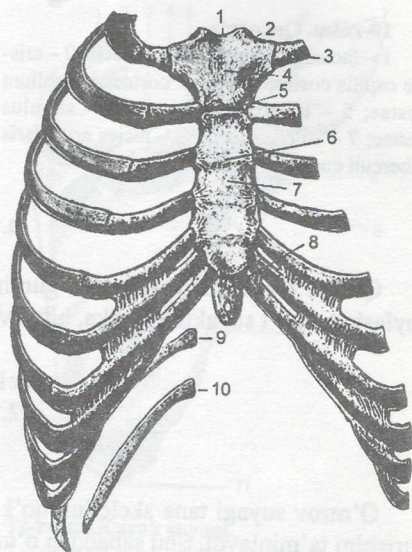
Ko‘krak qafasining uchinchi turi silindrsimon deb atalib, avvalgi ikki ko‘krak qafaslarining oraliq shakliga ega bo‘ladi.

2.6.1. Qovurg'alar (9-10-rasmlar)

Qovurg'alar – *costae* 12 juft bo'lib, 3 guruhga bo'linadi: birinchi yetti jufti chin qovurg'a – *costae verae* oldingi uchi bilan to'sh suyagiga birikadi; VIII, IX, X qovurg'alar soxta qovurg'alar *costae spuriae* deb atalib, ularning oldingi uchlari tog'aylar vositasida o'zidan yuqorigi qovurg'alarga birikadi; XI va XII qovurg'alar – yetim qovurg'alar *costae fluctuantes* deb atalib, oldingi uchlari erkin holda qorin mushaklarining ichida joylashadi. Qovurg'alarning hammasi orqa tarafda, ko'krak umurtqalariga birikadi.

Qovurg'aning oldingi uchi tog'ay moddasi – *cartilago costalis* dan, orqa qismi esa suyak qismi – *os costale* dan iborat bo'ladi. Qovurg'aning oldingi uchi *extrimitas anterior, seu sternalis*; orqa uchi *extrimitas posterior, seu vertebralis* deyiladi. Ularining orasida esa tanasi – *corpus costae* joylashadi. Orqa uchida boshcha – *caput costae*, bo'yin qismi – *collum costae* va bo'g'im yuzalari – *facies articularis capitis costae* bo'ladi. II dan X gacha qovurg'alarning bo'g'im yuzalari qirra – *crista capitis costae* vositasida ikkiga ajralgan bo'ladi. Chunki bu qovurg'alarning bo'g'im yuzalari ikki qo'shni ko'krak umurtqalari bilan birikadi. I, XI, XII qovurg'alarning har biri bittadan umurtqa bilan birlashganligidan, bo'g'im yuzalarida qirra bo'lmaydi.

Qovurg'aning bo'yin qismini uning tanasiga o'tish sohasida yuqorigi 10 ta qovurg'ada bo'rtiq – *tuberculum costae* bo'ladi. Bu bo'rtiqning bo'g'im yuzasi – *facies articularis tuberculi* umurtqalarning ko'ndalang o'simtalari bilan birikadi. Qovurg'a tanasida burchak sohasi – *angulus costae*, tashqi va ichki yuzalari bo'ladi. I qovurg'ada burchak sohasi bo'rtiqqa to'g'ri kelsa, qolgan qovurg'alarda bu soha bo'rtiqdan uzoqlashadi. XII qovurg'ada esa burchak bo'lmaydi. I qovurg'a tanasida yuqori va ostki yuzalar bo'ladi. Qovurg'alar ichki yuzalarining ostki qirrasida qon tomirlar va nervlar joylashadigan egat – *sulcus costae*, I qovurg'aning ustki yuzasida narvonsimon mushaklar birikadigan bo'rtiq *tuberculum m. scaleni anterioris* bo'ladi. Bu bo'rtiqning tashqi sohasida o'mrov osti arteriyasining egati – *sulcus arteriae subclaviae*, bo'rtiqning ichki sohasida o'mrov osti venasining egati – *sulcus venae subclaviae* bo'ladi.

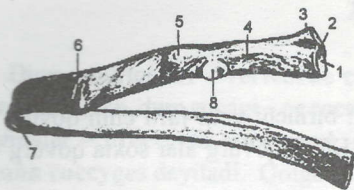


9-rasm. To'sh suyagi. Qovurg'alar.

1 – *incisura jugularis*; 2 – *incisura clavicularis*;
3 – *cartilago costalis*; 4 – *manubrium sterni*;
5 – *incisura costalis*; 6 – *angulus sterni*; 7 – *corpus sterni*;
8 – *processus xiphoideus*; 9 – *costae fluctuantes XI*; 10 – *costae fluctuantes XII*.

2.6.2. To'sh suyagi (9-rasm)

To'sh suyagi – *sternum* uch qismdan: *sopi-manubrium sterni*, tanasi – *corpus sterni*, xanjar-simon o'simtasi – *processus xiphoideus* dan iborat bo'ladi. To'sh suyagi sopining yuqori qismida bo'yinturuq o'ymasi – *incisura jugularis*, yon tomonida esa o'mrov suyagi bilan birikadigan o'yma –



10-rasm. Qovurg'a.

1 – facies articularis capitis costae; 2 – cristae capitis costae; 3 – caput costae; 4 – collum costae; 5 – tuberculum costae; 6 – angulus costae; 7 – sulcus costae; 8 – facies articularis tuberculi costae.

incisura clavicularis joylashadi. To'sh suyagining sopi va tanasi orasida burchak – **angulus sterni** va yon taraflarida chin qovurg'alar birikadigan o'ymalar – **incisura costalis** bo'ladi.

To'sh suyagining xanjarsimon o'simtasi ikkiga ajralgan holda yakunlanishi mumkin. Uning ichida qon tomirlariga boy bo'lgan g'ovakli modda yaxshi taraqqiy etgan bo'ladi. Shu sababdan to'sh suyagining ichidan qon quyishda foydalaniladi. To'sh suyagining ichida suyak iligi yaxshi taraqqiy etganligi uchun uni boshqa odamga o'tkazish mumkin.

2.7. QO'L SUYAKLARI

Qo'lga tegishli suyaklar ikki guruhni tashkil etadi: 1) yelka kamari suyaklari 2) erkin holda joylashgan qo'l suyaklari (yelka, bilak va qo'l panja suyaklari).

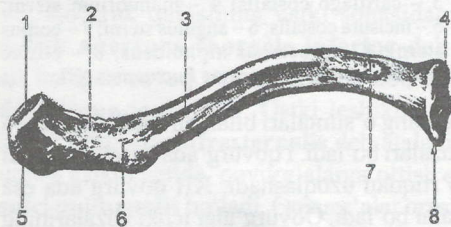
Yelka kamari suyaklari

2.7.1. O'mrov suyagi

(11-rasm)

O'mrov suyagi tana skeletini, qo'l bilan birlashtiradi va yelka bo'g'imining tanadan uzoqroq turishini ta'minlaydi. Shu sababdan o'mrov suyagi jarohatlansa, qo'l tanaga yaqinlashadi.

