

**Yu.Nishonov, J.T. Mamasaidov,  
G.N. Sultanov, M.T. Botirov**

# **A N A T O M I Y A**

**(ODAM A`ZOLARINING TUZILISHINI ZAMONAVIY  
RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA  
OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI ASOSIDA  
TAYYORLANGAN RENTGEN ANATOMIYADAN  
DARSLIK)**

**Farg'ona 2021**

UO'K: 611.01.(075)

KBK: 52.5я7

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

**YU. NISHONOV, J.T. MAMASAIIDOV, G'.N. SULTANOV, M.T. BOTIROV**

Bilim sohasi-Ijtimoiy ta'minot va sog'liqni saqlash - 500000

Ta'lim sohasi: Sog'liqni saqlash - 510000

**“Anatomiya” fanidan**

**Anatomiya–(odam a'zolarining tuzilishini zamonaviy raqamli rentgen  
texnologilarida olingan tasvir va shakl chizmalari asosida tayyorlangan  
rentgen anatomiyadandarslik)**

Davolash ishi-5510100,

Kasb ta'limi-5111000 (Davolash ishi-5510100),

Tibbiy profilaktika ishi – 5510300,

Biotibbiyot muhandislik ishi -5313000

**“A N A T O M I Y A”-** ( Odam a`zolarining tuzilishini zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarida olingan tasvir va shakl chizmalari asosida tayyorlangan rentgen anatomiyadan darslik). Tibbiyot oliy o`quv yurtlari talabalari, magistrllari uchun darslik. t.f.d. prof. **Nishonov Yu.**, t.f.n. dots. **Mamasaidov J.T.**, t.f.n. dots. **Sultanov G.N.**, t.f.n.,dots. **Botirov M.T.**

**Taqrizchilar:**

1. O'.M. Mirsharapov, tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent tibbiyot akademiyasi.
2. M.Q.Qorabaev, fizika-matematika fanlari doktori, professor, Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti.

Ohirgi yillarda aniq tashis qo'yish uchun tibbiyot amaliyotida keng qo'llanilayotgan yangi texnologiyalar, ya'ni raqamli rentgen, kompyuter tomografiya, MRT, ultra tovush apparatlari, angiografiya, artroskopiya jihozlarida olingan natijalar asosida(tasvir va shakl chizmalar) odam a'zolarini tashqi va ichki tuzilishkarini talabalar tomonidan o'rganishida hamda to'liq o'zlashtirishlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu boisdan, “Anatomiya -odam a'zolarining tuzilishini zamonaviy raqamli texnologiyalarida olingan tasvir va shakl chizmalari asosida tayyorlangan rentgen anatomiyadan darslik yaratildi. Ushbu darslikda tizim a'zolarini ko'rinishi va tuzilishini rangli rasmlar, rentgenologik tasvirlar hamda ularning shakl chizmalari xalqaro nomenklatura talablariga mos ravishda lotincha va yunoncha atamalar bilan nomlanildi hamda a'zolari kasallanishdagi klinik nomlanishi ham keltirildi. Fan dasturida keltirilgan ayrim a'zolar tizimi (mushaklar, jinsiy a'zolar, ichki sekretiya bezlari va periferik nerv tizimi, ko'ruv va eshituv analizatorlari) ni rentgenanatomiyasini tasvirini ko'rsatish imkoniyati bo'lmaganligidan, ularni darslikda aks ettirilmadi.

Ushbu darslik O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi hamda, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining umumiy amaliyot shifokorlarini tayyorlash uchun mo'ljallangan 2018 yil 28 sentyabr BD 201- sonli va 2018 yil 2 oktyabr 564- sonli buyruq bilan tasdiqlangan namunaviy fan dasturining rentgen anatomiya qismi asosida tayyorlandi.

**ISBN: 978-9943-7181-5-9**

## KIRISH

Ilm fanning jadal rivojlanishi, uni yanada chuqurroq o'rganishni taqazo etmoqda. Hozirgi kunga kelib, mamlakatimizda tibbiyot sohasida ta'lim tizimini modernizatsiya qilish, ushbu sohaga xalqaro ta'lim standartlarini hamda innovatsion texnologiyalarni joriy etish orqali, tibbiyot oliygoxlarida ta'lim sifatini yuqori darajaga ko'tarish uchun yangi raqamli texnologiyalarda olingan ma'lumotlarni zamonaviy darsliklarda aks ettirish dolzarb mavzuga aylandi. Shu boisdan, Oliy ta'lim tizimini yanada isloh qilish va kadrlar sifatini hamda talabalar bilimini yuqori darajaga ko'tarish bo'yicha olib borilayotgan islohotlarini xayotga tadbiiq etish, O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi qonun va kadrlar tayyorlash milliy dasturi ijrosini ta'minlash asosida yangi zamonaviy raqamli tibbiyot texnologiyalarida olinayotgan ma'lumotlarni fundamental fanlarga singdirish zaruriyati paydo bo'ldi.

Shu maqsadda yangi raqamli rentgen anatomiya darsligi yaratildi. Ushbu darslik orqali talabalarni o'qitishda yangi zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarida olingan natijalar asosida yaratilgan tasvir va shakl chizmalar orqali a'zolarining normal tuzilishini, tarkibiy tuzilmalarini, shaklini, shuningdek, turli xil o'zgarishlarini hamda, ularni jinsiga va yoshiga qarab farqlashda, amaliyotda ishlovchi shifokorlar uchun esa a'zolarining patologik jarayonlarini diagnostika qilishda va ularni davolashda qulaylik yaratadi.

Tibbiyot oliygoxlarida o'qitilayotgan odam anatomiyasi fani fundamental fanlar tarkibida to'liq o'zlashtirilishi lozim bo'lgan murakkab fanlardan biri xisoblanadi. Bu fanning murakkabligi shundaki, odam organizmining qanchalik murakkab tuzilganligi, u bir nechta a'zolar tizimlaridan iboratligi, ularni tuzilishiga, shakliga, embrional taraqqiyotiga (*ontogenez*), yoshiga, tashqi muhitning ta'siri a'zolarining funksional faoliyatiga, jinsiga qarab tafovutlanishi hamda hayvonot olami bilan solishtirib (*filogenez*) o'rganishdadir.

Ushbu fan odam organizmini bir butun holda o'rganadi, chunki organizm ko'pgina a'zolar tizimidan iborat bo'lib, ular nerv va qon tomirlar tizimi vositasida o'zaro funksional boshqaruv orqali bog'langan. Anatomiya klinik fanlarga o'tish ko'prigidir. Anatomiyani o'rganishda odam gavdasining tuzilishi, azolarining va ularning qismlarini nomlarini, anatomik atamalarini eslab qolishgina muhim bo'lmay, balki uning joylashuvi va funksional faoliyatini ham bilish hamda tasavvur qilish zarur. Odam organizmining alohida a'zolar yoki a'zolar tizimi tuzilishini oddiy ko'z bilan makroskopik anatomiya o'rgansa, mikroskopik anatomiya esa a'zolarining kichik tuzilmalarini, tarkibiy elementlarini mikroskop yordamida o'rganadi. Yoshga doir anatomiya insonlarning tug'ilganidan boshlab, to hayotining oxirigacha bo'lgan davrni o'rganadi, eksperimental anatomiya – tajribada jonivor - hayvonlarning a'zo va tizimlarini o'rganib, odam organizmiga qiyoslab fikr yuritishni asoslaydi.

Amaliyotda rentgenologik tekshiruvlarni qo'llash chastotasi bo'yicha uzoq hamda eng ko'p tarqalgan va standart ko'rsatilgan laboratoriya sinovlaridan so'ng ikkinchi o'rinni egallaydi. Jahon tibbiy markazlarining statistikasi shuni ko'rsatmoqdaki, bugungi kunda raqamli rentgenologik tekshiruvlar natijasiga asoslangan bemorlarni dastlabki tashxisi tufayli, davolashdagi aniqlikni 96% bo'lishini e'tirof etmoqda. Darslikka nafaqat raqamli rentgen jihozida olingan tasvirlar va shakl chizmalar kiritilibgina qolmay, balki komputer tomografiya, **MRT** (magint rezonans tomografiya), angiografiya shuningdek koranografiya, artroskopiya, doplerografiya, ultratovush tekshiruvi (**UZI**) va boshqa jihozlarda olingan rangli tasvir va shakl chizmalar ham kiritilgan.

Shunday qilib, yuqorida keltirilgan ma'lumotlar darslikdan foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratadi deb o'ylaymiz.

## **1-BOB**

### **ANATOMIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI HAMDA ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARI TO’G’RISIDAGI UMUMIY MA’LUMOTLAR**

#### **1-BO’LIM. ANATOMIYA FANI**

Tibbiyot kasbini egallashda o’qitiladigan barcha fundamental fanlar qatorida eng murakkab va o’rganilishi zarur bo’lgan fanlardan biri bu – “Odam anatomiyasi” fanidir. Ushbu fanni tibbiyot kasbini egallash uchun boshlang’ich qadamni qo’yadigan tibbiyot oliygoxlari talabalari hamda barcha tibbiyot sohasi kasb egalarining amaliyotida muhim ahamiyat kasb etadi. Odam anatomiyasi (anatomiya yunoncha anatomeo - kesaman so’zidan olingan) odam organizmining shaklini, tuzilishini, uni taraqqiyoti va rivojlanish jarayonini o’rganadigan fandır. Ushbu fan odam tanasidagi xar bir a’zoni (organni) atrof-muhitning a’zolar tuzilishi va funktsiyasiga (vazifasiga) bo’lgan ta’sirini o’rganadi.

Qadimiy anatomiya fani tana a’zolarini alohida-alohida o’rgangan bo’lib, ularni o’zaro munosabatlarini, hamda organizmning bir butunligini inobatga olmasdan, faqat organlarni tuzilishiga oid dalillarni to’plash bilan cheklangan. Anatomiya fanining rivojlanishi odam tanasidagi a’zolarini (organlarni) o’zaro munosabatlarini hamda bir tizimga birlashish qonuniyatlarini o’rganib, organizmni bir butun tizim sifatida uni tashqi muxit bilan chambarchas bog’liqligini, a’zolarining shakli bilan funktsiyasining (morfo-funksional xolatining) bir biriga aloqadorligini o’rganish bilan bog’liqligini nazarda tutadi.

Odam organizmini tuzilishiga ko’ra o’ta murakkabligi, mehnatga layoqatligiga qiyoslash bilan hayvonlar organizmi tuzilishidan tubdan farq qiladi. Ana shu jarayonlar evolutsion taraqqiyotini–filogenez (*phylon*-avlod, *genesis*-taraqqiyot) odam holatiga o’tish jarayonini–antropogenez (*antropos* - odam) o’rganadi. Organizmni paydo bo’lishini, tug’ulguncha ona qornida o’sib, rivojlanib borishini embriologiya (embriogenez-embriyon-murtak,kurtak) o’rganadi. Tug’ilgandan boshlab to hayotini oxirigacha bo’lgan davrini “yoshga doir” anatomiya o’rganadi.

Shu bilan bir qatorda anatomiya fani organizm tuzilishining jinsiy xususiyatlari, jinsiy tafovutlari va ularning o’ziga xos tomonlarini ham o’rganishni o’z ichiga oladi.

Mazkur fan a’zolarini individual xususiyatlari, ularning o’zaro munosabatlarini, joylashishini – topografiyasini ham o’rganadi.

Ma’lumki, har bir odamni taraqqiyot jarayonini–ontogenez deb ataladi. Unda butun hayoti davomidagi rivojlanish o’rganiladi.

Embriogenezda-bolaning ona qornidagi o'sishi va rivojlanishi o'rganiladi hamda prenatal davr deb yuritiladi. Bolaning tug'ilgandan to'lgunga qadar o'sishi hamda rivojlanishi, taraqqiyotini postembrional, ya'ni postnatal davr deyiladi.

Ontogenezning so'nggi davridagi odamni rivojlanishi va taraqqiyotini gerontologiya o'rganadi. (grekcha *geron*, *gerontos* –keksalik va qarilik).

Shunday qilib, odam anatomiyasi fani inson organizmini bir butunligini o'rganib, uni butun hayoti davomida tashqi va ichki muhit ta'siri ostida ma'lum qonuniyatlar asosida rivojlanib borishini o'rganadi.

Shuni aytish joizki, organizmda bajariladigan funksiyalarni bajarmaydigan a'zoni o'zi yo'q. Shuning uchun ham, tanadagi barcha a'zolarining strukturasi, uni bajaradigan funksiyasiga mos ravishda shakllanadi. Shuningdek, anatomiya fani odam tuzilishini, a'zolarining qismlarini bajaradigan funksiyasiga uzluksiz bog'liqligini o'rganadi. Ushbu bog'liqlikni funksional anatomiya deb yuritiladi.

Fiziologiya (yunoncha *physis* – tabiat va *logos* – fan, ta'limot so'zlaridan olingan) ya'ni funksional anatomiya ma'nosini anglatib, u organizmni a'zolar tizimi va alohida a'zolarini, to'qimalar, hujayralarning hayotiy faoliyatini o'rganish bilan shug'ullanadi. Fiziologiya a'zolarining funksional xususiyatlarni o'rganishda yoshga, jinsga va atrof muhitning organizmga ta'siriga ham ahamiyat beradi. Shu jihatdan ham anatomiya bilan fiziologiya fanlari o'zaro bog'langan bo'lib, biologiyaning ajralmas qismi hisoblanadi.

Organizmdagi barcha a'zolarining ichki tuzilishini (mikrostrukturasi), ularni tashkil qilgan to'qimalar va hujayralarni o'rganish bilan gistologiya fani shug'ullanadi. Odam tanasidagi barcha organlarning kasallik holatidagi tuzilishini va o'zgarishlarini patologik anatomiya fani o'rganadi.

Odam anatomiyasi fanini o'zlashtirishni soddalashtirish uchun, bu fan shartli ravishda bir nechta sistemaga (tizimlarga) ajratib o'rganiladi (tizimli anatomiya). Sistematik (ya'ni tizimli) anatomiyani boshlang'ich qismi: 1. Suyaklar sistemasi (tizimi)–**osteologiya**, 2.Suyaklarni o'zaro birlashish sistemasi (tizimi)-**sindesmologiya**, 3.Tana muskullari (ya'ni mushaklari) sistemasi (tizimi) – **miologiya**, 4. Ichki a'zolar tizimi – **splanxnologiya**, 5. Yurak – qon tomirlar sistemasi(tizimi) – kardio-angiologiya 6. Ichki sekretsiya bezlari sistemasi(tizimi) – **endokrinologiya**, 7. Sezgi a'zolari sistemasi(tizimi) – **esteziologiya**, 8. Nerv sistemasi – nevrologiya tizimlariga ajratib o'rganiladi.

Odam organizmidagi a'zolarining tuzilishi va shaklidan tashqari ularning joylashuvini, o'zaro munosabatlarini, chegaralarini va proektsiyalarini topografik anatomiya o'rganadi.

Yuqoridagilardan tashqari, anatomiya, mayib – majruh bo'lib tug'ilgan bolalar organizmining tuzilishini (teratologiya yunoncha – *terato*), bola tug'ilgandan boshlab qarilik davrigacha bo'lgan vaqtdagi organizmdagi morfologik o'zgarishlarni ham (yoshga doir) o'rganadi.

Shu bilan bir qatorda jismoniy tarbiya institutlarida tayanch harakat a'zolarinig funksional anatomiyasiga e'tibor qaratilib, a'zolarini nafaqat tuzilishi, balki ularning dinamik harakatiga qarab o'rganiladi. Shuning uchun ham bunday o'rganishni dinamik anatomiya deb yuritiladi.

Rassom va haykaltaroshlik mutaxassisliklari uchun tana tuzilishini, shaklini va asosini o'rganadigan qismi plastik anatomiya deb nomlanadi. Ko'rsatib o'tilgan anatomiyaning barcha turlarida tana tuzilishini o'rganish murda va tirik organizmlarda turli xil yondoshuvlar orqali o'rganiladi. Bu, tirik odam anatomiyasi deyiladi.

Ushbu, tirik odam anatomiyasi deb nomlanuvchi anatomiyaning barcha tibbiyot oliygohi talabalari, turli xil mutaxassislikdagi amaliyot shifokorlari bilishi zarur bo'lgan manba hisoblanadi. Uning yutuqlari shundan iboratki, so'nggi paytlarda zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarning jadal rivojlanib borayotganligi, unda olingan tasvirlarni anatomiyaning o'rganishga joriy etishda ta'lim sifatini oshirishga imkoniyat tug'ilganidadir.

Jumladan, raqamli rentgen tekshiruv usullari, komputer tomografiya (KT, MRT), ultra tovushli apparati yordamida tekshiruv usullari, FGDS (fibro-gastro-duodeno-skopiya), bronxoskopiya, kolonoskopiya, angiografiya, elektro-entsefalografiya -EEG, elektro kardiografiya (EKG), ekskretor uroografiya, elektro miografiya, artroskopiya va hakoza.

Yuqoridagi texnologiyalarni tibbiyot amaliyotida qo'llash orqali odam organizmidagi barcha tizim a'zolarini tuzilishini, shaklini va o'lchamlarini yuqori aniqlikda ko'rish, yozib olish, tasvirga tushirish imkoniyatlaridan keng foydalanilgan holda faqatgina klinik amaliyotda qo'llanilgan. Tirik organizmdagi barcha organlarni to'liq o'rganish imkoniyatini yaratuvchi raqamli rentgen tekshiruv, KT, MRT, ultra tovush apparati yordamida tekshiruv, zamonaviy anatomiya fanini ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu darslik shuning uchun ham anatomiyaning qismlarini to'liq yoritib berishga asoslanadi. Hozirgi paytga kelib ushbu texnologiyalardan olingan natijalarni fundamental fanlarni, xususan, odam anatomiyasini o'qitishda hamda yangi darsliklarni yaratishga imkoniyat yaratildi.

## **2-BO'LIM. ODAM ANATOMIYASI FANINI O'RGANISH USULLARI**

Odam anatomiyasini o'rganish usullarini bilmay turib, organizm a'zolarini tuzilishi haqida yetarli ma'lumotga ega bo'lish mumkin emas. Odam anatomiyasi murdalarda va tirik odamlarda o'rganiladi. Odam organizmidagi a'zolarini tuzilishi va ularni joylashuvini faqatgina murdalarda emas, balki, zamonaviy axborot texnika vositalari yordamida, fiziologik, biokimyoviy va biofizikaviy usullar bilan to'la qonli o'rganiladi. O'rganish usullari quyidagilardan iborat:

1. Murda va tiriklarda tashqi qiyofasini vizual ko'rish-**somatoskopiya**.
2. Murdalarni kesib ochish yo'li bilan organlarni tuzilishini joylashuvini o'rganish.
3. **Antropometrik** (o'lchash va tortish)- usulida murdalarni va tirik odamlarni o'lchash (bo'yini, ko'ndalang kesimni, aylanasini, radiusini, vazni tortish (massasini aniqlash), ularni yoshiga, jinsiga patologik o'zgarishlariga qarab solishtirib o'rganish.
4. Murdalar va tirik odamlarda kesib olish yo'li bilan preparat tayyorlab ularni o'rganish: organizmdan namuna bo'laklar olish, tirik odamlarda, jarrohlik amaliyotida, tekshiruv jarayonida (FGDS, bronxoskopiya, sistoskopiya,

laparoskopiya, kolonoskopiya, rinoskopiya, otoskopiya, faringoskopiya...) olingan mikropreparatlarni tayyorlab turli usullar yordamida o'rganish (mikroskopiya va elektron mikroskopiya),

5. Murdalar va tirik odamlarni organlarini ichi kovak a'zolariga, qon tomirlariga turli xil kimyoviy moddalar, bo'yoqlar, nur tutuvchi suyuqliklar (moddalar) yuborib o'rganish.

6. Odam organizmidagi biologik suyuqliklarni (so'lak, ko'z yoshi, miya suyuqligi, sinovial suyuqlik, teri bezlaridan ajralgan suyuqlik, o't suyuqligi –safro, qon va limfalarni) tarkibini, shaklini, miqdorini, sonini biokimyoviy, kristallografiya va biofizik usullarda o'rganish.

7. Yoritish, ravshanlashtirish usuli. Buning uchun a'zoni (organni) birorta ishqor yoki kislota suyuqligiga solib kuzatiladi. Vaqt o'tishi bilan har xil to'qimalarda nurlarni turlicha sinishi natijasida bir biridan ajratib –solishtirib o'rganiladi.

8. Korroziya yoki yemirish usuli – ichi bo'sh a'zolarga (jigar, taloq, so'lak bezlari, buyrak, yurak, o'pka) tez qotadigan (kimyoviy moddalar ta'sirida erimaydigan) suyuqlik yuborib to'ldiriladi. So'ngra uni turli kislota yoki ishqor suyuqligiga solinsa, a'zo to'qimalarini yemirilishi tufayli, modda a'zo shaklini va hajmini saqlab qotib qoladi. Unda a'zolarni ichki tuzilishi, tomirlari o'rganlib, farqlanadi va solishtiriladi.

9. Rentgen nuri yordamida o'rganish usuli. K. Rentgen nur kashf etgandan buyon (1895) qo'llanilib kelinmoqda. Hozirda esa, amaliyotga kirib kelgan raqamli rentgen usuliga asoslangan tekshiruv, tirik odam tuzilishini o'rganishga keng imkoniyat yaratdi. Ma'lumki, rentgen nurlari suyaklar tuzilishini o'rganishga katta yordam beradi. Ichi kovak a'zolar rentgen nurini ushlab qololmaydi, shuning uchun ularga rentgen nurini tutib qoluvchi kimyoviy moddalar (kontrast), yuborib ekranda ko'rish – rentgenoskopiya, yoki rasmini olish – rentgenografiya yo'li bilan o'rganiladi.

10. Kompyuter tamografiya (KT) usuli. KT da, odam tanasi (organizmi) a'zolarini tuzilishini, joylashuvini, o'lchamlarini, undagi o'zgarishlarini, ekranda ko'rish va tasvirga olish orqali o'rganiladi. Bunda kompyuter tamograf apparati yordamida tekshiriladi.

11. Ultratovushli (UTT,UZI) tekshiruv usuli. Bunda organlarning tuzilishi, joylashuvi, o'lchamlari va undagi o'zgarishlar UTT apparati yordamida o'rganiladi.

12. Fibro-gastro-duodeno-skopiya (FGDS). Bu usulda me'da va 12 barmoq ichak ichki tuzilishi va undagi o'zgarishlar o'rganiladi. Bu usul maxsus endoskop apparati yordamida amalga oshiriladi.

13. Bronxoskopiya, laparoskopiya, rinoskopiya, faringskopiya usulida nafas yo'llari devorini va uning shilliq qavatini tuzilishi hamda undagi o'zgarishlari o'rganiladi.

14. Rektoskopiya, kolonoskopiya. Bu usulda to'g'ri ichak va yo'g'on ichak tuzilishi hamda undagi o'zgarishlari maxsus apparatlar yordamida o'rganiladi.

15. **Laparoskopiya**-bu usulda qorin bo'shlig'i a'zolari tuzilishi, joylashuvi va undagi o'zgarishlar o'rganiladi. Zarurat bo'lganda davo muolajalari o'tkaziladi.