O'mrov suyagining o'rta qismi biriktiruvchi to'qima holatida suyaklanadi (birlamchi suyaklar), uning uchlari esa tog'ay to'qima holatidan so'ng suyaklanadi. Suyaklanish nuqtasi bitta bo'lib, to'sh suyagiga yaqin uchidan boshlanadi (monoepifezar suyak). O'mrov suyagining suyaklanish jarayoni **perixondral** va **endoxondral** holatlarda rivojlanadi. Unda suyaklanish nuqtasi embrion taraqqiyotining 6-haftasida hosil bo'ladi. Lekin bu suyakning to'sh suyagiga birikadigan uchida suyaklanish nuqtasi 16–18 yoshlarda paydo bo'lib, to'liq suyaklanib ketish 20–25 yoshlarda yakunlanadi.



11-rasm. O'mrov suyagi.

1 – facies articularis acromialis; 2 – linea trapezoidea; 3 – corpus claviculae; 4 – facies articularis extremitas sternalis; 5 – extremitas acromialis; 6 – tuberculum conoideum; 7 – impressio lig. costoclavicularis; 8 – extremitas sternalis.

O'mrov suyagining to'sh suyagiga birikadigan uchi old tarafga yoysimon bo'rtib turadi va, aksincha, lateral uchi botiq bo'ladi. O'mrov suyagi ostki yuzasining akromial uchida bo'rtiq – **tuberositas conoideum** bo'ladi.

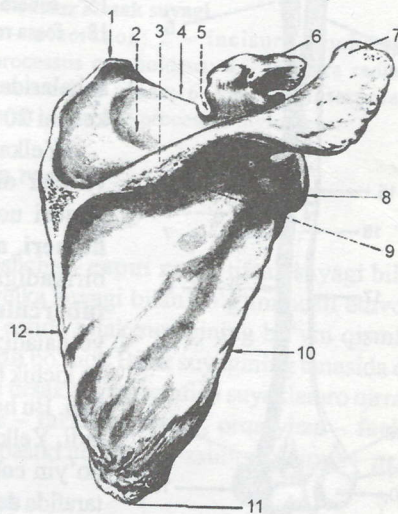
O'mrov suyagining ikki uchi: to'sh suyagiga birikuvchi – **extremitas sternalis**, kurak suyagining **akromion** o'simtasiga birikuvchi – **extremitas acromialis** va ular orasida joylashgan tanasi – **corpus claviculae** bo'ladi. Akromial uchida – **facies articularis acromialis** va to'sh suyagiga birikish sohasida bo'g'im yuzasi – **facies articularis sternalis** bo'ladi.

2.7.2. Kurak suyagi – scapula (12-rasm)

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda kurak suyagi tana va ko'ndalang joylashgan qirra **spina scapulae** dan iborat bo'ladi. Bir yoshda suyaklanish nuqtasi tumshuqsimon o'simtada, 11–18 yoshlarda suyaklanish nuqtalari qolgan hosilalarda (**cavitas glenoidalis**, **acromion**, **processus coronoideus**, **angulus inferior**) ko'rinadi. To'liq suyaklanib ketish holati 18–24 yoshlarga to'g'ri keladi.

Kurak suyagi yassi, uch qirrali bo'lib, II–VII qovurg'alar sohasida joylashadi. Kurak suyagining quyidagi qirralari bo'ladi: yuqori qirrası – **margo superior**, ichki qirrası – **margo medialis**, tashqi qirrası – **margo lateralis**.

Kurak suyagining quyidagi burchaklari bo'ladi: yuqori burchagi – **angulus superior**, ostki burchagi – **angulus inferior**, tashqi burchagi – **angulus lateralis**. Uning yuqori qirrası sohasida o'yma – **incisura scapulae** bo'lib, tashqi burchagida, yelka suyagi boshchasi kirib turadigan chuqurcha – **cavitas glenoidalis** joylashadi. Bu bo'g'im chuqurchasining atrofida kurak suyagining bo'yin qismi – **collum scapulae** bo'ladi. Bo'g'im chuqurchasining yuqori qismida bo'rtiq – **tuberculum supraglenoidale** va bu chuqurchaning ostida bo'rtiq – **tuberculum infraglenoidale** ko'rinadi. Bu bo'rtiqlarga mushaklar birlashadi. Kurak suyagi tashqi burchagining yuqori qismida tumshuqsimon o'simta – **processus coracoideus** hosil bo'ladi. Uning ichki yuzasi – **facies costalis** deb atalib, **fossa subscapularis** chuqurchasidan hosil bo'ladi. Kurak suyagining orqa yuzasi – **facies dorsalis** ko'ndalang joylashgan qirra – **spina scapulae** vositasida ikki chuqurchaga ajraladi: qirra ustida – **fossa supraspinata**, qirra ostida esa – **fossa infraspinata** joylashadi. Kurak suyagining qirrası lateral tarafda **acromion** o'simta bilan yakunlanadi. Bu o'simtada o'mrov suyagi bilan birlashadigan bo'g'im yuzasi – **facies articularis acromii** bo'ladi.

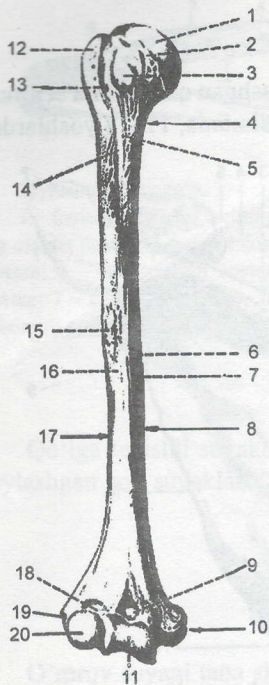


12-rasm. Kurak suyagi.

- 1 – angulus superior; 2 – fossa supraspinata; 3 – spina scapulae; 4 – margo superior; 5 – incisura scapulae; 6 – processus coracoideus; 7 – acromion; 8 – angulus lateralis; 9 – fossa infraspinatus; 10 – margo lateralis; 11 – angulus inferior; 12 – margo medialis.

2.7.3. Yelka suyagi – humerus (13-rasm)

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yelka suyagining boshchasi tog'aydan iborat bo'ladi. U 1 yoshga to'lguncha boshchada suyaklanish nuqtasi hosil bo'ladi. 2–3 yoshlarda katta do'mboq sohasida, 3–4 yoshlarda kichik do'mboq sohasida ham suyaklanish nuqtalari hosil bo'ladi. Yelka suyagining proksimal uchidagi bu suyaklanish nuqtalarining qo'shib ketishi 4–6 yoshlarga, uning proksimal uchining suyak tanasi (diafiz) bilan qo'shib (suyaklanib) ketishi 12–18 yoshlarga to'g'ri keladi. Yelka suyagining distal uchida suyaklanish nuqtalari 2 yoshda – **capitulum humeri**, apofiz



13-rasm. Yelka suyagi.