16. **Sistoskopiya, uretroskopiya** – siydik pufagi, siydik nayi, buyrak jomlari va siydik yo'llari ichki devori tuzilishi, hamda undagi o'zgarishlarni o'rganadi.
17. **Artroskopiya**-bo'g'imlar tuzilishi, ichki tuzilmasi va undagi o'zgarishlarni o'rganadi. Lozim bo'lsa davo muolajalari o'tkaziladi.
18. **Irridoskopiya**–irridoskop apparati yordamida ko'zning rangdor pardasi tuzilishi va undagi o'zgariglari o'rganiladi, ko'zning ichki tuzilishi va undagi o'zgarishlari –oftalmoloskopiya usulida o'rganiladi.
19. **Otoskopiya**–quloq eshituv yo'li devorini hamda nog'ora pardasini tuzilishi va undagi o'zgarishlarni o'rganish.
20. **Audiometriya**–eshituv organlarini funksional holatini aniqlash usuli.
21. **Koronoragrafiya**–yurak qon tomirlarini kontrast modda yuborish orqali qon tomir o'tkazuvchanligini, qon o'tish darajasini aniqlash.
22. **Angiografiya**–qon tomirlarga kontrast modda yuborish bilan qon tomirlarni funksional holatini o'rganish.
23. **Doplerografiya** – qon tomirlarning ichida qon oqish tezligi va darajasini aniqlash.
24. **Exokardiografiya** – yurak bo'lmacha va qorinchalari funksional holatini shuningdek yurakdan qon olib chiquvchi va yrakka qon quyuvch qon tomirlar teshiklaridan o'tuvchi qonni o'tish tezligini, hamda devorlaridagi o'zgarishlarni aniqlash.
25. Elektro-entsefalo-grafiya (EEG) – bosh miya bio – potentsiallarini va funksional holatini aniqlash usuli.
26. Tirik organizmni tuzilishini o'rganishda palpatsiya (qo'l bilan paypaslab ko'rish), perkussiya (qo'l barmoqlari bilan urib ko'rish) orqali organlarni (a'zolari) chegaralari aniqlanadi.
27. **Auskultatsiya** – (stetoskop, fonendoskop, quloq supasini qo'yish orqali) eshitib ko'rish.
28. **Tonometriya** – maxsus tonometriya asboblari yordamida qon bosimini, hamda ko'z olmasi bosimini aniqlash.
29. **Dinamometriya** – dinamometr asbobi yordamida bilak mushaklari va tana mushaklari kuchini aniqlash.
30. **Spirometriya, spiroografiya** – o'pkaning tiriklik sig'imini nafas olish va nafas chiqarish orqali maxsus sirograf apparatida aniqlash.
31. **Pulsometr** – pulsni tezligi va sonini aniqlash
32. Biokimyoviy, biofizikaviy, klinik laborator tekshiruv usullari:
- odam organizmidagi to'qimalarni (qon, limfa) tarkibini, sonini, funksional o'zgarishlarini aniqlash (mikroskopiya usulida aniqlash, glyukometriya usulida aniqlash).
  - odam organizmidagi biologik suyuqliklarni (miya suyuqligi, sinovial suyuqlik, so'lak, ko'z yoshi, qon, siydik, o't-safro, ter bezlaridan ajralgan suyuqliklarni) biofizikaviy va biokimyoviy usulda tarkibi va funksional holatini aniqlash.
  - suyak ko'miklaridan punktat olib, ulardagi elementlar tarkibini, sonini, funksional holatini o'rganish.



33. **Rentgenodensimetriya** – organizmda, suyak to'qimalaridagi mineral tuzlar miqdorini aniqlash.

Odam anatomiyasini yuqorida ko'rsatib o'tilgan usullaridan tashqari tajriba hayvonlarida organlarning tuzilishi va funksional holatini o'rganish, anatomiya fani muammolarini yechishda katta ahamiyat kasb etadi.

### 3-BO'LIM. ANATOMIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI

Odam anatomiyasi fani boshqa fundamental fanlar qatori juda uzoq rivojlanish davrini bosib o'tdi. Lekin bu fanni to'laqonli o'rganishda qo'llaniladigan murdalarni yorib ko'rish usuli qadimgi diniy aqidalarga ko'ra gunoh hisoblangan. Shuning uchun ham o'sha davrlarda murdalarni kesib o'rganganlar hatto, o'lim jazosi bilan jazolangan

Shuni ta'kidlash kerakki, odam organizmini yorib o'rganish ilmiy tibbiyot davridan ancha keyinroq boshlangan. Biroq, qadimiy Misrda va Vavilonda eramizdan III – II ming yil oldin ko'zga ko'ringan mansabdor zodogonlarning murdalarini mumiyolash odat bo'lganligi sababli, ba'zi bir a'zolarning tuzilishi to'g'risida ayrim adabiyotlarda yuzaki bo'lsa ham ma'lumotlar keltirilgan. Jumladan, hind tabibi **Bxaxara Bxatshe** eramizdan avvalgi X asrga mansub bo'lgan «Anatomiya targ'iboti» asarida a'zolar, muskullar, qon tomirlar va nervlar to'g'risida yuzaki ma'lumotlarni to'plagan.

Anatomiyaning haqiqiy rivojlanish davri qadimiy yunonlar (Gretsiya) mamlakatidan boshlangan. Yunonistonda ruhoniylar hukmron bo'lganligi tufayli ko'pgina fanlar qatori tibbiyot fani ham yaxshi rivojlangan: jumladan, **Kos** va **Knidos** maktablari tashkil etilgan. Bu maktablarda boshqa olimlar bilan bir qatorda **Gippokrat, Pifagor, Arastu** (Aristotel) kabi allomalar ham tarbiya topganlar.

**Buqrot** (Gippokrat) (eramizdan oldingi 460–377 yillarda yashagan) — tibbiyot sohasida o'zigacha bo'lgan ma'lumotlarni to'plagan, kuzatish va tekshirishlari asosida 72 ta asar yozgan. Tibbiyot fanida bu qo'llanmalardan 2000 yil mobaynida foydalanib kelindi. Buqrot yurak va qon tomirlar tuzilishi to'g'risida ham ma'lumotlar bergan, ammo nervlarni paylardan ajrata olmagan.

**Arastu** (Aristotel) (eramizdan oldingi 384–322 yillarda yashagan) – Yunonistonning atoqli olimi, faylasufi va anatomi. U nervlarniig paylardan farqi borligini isbotlagan. Qon tomirlar yurakdan boshlanishini va «aorta» ni birinchi marta aniqlagan.

**Gerofil** (taxminan eramizdan oldingi 300-yilda tug'ilgan) – Aleksandriya shahrida o'qigan va saroy tabibi bo'lib ishlagan. Gerofil a'zolarning ichki tuzilishiga qiziqib, ularni birinchi marta kesib o'rgangan (anatomiya – anatomeo, ya'ni «kesaman», «yoraman») so'zi ham ana shundan kelib chiqqan. Olim ko'proq muskullarni, yurakni, qon tomirlar va periferik nerv sistemalarini o'rganib, birinchi bo'lib harakatchan va sezuvchan nervlarni aniqlagan.

Antik davrda tibbiyot va jumladan anatomiya fani unchalik rivojlanmagan. Shunga qaramasdan qadimiy Rimda **Ruf, Jolino's**(Galen) kabi olimlar yetishib chiqqan, bular tarixda birinchi bo'lib anatomiyaning lotincha atamalarini tuzishgan.

**Jolinus hakim (Klavdiy Galen, 130–210)** –anatomya, fiziologiya, falsafa va biologiya fanlarini mukammal o'rgangan. Olim Aflotun va Arastuning idealistik g'oyalarini quvvatlab, organizm o'z vazifalarini uch xil ruh, orqali bajaradi: birinchisi – jigarda paydo bo'lib, venalar orqali, ikkinchisi – yurakda paydo bo'lib arteriyalar vositasida organizmga tarqaladi, uchinchisi esa miyada paydo bo'lib nervlar orqali organizmning barcha qismlarini idora qiladi, degan xulosaga kelgan. U suyaklar, muskullar, bosh va orqa miya anatomiyasini o'rgangan.

**Jolinus** hayvonlar yuragini va qon tomirlarini o'rganib, arteriyalarda havo emas, balki qon oqishini birinchi bo'lib isbotlagan. U davrda odam anatomiyasini murdalarda o'rganish mumkin bo'lmaganligi tufayli olim odam a'zolari anatomiyasini hayvonlarda o'rganishga majbur bo'lgan. Sbu boisdan Jolinusning odam organizmining tuzilishi haqidagi ma'lumotlari xatolardan xoli emas.

O'rta (V – XI) asrlarda dinning fan rivojiga to'sqinlik qilishiga qaramasdan O'rta Osiyoda bir qancha mashhur olimlar yetishib chiqdi. Ana shulardan biri buyuk alloma **Abu Ali ibn Sinodir** (980–1037). U falsafa, adabiyot, matematika, kimyo, astronomiya, musiqashunoslik va tibbiyot bilan shug'ullangan. U Buxoro shahri yaqinidagi Afshona qishlog'ida tug'ilgan. Dastlabki ilmni Buxoroda olgan va 17 yoshlik chog'idayoq ko'pgina fanlarni mukammal egallagan.

**Abu Ali ibn Sino** Xorazm va Eronda saroy tabibi bo'lib xizmat qilgan, tibbiyotdagi misli ko'rilmagan buyuk va ajoyib xizmatlari, kashfiyotlari uni butun dunyoga mashhur etgan.

Ibn Sino 100 dan ortiq asar yaratgan, bulardan eng kattasi – «Tib qonunlari» 1000- yillarda yozilgan. Kitob 5 jildli bo'lib, birinchi tomi anatomya va fiziologiyaga bag'ishlangan. Ibn Sino o'zining bu buyuk va o'lmas kitobida tibbiyot sohasidagi dunyoda bo'lgan barcha ma'lumotlarni to'plabgina qolmasdan, o'z kuzatishlari, tekshirishlari va tushunchalari bilan fanni yanada boyitgan. Kitob turli tillarda qayta-qayta nashr qilingan, dunyodagi hamma mamlakatlarda 600 yildan ziyodroq muddat ichida tibbiyot bilim yurtlarida asosiy o'quv qo'llanmasi bo'lib xizmat qilib kelgan va hanuzgacha xizmat qilmoqda.

Abu Ali Ibn-Sino o'z davrida ayrim kassaliklarni oldini olish va davolash uchun muntazam badantarbiya bilan shug'ullanish zarurligini ta'kidlab o'tgan. Shuningdek, u birinchilar qatorida katarakta kasalligini jarrohlik yo'li bilan davolab, kesilgan joyni tikishda ayollar soch tolasidan foydalangan.

Ibn Sino organizmni o'rganishda odam konstitutsiyasiga birinchi bo'lib e'tibor berdi. «Tib qonunlari» tomlarida ichki kasalliklar, xirurgiya, farmakologiya, gigiena va tibbiyotning boshqa qismlari to'g'risida batafsil ma'lumotlar berilgan. «Tib qonunlari o'zbek tilida birinchi marta 1954-1956 yillarda Toshkentda bosilib chiqqan.

**Vilyam Garvey** (1578–1657) anatom va fiziolog bo'lib, o'z kuzatishi va tajribalari asosida 1628- yilda e'lon qilingan «Hayvonlarda yurak va qon harakati to'g'risida anatomik tekshirishlar» degan ilmiy asarida katta va kichik qon aylanish sistemalarini tarixda birinchi marta ilmiy ravishda isbotlab bergan. Garvey qonni arteriyadan venaga ko'rinmaydigan mayda tomirchalar orqali o'tadi deb taxmin qilgan.

**M. Malpigi** (1628–1694) 1661- yilda arteriya bilan venani bir- biriga qoʻshib turadigan kapilyarlar borligini mikroskop ostida koʻrib isbotladi.

**Frederik Ryuish** (1638–1731) gollandiyalik dorixonachisi, botanik va anatom. Qon tomirlarga rangli moddalar yuborib oʻrgangan va preparatlar tayyorlagan.

Uygʻonish davrida (XII – XIII asrlarda) anatomiya faniga qiziqish Italiyada, keyin Fransiyada ochilgan tibbiyot maktablarida yangitdan boshlanadi. Olimlarning talabi bilan har besh yilda bir marta murdani ochib oʻrganishga ruxsat berilgan. Natijada dunyoda birinchi marta (1326 y.) **Mondino da Lyutsi** (1275–1327) ikki murdani oʻrganib, olingan maʼlumotlar asosida anatomiya darsligini yozdi.

**Leonardo da Vinchi** (1452–1519). Uygʻonish davrining buyuk allomasi, italiyalik rassom, matematik, injener va faylasufdir. Odam portretlarini toʻgʻri chizish maqsadida 30 dan ortiq murdani kesib oʻrgangan va aʼzolar rasmini chizib chiqqan. U dunyoda birinchi boʻlib muskullarning ishlash dinamikasini oʻrganib, shu bilan plastik anatomiyaga asos solgan.

**Andrey Vezaliy** (1514–1564) Venetsiya dorilfununida anatomiya professori boʻlib ishladi. U juda koʻp murdalarni kesib oʻrgandi, hayvonlarda tajriba oʻtkazdi. Shular asosida 1538 yili «Anatomiya jadvallari» atlasini va «Odam tanasining tuzilishi» toʻgʻrisidagi yetti kitobini yozdi. Vezaliyning anatomiya sohasidagi asarlariga **I. P. Pavlov** «Vezaliyning asari insoniyatning yangi tarixdagi qadimiy mualliflarni takrorlamaydigan mustaqil tadqiqotdir, bu kitob odam anatomiyasidan aql-idrokga tayanadigan birinchi asardir»,– deb baho bergan.

**Gabriel Fallopiy** (1523–1562) tarixda birinchi boʻlib kalla suyaklarining tuzilishi va taraqqiyoti, muskullar, jinsiy aʼzolar, bachadon nayi (bu aʼzo muallif nomi bilan ham ataladi), eshituv va koʻruv aʼzolarini oʻrganib «Anatomik kuzatishlar» kitobini yozgan.

**B. Yevstaxiy** (1510–1574) Vezaliyning anatomiyadagi ayrim xatolarini aniqladi va tuzatdi. U koʻproq aʼzolarining rivojlanish jarayoni bilan shugʻullandi. Tishlar, buyraklar, eshituv aʼzolarini oʻrganib, birinchi marta halqum bilan oʻrta quloq boʻshligʻini qoʻshib turuvchi eshituv yoʻlini (bu aʼzo shu olim nomi bilan ham ataladi) aniqladi. Yevstaxiy anatomiya sohasidagi tadqiqotlari natijalarini 1714- yilda «Anatomiya qoʻllanmalari» nomi bilan nashr ettirdi.

XVIII asrda anatomiya yangi maʼlumotlar va topilmalarga yanada boyidi. Jumladan, **I. Mekkel** (1714–1774) yonbosh ichak, ichakda saqlanib qolgan qoʻshimcha oʻsimta (Mekkel divertikuli) ni, qanot- tanglay va jagʻosti nerv tugunchalarini, uch shoxli nerv tugunining joylashgan chuqurchasini tasvirlab berdi. **I. Gasser** (1727–1779) uch shoxli nerv tugunini aniqladi.

**I. Purkine**(1787–1869) suyak hujayralari, yurak muskullaridagi alohida oʻtkazish tolalari (Purkine tolasi) va nerv tolalarining mikroskopik tuzilishini oʻrgandi.

Rossiyada XVasrgacha vrachlar chetdan taklif etilib, faqat imperator saroylaridagina xizmat qilganlar. Ammo XVII asr oʻrtalarida toun epidemiyasi Moskvada birinchi tibbiyot maktabining (1654 y.) ochilishiga sabab boʻlgan. Bu maktabda anatomiya Vezaliyning «Odam tanasining tuzilishi toʻgʻrisida»gi qoʻllanmasidan oʻqitilgan. Ammo mavjud maktablarni bitirgan talabalar oʻsha

davrda tibbiyotga bo'lgan ehtiyojini qondira olmaganlar. Shuning uchun Petr I (1715) Peterburgda va Kronshtadtda (1717), keyinchalik boshqa shaharlarda ham harbiy gospitalar qoshida tibbiyot maktablari ochtirgan. Petr I birinchi navbatda tibbiyot asosi bo'lmish – odam anatomiyasi fani bilan shug'ullanishga da'vat etgan, o'zi ham anatomiyani o'rgangan.

U Gollandiyada bo'lgan vaqtlarida anatomiyani, anatom va botanik F. Ryuishdan o'rgangan va preparatlar tayyorlagan. Petr I Ryuishdan anatomik preparatlar sotib olib, Peterburgdagi tabiat-ilmiy muzeyi ajoyibxonasiga qo'ygan. Preparatlarning birikmasi hozirda ham saqlanib qolgan. Petr I ning tashabbusi bilan 1798- yilda Peterburgda Tibbiyot Akademiyasi tashkil etilgan. Akademiyada ishlagan olimlardan biri ulug' rus mutafakkiri, tabiatshunos olim, fizika va matematikani yaxshi bilgan M. V. Lomonosov bo'lgan.

**M.V. Lomonosov** (1711 –1765) Rossiyada nervizm g'oyalarini targ'ib qilgan, anatomiyani o'rganishga da'vat etgan va tabiatshunoslik faniga asos solgan olim bo'lgan. Organizmdagi ko'zga ko'rinmaydigan mayda zarrachalarni o'rganishda mikroskopning ahamiyatini ko'rsatib berdi.

M.V. Lomonosov tashabbusi bilan ochilgan dorilfunun (1755) qoshida tibbiyot fakulteti bo'lgan.

**N.I. Pirogov** (1810–1881) rus harbiy-dala jarrohligining asoschisi va topograf anatomidir. U odam organizmidagi a'zolari muzlatib, qotirib, qavatma-qavat qilib, kesib o'rgangan va juda ko'p preparatlar tayyorlab, rasmlarni chizdirgan. N. I. Pirogov organizmdagi fastsiyalar, muskullar va qon tomirlarni o'rgandi. Olim o'zining ko'p yillik ilmiy mehnatini yakunlab «Muzlatilgan murdalarni arralab o'rganilgan topografik anatomiya» atlasini (1859) yozdi.

**V.I. Vets** (1834–1894) Kiev dorilfununining professori anatom. U bosh miyaning po'stloq qavatini, buyrakusti bezi va jigardagi qon aylanish tartibini o'rgangan.

**D.N. Zernov** (1843–1917) moskvalik anatom. Bosh miyani o'rganib dunyodagi turli millat vakillarining bosh miyasi tuzilishida farq yo'qligini isbot etdi va shu xususda hukm surib kelgan idealistik nazariyani fosh qildi.

**V. M. Bexterev** (1857–1927) nevropatolog, psixiatr va atoqli anatom. U bosh miyaning po'stloq qismida joylashgan bir qancha analizator markazlarini va ularning o'tkazuvchi yo'llarini o'rganib, talaygina ilmiy asarlar yozdi.

Rossiyada XX asr boshlarida anatomiya fanini rivojlantirishda mashhur fiziologlardan **I. M. Sechenov**, **I. P. Pavlov**, **V. M. Bexterev** va boshqalarning xizmatlari nihoyatda katta bo'ldi.

**I.M. Sechenov** (1829–1905) ulug' rus olimi, materialistik nervizm g'oyalarining asoschisi bo'lib, u organizmni bir butun bo'lib, tashqi muhit bilan bog'langanligini isbotladi.

**I. M. Sechenovning** 1863- yili yozgan «Bosh miya reflekslari» kitobida oliy materiyadan tuzilgan miyaning vazifalarini materialistik nazariyalar asosida tushuntirib, organizm o'zini o'rab turgan tashqi muhitsiz yashay olmasligini isbotladi.

**I. P. Pavlov** (1849–1936) ulug' rus fiziologi. U odam markaziy nerv sistemasi fiziologiyasini o'rganishga xissa qo'shgan anatom hamdir. I. P. Pavlov bosh miya

po'stlog'i va unda joylashgan markazlar to'g'risidagi tushunchani takomillashtirdi. Jumladan, miya yarimsharlarining hamma qismlari (harakat sohalari ham) sezgi impulslarini qabul qiluvchi markazlar ekanligini isbotladi va ularni analizator deb atadi. U birinchi bo'lib ikkita signal sistemasi to'g'risida, shartli reflekslar va oliy nerv sistemasining faoliyati to'g'risidagi materialistik nazariyani ilgari surib, tugallangan ta'limot yaratdi.

**P. F. Lesgaft** (1837–1909) sportchilarda a'zolarining tuzilishini o'rgandi. U organizmning rivojlanishi va tuzilishiga tashqi muhit, jismoniy mashg'ulotlar ta'sirini o'rganib, «Maktab yoshigacha bo'lgan bolalarning badantariyasiga doir qo'llanma» (1888–1901), «Anatomiya nazariyasi asoslari» (1892) asarlarini nashr etdi. Bunda jismoniy mehnat bilan aqliy faoliyatning uzviy birligini aniqladi.

Akademik **V.P. Vorobev** (1876–1937) Xarkov tibbiyot bilimgo'hrining professori, a'zolar va ulardagi nerv tolalarini makro- mikroskopik o'rganishga asos soldi. Murdani mumiyolash ustida ko'p ishlar qildi, olimlar ichida birinchi bo'lib 5 tomlik anatomiya atlasini tuzdi. Shuningdek anatomiya fanining rivojiga M.G.Prives o'zining darsliklari bilan kata hissa qo'shgan.

**V. N. Tonkov** (1872–1954) qon tomirlar sistemasini eksperimental yo'l bilan o'rganib, kollateral (yonlama) qon aylanish to'g'risidagi g'oyani rivojlangirdi, Rentgenoanatomiya ustida ishladi.

**B. A. Dolgov – Saburov** (1900–1960) ichki a'zolar nerv sistemasining qon tomirlar bilan aloqasini, venalar innervatsiyasini o'rgandi.

**N.K. Lisenkov** (1865–1941). Odessa tibbiyot oliygohining professori, odam organizmining normal tuzilishi, topografiyasi, plastik anatomiyasini o'rgandi. Uning 1932- yilda **V. I. Bo'shkevich** bilan hamkorlikda yozgan «Odamning normal anatomiyasi» darsligi hozirgacha qayta-qayta nashr etib kelinadi.

Yuqorida qayd etilgan olimlar qatorida hazm sistemasini o'rganishda S. N. Kasatkin, P. O. Isaev, qon tomirlar sistemasini o'rganishda V. V. Kupriyanov, B. V. Ognev, Ye. P. Melman, limfa sistemasini o'rganishda M. R. Sapin, Yu. M. Borodin, nerv sistemasini o'rganishda V. N. Ternovskiy, P. A. Sokolov nerv sistemasining embriologik taraqqiyotini o'rganishda akademik D. M. Golub, , topografik anatomiyani o'rganishda V. F. Voyno-Yasenetskiy, akademik Kolesnikov L.L., professor Etingen L. E. va boshqalar anatomiya fani rivojiga o'zlarining munosib xissalarini qo'shganlar va qo'shib kelmoqdalar.

## Anatomiya fanini rivojiga hissa qo`shgan o`zbek olimlari

**K. A. Zufarov** (1925-2002) – morfolog olim, O`zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1968), O`zbekistonda xizmat ko`rsatgan fan arbobi (1968). O`zbek sovet ensiklopediyasi bosh muharriri (1977–86). Toshkent tibbiyot instituti rektori (1965-1971). Beruniy nomidagi O`zbekiston Davlat mukofoti laureati (1981). Asosiy ilmiy ishlari hujayralar ichida sekretiya va so`rilish jarayonlari hamda ularning boshqarilish mexanizmini o`rganishga oid. O`zbekistonda birinchi bo`lib elektron mikroskopiya bilan jihozlangan eksperimental biofizika ilmiy laboratoriyaga asos solgan. Ingichka ichakdan so`rilgan ekzogen oqsillarning buyraklarda parchalanishi to`g`risidagi ilmiy kashfiyot muallifi (1987). U O`zbekistonda morfologlar maktabini yaratib 160dan ortiq fan nomzodlari, 50 ga yaqin fan doktorlariga ilmiy rahbarlik qildi. Bir nechta gistologiya fani o`quv-darsliklari va elektron mikroskopiya atlasini yaratdi.

**R. I. Xudoyberdiyev** (1922-2003) – anatom, O`zbekistonda xizmat ko`rsatgan fan arbobi (1971). Tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent tibbiyot instituti anatomiya kafedrasini mudiri (1960). Ilmiy ishlari turli a`zolarning qon bilan ta`minlanishi va qon tomirlar jarohatlanganda yangi qon aylanish yo`llari (kollateral) hosil bo`lishiga oid. 2 jildli “Odam anatomiyasi” darsliklari muallifi.

**N. K. Ahmedov** (1922-2003) anatom, O`zbekistonda xizmat ko`rsatgan fan arbobi (1990). tibbiyot fanlari doktori, professor. II Toshkent tibbiyot institutida normal anatomiya kafedrasini mudiri (1990-97). Beruniy nomidagi O`zbekiston Davlat mukofoti laureati (1992). Ahmedov odam anatomiyasi, operativ xirurgiya va topografik anatomiyaga oid ilmiy ishlar, Otirgich nervi jarohatidan so`ng, uning tiklanishiga oid izlanishlar olib borgan. Shuningdek 2 jildli "Odam anatomiyasi" darsligi, 2 jildli "Odam anatomiyasi" atlasini muallifi.

**X. Z. Zohidov** (1912-1978) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. O`zbekistonda xizmat ko`rsatgan fan arbobi (1973). Toshkent tibbiyot instituti (1945–47) rektori, O`zbekiston Sog`liqni saqlash vaziri (1947–51). Toshkent tibbiyot instituti anatomiya kafedrasini mudiri (1956–61). 1972 yildan O`rta Osiyo meditsina pediatriya institutida normal anatomiya kafedrasini mudiri. Markaziy nerv sistemasining ayrim sohalarini, odamning yoshiga xos tuzilishini o`rgangan. Lotincha-o`zbekcha-ruscha normal anatomiya lug`atini (1964; A.A. Asqarov bilan birgalikda); Ruscha-o`zbekcha-lotincha normal anatomiya lug`atini (1971; A. A. Asqarov bilan birgalikda) tuzgan. 2 jildli “Odam anatomiyasi” darsligi muallifi.

**S. A. Ten** (1933-2012) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Samarqand davlat tibbiyot institutida bir necha yil anatomiya kafedrasini mudiri. Qon-tomir va immun tizimining turli yoshdagi o`zgarishlarini va laborotoriya hayvonlarida ichki organlarining struktural tuzilishini o`zgartiruvchi omillarni o`rgangan. Uning rahbarligida 5 ta fan doktori va 12 ta fan nomzodi desertatsiyalari himoya qilingan.

**I. Q. Qosimxo`jayev** (1939-2016) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Xalqaro integrativ antropologiya akademiyasining akademigi (1997). Andijon davlat tibbiyot instituti operativ xirurgiya va topografik anatomiya kafedrasini mudiri (1978). 1984-yilda “7-10 oylik homilada, chaqaloqlarda va 7 yoshgacha bo`lgan bolalarda plevra, o`pka ildizi, perikard, yurak va yirik qon tomirlarning yoshga xos

topografo-anatomik xususiyatlari” mavzusidagi doktorlik desertatsiyasini muvafaqiyatli himoya qilgan. Uning asosiy ilmiy izlanishlari odam antropologiyasiga bagʻishlangan boʻlib, ushbu soha boʻyicha 7 ta doktorlik va 29 ta fan nomzodlariga ilmiy rahbarlik qilgan.

**N. X. Shomirzayev** (1937) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent tibbiyot instituti rektori (1987-1990). Toshkent tibbiyot instituti operativ xirurgiya va topografik anatomiya kafedrasini mudiri (1980-2005). Hozirda Oʻzbekiston morfologlar uyushmasi raisi. Oʻpka, yurak-qon tomirlar va umumiy jarrohlikda ishlatiladigan yangi tikuv materiallarini yaratish boʻyicha ilmiy izlanishlar olib borgan. Uning rahbarligida 7 ta fan doktori va 23 ta fan nomzodlari yetishib chiqdi. 11 ta oʻquv darsliklar va 2 jildli “Klinik anatomiya” darslik muallifi (2020).

**F. N. Bahodirov** (1943) - anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent tibbiyot instituti, Toshkent stomatologiya institutlarining anatomiya kafedrasini mudiri. Jigar rezektsiyasidan keyingi jigar boʻlakchalari qon tomirlaridagi oʻzgarishlar dinamikasi va ingichka ichak shilliq qavatining kichik tomirlardagi moslashuvchanlik jarayonlarida ilmiy ishlar olib borgan. Shuningdek, bir nechta odam anatomiyasi fani boʻyicha oʻquv darsliklar muallifidir.

**O. M. Mirsharapov** (1947) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent tibbiyot akademiyasi anatomiya kafedrasini mudiri (1997-2006). U odam oʻpkasi venalarini yoshga qarab morfofunktsional oʻzgarishlarini oʻrgangan. 3ta fan doktorligi va 6ta fan nomzodlik ilmiy ishlariga rahbarlik qilgan.

**Sh. M. Ahmedov** (1950) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Hozirda Toshkent pediatriya tibbiyot instituti operativ xirurgiya va topografik anatomiya kafedrasini mudiri (1991). U Rossiya tabiiy fanlar akademiyasi, hamda inetgrativ antropologiya akademiyasi aʼzosi. Odam oyogʻining yirik suyak boʻgʻimlarining yoshga doir ozgarishi (homiladan 90-yoshgacha) boʻyicha ilmiy izlanishlar olib borgan. 6 ta oʻquv qoʻllanma va darsliklari yamda bir nechta ixtirolar muallifi.

**Sh. J. Teshayev** (1970) – anatom, tibbiyot fanlari doktori, professor. Buxoro davlat tibbiyot instituti anatomiya kafedrasini mudiri. “Erkaklarning yoshga doir antropometrik koʻrsatkichlari va ular urugʻdoning kimyoviy faktorlar natijasida morfologik oʻzgarishlari” mavzusida ilmiy izlanishlar olib borgan. 4 jildli “Odam anatomiyasi atlasini” darsligi muallifi.

#### **4-BOʻLIM. EMBRIONNING TARAQQIY ETISHI TOʻGʻRISIDA TUSHUNCHA**

Koʻp hujayrali organizmlarning hammasi – oʻsimlik, yoki hayvon boʻlmasin, barchasi hujayraning boʻlinish qonuniga asosan bitta hujayrada oʻsib yetishishiga asoslanadi. Darhaqiqat, hayvonning ham, odamning ham organizmi urgʻochi jinsiy hujayra tuxumining erkak jinsiy hujayrasi-spermatozoid bilan qoʻshilishi (otalanishi) natijasida hosil boʻlgan yagona hujayradan boshlanadi, binobarin, onaning ham, otaning ham barcha jinsiy sifatlari ana shu hujayraga bir xil joylashgan. Odam embrioni takomilashuvini asosan uch davrga ajratish mumkin:

1. **Boʻlinish.** Otalangan tuxum hujayra dastlab ikki, undan soʻng toʻrt, sakkiz, oʻn olti hujayraga boʻlinadi va koʻp hujayrali (tut mevasiga oʻxshash) shar

blastomer (morula) hosil bo'ladi. Tuxum hujayralar bo'linishi vaqtida (3–4 kun davom etadi) bachadon nayidan bachadon bo'shlig'iga qarab yo'naladi. Tuxum hujayra bo'linish paytida baravar bo'linmaydi, shu sababli blastomerning bir pallasida tuxum sarig'i ko'proq tushgan yirikroq, hujayralar to'planib, o'suvchi yoki vegetativ qutbini, ikkinchi pallasida esa, maydaroq hujayralar to'planib, animal yoki rivojlanuvchi hayvon qutbini vujudga keltiradi. So'ngra blastomerlar ajratgan suyuqliklarning o'rtaga (markazga) to'planishi natijasida chetga surila borib, bir qavatli pufak (blastula, blaste – grekcha pusht) ni hosil qiladi. Blastulaning markazida hosil bo'lgan bo'shliq tananing birlamchi bo'shlig'i – **blastotsel** deb ataladi.

2. **Gastrulyatsiya.** Blastula devorining ma'lum qismidagi hujayralarning keyinchalik zo'r berib ko'payishi natijasida shu qism asta-sekin blastomerlar bo'ylariga qarab qayriladi. O'sish davrida blastula devorining ichga tomon botayotgan qismi blastulaning ikkinchi devoriga tobora yaqinlashib boradi, bo'shliq esa kuchayib undan iz qoladi. Shunday qilib, embrionning qo'sh qavatli tovoq shaklli gastrula davri, **gaster** (yunoncha – qorin) boshlanadi. Tashqi qavat mayda hujayralardan tuzilgan trofoblast (*trophicus*) qavati bo'lsa, ichki qavati katta hajmli hujayralar (*embrioblast* – embrion tugunchasi) dan iboratdir. Tashqi va ichki qavatlar oraliq bo'shliqqa suyuqlik yig'ila boshlaydi.

Gastrula ikki qavatining tashqisi embrionning ektoderma (tashqari) qavati nomi bilan atalsa, ichki qavati endoderma deb ataladi. Ektodermadan embrionning nerv plastinkasi ham rivojlanadi. Nerv plastinkasi embrion orqa tomonining o'rtasidan uzunasiga ajralib nerv kurtagini hosil qiladi.

Taraqqiyotning keyingi davrlarida nerv plastinkalarining chetlari birlashib, nerv naychasiga aylanadi; nerv naychasining devori hisobidan orqa miya moddasi, naychani kanal hisobidan esa orqa miyaning markaziy kanali vujudga keladi.

Bu vaqtda embrionning ichki qavati birlamchi ichak bo'shlig'i devorini tashkil etadi va bir qancha qismdan iborat bo'ladi, ichki qavatning qorin tomondagi ko'p qismi – ichki varaq yoki endoderma, nerv plastinkasining ostki qismida joylashgan hujayralar tizmasi esa orqa (*horda dorsalis*) kurtagi deb ataladi. Shu bilan embrionning gastrula davri tugab, to'qimalar hamda a'zolar shakllana boshlaydi (*gistogenez va organogenez*).

3. **Organogenez va gistogenez.** Yuqorida aytilganidek, nerv plastinkasi ektodermaning ostki qismiga cho'kib, nerv naychasiga aylanadi, keyinchalik nerv naychasida alohida segmentlar (nevrotomlar) cho'kib bo'ladi, bulardan o'z navbatida nerv sistemasi taraqqiy etadi. Ayni vaqtda mezoderma qavati qator joylashgan bir qancha alohida xaltachalar (segmentlar) ga ajraladi. Segmentlar navbatida o'sib borib, embrionning yonbosh devorlariga yaqinlashadi, natijada mezoderma xaltachalarining bir qismi orqa tomonda, nerv naychasi bilan xordaning ikki yonida joylashadi, ikkinchi qismi esa ventral (qorin) tomonda o'sib, yon tomonlardan ichak nayini o'rab oladi, mezodermaning orqa (dorzal) qismi keyinchalik tana segmentlari (somitlari) ni hosil qiladi.

Har qaysi somit o'z navbatidasklerotom (bundan gavdaning tayanch apparati – skelet va tog'aylartaraqqiy etadi), dermatom (bundan terining biriktiruvchi to'qimasi taraqqiy etadi) va miotom (bundan muskullar taraqqiy etadi) ga ajraladi.



Mezodermaning ventral(qorin) qismi splanxnotom (ich-ichdagi) deb ataladi va ektodermabilan endodermaning orasidan ventral tomonga suriladi. Splanxnotomlar o'sib bo'laklanishini (segmentatsiyasini) yo'qotadi va ikki varoqqa ajraladi.

1. **Vistseral varoq** – ichak nayiga yopishib turadi.
2. **Parietal varoq**– ektodermaning ichki (qorin) tomonga qaragan sathiga (devoriga) yopishib turadi. Bu ikki varoq bilan chegaralanib turgan bo'shliq – gavda bo'shlig'idir.

Shunday qilib, embrionda xorda va mezodermalar taraqqiyetgannidan keyin, ichak endodermasi organizmdagi hamma ichki a'zolari vujudga keltiruvchi ikkilamchi ichak naychasi (o'suvchi naychasi) ni hosil qiladi. Demak, organizmdagi barcha a'zolar embrionning (yuqorida bayon qilingan) uchta varog'idan taraqqiy etadi.

1. **Embrionning tashqi varog'i** – ektodermadan terining eng tashqi qavati (epidermis) va unda o'sadigan tuklar, teri bezlari, burun, og'iz va orqa chiqaruv teshigi shilliq qavatlarining epiteliysi, nerv sistemasi va sezgi a'zolarining epiteliylari paydobo'ladi.

2. **Embrionning ichki varog'i** – endodermadan ovqat hazm qilish sistemasi shilliq qavatining epiteliysi va ularning bezlari, nafas a'zolarining talay qismi va qalqonsimon, buqoq bezlari epiteliylari hosil bo'ladi.

3. **Embrionning o'rta varog'i** – mezodermadan skelet muskullari, seroz bo'shliqlari mezoteliysi, jinsiy bezlar va buyrak kurtaklari rivojlanadi. Bundan tashqari, mezodermaning orqa segmentlaridan biriktiruvchi to'qima – mezenxima (mesos – oraliq, o'rta) paydo bo'ladi. Mezenximadan esa hamma biriktiruvchi to'qimalar, shu jumladan suyak va tog'ay to'qimalari, qon, limfa tomirlari, limfatugunlari va taloq (lien) vujudga keladi. Embrionning rivojlanishi haqida fikr yuritilganda uning o'sishi uchun kerak bo'lgan moddalarni yetkazib beradigan tashqi tuzilmalarni ham nazarda tutish lozim. Jumladan, embrion o'zining ko'p hujayrali shar davrida ichki tuguncha (embrioblast) va tashqi hujayra qavati – trofoblast (yunoncha – ovqat) ga ajraladi, trofoblast embrion yordamida bachadon shilliq qavatiga asta-sekin cho'kadi, bunga yo'ldoshlanish (implantatsiya) deb ataladi. Bu davrda bachadon shilliq qavati tuxum hujayraning o'tlanish davrida bo'rtib, 3–4 marta (8 mm gacha) qalinlashadi. Qon tomirlar qonga to'lishib, embrionni qabul qilishga tayyorlanadi. Ayni vaqtda trofoblastdan ajratilgan ferment bachadon shilliq qavatini eritib, embrionning cho'kishiga imkoniyat yaratadi. Keyinchalik trofoblastdan o'sgan ko'pchilik so'rg'ichlar (vorsinkalar) yordamida bachadon to'qimalari bilan bog'lanib, embrionni oziqlantiruvchi parda (xorion) ga aylanadi. Shunday qilib, homiladorlik davri boshlanadi. Keyinchalik xorionning bachadon shilliq qavatiga qaragan qismidan embrion yo'ldoshi rivojlanadi. Yo'ldosh embrion bilan ona tanasini birlashtirib turadigan va embrionning normal o'sishi uchun kerakli bo'lgan moddalarni yetkazib turadi. So'ngra embrionni yo'ldosh bilan birlashtirib turuvchi kindik tizimchasi vujudga keladi.

Embrion taraqqiyotining boshlang'ich davrida sariq yo'l yoki sariq tizimcha paydo bo'ladi, u ichakdan embrion tashqarisiga bo'rtib chiqqan qismi (sariq xaltasi) bilan ichakni qo'shib turadi. Mezoderma hujayralarining shodasi (qorin poyasi) –

yo'lini hosil qiladi, ichak endodermasining alohida o'sig'i siydik xaltachasidan o'sib chiqqan allantois (qazisimon) ana shu yo'ldan o'tib, bachadonning shilliq pardasiga yetadi. Allantois bilan birga o'sib chiqqan kindik qon tomirlari ham bachadonning shilliq qavatiga boradi. Shunday qilib, yo'ldoshda qon aylanish vujudga keladi va ona bilan embrion o'rtasida moddalar almashinuvi jarayoni boshlanadi.

O'sayotgan embrion ikkita parda bilan o'raladi. Ichki parda – amnion, bu qog'onoq suvli pardaning ichi oqsil suyuqligi bilan to'lgan bo'lib, unda embrion qimirlab (suzib) turadi. Amnionni ust tomonidan xorion (kiprik parda) o'raydi. Xorionning qolgan kiprikli qismiga qon tomirlar qo'shiladi. Xorionning ana shu qismi -yo'ldosh, u cho'kib bachadonga o'rnashadi.

**Yo'ldosh funksiyasi.** Ona va homila o'rtasida gazlar, metabolitlar, elektrolitlar almashinuvi passiv transportni, oson tarqalishni va faol transportni amalga oshiradi. Steroid gormonlari yo'ldoshdan homila ichiga erkin o'tadi.

Ona organizmidagi antitelalar transporti homilada passiv immunitetni endotsitoz retseptorlari vositasi orqali amalga oshiradi.

**Endokrin funksiyasi.** Yo'ldosh - bu endokrin organlar qatorida bo'lib, u homiladorlik va homilaning normal rivojlanishi uchun muhim bo'lgan bir qator gormonlarni va boshqa biologik faol moddalarni sintez qiladi (progesteron, xorion somatomammotropin, fibroblast o'sishi faktori, transferrin, prolaktin va relaksin).

**Detoksikasiya.** Ya'ni ba'zi dori vositalarini zararsizlantirish vazifasini yo'ldosh to'sig'i (Barer) bajaradi. Yo'ldosh to'sig'i ona qoni va homila qonini o'z ichiga oladi: unda senkitiotrofoblast - "sitotrofoblast -> trofoblastlarning asos membranasi" - so'rg'ich biriktiruvchi to'qima -> homila kapilyarining devoridagi poydevor membranasi -> homila kapilyar endoteliysi bo'ladi. Xorion homilani, onaning immunitet tizimining ta'siridan himoya qiladi.

## TUG'MA NUQSONLAR

Tug'ma nuqsonlar, shu jumladan rivojlanish anomaliyalarini sabablarini teratologiya o'rganadi. Tug'ma nuqson bilan tug'ilgan chaqaloqlar soni tirik tug'ilgan bolalar umumiy sonining 2-3% ni tashkil qiladi. Tug'ma nuqsonlarning sabablari juda ko'p: virusli infeksiya (qizilcha, tsitomegalovirus va gerpetik infeksiyalar), toksoplazmoz, sifilis, nurlanish, dorilar, atrof-muhit ta'siri, kimyoviy moddalar ta'siri, zararli odatlar, ona kasalliklari, qarindosh urug'chilikdagi nikoh, va boshqalar. Teratogenlarning ta'siriga sezgirlikka, homila rivojlanishining bosqichiga bog'liq bo'ladi. Bu xavf, ayniqsa, embriogenez va organogenezda yuqori darajada bo'ladi. Ko'p tug'ma nuqsonlar atrof-muhit omillari, irsiy yoki ularning kombinatsiyasi tufayli yuzaga keladi. Teratogen ta'sir barcha tug'ma nuqsonlarning kamida 10% da atrof-muhitning zararli omillari tufayli yuzaga keladi. Tug'ma nuqsonlarni keltirib chiqaradigan zararli ekologik omillarga teratogenlar deyiladi. Teratogenlarning ta'siri gisto va organogenezga, homila o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiladi.

**Genetik kasalliklar.** Genetik omillar bitta tug'ma nuqsonga va bir nechta sindromning rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

Sporadik kasalliklar ko'pincha buzilgan embrional rivojlanish yoki homiladorlikning patologik kechishi natijasidir (masalan, qon tomirlari bilan). Ba'zi tug'ma malformatsiyalar somatik hujayralarning spontan dominant mutatsiyasi natijasida paydo bo'lishi ham mumkin. Shu bilan birga ru eproduktivfunksiyaga ta'sir qiladigan va naslga o'tmagan bo'lishi mumkin.

**Displaziya** - umumiy qabul qilingan me'yordan chetga chiqadigan morfologik o'zgarishlar; malformatsiyalar, deformatsiyalar va uzilishlarga bo'linadi.

**Malformatsiyalar** - strukturaning noto'g'ri shakllanishi natijasida kelib chiqqan tug'ma nuqson (gen yoki xromosoma anormalliklari, multifaktorial kasalliklar, teratogenlarning ta'siri) hisoblanadi.

**Deformatsiyalar** - normal shakllangan homilada mexanik ta'sir natijasida tug'ma nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin. Bachadon tuzilishidagi anomaliyalar, oligohidramnioz, ko'p sonli homiladorlik, bachadon fibrozi deformatsiyaga olib kelishi mumkin. Harakatning yetishmasligi deformatsiyaning rivojlanishiga ham olib kelishi mumkin. (masalan, nerv-mushak kasalliklari, intrauterin anormallik tug'ilish).

Buzilish (yo'q qilish) - yuqumli agentlar, mexanik shikastlanishlar "amniotik siqilish" yoki tomirlarning okklyuziyasi ta'siri ostida normal rivojlanayotgan organlarda yuzaga keladigan holat.

Shunday qilib, odam embrionining takomillashishi 40 hafta (10) oy davom etadi. Bundan dastlabki 8 haftasi embrion (pusht) davri bo'lib, barcha a'zo kurtaklari paydo bo'ladi. Homiladorlikning keyingi davri 32 hafta davom etadi. 32-haftadan 40-haftasigacha bo'lgan vaqtda barcha a'zolarning to'liq takomillashuvi va homilani mukammal shakllanishi kuzatiladi.

## 5-BO'LIM. ODAM TANASINING SHAKLLARI, O'LCHOVLARI, YOSHGA VA JINSGA OID TAFOVUTLARI

Odam gavdasi bir qancha qismlardan iborat. Odam kallasi (*caput*) bo'yin (*collum*) vositasida tanasiga (*truncus*) qo'shilib turadi. Odam tanasi ko'krak qafasi (*thorax*) qorin (*abdomen*) qismlaridan, ikki qo'l (*membra superiores*) va ikki oyoq (*membra inferiores*) dan iborat. Bularndan qo'llar gavdaning yuqorisida joylashgan bo'lsa, oyoqlar tanaga pastdan birlashgan.

Ko'krak qafasi ichidagi a'zolarning turgan joylarini sirdan turib aniqlash uchun bir qancha bo'ylama, tikka chiziqlardan foydalaniladi. 1) oldingi o'rta chiziq (*linea mediana anterior*) –gavdaning qoq o'rtasidan o'tadi, 2) to'sh chizig'i (*linea sternalis*) – to'sh suyagining ikki cheti bo'ylab o'tadi; 3) ko'krak bezi chizig'i (*linea medioclavicularis s. mamillaris*) – shu bez so'rg'ichi ustidan o'tadi; 4) to'shning yonbosh chizig'i (*linea parasternalis*) – ko'krak bezi va to'sh chiziqlari o'rtasidan o'tadi; 5) old qo'ltiq chizig'i (*linea axillaris anterior*) – qo'ltiqning old qirrasidan boshlanadi; 6) qo'ltiq o'rta chizig'i (*linea axillaris media*) – qo'ltiqning o'rta qismidan boshlanadi 7) qo'ltiq orqa chizig'i (*linea axillaris posterior*) – qo'ltiqning orqa qismidan o'tadi; 8) kurak chizig'i (*linea scapularis*) – kurakning pastki burchagidan pastda o'tadi.

Odamning qorin sohasi ham ikkita gorizontaal chiziq vositasida ustma-ust joylashgan uchta qismga (qavatga) ajraladi, chiziqlarning biri ikkala tomondagi 9-qovurg'a uchlarini birlashtiradi, ikkinchisi esa yonbosh suyaklarining oldingi tomondagi ustki qirra o'siqlarini bir-biriga qo'shadi. Bu chiziqlar o'rtasidagi qismlarning eng yuqoridagi qorin usti (*epigastrium*) qorin o'rta bo'lagi (*mesogastrium*) va qorin pastki bo'lagi (*hypogastrium*) deb ataladi. Qorinning uchala qismi o'z navbatida ikkita – vertikal chiziq vositasida yana uchtadan sohaga ajraladi. Ustki qavatning o'rta – regio epigastrica (markaziy bo'lakchasi to'shosti) va ikki tomondagi qismlari esa o'ng va chap qo'vurg'a osti sohalari (*regiones hypochondriacae dextra et sinistra*) deb ataladi. O'rta qavatdagi qismlar kindik sohasi (*regio umbilicalis*) chap va o'ng qorin sohalari (*regiones lateralis dextra et sinistra*) deb ataladi. Nihoyat, uchinchi pastki bo'lak esa o'rta-qov suyagi (*regio pubica*) va ikkita chov (chap va o'ng) sohalariga (*regiones inguinales dextra et sinistra*) bo'linadi. Odamning qo'li yelka, tirsak, bilak va panjalarga bo'linsa, oyoq – son, tizza, boldir va oyoq panjasidan tuzilgan.

Odam gavdasining shakllari jinsga, yoshga, irqqa, naslga, tashqi muhitga qarab aniqlanadi va organizm konstitutsiyasi turlarini bildiradi. Lekin buning uchun organizm morfologiyasi hamda fiziologiyasi to'g'risidagi dalillardan tashqari gavdaning va uning alohida bo'laklari hajmlarini ham e'tiborga olish lozim. Bunda gavdaning tikka turgan holatdagi uzunligi (bo'yi) asosiy ro'lni o'ynaydi.