1 – caput humeri; 2 – collum anatomicum; 3 – tuberculum minus; 4 – collum chirurgicum; 5 – crista tuberculi minoris; 6 – facies anterior medialis; 7 – foramen nutricium; 8 – margo medialis; 9 – fossa coronoidea; 10 – epicondylus medialis; 11 – trochlea humeri; 12 – tuberculum major; 13 – sulcus intertubercularis; 14 – crista tuberculi majoris; 15 – tuberositas deltoidea; 16 – facies anterior lateralis; 17 – margo lateralis; 18 – fossa radialis; 19 – epicondylus lateralis; 20 – capitulum humeri.

sohalarida – **epicondylus lateralis** 12–13 yoshlarda, to‘liq suyaklanib ketishi 20 yoshlarda yakunlanadi.

Yelka suyagi uzun naysimon suyaklar turkumiga kirib, ikki uchi va ular orasidagi tanasi – **corpus humeri** bo‘ladi. Bu suyakning yuqori uchida kurak suyagi bilan birikadigan boshchasi – **caput humeri**, anatomik bo‘yin – **collum anatomicum** qismi, mushaklar birikadigan katta bo‘rtiq – **tuberculum majus**, kichik bo‘rtiq – **tuberculum minus** sohaları ko‘rinadi. Har bir bo‘rtiqdan qirralar yo‘naladi: katta bo‘rtiqdan yo‘naluvchi qirra **crista tuberculi majoris** va kichik bo‘rtiqdan yo‘naluvchi qirra **crista tuberculi minoris** deb ataladi. Bu hosilalar orasida esa egat – **sulcus intertubercularis** hosil bo‘ladi. Yelka suyagi yuqori uchining tana qismiga o‘tish sohasi xirurgik bo‘yin **collum chirurgicum** deyiladi. Yelka suyagi tanasining lateral tarafida deltasimon mushak birikadigan bo‘rtiq – **tuberositas deltoidea**, uning orqasida esa tashqi tarafga yo‘nalgan bilak nervi egati – **sulcus nervi radialis** hosil bo‘ladi. Yelka suyagining pastki uchida bilak suyagi

bilan bo‘g‘im hosil qiluvchi boshcha – **capitulum humeri**, tirsak suyagi bilan bo‘g‘im hosil etuvchi g‘altaksimon hosila – **trochlea humeri** bo‘ladi. Shu sohaning oldingi yuzasida bilak suyagidan hosil bo‘lgan chuqurcha – **fossa radialis**, tirsak suyagining tojsimon o‘simtasidan hosil bo‘lgan chuqurcha – **fossa coronoidea**, orqa yuzasida esa tirsak suyagining o‘simtasi birikishidan hosil bo‘lgan chuqurcha – **fossa olecrani** bo‘ladi. Yelka suyagining pastki uchida bilak mushaklari birikadigan ichki o‘simta – **epicondylus medialis** va tashqi o‘simta – **epicondylus lateralis** bo‘ladi.

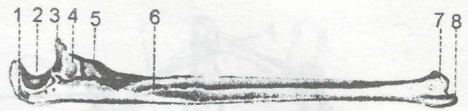
Bilak sohasida ikkita naysimon suyaklar bo‘ladi: ichki medial tarafda tirsak suyagi – **ulna**, tashqi lateral tarafda esa bilak suyagi – **radius** joylashadi.

2.7.4. Tirsak suyagi – ulna (14-rasm)

Bu naysimon suyakning yuqori uchida tirsak o‘simtasi – **olecranon**, tojsimon o‘simta – **processus coronoideus**, ular orasida esa yelka suyagining g‘altagi bilan bo‘g‘im hosil qiladigan o‘yma – **incisura trochlearis** bo‘ladi. Tashqi yuza sohasida bilak suyagining boshchasi bilan bo‘g‘im hosil etadigan o‘yma **incisura radialis** joylashadi. Oldingi sohada mushak birlashadigan tirsak suyagining bo‘rtig‘i – **tuberositas ulnae** bo‘ladi.

Tirsak suyagining tanasida oldingi qirra – **margo anterior**, orqa qirra – **margo posterior** va bilak suyagi tarafidagi qirra – **margo interossea** bo‘ladi. Bu qirralar orasida esa oldingi yuza – **facies anterior**, orqa yuza – **facies posterior**, ichki yuza – **facies medialis** hosil bo‘ladi. Tirsak suyagining

pastki uchida: bigizsimon o'simta – **processus styloideus**, boshcha – **caput ulnae** va boshchadagi bo'g'im yuzasi – **circumferentia articularis** bo'ladi. **Olecranon** da suyaklanish nuqtasi 8–11 yoshlarda hosil bo'ladi. Diafiz sohasining suyaklanishi embrion taraqqiyotining 2-oylarida hosil bo'ladi. To'liq suyaklanib ketish 20 yoshlarda yakunlanadi. Distal epifizda suyaklanish nuqtasi 7–8 yoshda hosil bo'ladi.

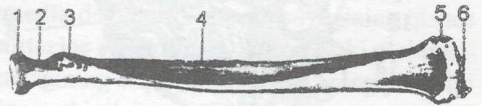


14-rasm. Tirsak suyagi.

- 1 – olecranon; 2 – incisura trochlearis; 3 – processus coronoideus; 4 – incisura radialis; 5 – tuberositas ulnae; 6 – margo interosseus; 7 – caput ulnae; 8 – processus styloideus.

2.7.5. Bilak suyagi – ossa radii (15-rasm)

Naysimon shakldagi bilak suyagining yuqori uchida boshcha – **caput radii**, tirsak suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **circumferentia articularis**, yelka suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi chuqurcha – **fovea capituli radii** joylashadi. Boshchaning ostida bilak suyagining bo'yin qismi – **collum radii** va mushak birikadigan bo'rtiq – **tuberositas radii** bo'ladi. Bilak suyagining tanasida oldingi qirra – **margo anterior**, orqa qirra – **margo posterior** va tirsak suyagi tarafida suyaklararo qirra – **margo inferossea** bo'ladi. Bu qirralar orasida oldingi yuza – **facies anterior**, orqa yuza – **facies posterior**, tashqi yuza – **facies lateralis** hosil bo'ladi. Uning pastki uchida bigizsimon o'simta – **processus styloideus**, tirsak suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi o'yma – **incisura ulnaris**, kaft usti suyaklari bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **facies articularis carpea** bo'ladi. **Caput radii** da suyaklanish nuqtasi 5–6 yoshlarda hosil bo'ladi. Diafiz qismining suyaklanishi embrion taraqqiyotining 2-oyida bo'ladi.



15-rasm. Bilak suyagi.

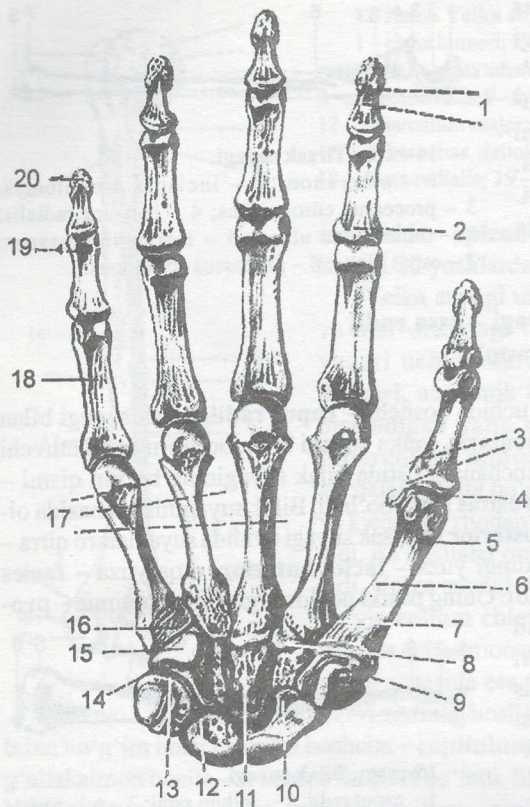
- 1 – caput radii; 2 – collum radii; 3 – tuberositas radii; 4 – margo interosseus; 5 – incisura ulnaris; 6 – processus styloideus.

Distal epifizda suyaklanish nuqtasi 1–2 yoshda bo'ladi.

2.7.6. Qo'l panjasi suyaklari – ossa manus (16-rasm)

Qo'l panjasi suyaklari uch guruh suyaklardan: kaftning ustki qismi – **carpus**, qo'l kafti – **metacarpus**, qo'l barmoqlarining – **ossa digitorum manus** suyaklaridan tashkil topgan. Kaft usti suyaklari ikki qator bo'lib joylashgan 8 ta suyaklardan iborat. Bilak suyaklariga yaqin qatorda quyidagi suyaklar joylashadi: qayiqsimon – **os scaphoideum**, yarimoysimon – **os lunatum**, uch qirrali – **os triquetrum**, no'xatsimon – **os pisiforme**.

Ikkinchi qatorda quyidagi suyaklar bo'ladi: trapetsiya – **os trapezium**, trapetsiyasimon – **os trapezoideum**, boshchali – **os capitatum**, ilmoqsimon – **os hamatum**. Har bir suyakda yonidagi suyaklar bilan bo'g'im hoil qiluvchi yuzalar bo'ladi. Kaft usti suyaklariga mushaklar birikishidan bo'rtiqlar – **tuberculum ossis scaphoidei**, **tuberculum ossis trapezii** va ilmoqsimon suyakda ilmoq – **hamulus ossis hamati** hosil bo'ladi. Kaft usti suyaklarining kaft yuzasida qayiqsimon suyakning va trapetsiya suyagining bo'rtig'idan tepalik – **eminentia carpi radialis** hosil bo'ladi. Ichki tarafdagi tepalik – **eminentia carpi ulnaris** esa no'xatsimon suyak bilan



16-rasm. Qo'l panjasi.

1 – phalanx distalis; 2 – caput phalangis; 3 – ossa sesamoidea; 4 – fascies articularis; 5 – ossa metacarpea; 6 – corpus; 7 – basis; 8 – os trapezoideum; 9 – os trapezium; 10 – os scaphoideum; 11 – os capitatum; 12 – os lunatum; 13 – os triquetrum; 14 – os pisiforme; 15 – os hamatum; 16 – hamulus ossis hamati; 17 – spatia interossea metacarpi; 18 – phalanx proximalis; 19 – phalanx media; 20 – phalanx distalis.

ilmoqsimon suyakning ilmog'idan tashkil topadi. Bu ikki tepaliklar orasida kaft egati – **sulcus carpi** hosil bo'ladi. Qo'l kaftidagi suyaklar – **metacarpus** naysimon suyaklar guruhiga kirib, boshcha – **caput**, tana – **corpus**, asos qismi – **basis** dan tashkil topgan. Qo'l barmoqlarining suyaklari – **ossa digitorum manus** ketma-ket joylashadigan naysimon suyaklardan tashkil topib, proksimal – **phalanx proximalis**, o'rta – **phalanx media**, tirnoq – **phalanx distalis** falanglaridan tashkil topadi. Bosh barmoq suyaklarida o'rta falanga suyagi bo'lmaydi. Uch qirrali suyakda suyaklanish nuqtasi 3 yoshda, **os capitatum** suyagida suyaklanish nuqtasi 2-oyda, **os hamatum** suyagida 3-oyda, **os triquetrum** suyagida 3 yoshda, **os lunatum** suyagida 4 yoshda, **os scaphoideum** suyagida 5 yoshda,

os trapesium suyagida 5 yoshda, **os trapezoideum** suyagida 6 yoshda bo'ladi. No'xatsimon suyakda suyaklanish qizlarda 7–12 yoshlarda, o'g'il bolalarda 10–15 yoshlarda tugaydi.

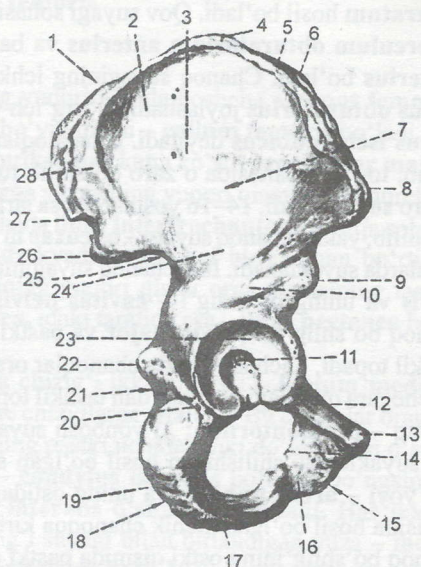
2.8. Chanoq suyagi – os coxae

(17-rasm)

Chanoq suyagi himoya va tayanch vazifasini bajaradigan yassi suyaklar guruhiga kirib, uch qismdan tashkil topgan: yonbosh suyagi – **os ilium**, qov suyagi – **os pubis**, o'tirg'ich suyagi – **os ischii**. 16 yoshgacha bu suyaklar alohida bo'lib, o'zaro tog'aylar vositasida birikadi. Suyaklarning qo'shilish sohasi, son suyagining boshchasi kirib turadigan sirka kosachasi – **acetabulum** ga to'g'ri keladi. Bu hosilaning tubida chuqurcha – **fossa acetabuli**, yarimoysimon yuza – **facies lunata** va yuza sohasida o'yma – **incisura acetabuli** ko'rinadi. Sirka kosachasining cheti **margo acetabuli**, **limbus acetabuli** deyiladi. Har bir suyakning sirka kosachasini hosil etishda qatnashadigan qismidagi yonbosh suyagining tanasi **corpus ossis ilii**, qov suyagining tanasi **corpus ossis pubis**, o'tirg'ich suyagining tanasi **corpus ossis ischii** deyiladi. Yonbosh suyagida tana qismidan tashqari, uning serbar qanot qismi – **ala ossis ilii** bo'ladi. Qanotning yuqori qismi qirra – **crista iliaca** ni hosil qiladi. Bu qirraga qorinning serbar mushaklari birikadi. Shu sababdan

17-rasm. Chanoq suyagi.