Deniker ma'lumotlariga qaraganda, erkak kishining o'ziga xos normal bo'yi 135 dan 190 sm gacha, ba'zan bundan uzun odamlar ham uchraydi, ularning bo'yi hatto 2,7 m gacha yetadi. Ammo yer sharining hamma qit'alaridagi o'rta bo'yli odamlarning bo'yi, o'rta hisobda 146–175 sm bo'ladi.

Odam gavdasidagi alohida bo'laklarning uzunligi haqida to'xtalganda, ularning o'zaro nisbatini e'tiborga olish zarur. Biroq ko'p vaqtlardan buyon rassomlar, antropologlar odam gavdasi alohida qismlarining o'zaro munosabatini aniqlashda alohida mezonlardan foydalanib keldilar. Organizmdagi alohida qismlarning katta-kichikligi odamda gavdaning umumiy uzunligiga nisbatan foiz hisobi bilan belgilanadi. Gavda qismlarining ba'zi bir muhim o'lchamlari 29 yoshdagi 170 sm uzuilikdagi sog'lom erkak o'lchamlariga mos keladi. Bu keltirilgan ma'lumotlar faqat bitta odamga taalluqli bo'lsa ham, katta odam gavdasi alohida qismlarining o'zaro munosabatlarini yetarlicha ravshan ko'rsata oladi.

Yuqorida keltirilgan odam gavdasining o'lchamlari bilan bir qatorda uning og'irligi ham katta ahamiyatga ega bo'lib, o'rta yashar erkaklarda u 65 kg ga teng.

**Jinsiy alomatlari.** Odamlarning erkak va ayollarga ajratadigan belgilari ikki xil bo'ladi, birinchidan, bu vazifani asosan jinsiy a'zolar, bezlar o'tasa, qolgan alomatlar ikkilamchi jinsiy belgilar hisoblanadi. Jumladan, ayollar bo'yi erkaklar bo'yidan qisqaroq (Deniker ma'lumoti) va og'irligi o'rtacha, 55 kg. Ayollar tanasi erkaklar tanasiga qaraganda uzunroq, kafti va oyoqlari esa kaltaroq, yelka kengligi torroq, gavdasining pastki qismi (chanoq bo'lagi) keng, ya'ni kattaroq bo'ladi.

Ko'krak qafasi erkaklarnikiga nisbatan kalta va torroq, qorinlari kattaroq bo'ladi, erkak muskulining jami og'irligi gavda umumiy og'irligining 40 foizini tashkil etsa, ayollarda faqat 32 foizni tashkil qiladi. Shuning uchun ham ayolning kuchi erkakka qaraganda birmuncha kamroq bo'ladi. Bundan tashqari, ayollarda

yog' to'qimalari birmuncha yaxshiroq rivojlangan bo'ladi. Ularda teri kam tukli, ko'krak bezlari juda yaxshi taraqqiy etgan. Erkaklar terisi esa sertuk (ayniqsa yuz sohasida), dag'alroq bo'lib, ko'krak bezlari qoldiq sifatida uchraydi.

**Yosh xususiyatlari.** Yangi tug'ilgan chaqaloq gavdasining shakli va hajmi o'rta yashar odam gavdasidan keskin farq qiladi. Chaqaloq bo'yining uzunligi 50 sm, og'irligi 3250–3500 g bo'lib, kallasi bo'yinning 1/4 bo'lagiga (kattalarda esa 1/7–1/8 bo'lagiga) teng keladi. Chaqaloqning oyoqlari juda kalta, uzunligi deyarli qo'llari uzunligiga teng. Qorni ko'kragiga qaraganda ko'tarilgan, chanog'i tor bo'ladi. Bolaning tug'ilgandan keyingi o'sish davri to'rtga ajratib o'rganiladi.

1. Bolaning tishlari chiqmagan, emizikli (chaqaloqlik) davri-1 yoshgacha.
2. 2–7 yoshgacha bo'lgan davrda (sut tishlarining chiqish davri) o'g'il bolalar bilan qizlarning ikkilamchi tashqi belgilari unchalik rivojlanmagan bo'ladi.

Gavda qismlarining muhim o'lchamlari

29 yoshli erkak gavdasining qismlari o'lchamlar sm protsent

Bo'yi 170,5 100

Boshining uzunligi 23,2 13,45

Tanasining uzunligi 52,3 30,6

Gavda yuqori qismining uzunligi 85,3 50

Gavda pastki qismining uzunligi 85,2 50

Oyoq uzunligi 88,3 51,75

Qo'l uzunligi 76,9 45,02

Yelka kengligi 42,324,7

Yonbosh suyak qirralari o'rtasidagi masofa 29 16,95

Son suyaklari katta ko'stlari o'rtasidagi masofa 32,9 9,29

3. Biseksual (bolalik) davri – 8–15 yoshgacha bo'lib, o'g'il bolalar va qizlar gavdasidagi tashqi ko'rinishning ikkilamchi belgilari rivojlanib, bir-biridan yaxshi farqlanadi.

4. Balog'atga yetish davri (15–20 yosh) bu davrda o'g'il bolalar o'spirlar bo'lib, qizlar balog'atga yetadi.

Shunday qilib, yuqorida ko'rsatilganidek, bolalar tug'ilgandan keyin organizmdagi o'sish jarayoni faqat embrion rivojlanish davridagi mavjud qismlarning kattalashuvi hisobiga bo'ladi. Umuman o'sish jarayoni embrionda va tug'ilgan bolalarda bir tekis kechmaydi. Jumladan, embrionlik davrida bola gavdasining yuqori qismi va kallasi yaxshi takomil etgan bo'ladi. Sababi, gavdaning bu qismlari yo'ldoshdan keladigan toza qon bilan ko'proq ta'minlanadi (embrionning qon aylanish sistemasiga qarang). Bola tug'ilgandan keyin ko'proq uning oyoqlari rivojlanadi. Bola gavdasi bo'yiga qarab birmuncha jadalroq rivojlanadi. Bu holat ayniqsa qiz bolalarda 11–14 yoshda namoyon bo'ladi, organizmning umumiy o'sishi esa 23–25 yoshgacha davom etadi. Yosh bolalarda gavdaning tepa qismi hamda pastki ikkita bo'laklarga ajratib turuvchi chiziqlari kindikdan o'tadigan bo'lsa, organizm o'sgan sari pastki tomonga siljib boradi va katta odamlarda qovuqning ustki qirrasiga to'g'ri keladi.

## 6-BO'LIM. QOMATNING TUZILISHI

Agar har bir shaxs organizmining tuzilishi sinchiklab o'rganilsa, uning anatomiyasida o'ziga xos alohida xususiyatlari borligini ko'ramiz. Binobarin, har bir shaxsning morfologiyasi bilan fiziologiyasida ham ozmi-ko'pmi farq borligi aniqlanadi. Ushbu xususiyatlar shifokorlarning kundalik ishlarida, turli qomatga ega bo'lgan odamlar kasalligini aniqlash jarayonida muhim ro'l o'ynaydi. Bu esa odam qomatini o'rganish zaruratini tug'diradi.

Tabiat va jamiyat ta'sirida odamda o'ziga xos morfologik va fiziologik xususiyatlarga ega bo'lgan individual belgilar yig'indisi vujudga keladi va bu organizmdagi barcha o'zgarishlarga (betoblikka ham) bog'liq bo'ladi. Odam qomati o'z ajdodidan orttirgan asosiy xususiyatlar yig'indisidan taraqqiy etadi. Qomatning rivojlanishida tashqi muhitning ta'siri ayniqsa muhim.

Odam bo'yining har turli bo'lishi uning nasliga, ijtimoiy sharoitiga, atrof-muhitga va iqtisodiy ahvoriga bog'liqdir. Odam qomatining morfologik tuzilishiga qarab V. N. Shevkunenko ularni 3 turga ajratgan.

1. **Gipersteniklar** yoki braximorflar (keng yelkali past bo'ylilar) – bunday odamlarning yelkaları keng, gavdalari vazmin, baquvvat va semiz bo'ladi. Qo'l va oyoqlari tanasiga nisbatan kalta; kalla, ko'krak va qorni deyarli keng hajmlidir. Ularning qorni ham ko'kragiga nisbatan kattadir. Tananing ko'ndalang o'lchami bo'yiga nisbatan uzunroq bo'ladi.

2. **Asteniklar** yoki dolixomorflar (uzun bo'yli, tor ko'kraklilar) – bo'ylari uzun, organizmi zaif taraqqiy etgan, vazni yengil, qo'l va oyoqlari tanalariga qaraganda uzunroq kishilar toifasidir. Ularning ko'kraklari qorin qismidan katta va bo'yinlari uzun bo'ladi.

3. **Normosteniklar** yoki mezomorflar (o'rta bo'ylilar) – yuqorida bayon etilgan giperstenik va asteniklar o'rtasidagi odamlar o'rta bo'ylilar hisoblanadi.

Odam gavdasining tashqi tuzilishi ichki a'zolar, qon tomirlar shakliga hamda tuzilishiga ta'sir qiladi. Jumladan, giperstenik odamning diafragmasi yuqori joylashgan bo'lsa, yuragi, me'dasi katta hajmli va ko'ndalang o'rnashgan; aortasi keng, o'pkasi qisqa va ingichka, ichagi ko'proq gorizontaal yo'nalishda taxlanib yotadi. Jigar, me'daosti bezi, buyraklari va qora jigari (taloq) ning hajmi kattaroq bo'ladi.

Asteniklarda esa deyarli hamma a'zolari kichik bo'lib, pastroq joylashadi. Lekin bu turdagi odamning ko'kragiga nisbatan o'pkasining uzun bo'lishi uni boshqa barcha a'zolaridan ajratib turadi.

## 7-BO'LIM. ANATOMIYA FANIDA QO'LLANILADIGAN ATAMALAR

Odam organizmining barcha qismlarini, a'zolarining tuzilishini, shaklini o'rganishda lotin yoki yunon so'zlaridan keng qo'llaniladi. Anatomiya atamaları birinchi marta 1894- yilda Shveytsariyaning Bazel shahrida bo'lgan anatomlar syezdidagi qabul qilingan. Ushbu Bazel atamaları anatomiya nomenklaturasi (BNA) vositasida barcha a'zolar tuzilishi o'rganilgan. Lekin BNA orasida a'zolar tuzilishiga mos kelmaydigan atamalar ham bo'lgan. Shuning uchun 1955- yilda

Parijda chiqarilgan Xalqaro anatomlar syezdida yangi – Parij anatomiya atamalari (PNA) qabul qilindi. Hozirgi kunda anatomiyani o'rganishda PNA ga rioya qilinadi. A'zolarning organizmdagi joylashib turgan o'rni yoki ularning alohida qismlarini a'zolarga nisbatan o'rganishda ko'pincha anatomiya mavjud bo'lgan uchta: sagittal, frontal va gorizontal sathdan (odamning tikka turgan holatida) foydalaniladi.

1. **Sagittal sath** – odam tanasining oldindan orqa tomonga qaratib boshidan oxirigacha vertikal (tikka) kesilishi natijasida hosil bo'ladi. Agar sagittal sathi muzlatilgan murdaning qoq o'rta qismidan uni teng ikkita – o'ng va chap nimalarga ajratilsa, o'rta (mediana) sath, hosil bo'ladi. Frontal (frontis – peshona) sath sagittal sathga nisbatan to'g'ri burchak hosil qilib yoki aniqrog'i odam peshonasiga parallel holatda o'tkazilgan yuzadan vujudga keladi.

3. **Gorizontal sath** – fazo (gorizontal) ga parallel yoki sagittal holda frontal sathlariga to'g'ri burchak hosil qilib o'tkazilgan yuzadan hosil bo'ladi. Odam organizmini va uning alohida qismlarini o'rganishda, a'zolari tekshirishda ana shu yuqorida ko'rsatilgan uchta yuza (sath) dan keng foydalaniladi. Yuqorida bayon etilgan sathlarga nisbatan joylashgan a'zolari aniqlashda alohida atamalar qo'llaniladi: Masalan, o'rtalik – medialis yoki medius – o'rta deb ataladigan bo'lsa, yonboshi – lateralis, oldingisi – anterior, qoringa yaqinroq joylashgan bo'lsa – ventral (**venter** – qorin) so'zlari bilan ataladi. Bundan tashqari, orqa tomonni – posterior yoki dorsal (**dorsum** – orqa), tananing yuqorisiga yaqinroq bo'lsa, yuqori – superior yoki kranial (**cranium** – kalla), aksincha, pastki tomonida bo'lsa – inferior (quyi) yoki kaudal (**cauda** – dum), tana so'zi esa korpus (corpus) nomi bilan ataladi.

Qo'l va oyoqlarga nisbatan quyidagi atamalarni qo'llash mumkin. Jumladan qo'l hamma oyoqlarning yuqori qismi yoki tanaga yaqin joylashgan bo'lagi – qo'lning boshlanish joyi proksimalis (**proximalis**) deyilsa, tanadan uzoqroq bo'lagi distal (**distalis**) deb ataladi. Masalan, oyoqning tizza qismi panjalariga nisbatan proksimal bo'lsa, panjalarning o'zi tizzaga nisbatan distal joylashgan.

Agar a'zolarining bir-biriga o'xshash qismlari mavjud bo'lsa, u holda bir-biridan kattaroq (major) yoki kichikroq (minor), katta (magnus) yoki kichik (parvus) atamalari qo'llaniladi.

## 8-BO'LIM. A'ZOLARNING TARKIBIY TUZILISHI

Odam anatomiyasini o'rganishda organizmning tuzilishini, organlar funksiyasini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Odam organizmining tuzilishiga yondoshishda qadimdan ikki xil bir-biriga qarama-qarshi materialistik va idealistik oqimlar paydo bo'lgan va uzoq yillar davomida ana shu oqimlar orasida kurash davom etib kelgan.

Vaholanki, mexanik materialistlar organizm turli xil a'zolarining mexanik yig'indisidan (Morganni), to'qimalar (Bisha) yoki hujayralar yig'indisidan (Virxov) iborat deb qaraydilar. Ye. Vilson hujayralarga quyidagicha ta'rif beradi: "Har bir biologik muammoning yechimini faqat hujayradan qidirish lozim, chunki tirik organizm birinchi galda hujayradir". V. Virxov esa odam organizmini hujayralar davlatiga qiyoslaydi, unda alohida guruhlar – hujayralar federatsiyasi bo'lib, o'zi

mustaqil yashash imkoniyatiga ega ekanligini ta'kidlaydi. Alohida a'zolarni umumiy bir butun organizmdan ajratib qarash metafizik qarashdir. Hujayra guruhlarini mustaqil yashash imkoniyatiga ega deyish – vitalizmdir.

Dialektika nuqtai nazaridan, organizm alohida qismlar, to'qimalar, a'zo va to'qima elementlaridan tashkil topgan. Ana shu qismlarning bir-biriga uzviy bog'lanishi natijasida bir butunga aylangan tuzilma bo'lib, u beto'xtov o'zgarib turadi. Organizm yashaydigan sharoitga moslashgan va shu sharoitsiz yashay olmaydi.

Organizmning barcha a'zolari bir-biri bilan o'zaro bog'liq bo'ladi, ya'ni tomirlarda oqayotgan qon, limfa suyuqliklari yordamida gumoral yo'l bilan bog'lanadi, markaziy nerv sistemasi organizmni idora etib turadi, bularning hammasi organizmning bir butunligini ta'minlaydi.

Demak, odam organizmi to'qimalardan, a'zolardan, sistemalardan (tizimlardan) tarkib topgan, ular o'zaro birlashib, bir butun organizmni hosil qiladi,

Hujayra, hujayra qobig'i, sitoplazma va yadrodan tashkil topgan sistema bo'lib, o'simlik va hayvon organizmining takomillashishi, tuzilishi va yashash jarayonlarining asosi hisoblanadi. Hayot davomida, moddalar almashinuvida ishtirok etishi tufayli doimo ko'payib (yangi hujayra hosil qilib) yangilanib turadi. Hujayralar orasida hujayralararo modda joylashgan, bu modda suyuq yoki dildiroq va zich holdagi asosiy moddadan tashkil topgan. Hujayra haqidagi to'liq ma'lumot gistologiya fanida beriladi.

## TO'QIMALAR

To'qima evolyutsion taraqqiyot jarayonida vujudga kelib, umumiy tuzilishga ega bo'lgan ma'lum funksiyani bajarishiga ixtisoslashgan hujayra va hujayra bo'lmagan tuzilmalar majmuasidan iborat.

Evolyutsiya jarayonida 4 xil to'qima vujudga kelgan: 1) epiteliy to'qimasi; 2) ichki muhit to'qimasi; 3) muskul to'qimasi; 4) nerv to'qimasi.

1. **Qoplovchi epiteliy to'qimasi**, chegaralovchi to'qima bo'lib, tana tashqi yuzasini va hazm qilish nayining ichki yuzasini qoplab turadi. U jigar, me'daosti bezi va boshqa bezlar tarkibiga kiradi.

**Elastik to'qimalar** –orasida yumshoq, biriktiruvchi to'qimasi bo'lgan cho'ziluvchan (elastik) tolalar mavjud bo'lib, boylamlarda, qon tomir devorlarida joylashgan.

**Tog'ay to'qima** – organizmda tayanch vazifasini bajaradi, hujayralar aro oraliq moddalari ko'p bo'ladi. Tog'ay to'qima elastik va gialin tog'aylariga ajraladi. Gialin tog'ayning tashqi ko'rinishi xira shishaga o'xshagan (shishasimon tog'ay nomi shundan olingan), hujayralari yakka-yakka yoki to'p-to'p bo'lib joylashgan. Organizmda nafas yo'llarining tog'aylari, bo'g'im tog'aylari, qo'vurg'alarining oldingi uchi tog'aylari gialin tog'ayidan tuzilgan. Skelet suyaklarining ko'p qismi embrional o'sish davrida gialin tog'ayi ko'rinishida bo'lib, keyinchalik suyaklanadi.

Elastik yoki tolali tog'aylar to'qimasining oraliq moddasi kollagen moddadan iborat bo'lib, bo'g'im ichidagi menisklar, umurtqalar tanasining oraliq tog'aylari



shular jumlasidandir. Elastik tog'ay to'qimasidagi tolalar bukiluvchan va cho'ziluvchan (elastik) tolalar bo'lganligidan sariq rangli bo'lib ko'rinadi .

Hamma tog'ay to'qimalarning tashqi yuzasi zich biriktiruvchi to'qima bilan o'ralgan bo'lib, tog'aylarni oziqlantirib turadi va o'sishga yordam beradi.

**Suyak to'qima.** Bu to'qimada oraliq qattiq modda ko'p bo'lganligi uchun qattiq bo'lib, boshqa to'qimalardan shu xossasi bilan farqlanadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlar suyak to'qimalarining oraliq moddalari betartib tarqalgan, kollagen tutamlardan tuzilsa, o'rta yashar odamlarda suyak oraliq moddasiga oxak moddasi shimilib, uni borgan sari qattiqlashtirib boradi. Suyak to'qimasi boshqa to'qimalar singari hujayra va oraliq moddalardan tuzilgan bo'ladi .

**Suyak hujayrasi** – osteotsitlar (*osteon* – suyak, *cytis* –: hujayra) ko'p qirrali shaklda bo'lib, tanasi suyak bo'shliqlarida joylansa, uning o'siqlari suyak kanallarida o'zaro bir-biri bilan tutashib joylashadi. Suyaklarda moddalar almashinuvi jarayoni ana shu tutashmalar orqali bajariladi. Rivojlanayotgan suyaklarda osteotsitlardan tashqari, osteoblastlar (*osteon* – suyak, *blastos* – kurtak, *class* - rivojlanish) va osteoklastlar bo'ladi. Osteoblastlar suyak rivojlanishida ishtirok etsa, osteoklastlar rivojlanishdan to'xtagan suyak hujayralarni emiradi.

Suyak oraliq moddalar deyarli mineral (kaltsiy va fosfor) tuzlardan iborat bo'lib, ular suyaklar mustahkamligini ta'minlab beradi.

Rouber ma'lumotiga ko'ra suyaklar ohakdan 4-5 marta qattiq, cho'yan va temirga yaqin turadi.

Suyak oraliq kollagen tolalari ossein tolalari nomi bilan ataladi va ularning joylashishiga qarab ikki xil (dag'al tolali va yassi plastinkasimon tolali) suyak to'qimalari tafovut etiladi.

Dag'al tolali to'qima – asosan embrion va yangi tug'ilgan chaqaloqlarning suyak to'qimalarida tartibsiz har tarafga tarqalib joylashadi. Muskul tolasi qisqarganda bo'yiga qisqarib, eniga yo'g'onlashadi. Odatda, ikki xil ko'ndalang-targ'il va silliq muskul to'qimalari tafovut qilinadi. Bu ikki xil muskul tolalari ham morfologik, ham funksional jihatdan bir-biridan farq qiladi.

Silliq muskul tolalari mikroskop ostida kuzatilganda, uning duksimon shaklga ega bo'lgan muskul hujayralaridan iborat ekanligi va silliqdagi (ko'ndalang chiziqsiz) ko'rinadi. Silliq muskul hujayralari ovqat hazm qilish kanalini, siydik chiqarish yo'llarini, bachadonni, qon tomirlar devorining (odam ixtiyoriga bo'ysunmay, o'z xolicha qisqaradi) muskul qavatini tashkil qiladi. Shuning uchun ham silliq muskullar alohida avtonom (vegetativ) nerv sistemaorqali idora qilinadi. Demak, silliq muskul tolalari funksional va beixtiyor ishlar ekan. Ikkinchi turkum muskul xujayrasiga ko'ndalang-targ'il muskul xujayralari kiradi. Bu muskul tolalari mikroskop ostida ko'rilganda, sarkoplazmaning oq va qora chizmalari targ'il xolda ko'rinadi, ana shu xususiyatiga ko'ra u ko'ndalang-targ'il nomini olgan. Ko'ndalang-targ'il muskul odam ixtiyori bilan ishlaydi va markaziy nerv sistemasi nazoratida bo'ladi .

**Yurak muskul qavati** (miokard)ni xosil qiluvchi miotsitlar mikroskopda ko'rinishi jihatidan ko'ndalang-targ'il muskullar qatoriga kiradi, funksional jihatda silliq muskullarga tegishli.

Neyronning kalta o'siqlari, dendrit oxirlari ta'sirotni qabul qiluvchi retseptorlardan iborat, ular joylardagi ta'sirotlarni markazga (xujayra tanasiga) uzatadi. Neyroqliya xujayralari (astrotsitlar) nerv xujayralaridan iborat bo'lib, markaziy nerv sistemasida tayanch vazifasini o'tasa, mikroqliya yoki makrofaglar – fagotsitoz rolini bajaradi. Bosh miyaning qon bilan ta'minlanishida astrotsitlarning ahamiyati katta. Qon bilan miya o'rtasidagi to'siqni (gematoentsefalitik to'siq) astrotsitlar ta'minlaydi .

## 9-BO'LIM. TIZIM A'ZOLARINING ANATOMIYASI

**A'zolar** (*organon* – qurol degani) organizmning ajralmas bir qismi bo'lib ma'lum shaklga ega. A'zolar tarkibida ularni tashkil qilgan asosiy to'qimalardan tashqari, yana nerv, qon tomirlar va biriktiruvchi to'qimalar ham bo'ladi. Masalan, muskullarning asosiy to'qimasi muskul tolalari (miofibrillar) hisoblanadi. A'zolar organizmda ma'lum vazifani bajaradi va gavdani tashqi muhitga moslashtiradi. A'zolar organizmning evolyutsion rivojlanish jarayonida mavjud muhitga moslashgan xolda saqlanishga, ko'payishga va hayot kechirishga moslashib rivojlanadi. A'zolar organizmdan tashqari sharoitda hayot kechira olmaydi.

A'zolar tuzilishi va funksiyasi bir-biriga chambarchas bog'liq. Shuning uchun ham a'zolar tuzilishi, shaklining o'zgarishi ularning funksiyasiga va aksincha, funksiyalarining o'zgarishi a'zolar hajmi va tuzilishiga ta'sir etadi. Bundan tashqari, a'zolar tuzilishi, shakli, vazni jinsiga va yoshga qarab o'zgarib boradi.

Organizmda bir xil vazifani bajaruvchi a'zolar o'zaro birlashib, a'zolar tizimini (sistemasini) vujudga keltiradi.

A'zolar tizimi tuzilishi, vazifasi va shakllanishi jihatidan bir-biriga o'xshash bir qancha a'zolarini o'z ichiga oladi.

Jumladan, harakat a'zolari yoki harakat apparati suyaklardan (skelet), ularni birlashtiruvchi boylamlar (bo'g'im va boylamlar) va skelet muskullaridan tuzilgan. Bu harakat apparati yordamida organizm harakat qilish va ishlash qobiliyatiga ega bo'ladi. Bundan tashqari, u tayanch va muhofaza vazifalarini bajaradi. Jumladan, kalla bo'shlig'i, Ko'krak qafasi, umurtqa pog'onasi kanali va chanoq bo'shlig'ida joylashgan a'zolar tashqi muhit ta'siridan himoyalangan xolda o'z funksiyasini bajaradi.

Shunday qilib, organizm – a'zolar tizimidan, to'qimalar esa to'qima elementlaridan iborat. Biroq butun organizmni bir yo'la o'rganish qiyinligidan, odam anatomiyasi ham alohida tizimlarga ajratilgan xolda o'rganiladi. Ular quydagilardan iborat:

1. Suyaklar haqidagi ilm (*osteologiya*) organizm suyaklari (skelet) ni o'rganadi.
2. Bo'g'imlar (boylamlar) haqidagi ilm (*artrologiya va sindesmologiya*) suyaklarni o'zaro birlashuvini, bo'g'imlarni o'rganadi.
3. Muskullar haqidagi ilmda (*miologiya*) skelet muskullarining tuzilishi, ularning shakli va organizm uchun ahamiyati o'rganiladi.
4. Ichki a'zolar haqidagi ilm (*splanxnologiya*) da hazm qilish a'zolari, nafas a'zolari tizimi, siydik va tanosil a'zolari tizimini o'rganadi. Jumladan:

a) hazm qilish a'zolarining tuzilishi, vazifasi va iste'mol qilingan, oziq moddalarning mexanik hamda kimyoviy parchalanishi hamda ularning so'rilish jarayonlarini o'rganadi;

b) nafas a'zolari tizimi organizmni kislorod bilan ta'minlab, karbonad angidrid gazini organizmdan chiqarish kabi murakkab vazifani ado etadi;

v) siydik a'zolari organizmda moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan va organizmdagi zararli moddalar (siydik) ni ajratib tashqariga chiqaradi;

g) jinsiy yoki ko'payish a'zolari. Siydik chiqarish a'zolarining jinsiy a'zolar bilan rivojlanishi, joylashgan o'rni, o'zaro uzviy bog'liqligi tufayli ular siydik-tanosil a'zolari bilan birgalikda o'rganiladi.

5. Tomirlar tizimi organizmda muhim vazifani bajaradi. Tomirlar ichidagi suyuqlik (qon va limfa) to'qimalar hayoti uchun zarur barcha moddalarni yetkazib beradi, chiqindi (organizmga keraksiz) moddalarni ma'lum a'zolariga olib boradi. Tomirlar tizimi yurak, arteriya, vena, limfa tomirlari va kapilyarlar singari murakkab tuzilmadan iborat.

6. Nerv tizimi bosh miya, orqa miya va ulardan chiqqan harakatchan, sezuvchan nervlardan iborat. Bosh miya bilan orqa miya markaziy nerv sistemasini, ulardan tarqaluvchi nervlar – periferik nerv sistemasini tashkil etadi. Nerv tizimi organizmdagi turli a'zolar faoliyatini idora qiladi, organizmni o'rab turgan tashqi muhitdan ta'sirotlarni qabul qilib, ularga munosib javob qaytarish yo'li bilan organizmni tashqi muhitga uzviy bog'laydi.

7. Sezgi a'zolari yoki analizatorlar, eshitish va muvozanat a'zolari, ko'rish, ichki va tashqi muhitdan keladigan turli ta'sir (hid, ta'm bilish, harorat, turli og'riq, tovush to'lqinlari va x.k.) larni qabul qilishdan iborat.

8. Ichki sekretsiya bezlari haqidagi ilm; Ichki sekretsiya bezlari tizimi – maxsus kimyoviy tuzilmalardan iborat suyuqlik – gormonlar ishlab chiqaradi va ularni qon orqali organizmga tarqatib, a'zolar faoliyatini tartibga solib turadi.

## II-BOB

### TAYANCH-HARAKAT A'ZOLARI TIZIMI ANATOMIYASI HAMDA ULARNI ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI

**Umumiy ma'lumotlar:** Odam organizmining asosiy vazifalaridan biri tana qismlari holatini o'zgarishi uning harakatidir. Bu harakat tayanch-harakat a'zolarining ya'ni richaglar vazifasini bajaruvchi suyaklar, ularning birlashmalari va tana mushaklari ishtirokida ro'y beradi. Tayanch-harakat apparati nafaol qism - suyaklar va ularning birlashmalari, faol qism - mushaklardan iborat. Tayanch-harakat a'zolar tizimi organizmni asosiy qismini (gavda umumiy og'irligining 72,5 %) tashkil qiladi.

#### 1-BO'LIM. SUYAKLAR HAQIDAGI ILM (OSTEOLOGIYA)

Osteologiya bu suyaklarning tuzilishi haqidagi ilm. Organizmning qattiq asosini hosil qiluvchi suyaklar yig'indisi skeletdir. Skelet (skeletos) grekcha quritilgan degan so'zdan olingan bo'lib, 200 dan ortiq alohida suyaklardan iborat (1-2-rasm) Skeletning og'irligi 5-6 kg bo'lib, erkaklarda tana umumiy og'irligini 10%, ayollarda 8,5 % tashkil qiladi. Skelet tayanch-harakat, himoya va biologik vazifalarni bajaradi.

Tayanch vazifasi suyaklar unga birikkan yumshoq to'qimalarni (boylamlar, mushaklar va ularning paylari, fastsiyalarni) ushlab turib, bo'shliqlar hosil qilishda ishtirok etadi. Skelet suyaklari mushaklar vositasida harakatga keluvchi uzun va qisqa richaglar vazifasini bajaradi. Buning natijasida tana qismlari ma'lum bir harakatni bajaradi.

Skelet suyaklari bir-biri bilan birlashib bo'shliqlar hosil qiladi va uning ichida joylashgan hayot uchun kerakli bo'lgan turli a'zolari tashqi ta'sirotlardan saqlaydi. Umurtqa kanali orqa miyani, kalla suyaklari bosh miyani, ko'ruv organi, xidlov organi, eshituv-muvozanat organi, hazm tizimining boshlang'ich qismini saqlasa, ko'krak qafasi o'pka va yurakni, shuningdek chanoq-dumg'aza suyaklari hosil qilgan bo'shliq esa siydik-tanosil organlarini o'zida saqlaydi. Biologik vazifasi suyaklar tarkibida ko'p miqdorda mineral modda almashinuvida ishtirok etuvchi kalsiy, fosfor, magniy va boshqa elementlar bilan bog'liq. Bundan tashqari suyaklarning epifiz qismlarining g'ovak soxasida joylashgan qizil ilik, organizmda biologik himoya vazifasini bajaradigan qon elementlarini ishlab chiqaradi.

**Suyaklarning ta'riflanishi:** Har bir suyak (*os*) alohida a'zodir. U suyak moddasi elementlaridan iborat bo'lib, tashqi tomondan suyak parda bilan qoplangan, ichida esa suyak iligi joylashgan. Tuzilishi jihatidan suyaklar naysimon, g'ovak, yassi, aralash va havo saqlovchi suyaklarga bo'linadi. Suyaklar o'zaro tuzilishi, vazifasi va taraqqiyoti bilan farq qiladi.

Naysimon suyaklar qo'l va oyoq skeletini tashkil qilib tayanch vazifasini bajaradi. Ular ikki guruhga: 1. Uzun naysimon (elka, bilak, son va boldir) suyaklar; 2) Qisqa naysimon (qo'l, oyoq kafti va barmoq falangalari) suyaklarga bo'linadi. Naysimon suyaklar richag harakatini, tayanch va himoya vazifasini bajaradi. Bu suyaklarning o'rta qismi tanasi-diafizi silindr yoki uchburchak shaklida. Naysimon

suyaklarning tanasida suyak iligi kanali bor. Ularning kengaygan uchi-epifiz deb ataladi. Unda boshqa suyak bilan birlashuvchi bo'g'im yuzasi (*facies articularis*) bo'lib, u bo'g'im gialin tog'ayi bilan qoplangan. Epifiz asosan g'ovak moddadan tuzilgan bo'lib, ustidan yupqa zich modda qoplangan. Suyakni g'ovak moddasi sohasida uni hosil qiluvchi suyak ustinchalari orasida bolalarda va kattalarda qizil ilik joylashgan bo'ladi. Diafizni epifizga o'tish joyi metafiz deyiladi. Bu sohada zich modda yupqalashib kamayib boradi va metafiz g'ovak tuzilishga ega bo'ladi.

G'ovak tuzilishga ega suyaklar uzun va kalta suyaklarga bo'linadi. Uzun suyaklarga to'sh suyagi va qovurg'alar kiradi. Kalta suyaklarga kaft usti va tovon oldi suyaklari kirib, ular ko'p qirrali shaklga ega. Bu suyaklar asosan g'ovak bo'lib, ularning ichlarini qizil ilik to'ldirib turadi.

Tanadagi yassi suyaklar himoya vazifasini bajarib, tana bo'shliqlarini hosil qilishda ishtirok etadi (kalla qopqog'i suyaklari, chanoq suyagi va kurak suyagi). Bu suyaklar: tashqi zich qavat (*laminaexterna*) va ichki zich qavat (*laminainterna*) o'rtasida joylashgan mayda katakchali g'ovak moddadan (*diploe*) tashkil topgan.

Aralash suyaklar turli xil tuzilishga ega qismlardan iborat. Umurtqaning tanasi tuzilishi jihatidan g'ovak suyaklarga, ravog'i va o'simalari yassi suyaklarga kiradi.

Havo saqlovchi suyaklar ichki yuzasi shilliq parda bilan qoplangan havo bilan to'ladigan bo'shliq bo'ladi. Ularga kallaning peshona, ponasimon, chakka suyagining piramida qismidagi nog'ora bo'shlig'i, so'rg'ichsimon qismidagi katakchalar (celula), yuqori jag' va g'alvirsimon suyaklari kiradi.

Har bir suyakning yuzasida mushaklar, ularning paylari, fastsiya, boylamlar boshlanadigan va birikadigan hosilalar bo'ladi. Ularni apofizlar (*apophis*) deb ataladi. Bularga bo'rtiq (*tuber*), do'mboqcha (*tuberculum*), qirra (*crista*) va o'simta (*processus*) kiradi. Suyakning yuzalari o'zaro qirg'oqlar (*margo*) bilan chegaralanadi. Ba'zi bir suyakda nerv va qon tomirlar yotgan joylarda egatlar (*sulcus*) hosil bo'ladi. Suyakning ichki yuzasida, uning ichiga kiruvchi oziqlantiruvchi teshik (*foramen nutria*) bo'ladi.

Suyaklarning tuzilishida asosiy rolni suyak to'qimasi o'ynaydi. Suyak to'qimasi qattiqlikda metallga o'xshagan bo'lib, uning solishtirma og'irligi 1,93 (suvdan 2 barobar yuqori). Tirik suyak to'qimasida yoki yangi ajratilgan suyakda 50% suv, 28,15% organik moddalar, jumladan 15,75% yog' va 21, 85% noorganik moddalar bor. Yog'sizlantirib quritilgan suyakni 1/3 qismi organik moddalar (ossein, xitin, muguz modda), 2/3 qismi esa noorganik moddalar (kaltsiy tuzlari, ayniqsa ohak ortofosfati-51,04%, kremniy va boshqa moddalar) tashkil qiladi. Noorganik moddalar yoki mineral tuzlar suyakni qattiq va pishiq qilsa, organik moddalar suyaklarning elastiklik qobiliyatini hosil qiladi. Agar suyakni kuchli kislotaga solsak, ulardagi mineral tuzlar erib ketadi va ossein moddasi qoladi. Bunda suyak qattiqligini yo'qotib elastik bo'lib qoladi. Agar suyakni olovda yoqsak, organik moddalar yonib ketadi va suyakning elastikligi yo'qoladi, bunday suyak tezda kulga aylanadi. Bulardan tashqari suyaklar tarkibida vitaminlar A, D, S lar ham bo'ladi. Agar vitamin D yetishmasa suyakni mineral tarkibi buzilib, *raxit kasalligi* kelib chiqadi. Bunda suyaklar qattiqligi kamayib, ular qiyshayib shakli o'zgaradi. Vitamin A yetishmasa suyaklar yo'g'onlashib, suyak bo'shliqlari va kanalchalari kattalashib ketadi. Suyakning tarkibiy birligini, osteonni (ocean)

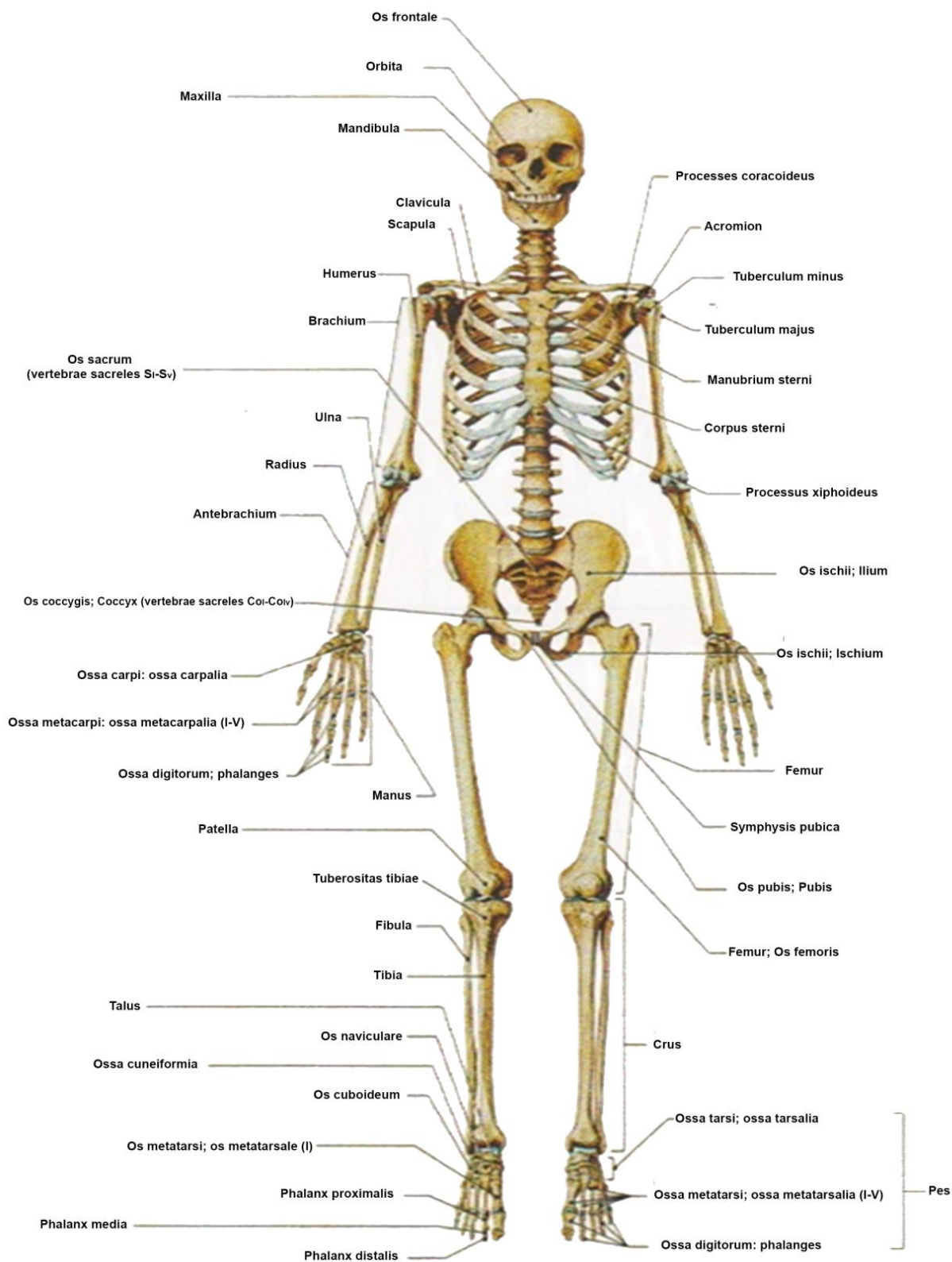
plastinkalari (qatlamlari) va kanalchalarini hosil qiladi. Osteon kanalchalaridan qon tomir va nerv tolalari o'tadi. Uning atrofini zich suyak qatlami (kompakt) modda o'ragan. Osteon qatlamlari orasini oraliq moddalar to'ldirib turadi. Suyakning oraliq moddasi qattiq, ichida kollogen tolalari bor oqsil moddalardan iborat. Suyakning tashqi kompakt qavati naysimon suyaklarning diafizlarida qalin bo'lib, ularning epifizlari, yassi va g'ovak suyaklarda yupqa bo'ladi. Uning ostida esa suyakning g'ovak moddasi joylashadi.

Naysimon suyaklarning diafizlarida suyak iligi bo'shlig'i (*cavum medullaræ*) bo'ladi. Suyakni tashqi yuzasi suyak usti pardasi (*periost*) bilan qoplangan. Periost yupqa pishiq biriktiruvchi to'qimadan iborat qatlam. U suyak ichiga kiruvchi tolalar vositasida suyakka birikkan. Periost ikki: tashqi tolali fibroz to'qima qavati va ichki qon tomir va nervlarga boy bo'lgan suyak hosil qiluvchi (*kambial*) qavatlardan iborat. Uning kambial qavati suyakka yopishib turadi va yosh suyak hujayralari (osteoblast, osteotsit) ni hosil qilib, suyakning o'sishda muhim ahamiyat kasb etadi. Suyakning ichida suyak iligi bo'shlig'ida va g'ovak modda katakchalarida suyak iligi (sariq va qizil ilik) joylashadi. Homila davrida va yangi tug'ilgan bolaning barcha suyaklarida qizil ilik (*medulla osseumrubra*) bo'lib, qon ishlab chiqarish va himoya vazifasini bajaradi. Katta odamlarda esa qizil ilik yassi suyaklarning g'ovak moddasida, g'ovak suyaklarda va naysimon suyaklarning epifizlarida bo'ladi. Uzun naysimon suyaklarning suyak iligi kanalida sariq ilik (*medulla osseumflava*) bo'ladi.

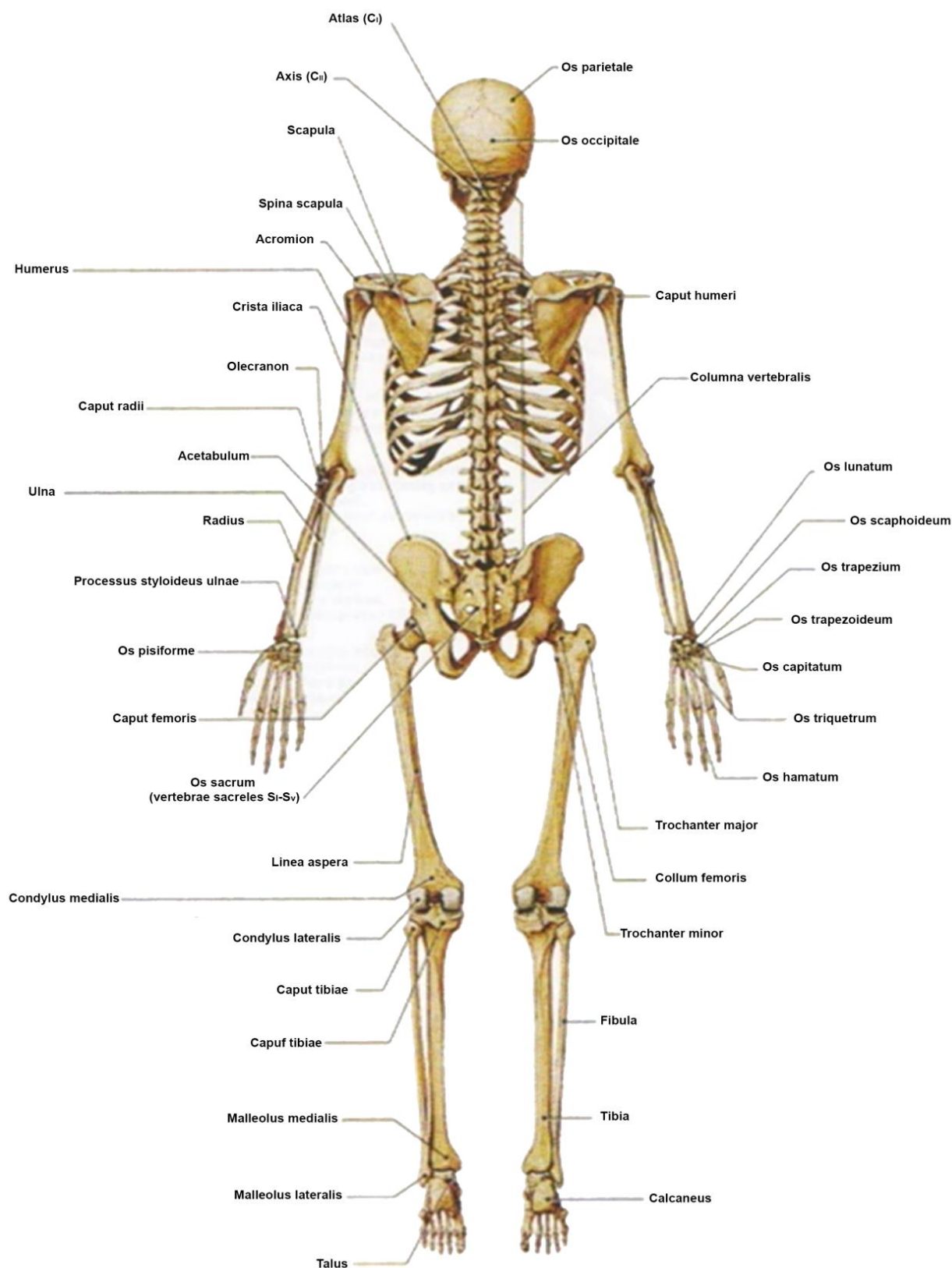
Yangi tug'ilgan bola skeleti 270 ta alohida suyaklardan iborat. Ularning 172 tasi tana va kalla sohasida, 98 tasi qo'l va oyoqlarda joylashgan. Yangi tug'ilgan bolaning suyagi yirik tolali suyak to'qimasidan iborat bo'lib, asosiy moddasi tartibsiz joylashgan. Suyak tola dastalari har tomonga yo'nalib, uni o'ragan biriktiruvchi to'qimaga birikkan. Suyakning asosiy qismi g'ovak moddadan iborat. Zich suyak modda yaxshi rivojlanmagan. U suyak chetida yupqa qavatni hosil qiladi. G'ovak moddasi ichida qizil ilik bor. Yosh bola suyagi tarkibida mineral tuzlar kam, suv va qon tomirlar esa ko'p. Yangi tug'ilgan bolada son suyak og'irligini yarmiga, kattalarda esa 4/5 qismiga teng. Bola hayotining birinchi 6 yoshida yirik tolali suyak, qatlamli suyak bilan almashinadi va osteonlar hosil bo'ladi. Osteonlar bir necha qavat kontsentrik joylashgan suyak qatlamlaridan iborat. Har bir osteonning ichida nay bo'lib, unda qon tomirlar va nervlar bor. Suyak ichidagi g'ovak modda qisman yemirilib, suyak iligi bo'shlig'i paydo bo'ladi. Qizil ilik yog' to'planish bilan asta-sekin sariq ilikka aylanadi. Yosh suyakni zichligi kam, g'ovak moddasi yaxshi takomillashmagan. Shuning uchun yosh bolalar suyagi uncha qattiq bo'lmay, pishiq va egiluvchan. Qon tomirlarning ko'pligi suyaklarning oziqlanishi uchun sharoit yaratib beribgina qolmay, har xil yallig'lanish jarayonlarining tez tarqalishiga ham sabab bo'ladi. Suyak usti pardasi yosh bolalarda qalin, uning ichki qavati yaxshi takomillashgan bo'ladi.