1 – os ilium; 2, 7 – ala ossis ilii; 3 – linea glutea anterior; 4 – labium externum cristae iliaca; 5 – linea intermedia; 6 – labium internum cristae iliaca; 8 – spina iliaca anterior superior; 9 – spina iliaca anterior inferior; 10 – corpus ossis ilii; 11 – fossa acetabuli; 12 – ramus superior ossis pubis; 13 – tuberculum pubicum; 14 – foramen obturatorium; 15 – os pubis; 16 – ramus inferior ossis pubis; 17 – ramus ossis ichii; 18 – os ichii; 19 – tuber ichiadicum; 20 – corpus ossis ichii; 21 – incisura ichiadica minor; 22 – spina ichiadica; 23 – facies lunata; 24 – linea glutea inferior; 25 – incisura ichiadica major; 26 – spina iliaca posterior inferior; 27 – spina iliaca posterior superior; 28 – linea glutea posterior.



qirraning tashqi chekkasiga **labium externum cristae iliaca**, ichki chekkasiga **labium internum cristae iliaca** va ular orasidagi chiziqchaga **linea intermedia** deyiladi. Yonbosh suyagining qirras oldingi tarafda oldingi yuqorigi o'simta – **spina iliaca anterior superior** va oldingi ostki o'simta – **spina iliaca anterior inferior** bilan tugaydi. Yonbosh suyagining orqa sohasi esa orqaning yuqorigi o'simtasi – **spina iliaca posterior superior** va orqaning ostki o'simtasi – **spina iliaca posterior inferior** bilan yakunlanadi.

Yonbosh suyagining tashqi yuzasida chanoqning dumba mushaklari birikishidan hosil bo'lgan dumba – **glutea** yuzasi bo'lib, bu yuzada chiziqchalar – **linea glutea anterior**, **linea glutea posterior** va **linea glutea inferior** hosil bo'ladi. Yonbosh suyagining ichki yuzasida esa chuqurcha – **fossa iliaca** bo'lib, uning dumg'aza suyagi bilan birikish yuzasi **facies sacropelvica** deyiladi va bu sohada quloqsimon bo'g'im yuzasi – **facies auricularis**, uning ustida esa bo'rtiq – **tuberositas iliaca** bo'ladi. Yonbosh suyagining ichki yuzasida, quloqsimon yuza sohasidan qov suyagi tomonga yo'nalgan, katta va kichik chanoqlarning chegarasi bo'lib hisoblangan hosila – **linea arcuata** bo'ladi. Chanoq suyagining oldingi qismida joylashgan qov suyagi – **os pubis**, tana qismidan tashqari yuqori shox – **ramus superior ossis pubis** va pastki shox – **ramus inferior ossis pubis** qismlaridan tashkil topgan. Ikki tarafdagi qov suyaklarining o'zaro birikish yuzalari **facies symphysialis** va chetidagi qirra **crista publica** deyiladi. Qov suyagining yuqori qismida bo'rtiq – **tuberculum pubicum**, qirra – **pecten ossis pubis**, yonbosh suyagi bilan birikish sohasida esa tepalik – **eminentia iliopectenea** bo'ladi. O'tirg'ich suyagi – **os ischii** tana qismidan tashqari, yuqori shox **ramus superior ossis ischii**, pastki shox – **ramus inferior ossis ischii** qismlaridan iborat. Bu shoxlarning o'zaro qo'shilish sohasida bo'rtiq – **tuber ischiadicum** hosil bo'ladi. O'tirg'ich suyagining yuqori shoxi o'tirg'ich suyagining o'simtasi – **spina ischiadica** bilan tugaydi. Bu o'simtadan yuqorida katta o'tirg'ich o'ymasi – **incisura ischiadica major**, o'simtaning ostida esa kichik o'tirg'ich o'ymasi – **incisura ischiadica minor** joylashadi. Sirka kosachasining ostida o'tirg'ich suyagi bilan qov suyagining orasida yopqich teshigi – **foramen**

obturatorum hosil bo'ladi. Qov suyagi sohasida yopqich qirra – **crista obturatoria**, oldingi bo'rtiq – **tuberculum obturatorium anterius** va ba'zi hollarda orqa bo'rtiq – **tuberculum obturatorium posterius** bo'ladi. Chanoq suyagining ichki yuzasida, yopqich teshigining yuqori qismida egat – **sulcus obturatorius** joylashadi. O'tirg'ich va qov suyaklarining o'zaro qo'shilish sohasidagi shoxi **ramus ischiopubicus** deyiladi. Chaqaloqlarda va o'sish davrida chanoqdagi uchala suyak alohida bo'lib, tog'ay vositasida o'zaro qo'shilib turadi. 8 yoshda qov va o'tirg'ich suyaklarining shoxlari o'zaro suyaklanadi. 14–16 yoshlarda esa sirka kosachasi – **asetebulum** sohasida uchala suyak tanasi qo'shilib, yakka chanoq suyagi – **os coxae** ni tashkil etadi. Mushaklar birikadigan **apofiz** lar esa 20–25 yoshlarda suyaklanadi. Ikki chanoq suyagining dumg'aza suyagi bilan va o'zaro birikishidan chanoq – **pelvis** va uning bo'shlig'i – **cavitas pelvis** hosil bo'ladi. Bu bo'shliq yuqorida joylashgan katta chanoq bo'shlig'i – **pelvis major** va pastki sohadagi kichik chanoq bo'shlig'i – **pelvis minor** dan tashkil topadi. Kichik va katta chanoqlar orasidagi chegarani **linea terminalis** chizig'i tashkil etadi. Bu chegara quyidagi hosilalardan tashkil topadi: 1) V bel umurtqasi va dumg'aza suyaklari orasidagi bo'rtiq – **promontorium**; 2) yonbosh suyagidagi **linea arcuata** chizig'i; 3) qov suyagi qirrasini va shu suyaklar qo'shilishidan hosil bo'lgan simfizning yuqori yuzasidan hosil bo'ladi. Bu sohada qov yoyi – **arcus pubicus** va uning ostidagi burchak – **angulus subpubicus** joylashadi. Chegara sohasida hosil bo'lgan kichik chanoqqa kirish teshigi – **apertura pelvis superior** deyiladi. Kichik chanoq bo'shlig'ining ostki qismida pastki chanoq teshigi – **apertura pelvis inferior** hosil bo'ladi. Chanoq o'lchovlari amaliyotda katta ahamiyatga ega. Uning ichki o'lchovlarini o'lchash murakkab bo'lganligidan, chanoqning tashqi o'lchovlari o'tkaziladi (o'lchanadi).