## TANA SKELET SUYAKLARI ANATOMIYASI

Odamning tana skeleti umurtqa pog'onasi va o'n ikki juft qovurg'a, to'sh suyagidan tashkil topgan ko'krak qafasi (*compages thoracis*, *tharax-BNA*) suyagidan iborat. (*1-2-rasmga qaralsin*).



*1- rasm.* Odamning tana skeleti old tomondan ko'rinishi.



**2-rasm.** Odamning tana skeleti orqa tomondan ko'rinishi.

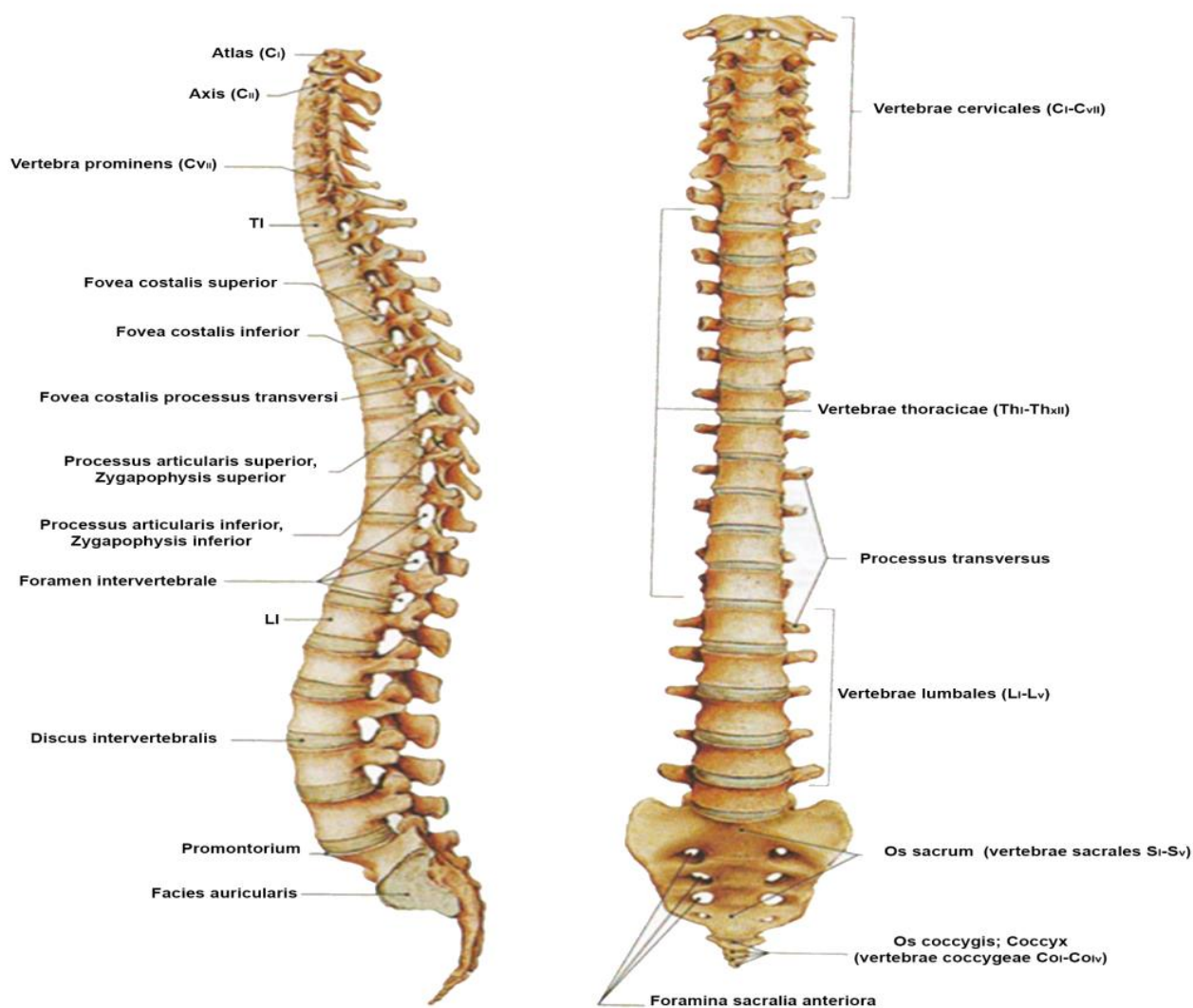
Odam tana skeletining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat: harkatda ishtirok etish, tayanch vazifasi, himoya vazifasi. Bundan tashqari skelet inson qomatini shakllanishida asosiy o'rin tutadi. Tana skeletini shakllanishi nazorat qilish uchun homiladorlik paytidan boshlab ona organizmidagi maodda almashinuvini,



ayniqsa Caltsiy va fosfor ionlari hamda vitamin D gipovitaminozi, gipoteroz holatlarini muntazam nazorat qilish lozim. Chaqaloqlarda esa raxit kasalligini rivojlanishini oldini oluvchi chora tadbirlarni o'z vaqtida va samarali tashkillash odam skelleti suyaklarini sog'lom shakllanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Tana skelletini quyidagirasmda umumiy tuzilishini o'rganish mumkin(1-2 rasmlar).

## UMURTQA POG'ONASI

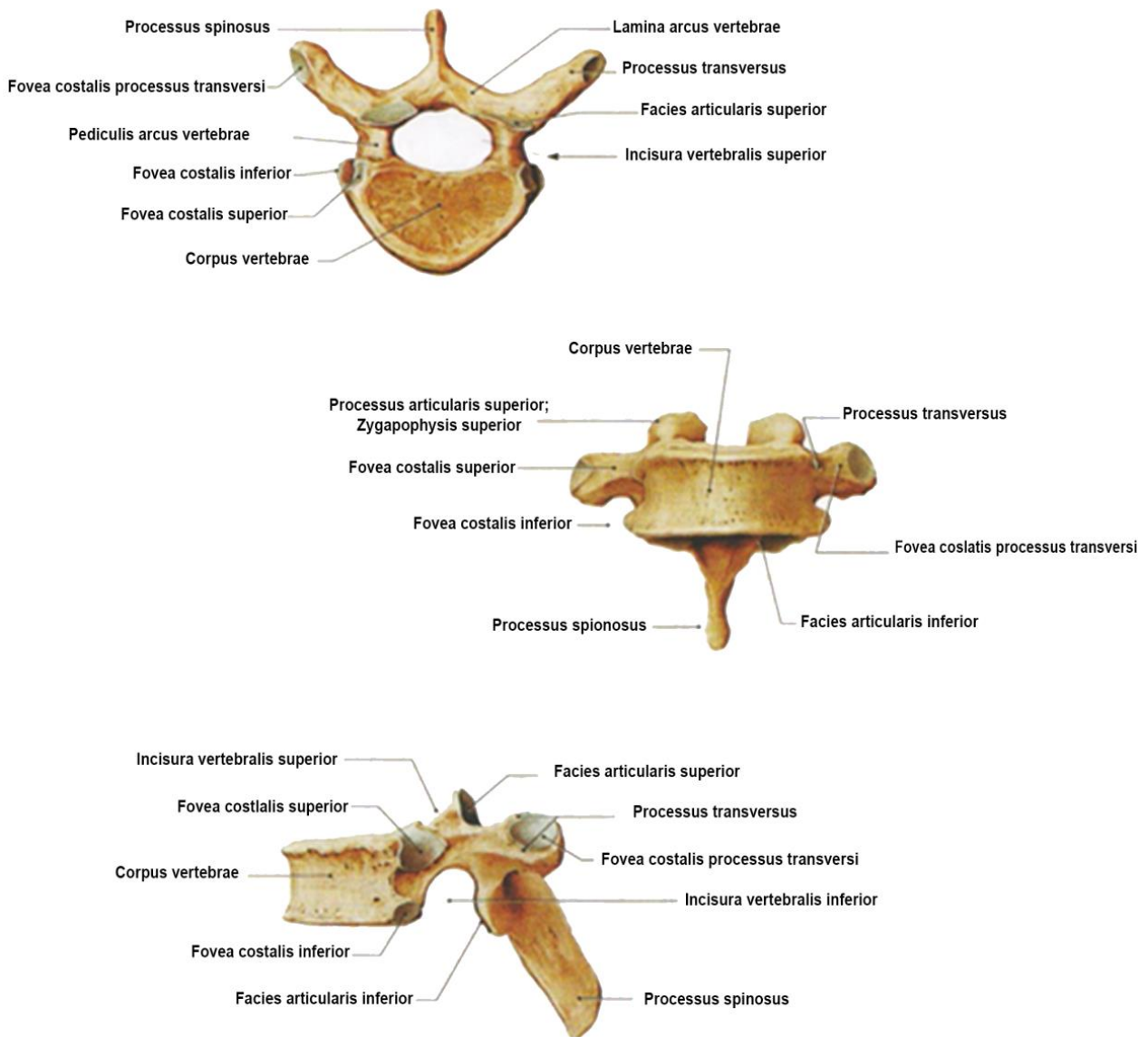
**Umurtqa pog'onasi (collumna vertebralis)** bir- birining ustida joylashgan 33- 34 ta umurtqalar yig'indisidan tashkil topgan bo'lib, bular bo'yin umurtqalari (yettita); ko'krak umurtqalari (o'n ikkita), bel umurtqalari (beshta), dumg'aza umurtqalari (to'rtta), beshtasi o'zaro birlashib bitta dumg'aza suyagini hosil qiladi a dum umurtqalari bo'limlariga ajratiladi (3-4-rasm)



**3-rasm.** Umurtqa pog'onasi yon tasviri. **4-rasm.** Umurtqa pog'onasi old tasviri

Umurtqa pog'onasining o'rtacha uzunligi erkaklarda 73-75 sm, ayollarda esa 69-71 sm. Shundan bo'yin qismi uzunligi 13-14 sm, ko'krak bo'limi 27-30 sm, bel qismi 17-18 sm va dumg'aza qismi 12-15 sm. Odam umurtqa pog'onasi organizmning

tayanchi bo'libgina qolmay, balki umurtqa kanalida joylashgan orqa miyani muhofaza qiladi va gavda bilan bosh harakatida faol qatnashadi. Har qaysi umurtqaning tayanch vazifasini bajaradigan tanasi (*corpus vertebrae*), ravog'i (*arcus vertebrae*) bor, umurtqa ravog'i tanasiga ikkita oyoqchasi (*pediculi arcus vertebrae*) orqali birlashib, umurtqa teshigini (*foramen vertebrae*) hosil qiladi. Hamma umurtqalarning teshiklari birga qo'shib umurtqa kanali (*canalis vertebralis*) vujudga keladi. Orqa miya ana shu kanalda joylashib, tashqi muhit ta'siridan saqlanib turadi. Umurtqa ravog'ida tepa va pastki juft bo'g'im o'simtalari (*processus articularis superiores et inferiores*) joylashgan. Umurtqa ravog'ining o'rta qismida orqa tomonga bitta o'tkir qirrali o'siq (*processus spinosus*), ikki yon tomonidan bittadan ko'ndalang o'siq (*processus transversus*) ko'rinadi (5-rasm).



**5-rasm.** Umurtqa ravog'i, o'tkir qirrali o'siq (*processus spinosus*)

Umurtqa tanasi bilan bo'g'im o'siqlarining o'rta qismlarida yuqori va pastki o'ymalar (*incisurae vertebrales superiores et inferiores*) joylashgan. Umurtqa pog'onasida yuqoridagi umurtqaning pastki o'ymasi pastki umurtqaning yuqori o'ymasi bilan birlashib, har tarafda bittadan umurtqa oraliq teshigi (*foramina*)

*intervertebralia*) ni hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlari o'tadi. Odam umurtqalarining orasida bel va dumg'aza umurtqalari katta hajmli bo'lib, bosh, tana va qo'l og'irligi ana shular vositasida chanoq orqali oyoqqa tarqaladi. Dum umurtqalari, aksincha, odamda o'sishdan to'xtab yo'qolib borayotgan qoldiq umurtqalar hisoblanadi. Bularning tanalari kichkina bo'lib, ravoqlari bo'lmaydi. Odam umurtqa pog'onasining ko'krak qismi (ko'krak umurtqalari - *vertebrae thoracicae*) 12 dona. Tuzilishiga qarab boshqa umurtqalarga nisbatan namuna qilib olinsa bo'ladi.

## UMURTQALAR

### Ko'krak umurtqalari

**Ko'krak umurtqalarining tanasi** - corpus vertebrae (tepadan pastga qarab) hajmi jihatidan kattalasha boradi. Ko'krak umurtqalarining ikki yonboshida ko'ndalang o'siq (*processus transversus*) bor. Aksariyat qovurg'alamining boshchalari yonma- yon joylashgan ikkita umurtqa tanalarining yonbosh oralig'iga o'rnashgan bo'ladi. Shuning uchun aksariyat umurtqalarning ikkala tomonida (tepa va pastida) yarimtdan chuqurchasi (*foveae costales superiores et inferiores*) bo'ladi. Bundan birinchi umurtqa mustasno bo'lib, tanasining yuqori qirrasida birinchi qovurg'a uchun bitta butun qovurg'a chuqurchasi (*foveae costalis superior*), tanasining pastida ikkinchi qovurg'a uchun yarimta qovurg'a chuqurchasi (*foveae costalis inferior*) bo'ladi. O'ninchi umurtqada esa (X qovurg'a uchun) bitta yarim chuqurcha va XI–XII umurtqalarda har birining ikki yonboshida (tegishli qovurg'alar uchun) bittadan to'la chuqurcha joylashgan.

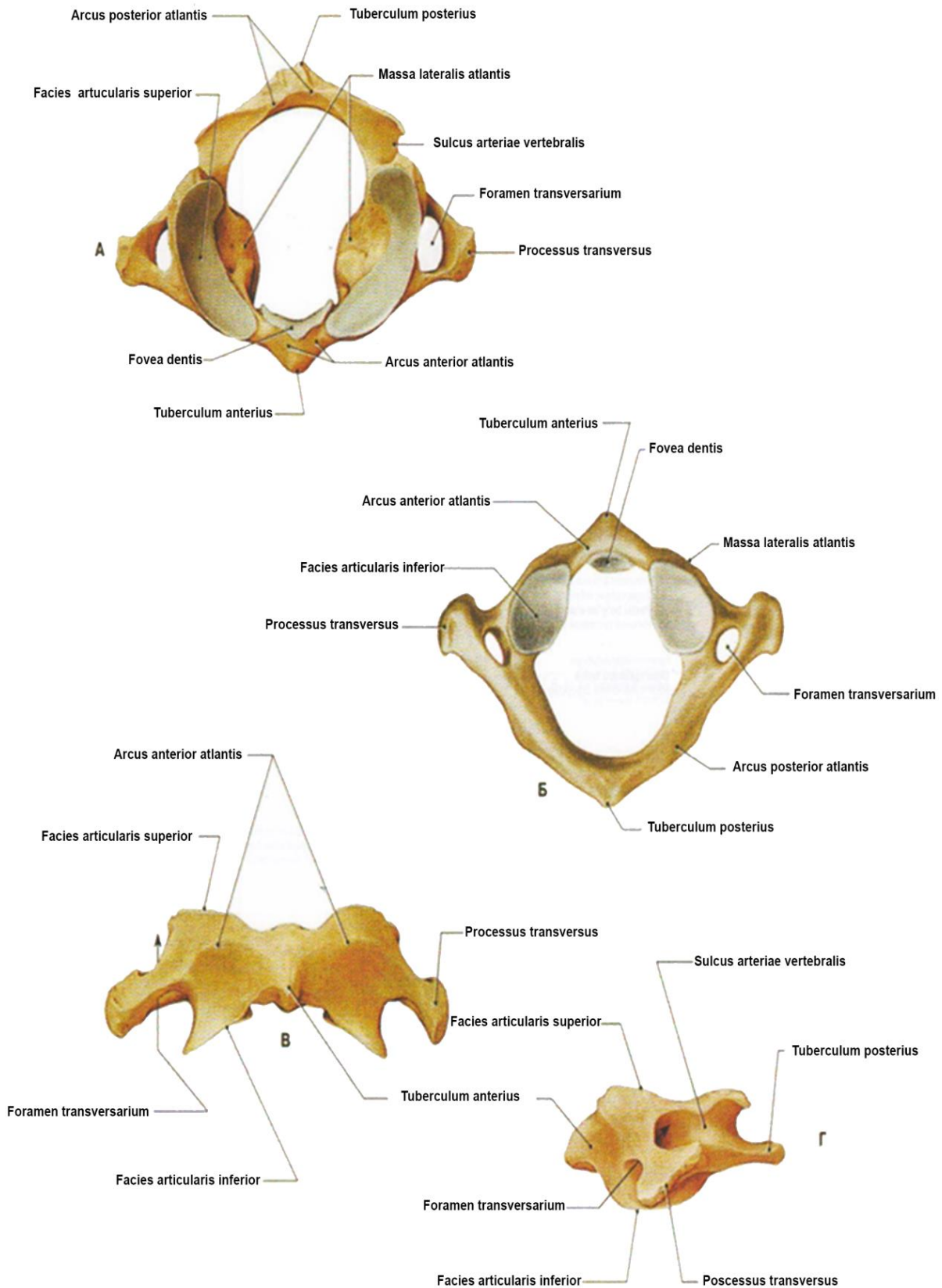
**Umurtqa tanasi bilan uning ravog'i o'rtasida umurtqa teshigi** (*foramen vertebrale*) bor. Yuqori va pastdagi bir juftdan frontal holatda joylashgan bo'g'im o'simalari (*processus atriculares superiores*) bilan umurtqalar o'zaro birlashib turadi. Umurtqa tanasining ikki yonboshidagi ko'ndalang o'siqlari old tomonida bo'g'im yuzachalari (*foveae costalis processus transversus*) joylashadi. Umurtqa ravog'ining o'rta qismida o'tkir qirrali o'siq (*processus spinosus*) joylashgan.

### Bo'yin umurtqalari

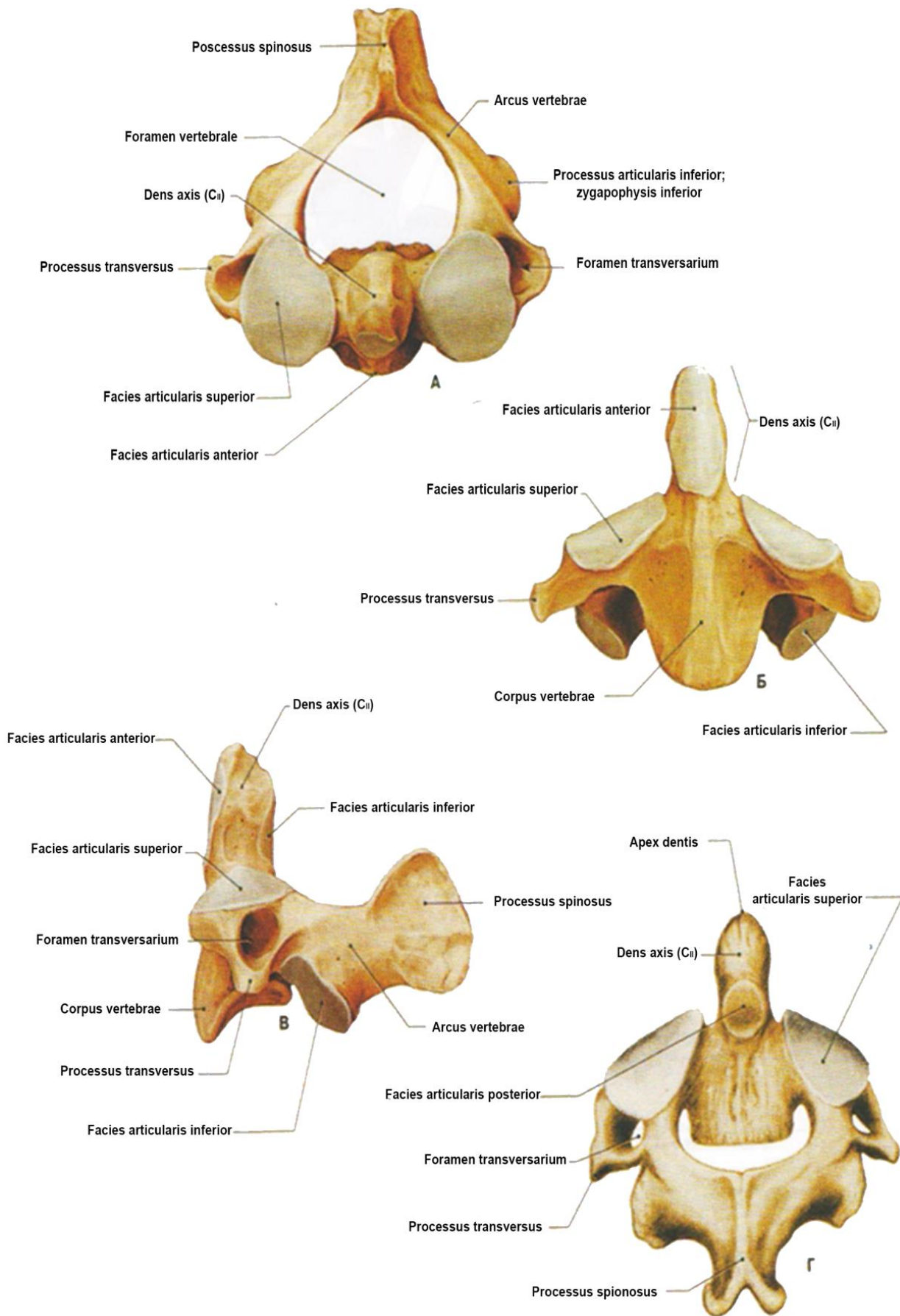
**Bo'yin umurtqasi** (vertebrae cervicales), (S<sub>1</sub>-S<sub>7</sub>) 7 dona bo'lib, yuqoridagi birinchi va ikkinchi umurtqalar boshqa beshta bo'yin umurtqalaridan tuzilishi bo'yicha ancha farq qiladi. (6- 7- rasmlar). Birinchi bo'yin umurtqasi - atlant (atlant, 6- rasm)ning tanasi takomil etish davrida ikkinchi umurtqaga o'tib tishsimon o'siqni hosil qiladi.

Natijada atlantning tanasi o'rniga oldingi ravog'i (*arcus anterior*) vujudga kelib, umurtqa teshigi (*foramen vertebrale*) esa kengaygan. Oldingi ravoqning old tomonida oldingi do'mboq (*tuberculum anterius*) joylashgan. Ravoqning ichki yuzasida esa II bo'yin umurtqasining tishsimon o'sig'i joylashadigan chuqurcha (*foveae dentis*) bor. Orqa ravog'i (*arcus posterior*) da o'tkir qirrali o'siq qoldig'i - kichkina do'mboq (*tuberculum posterius*) paydo bo'lgan. Umurtqaning yonbosh qismi (*massae laterales*), oldingi va orqa ravoqlarining qo'shilib joylashgan yonbosh qismining yuqori va pastki yuzalarida bo'g'im chuqurchalari (*foveae articulares superiores et inferiores*) ko'rinadi. Yuqori bo'g'im yuzasi oval shaklli bo'lib, ensa

suyagidagi do'ngsimon o'siq bo'g'im yuzasi bilan bo'g'im hosil qilib qo'shiladi. **Massae laterales** ning orqasida umurtqa arteriya ariqchasi (**sulci a.vertebrales**) bor. Bo'yinning II umurtqasi (**axis** - o'qli, 7- rasmlar) tishsimon o'siq yoki tish (dens)ning bo'lishi bilan boshqa hamma umurtqalardan ajralib turadi.