I. **Distantia intercrystalis** – ikki tarafdagi yonbosh suyak qirralari (**crista iliaca**) orasidagi masofa 28–29 sm.

II. **Distantia interspinosa** – yonbosh suyaklarning oldingi yuqorigi o'siqlari (**spina iliaca anterior superior**) orasidagi masofa 25–27 sm.

III. **Distantia intertrochanterica** – son suyaklarining katta ko'st (**trochanter major**) o'simtalari orasidagi masofa 30–32 sm.

IV. **Conjugata externa** – chanoqning tashqi to'g'ri o'lchovi bo'lib, qov suyaklari orasidagi **simfizni** hosil etuvchi tog'ay bilan dumg'azaning orqa chuqurchasi (dumg'aza suyagining ustki qirrasini bilan V bel umurtqasining qirrali o'simtasining orasida) orasidagi o'lchov 20 sm.

V. **Conjugata vera** – haqiqiy (ichki) to'g'ri o'lchovni aniqlash uchun tashqi to'g'ri o'lchov (**conjugata externa**)dan suyak va to'qima qalinligiga to'g'ri keladigan 8–9 sm ni chiqarib tashlash kerak. **Conjugata vere** 11 sm ga teng bo'lib, qov suyaklari orasidagi **simfiz** tog'ayi bilan, dumg'aza suyagi uchidagi dum umurtqalari orasidagi masofani tashkil qiladi.

VI. Kichik chanoq bo'shlig'iga kirish teshigining ko'ndalang o'lchovini (14–15 sm ga teng) aniqlash uchun **distantia cristarum** o'lchovini ikkiga bo'lish yoki 14–15 sm ni chiqarib tashlash kerak.

VII. Kichik chanoq bo'shlig'i chiqish teshigining ko'ndalang o'lchovini aniqlash uchun ikki o'tirg'ich suyaklari do'mboqlarining ichki yuzasi orasidagi masofa (9, 5 sm) o'lchanadi. Bu o'lchovga to'qima qalinligi (1–1, 5 sm) qo'shilsa, kichik chanoqdan chiqish teshigining ko'ndalang o'lchovi (11 sm) hosil bo'ladi.

VIII. Kichik chanoq bo'shlig'idan chiqish teshigining to'g'ri o'lchovi (9–11 sm) dum suyagi bilan qov suyaklari orasidagi **simfiz** tog'ayning pastki yuzasi orasidagi masofadan (12–12, 5 sm) to'qimaga to'g'ri kelgan 1,5 sm ni chiqarib tashlash bilan aniqlanadi.

2.9. Son suyagi – os femoris

(18-rasm)

Son suyagi naysimon suyaklar guruhiga kirib, uning yuqori uchida boshcha – **caput femoris**, boshcha yuzasidagi chuqurcha – **fovea capitis femoris**, bo'yin qismi – **collum femoris** bo'ladi.

Bo'yin qismining tanaga o'tish sohasida mushaklar birikadigan katta ko'st – **trochanter major**, kichik ko'st – **trochanter minor** bo'rtiqlari, katta ko'st orqa yuzasining yuqori qismida chuqurcha – **fossa trochanterica**, har ikkila ko'stlar orasida oldingi sohada **linea intertrochanterica**, orqa sohada esa **crista intertrochanterica** qirrasida bo'ladi. Bu qirrada kvadrat mushagi birikadigan bo'rtiq – **tuberculum quadratum** joylashadi. Son suyagi tanasining yuqori qismi orqa yuzasining tashqi tarafida mushaklar birikadigan bo'rtiq – **tuberositas glutea**, ichki tarafida esa – **linea pectenea** hosil bo'ladi.

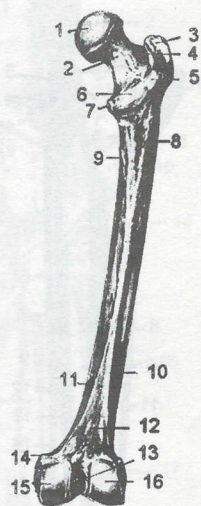
Son suyagi tanasining orqa yuzasidagi **linea aspera** chizig'i ikkiga: ichki – **labium mediale lineae asperae** va tashqi – **labium laterale lineae asperae** chiziqlarga ajraladi. Bu chiziqlar orasida taqim yuzasi – **facies poplitea** hosil bo'ladi. Son suyagining pastki uchida ichki do'ngsimon o'simta – **condylus medialis** va tashqi do'ngsimon o'simta – **condylus lateralis** bo'ladi. Do'ngsimon o'simtalarning **epicondylus medialis** va **epicondylus lateralis** o'simtali bo'ladi. Har ikkala do'ngsimon o'simtalarning oldingi yuzasida tizza qopqog'i suyagi bilan birikadigan yuza – **facies patellaris**, orqa sohasida esa chuqurcha – **fossa intercondylaris** hosil bo'ladi. Har bir do'ng usti sohasida **linea supracondylaris medialis** va **linea supracondylaris lateralis** chiziqlari bo'lib, ichki (medial) do'ng usti sohasida yaqinlashtiruvchi mushak birikadigan bo'rtiq – **tuberculum adductorium** bo'ladi. Lateral do'ng usti sohasida taqim egati **sulcus popliteus** uchraydi.

Orqa sohada chuqurcha – **fossa intercondylaris**, oldingi yuzada esa chiziq – **linea intercondylaris** joylashadi. Chaqaloqlarda son suyagining tanasi (diafiz) suyaklardan, qolgan soha esa tog'aydan iborat bo'ladi. Suyaklanish nuqtalari boshchada 1 yoshda, katta ko'st sohasida 3–4 yoshlarda, kichik ko'st sohasida 9–14 yoshlarda hosil bo'ladi.

Son suyagining distal qismida suyaklanish nuqtalari chaqaloqlarning tug'ilish vaqtiga to'g'ri keladi. Son suyagining to'liq suyaklanib ketishi 14–16 yoshlarda bo'ladi.

18-rasm. Son suyagi.

1 – caput ossis femoris; 2 – collum femoris; 3 – trochanter major; 4 – fossa trochanterica; 5, 6 – crista intertrochanterica; 7 – trochanter minor; 8 – tuberositas glutea; 9 – linea pectenea; 10 – labium mediale linea aspera; 11 – labium laterale linea aspera; 12 – facies poplitea; 13 – fossa intercondylaris; 14 – epicondylus medialis; 15 – condylus medialis; 16 – condylus lateralis.



2.10. TIZZA QOPQOG'I SUYAGI – PATELLA

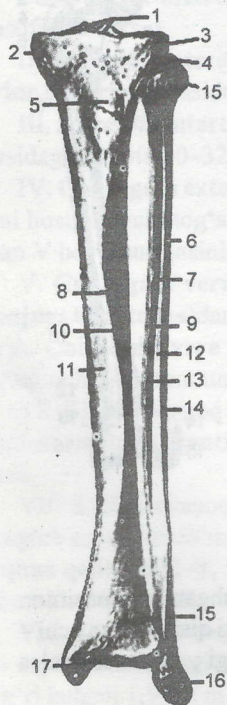
Tizza qopqog'i suyagi sonning to'rt boshli mushagi payining ichida joylashgan sesamasimon suyak turkumiga kiradi. Bu suyakning yuqori qismida asosi – **basis patellae**, pastki qismida esa uchi – **apex patellae**, orqa sohasida bo'g'im yuzasi – **facies articularis** bo'ladi. Oldingi yuzasi esa **facies anterior** deyiladi.

2.11. BOLDIR SUYAKLARI (19-rasm)

Boldir sohasida ikkita suyak joylashadi. Ichki tarafda katta boldir suyagi – tibia, tashqi tarafda kichik boldir suyagi – fibula.

2.11.1. Katta boldir suyagi – tibia

Katta boldir suyagining yuqori uchida ichki do'ngsimon o'simta – **condylus medialis** va tashqi do'ngsimon o'simta – **condylus lateralis** bo'ladi. Bu o'simalarning ustki bo'g'im yuzasi – **facies articularis superior** da ichki bo'rtiq – **tuberculum intercondylare mediale** va tashqi bo'rtiq – **tuberculum intercondylare laterale** bo'ladi. Bu bo'rtiqlardan hosil bo'lgan tepalik – **eminentia intercondylaris** deb atalib, uning oldingi yuzasida – **area intercondylaris anterior** va orqa yuzasida – **area intercondylaris posterior** chuqurchasi mavjud, tashqi do'ngsimon o'simta ostining kichik boldir suyagi bilan birikish sohasida bo'g'im yuzasi – **facies articularis fibularis** hosil bo'ladi. Katta boldir suyagi yuqori uchining tanasiga o'tish sohasining oldingi yuzasida mushak paylarining birikishidan bo'rtiq – **tuberositas tibiae** hosil bo'ladi. Katta boldir suyagining tanasi – **corpus tibiae** da oldingi qirra – **margo anterior**, ichki qirra – **margo medialis** va kichik boldir suyagiga qaragan qirra – **margo interossea** bo'ladi. Bu qirralar orasida esa ichki yuza – **facies medialis**, tashqi yuza – **facies lateralis**, orqa yuza – **facies posterior** hosil bo'ladi. Katta boldir suyagining pastki uchida ichki to'piq – **malleolus medialis**, tashqi yuzasida esa kichik boldir suyagi bilan birlashadigan o'yma – **incisura fibularis** hosil bo'ladi. Katta boldir suyagining ostki yuzasida oshiq suyagi bilan bo'g'im hosil etadigan yuza – **facies articularis inferior** bo'ladi. Medial to'piqning bo'g'im yuzasi **facies articularis malleoli medialis**, egati esa **sulcus malleolaris** deyiladi. Katta boldir suyagi proksimal uchida suyaklanish nuqtasi tug'ilish davriga to'g'ri keladi. Distal epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 2 yoshda hosil bo'lib, suyaklanib ketishi 16–19 yoshlarda yakunlanadi.



2.11.2. Kichik boldir suyagi – fibula (grekcha – peronea)

Kichik boldir suyagi – **fibula** (grekcha – **peronea**) naysimon shakldagi suyaklar guruhiga kirib, yuqori uchida boshcha – **caput fibulae**, boshchanning uchi – **apex capitis fibulae**, katta boldir suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **facies articularis capitis fibulae**, uning boshchasi va tanasi orasida bo'yin qismi – **collum fibulae** bo'ladi.

Kichik boldir suyagining tanasi – **corpus fibulae** da oldingi qirra – **margo anterior**, orqa qirra – **margo posterior**, katta boldir suyagi tomonidagi suyak-

19-rasm. Katta va kichik boldir suyaklari: 1 – eminentia intercondylaris; 2 – condylus medialis; 3 – condylus lateralis; 4 – apex capitis fibulae; 5 – tuberositas tibia; 6 – fibulae; 7 – margo anterior; 8 – margo interosseus; 9 – margo interosseus fibulae; 10 – margo anterior tibiae; 11 – facies medialis; 12 – facies lateralis fibulae; 13 – facies medialis; 14 – margo lateralis; 15 – margo anterior fibulae; 16 – malleolus lateralis; 17 – malleolus medialis.

lararo qirra – **margo interossea** va bu qirralar orasida ichki yuza – **facies medialis**, tashqi yuza – **facies lateralis** hamda orqa yuza – **facies posterior** bo'ladi. Kichik boldir suyagining pastki uchida lateral to'piq – **malleolus lateralis**, katta boldir suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **facies articularis malleolis** bo'ladi. Lateral to'piqda chuqurcha – **fossa malleoli lateralis** va egat – **sulcus malleolaris** ko'rinadi.

Kichik boldir suyagining proksimal epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 3–5 yoshda hosil bo'ladi. Distal epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 2 yoshda paydo bo'lib, suyaklanib ketishi 20–22 yoshlarda yakunlanadi.

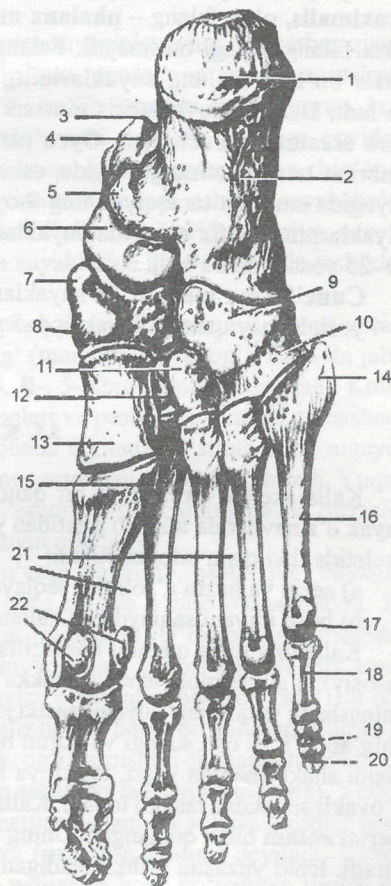
2.11.3. Oyoq panjasi suyaklari – ossa pedis (20-rasm)

Oyoq panjasi uch guruh suyaklardan tashkil topadi: oyoq panjasining kaft usti suyaklari – **ossa tarsi**, kaft suyaklari – **ossa metatarsi**, barmoq suyaklari – **ossa phalanges digitorum pedis**.