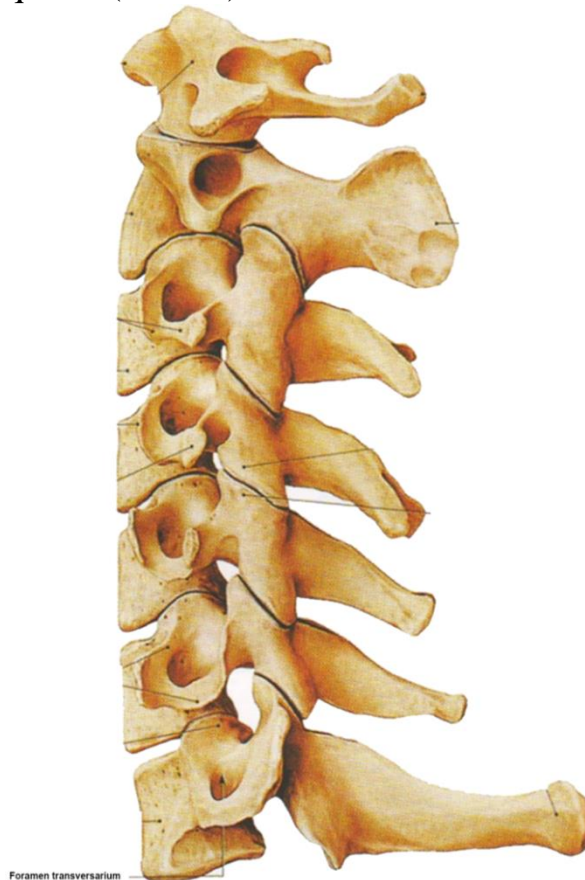


**6- rasm.** Birinchi bo'yin umurtqasi -Atlant.



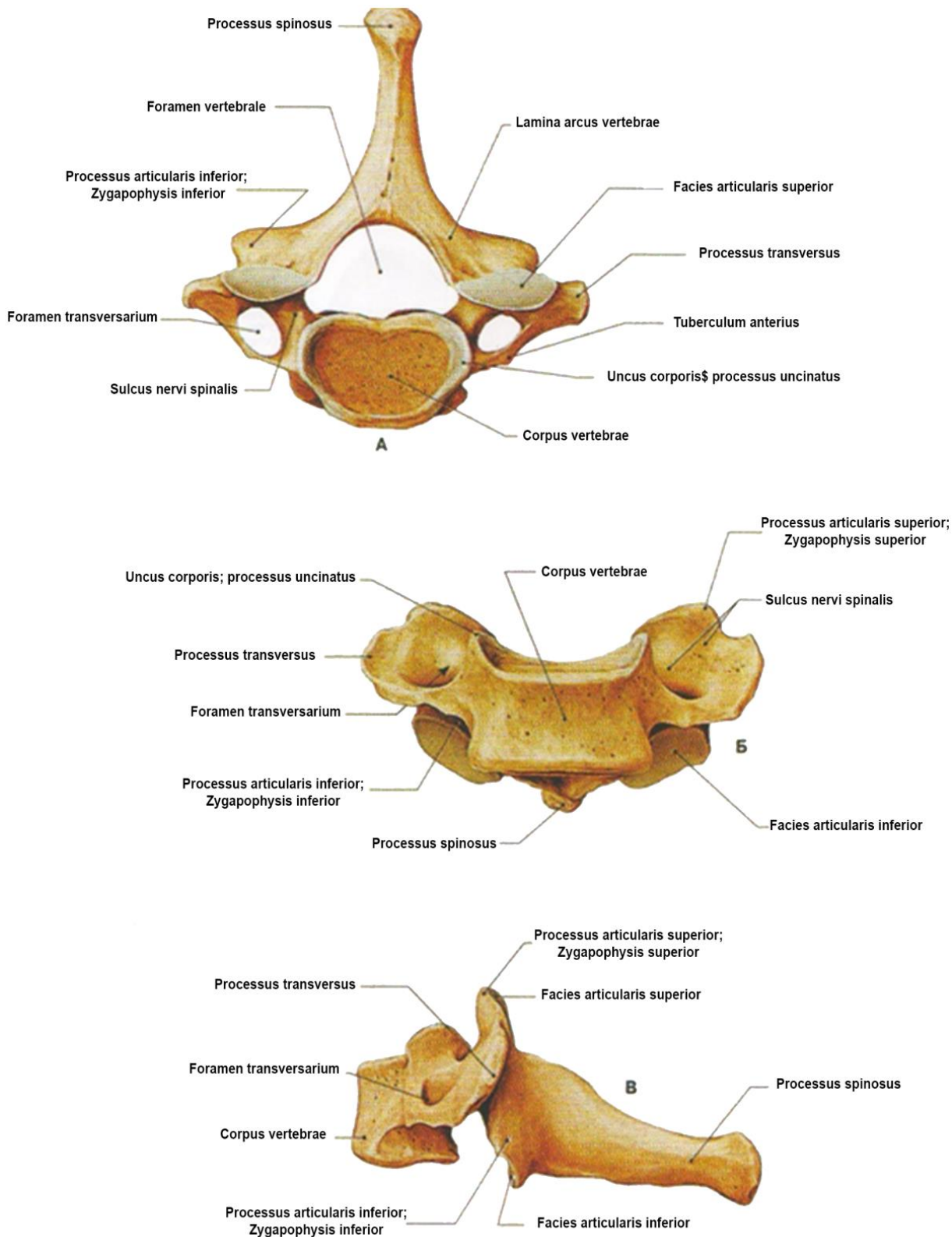
**7- rasm.** Ikkinchi bo‘yin umurtqasi (vertebrae cervicales)

Ikkinchi umurtqa tishi birinchi umurtqa ravog'ining ichki tomonida bo'g'im yuzasi (*facies articularis anterior*) bilan birlashib turishi kallaning har tomonga burilishiga imkon tug'diradi. Tishsimon o'siq silindrsimon shaklli bo'lib, uning uchi - **apex**-i bor. O'siqning oldingi yuzasida joylashgan bo'g'im yuzasi (*facies articularis anterior*) atlantning oldingi ravog'ini ichki yuzasidan bo'g'im chuqurchasi (*foveae dentis*) bilan bo'g'im hosil qilib qo'shilsa, **dentis** ning orqa bo'g'im yuzasi (*facies articularis posterior*) esa atlantning ko'ndalang joylashgan boylami bilan qo'shiladi. **Axis** ning ikki yonboshida joylashgan yuqori bo'g'im yuzasi (*facies articularis superior*) atlantning pastki bo'g'im chuqurchasi bilan, pastki bo'g'im yuzasi (*facies articularis inferior*) esa uchinchi bo'yim umurtqasining yuqori bo'g'im yuzasi bilan qo'shiladi. Qolgan beshtasi umurtqalar kabi tuzilgan. Bo'yin umurtqalarining tana (*corpus vertebrae*) lari kichkina ko'ndalang-oval shaklda bo'lib, umurtqa teshigi (*foramen vertebrale*) katta burchak shaklida tuzilgan. Ko'ndalang o'siq (*processus transversus*)larning oldingi tomoniga embrion o'sishi davridagi qovurg'a qoldiqlari yopishib, ko'ndalang o'siq teshigi (*foramen processus transversus*)ni hosil qiladi. Shuning uchun ko'ndalang o'siqlar ko'ndalang qovurg'a o'siqlar (*processus costotransversarius BNA*) deb ham ataladi. Bu o'siqlarning uchlari ko'pincha ikkita do'mboqqa bo'linadi (7-rasm) VI umurtqaning oldingi do'mbog'i oldidan uyqu arteriyasi o'tganligi uchun uyqu do'mbog'i (*tuberculum caroticum*) deb ataladi. Arteriya jarohatlanganda shu do'mboqchalarga qon tomirni bosib qon to'xtatiladi. Ko'ndalang o'simtalarda paydo bo'lgan barcha teshikchalar yig'indisi umurtqa arteriyasi kanali (*canalis art. vertebralis*) ni hosil qiladi. (8-rasm)



**8-rasm.** Ko'ndalang o'simtalarda umurtqa arteriyasi kanali (*canalis art. vertebralis*)

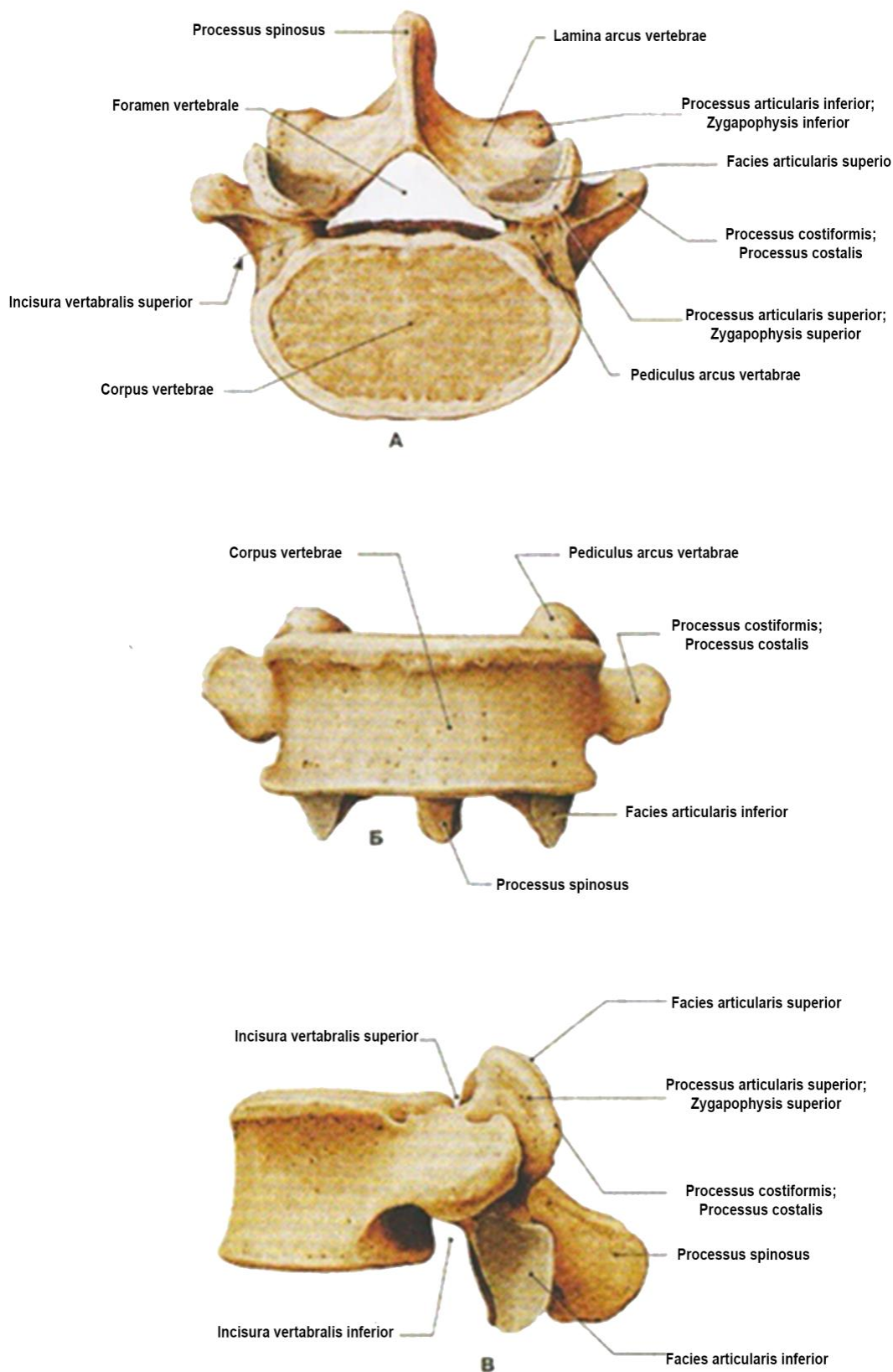
Bu kanaldan shu nomli arteriya o'tadi. II–V bo'yin umurtqalari tanasining orqa tomonida joylashgan o'tkir qirrali o'siq (*processus spinosus*) lar kalta va uchi ayri (VI-VII umurtqalar bundan mustasno) bo'ladi. VII umurtqaning orqa o'sig'i boshqa bo'g'im umurtqalariga nisbatan uzun va yo'g'on bo'lib, tirik odamda teri ostidan turtib chiqqan bo'ladi. Shuning uchun bu umurtqa turtib chiqqan umurtqa (*vertebra prominens* - 9-rasm) deyiladi.



**9-rasm.** Vertebrae prominens.

## Bel umurtqalari

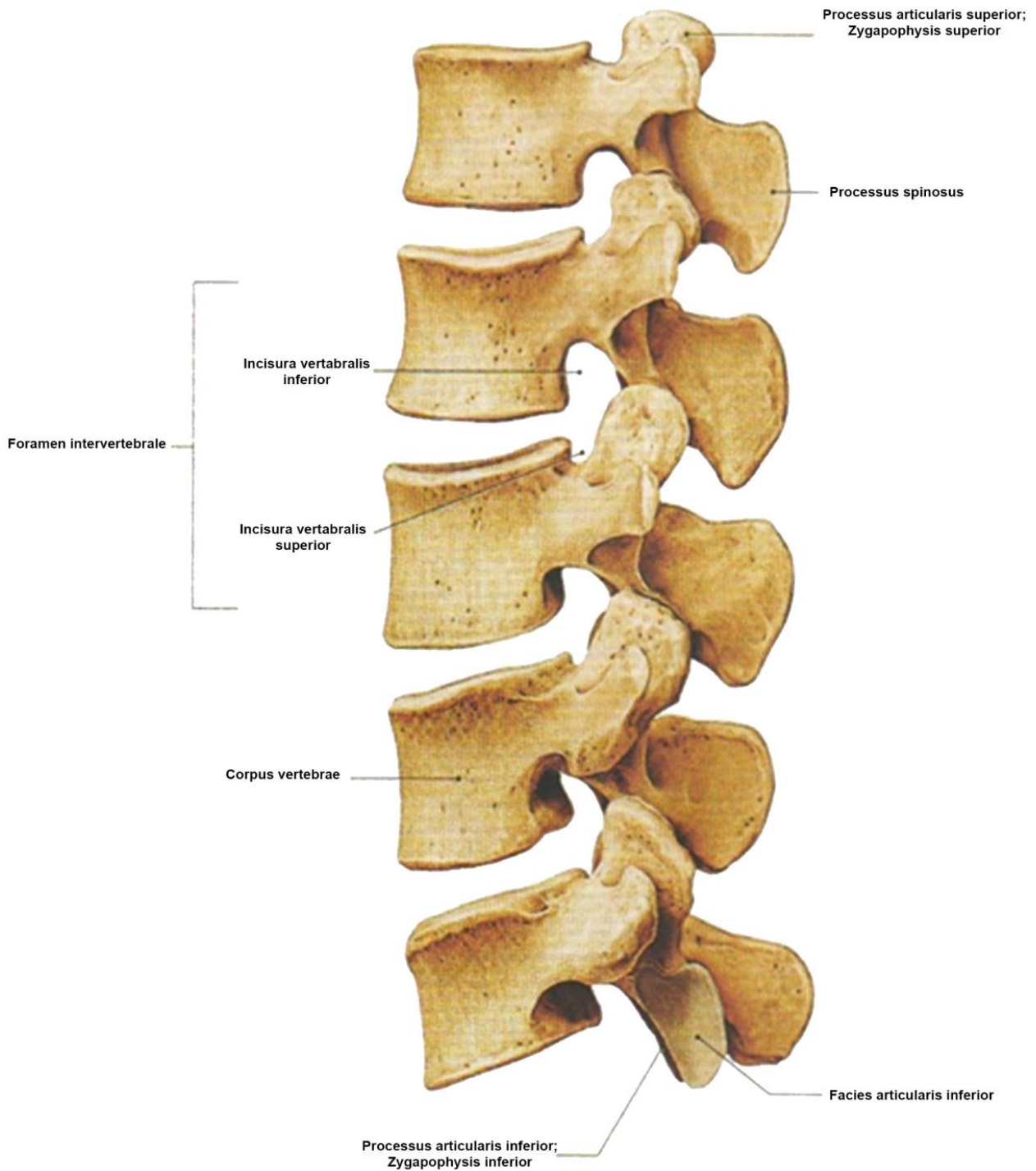
**Bel umurtqalari** (*vertebrae lumbales*) 5 dona umurtqalarga gavda og'irligi tushganligi sababli, uning tanasi (*corpus vertebrae*) kattalashgan buyrak shakliga o'xshash bo'ladi, uning teshigi katta va uchburchak shaklidir (10-rasm).



**10-rasm.** Bel umurtqalari (*vertebrae lumbales*).



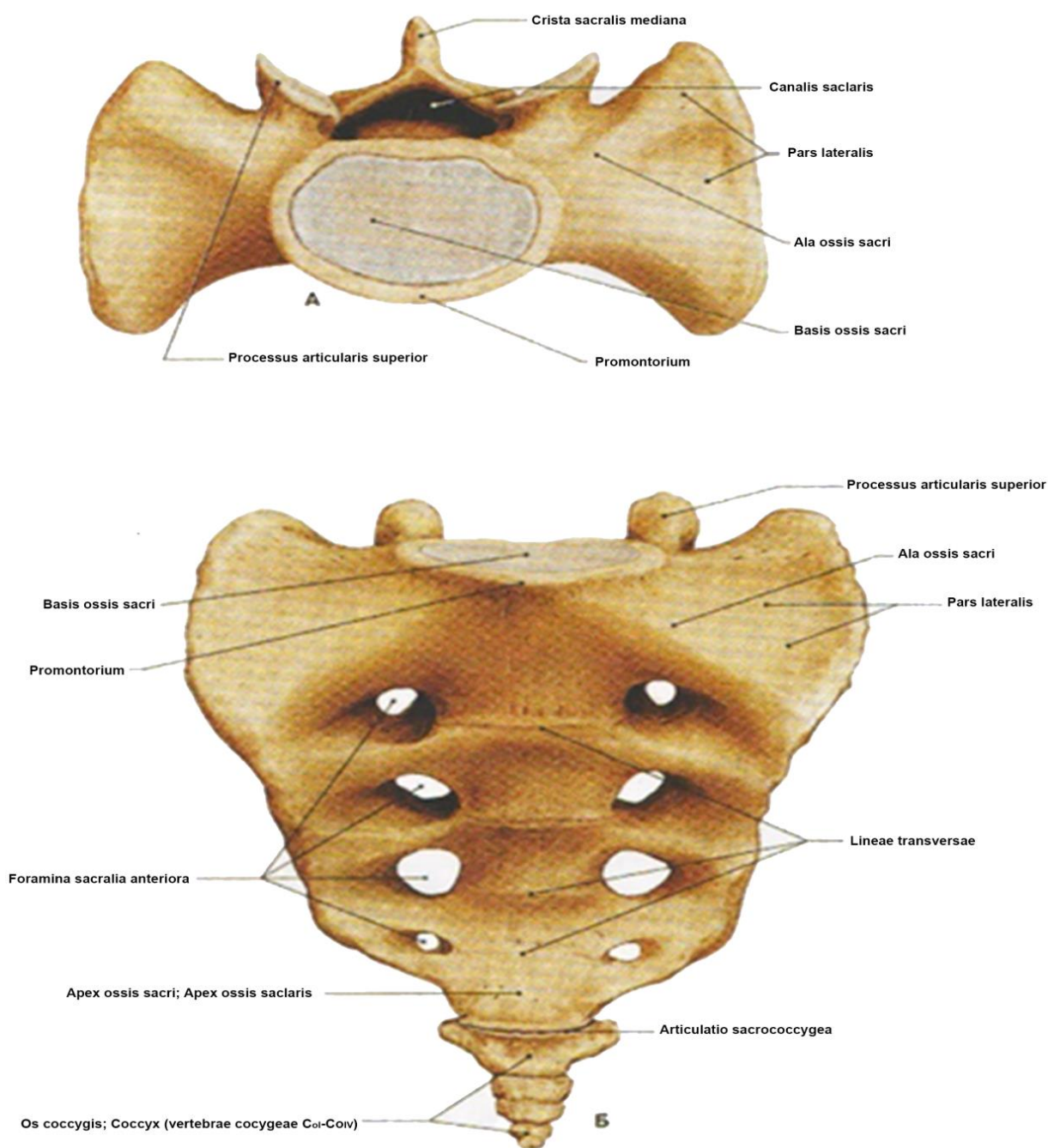
Ko'ndalang o'sig'i (*processus transversus*) deyarli frontal vaziyatda bo'lib, uchi orqaga qarab turadi. O'tkir qirrali o'siq (*processus spinosus*) harakatchan bo'lganidan to'ppa- to'g'ri orqaga qarab turadi. Tepa bo'g'im o'siqlari (*processus articularis superior*) ning bo'g'im yuzalari (*facies articularis superior*) medial tomonga, pastki bo'g'im o'siqlari (*processus articularis inferior*) yuzalari (*facies articularis inferior*) tashqariga qaragan bo'ladi(11-rasm). Tepa bo'g'im o'sig'ining orqasida kichkina so'rg'ichsimon do'mboq (*processus mamillaris*) joylashgan.



**11-rasm.** Bel umurtqalari (vertebrae lumbales).

## Dumg'aza va dum umurtqalari

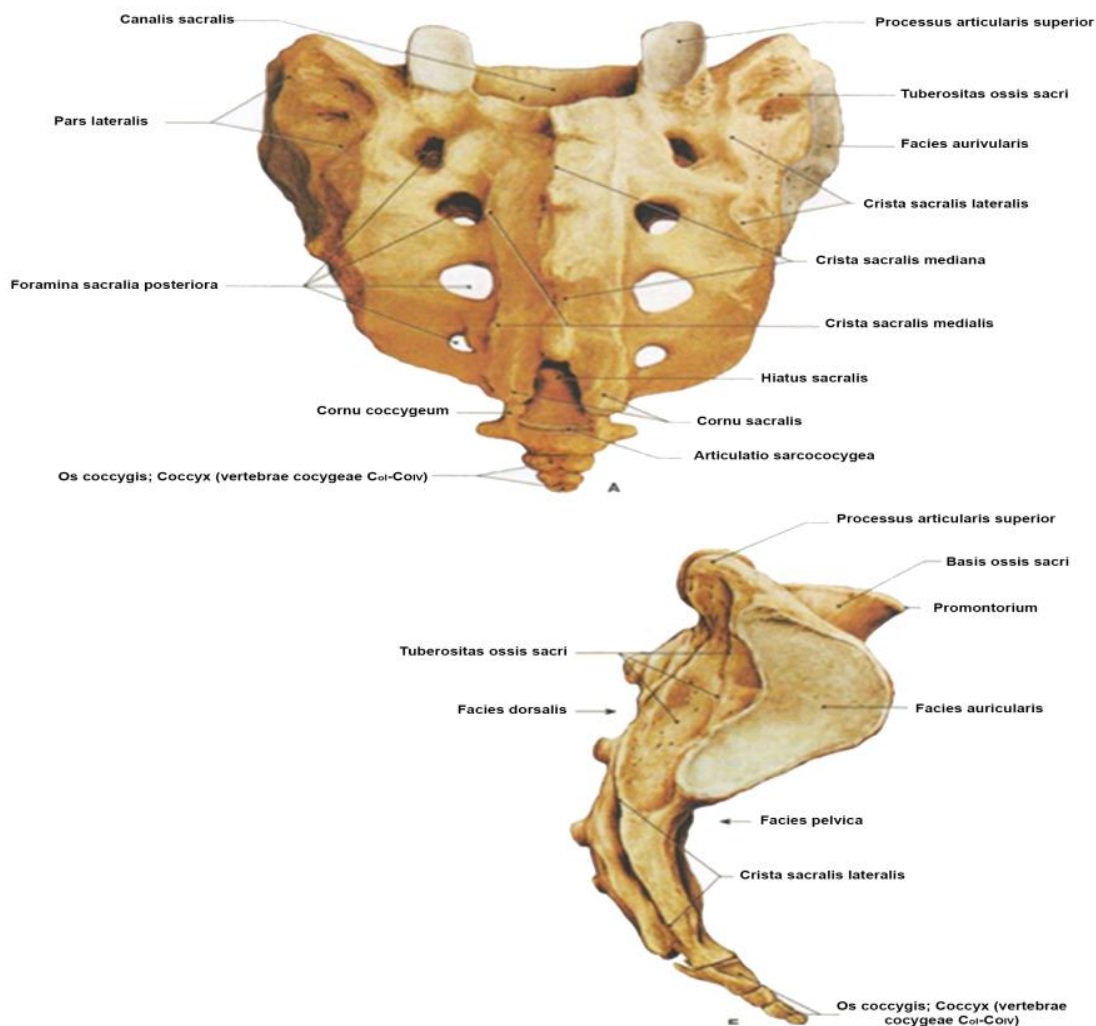
**Dumg'aza umurtqalari (vertebrae sacrales)** 5 dona bo'lib, 17-25 yoshlarda o'zaro qo'shilib, bitta butun dumg'aza suyagi (**os sacrum**) ni vujudga keltiradi. Bu ham odamning vertikal holatga o'tishi bilan gavda og'irligining dumg'aza umurtqalariga tushishi natijasida hosil bo'lgan. Dumg'aza suyagi uchburchak shaklida bo'lib, serbar qismi tubi (asosi - **basis ossis sacri**) bor. Uning ikki yonboshida esa tepa bo'g'im o'sig'i (**processus articularis superior**), pastga va oldinga qaragan uchi (**apex ossis sacri**) bor. Dumg'aza suyagi tubi bilan beshinchi bel umurtqasining tanasiga birlashadi. Dumg'aza suyagining oldingi chanoq sathi (**facies pelvina**) tekis va yoysimon bukilgan bo'lib, to'rtta oldingi teshiklar (**foramina sacralia pelvina**) va ko'ndalang joylashgan chiziq (**lineae transversae**) lar ko'rinib turadi (12-rasm).