Oyoq panjasining kaft usti suyaklari ikki qator suyaklardan tashkil topgan: birinchi qatorda tovon suyagi – **calcaneus**, oshiq suyagi – **talus** joylashadi; ikkinchi qatorning ichki tarafida qayiqsimon suyak – **os naviculare**, ichki ponasimon suyak – **os cuneiforme mediale**, o'rta ponasimon suyak – **os cuneiforme intermedium**, yon ponasimon suyak – **os cuneiforme laterale** bo'ladi. Ikkinchi qatorning lateral qismi kubsimon suyak – **os cuboideum** dan hosil bo'ladi. Oshiq suyagida tana – **corpus tali**, bo'yin qismi – **collum tali**, boshchasi – **caput tali**, qayiqsimon suyak bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **facies articularis navicularis**, uning yuqori qismida g'altaksimon hosila – **trochlea tali** va uning yuqori bo'g'im yuzasi – **facies superior** bo'ladi. G'altaksimon hosilaning ikki yon tarafida boylamlar birikadigan yuza – **facies articulares ligamenti calcaneonaviclaris plantaris**, **facies articularis partis calcaneonaviclaris ligamenti bifurcati** hosil bo'ladi.

20-rasm. Oyoq panjasi.

1 – **tuber calcanei**; 2 – **calcaneus**; 3 – **processus posterior tali**;
4 – **sulcus tendinis m. flexoris hallucis longi**; 5 – **sustentaculum tali**;
6 – **talus**; 7 – **tuberositas ossis navicularis**; 8 – **os navicularis**; 9 – **os cuboideum**; 10 – **sulcus tendinis m. peronei**; 11 – **os cuneiforme lateralis**; 12 – **os cuneiforme intermedium**; 13 – **os cuneiforme mediale**;
14 – **tuberositas ossis metatarsalis V**; 15 – **tuberositas ossis metatarsalis I**; 16 – **os metatarsalis**; 17 – **caput ossis metatarsali V**;
18 – **phalanx proximalis**; 19 – **phalanx media**; 20 – **phalanx distalis**;
21 – **spatia interossea metatarsi**; 22 – **ossa sesamoidea**.



Oshiq suyagining bo'yin qismida tovon suyagi bilan bo'g'im hosil qiluvchi medial yuza – **facies articularis calcanea media** va oshiq suyagidagi egat – **sulcus tali** joylashadi.

Oshiq suyagining tanasida lateral o'simta – **processus lateralis tali** va orqa o'simta – **processus posterior tali**, bu o'simta sohasida lateral do'nglik – **tuberculum laterale** va medial do'nglik – **tuberculum mediale** bo'ladi. Tovuq suyagining orqa yuzasi sohasida bo'rtiq – **tuber calcanei**, kubsimon suyak bilan bo'g'im hosil etuvchi yuza – **facies articularis cuboidea**, oshiq suyagi bilan bo'g'im hosil etuvchi yuzalar – **facies articularis talaris anterior, media et posterior** bo'ladi.

Tovuq suyagi do'ngligi – **tuber calcanei** da lateral o'simta – **processus lateralis tuberi calcanei** va medial o'simta – **processus medialis tuberi calcanei** bo'ladi.

Oyoq panjasining kaft usti suyaklari yonidagi suyaklar bilan birikuvchi bo'g'im yuzalari, bo'rtiq-lar – **tuberositas ossis naviculare, tuberositas ossis cuboidei** bo'ladi. Oyoq panjasining kaft suyaklari – **metatarsus** naysimon shaklidagi suyaklar guruhiga kirib, u asos – **basis**, tana – **corpus**, boshcha – **caput** dan iborat. Birinchi kaft suyagida bo'rtiq – **tuberositas ossis metatarsali I** va V kaft suyagida bo'rtiq – **tuberositas ossis metatarsali V** bo'ladi.

Oyoq barmoqlari uch guruh falang suyaklaridan hosil bo'ladi: proksimal barmoqlar – **phalanx proximalis**, o'rta falang – **phalanx media**, tirnoq falangalari – **phalanx distalis**. Bosh barmoqda o'rta falang suyagi bo'lmaydi. Falang suyaklarida boshchasi – **caput**, tanasi – **corpus**, asosi – **basis** bo'ladi. Falang suyaklarining boshchasida g'altaksimon hosila – **trochlea phalangis** bo'ladi. Barmoq suyaklarida mushak paylarining ichida joylashadigan sesamasimon suyaklar – **ossa sesamoidea** uchraydi. Oyoq panjasidagi suyaklarning suyaklanish nuqtasi tovon suyagida embrion taraqqiyotining 6-oyida, oshiq suyagida embrion taraqqiyotining 7–8-oyida, **cuboideum** suyagida embrion taraqqiyotining 9-oyida, laterial ponasimon suyagida 1 yoshda, kalta naysimon suyaklarning epifiz sohasida suyaklanish nuqtasi 2–3 yoshlarda hosil bo'lib, suyaklanib ketish 20–25 yoshlarda bo'ladi.

Cuneiforme mediali da suyaklanish nuqtasi 2–4 yoshlarda, **cuneiforme intermedeum** da 3–4 yoshda, qayiqsimon suyakda 4–5 yoshlarda hosil bo'ladi.

3. KALLA SUYAKLARI

3.1. KALLA SKELETI – CRANIUM

Kalla skeleti – **cranium** bir qancha alohida suyaklarning birikishidan hosil bo'ladi. Har bir suyak o'z navbatida tuzilish jihatidan yassi, g'ovaksimon va aralash suyaklar guruhiga kiradi. Kalla skeletida ikki qism tafovut etiladi:

a) sezgi va hazm a'zolarini saqlaydigan kallaning yuz qismi – **cranium faciale**;

b) bosh miyani saqlaydigan kallaning miya qismi – **cranium cerebrale**.

Kallaning miya qismini hosil qilishda quyidagi suyaklar qatnashadi: ensa, peshona, ponasimon (asosiy), g'alvirsimon, tepa va chakka suyaklari. Uning yuz qismini hosil etishida quyidagi suyaklar qatnashadi: yuqori jag' suyagi, pastki jag' suyagi, tanglay, yonoq, burun, ko'z yoshi, burunning pastki chig'anog'i, til osti suyagi va burun bo'shlig'ini bo'lib turuvchi suyaklar. Kalla suyaklarining tepa qismi shakl jihatdan yassi, tashqi va ichki yuzalari ancha qattiq, lekin mo'rt bo'lib, ularning orasi g'ovakli suyakdan tashkil topadi. Kalla suyagining tashqi yuzasi **lamina externus**, suyak ust pardasi **pericranium** bilan qoplangan. Uning ichki yuzasini bosh miyani o'rab turuvchi qattiq parda qoplab turadi. Ichki yuzasini tashkil etadigan suyak tarkibida organik moddalar kam bo'lganligi uchun bu yuza juda mo'rt bo'ladi va shu sababdan shishasimon qavat – **lamina vitrea** deb ataladi.