**12-rasm.** Dumg'aza umurtqalari (vertebrae sacrales)

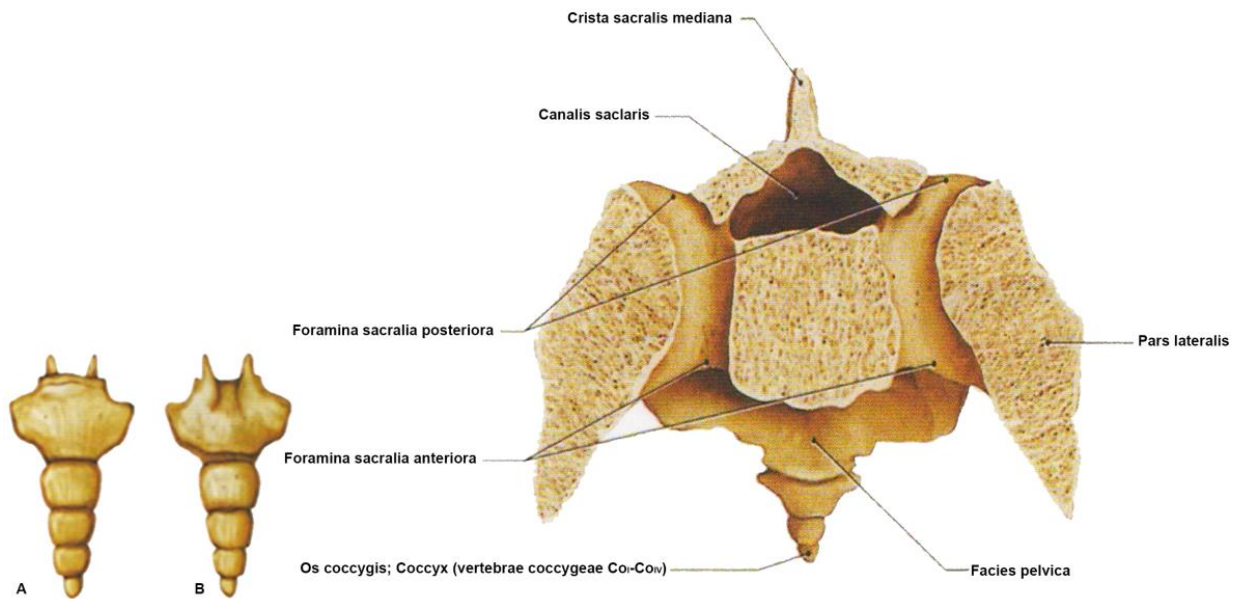
Dumg'azaning orqa yuzasi g'adir-budur bo'rtib chiqqan bo'lib, u umurtqa o'siqlarining o'zaro suyaklanib ketishidan 5 ta qirrava dumg'azaning orqa to'rtta teshiklari (*foramina sacralia dorsalia*) ni hosil qiladi. Jumladan, o'tkir qirrali o'siqlarning birlashishidan dumg'azaning o'rta qirrasini (*crista sacralis mediana*), bo'g'im o'siqlarining birlashishidan oraliq qirrasini (*crista sacralis intermediana* - orqa teshiklarning tashqi tomonida joylashgan) ko'rinadi. Nihoyat, umurtqalarning ko'ndalang o'siq qoldiqlari yig'indisidan dumg'aza suyagi orqa yuzasining eng chetida joylashgan lateral qirra (*crista sacralis lateralis*)lari ko'rinadi. Qirralardan tashqariroqda muskullar yopishadigan dumg'aza g'adir-buduri (*tuberositas sacralis*) joylashgan. O'siqlarning qovurg'a qoldiqlari bilan o'zaro qo'shilib ketishidan paydo bo'lgan dumg'aza tubining yon qismi (*pars lateralis*) quloqsimon yuzasi (*facies auricularis*, bo'lib, chanoq suyagining ana shunday yuzasi bilan bo'g'im hosil qilib qo'shilib turadi. Dumg'aza umurtqalari teshiklari o'zaro qo'shilib dumg'aza kanali (*canalis sacralis*) ni hosil qiladi (12 –rasmga qaralsin). Dumg'aza kanalining pastki teshigi (*hiatus sacralis*) ikkala tomonidan chiqib turadigan o'siqchalar (*cornu sacrale*) ni hosil qiladi. Ayollarning dumg'aza suyagi kengroq, kaltaroq va kamroq bukilgan bo'lishi bilan erkaklar dumg'aza suyagidan ajralib turadi.

**Dum umurtqalari (vertebrae cocygeae)** 4-5 dona bo'lib, odamda qoldiq (rudiment) umurtqalardan iborat (12-13-rasm)



**13-rasm.** Dum umurtqalari (vertebrae cocygeae)

Bular o'rta yashar odamlarda suyaklanib, dum suyagi (*os coccygis*) ni vujudga keltiradi. Birinchi dum umurtqasida tanasidan tashqari. uning ikki yonboshida bir juft shoxchasi (*cornu coccygeum*) ko'rinadi (14-rasm).



**14-rasm.** Dum suyagi (*os coccygis*)

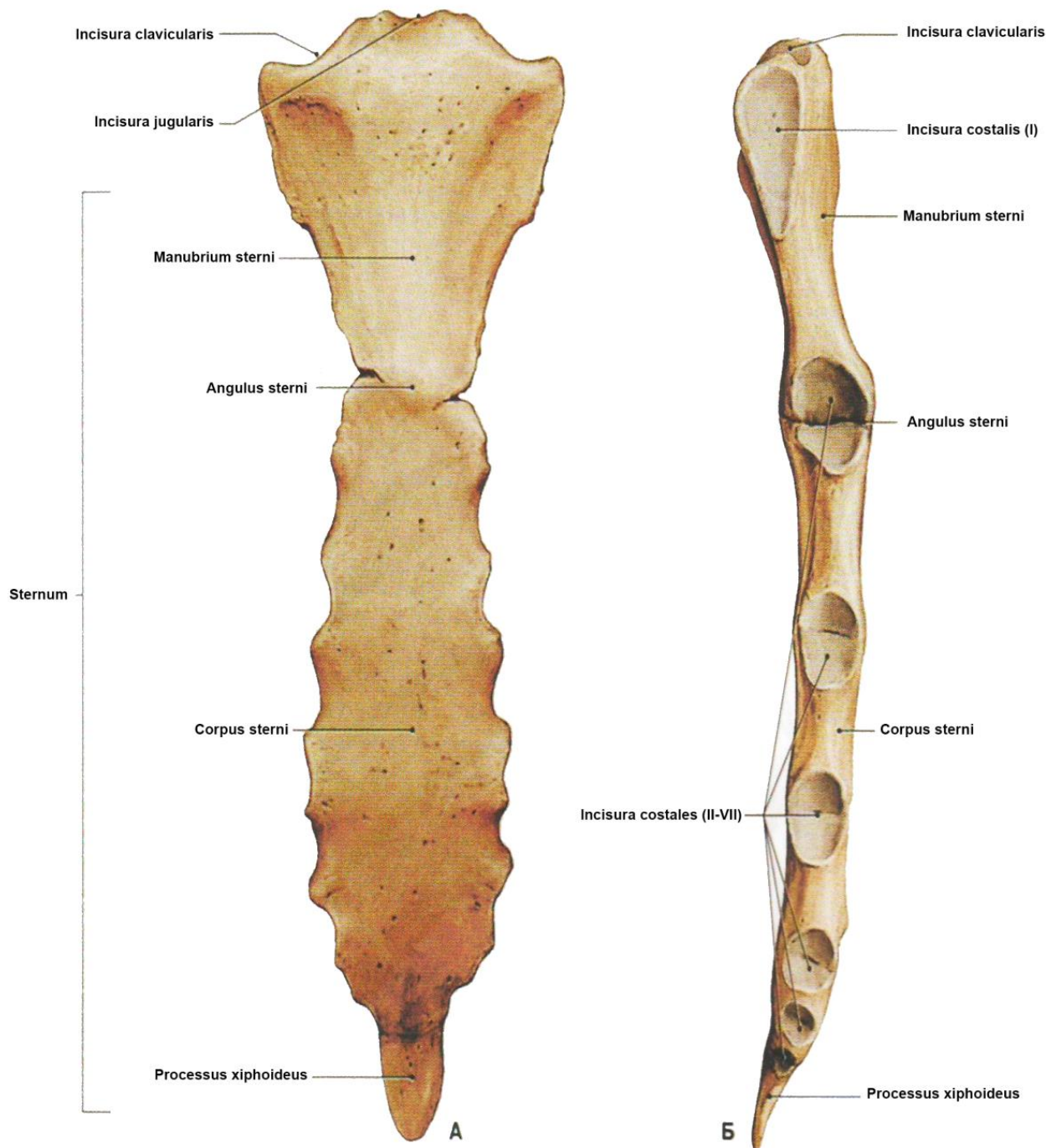
### To'sh suyagi

**To'sh suyagi (sternum).** Ko'krak umurtqalari va qovurg'alar bilan birgalikda ko'krak qafasini (*thorax*)ni hosil qiladi. To'sh suyagi uzunchoq yassi shaklda bo'lib, o'rta yashar odamda uchta ayrim qismlardan iborat.

- 1) yuqori qismi - dastasi - **manubrium sterni**,
- 2) o'rta qismi - tanasi - **corpus sterni**,
- 3) past qismi - xanjarsimon o'siq - **processus xiphoideus** deb ataladi.

Bular o'zaro yupqa tog'ay qatlami bilan qo'shilgan bo'lib, keksalik davrida suyaklanib yaxlit bitta to'sh suyagini hosil qiladi. Dasta qismi keng va qalin bo'lib, tepa qismida chuqurcha - *incisura jugularis* ko'rinadi.

Dastaning ikki yonboshida o'mrov suyagining to'sh suyagiga qaragan uchining qo'shilishi uchun o'yma - *incisurae clavicales* va undan pastda I qovurg'a tog'ayi bilan qo'shilishi uchun o'yma bo'ladi. Dasta bilan tanasi bir oz oldinga turtib qo'shilgan joyida **angulus sterni** (to'sh burchagi) ni ko'rish mumkin. Dasta bilan tanasi oralig'ida II-VII qovurg'a tog'aylari uchun o'yma (*incisurae costales*) bor (15-rasm)



### 15-rasm. To'sh suyagi (sternum)

Xanjarsimon o'siq (*processus xiphoideus*) to'sh suyagining tanasidan pastki tomonda joylashgan turli uzunlik va shaklda bo'ladi. Ayollarning to'sh suyaklari erkaklarning to'sh suyagiga nisbatan bir oz kaltaroq bo'ladi.

### Qovurg'alar

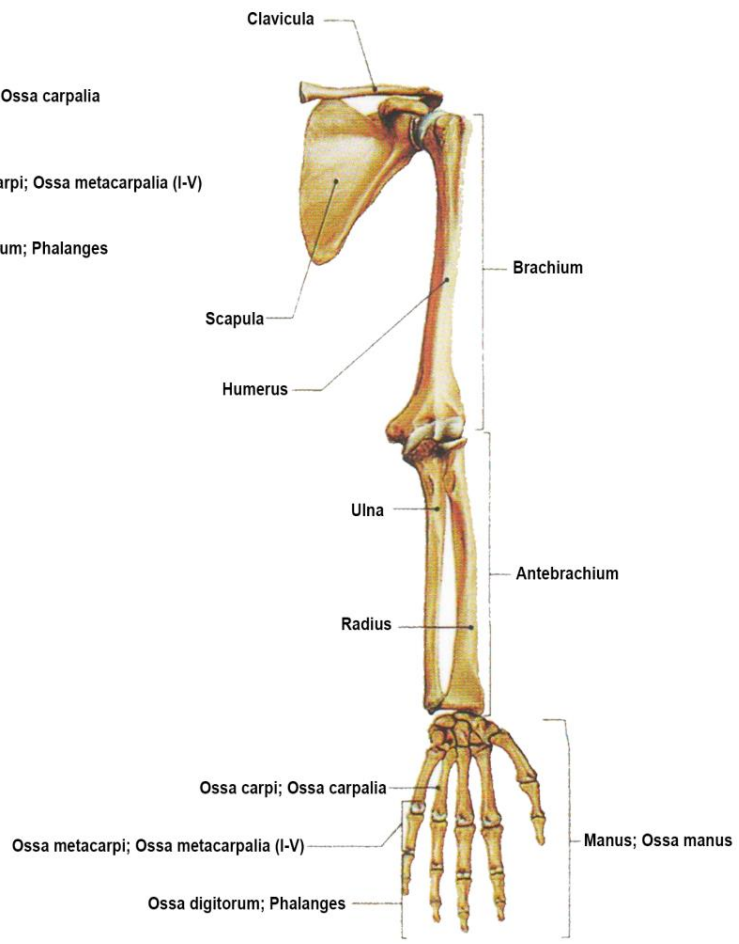
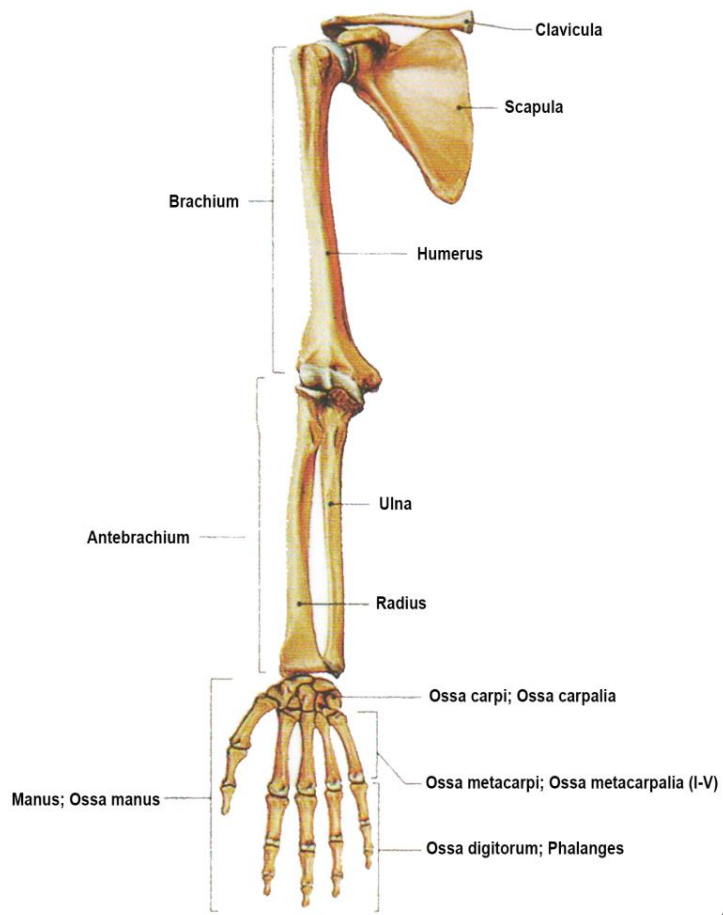
**Qovurg'alar (costae) 40-41- rasm.** 12 juft ingichka yoylardan iborat bo'lib, orqa tomondan ko'krak umurtqalarining tanalariga birikiib turadi. Har qaysi qovurg'a ikki qismdan iborat, qovurg'aning orqa qismi suyak (**os costale**) va oldingi qismi tog'aydan (**cartilago costalis**) dan iborat. Yuqoridagi I–VII qovurg'alar bevosita tog'ay qismlari vositasida to'sh suyagiga birikadi va chin qovurg'a (**costae verae**) deb ataladi. Keyingi VIII–IX va X juft qovurg'alar o'zining oldingi tog'ay qismlari bilan

bevosita to'sh suyagiga yopishmasdan o'zidan yuqorida joylashgan qovurg'aning tog'ayiga tutashadi hamda yolg'on qovurg'alar (*costae spuriae*) deb ataladi. Qolgan XI va XII juft qovurg'alarining tog'aylari esa hech qayerga yopishmasdan qorin muskullarining oralarida erkin joylashgan. Shu sababli juda harakatchan bo'ladi. Ular yetim qovurg'alar (*costae fluctuantes*) deb ataladi. Qovurg'alarining oldingi, orqa uchlari va bularning oraliq qismi, tanasi bor. Qovurg'aning orqa uchida yo'g'onlashgan boshchasi (*caput costae*) bor. II-X qovurg'alar boshchasi umurtqalar oraliq chuqurchalariga qo'shilgani uchun ularning bo'g'im yuzalari qirra (*crista capitis costae*) bilan ikkita bo'g'im yuzasiga ajralgan. I, XI va XII qovurg'alar boshchalarida qirra bo'lmaydi, chunki umurtqa tanasidagi butun bo'g'im chuqurchalari bilan qo'shilgan bo'ladi. Qovurg'a boshchasidan keyingi ingichkalashgan bo'yin (*collum costae*) qismiga o'tadi. Bo'yin qismining qovurg'a tanasiga o'tish chegarasida do'mboqcha (*tuberculum costae*) ko'rinadi. I-X qovurg'alar do'mboqchalaridagi bo'g'im yuzalari (*facies articularis tuberculi costae*) ikki qismga ajralgan bo'lib, ularning pastki qismi umurtqalar ko'ndalang o'siqlaridagi bo'g'im chuqurchalariga qo'shilib turadi. Do'mboqchalar bo'g'im yuzalarining yuqori qismlariga esa boylamlar yopishadi. XI-XII qovurg'alardagi do'mboqchalar unchalik rivojlanmagan, bo'g'im yuzalari bo'lmaydi. Qovurg'a tanasida (*corpus costae*) tashqi, ichki yuzalari, tepa va pastki chekkalari bor. Birinchi qovurg'aning, aksincha yuqori va pastki yuzalari, ichki va tashqi chekkalari bo'ladi. Qovurg'a tanasi bir oz bukilib qovurg'a burchagi (*angulus costae*) ni hosil qiladi. Ko'pchilik qovurg'alar ichki yuzasining pastki qirg'og'iga yaqin joyida qovurg'a egatchasi (*sulcus costae*) (nerv va tomirlar uchun) joylashgan. Qovurg'alarining shakli va uzunligi ko'krak qafasining tuzilishiga hamda shakliga bog'liq. Qovurg'alarining uzunligi I dan VII qovurg'agacha orta borib, VIII qovurg'adan oxirgi XII qovurg'agacha qisqarib kamayadi.

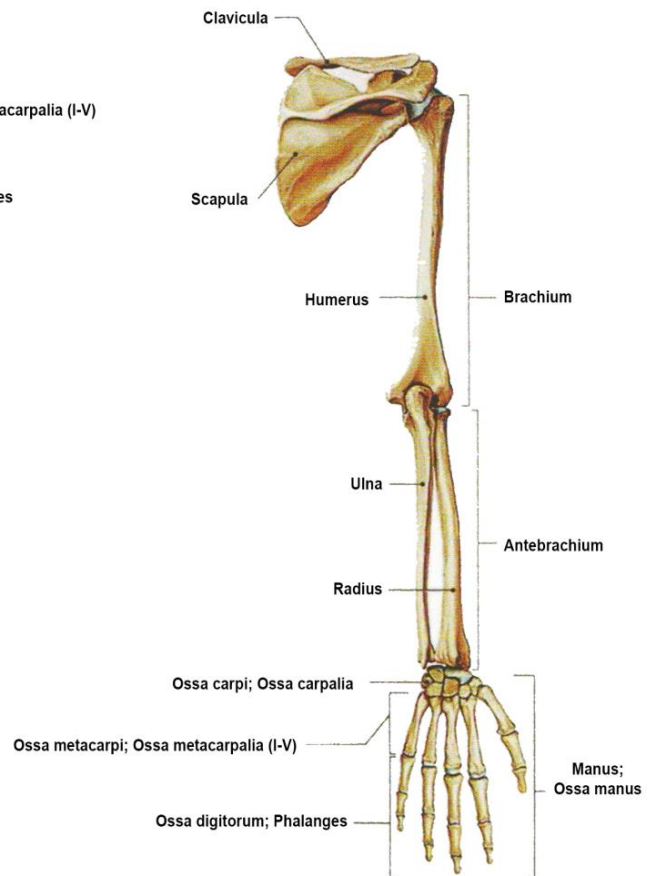
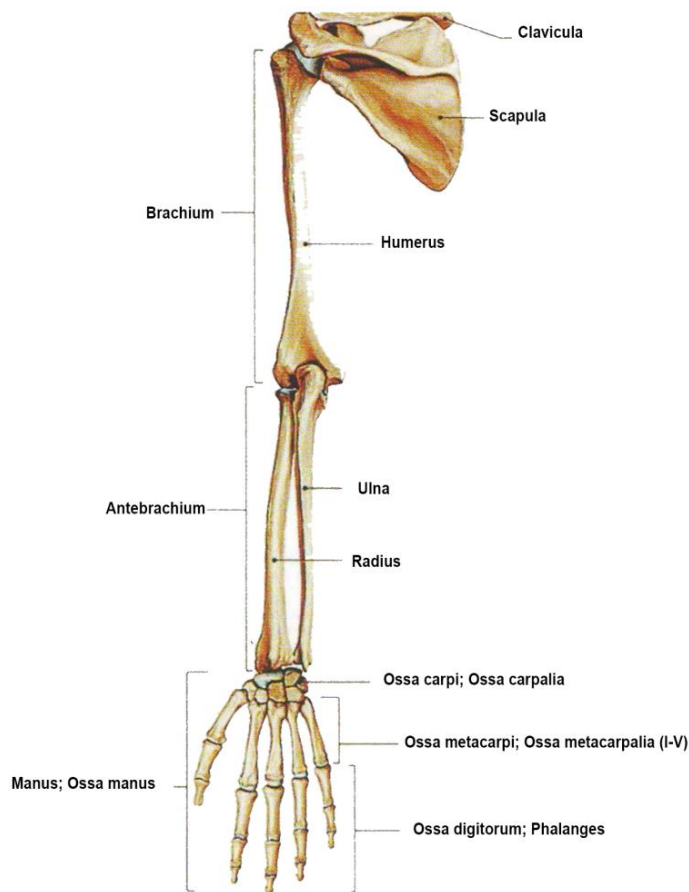
Birinchi qovurg'a boshqa qovurg'alardan uning yuqori yuzasida narvonsimon muskul do'mbog'i (*tuberculum musculi scaleni anterioris*) bor. Do'mboq oldida o'mrov osti vena egati - **sulcus venae subclaviae**, do'mboq orqasida esa o'mrov osti arteriya egati - **sulcus arteriae subclaviae** bo'ladi.

## Yelka kamari va qo'l suyaklari anatomiyasi

**Odam qo'l-oyoq skeletlarining umumiy ko'rinishi.** Odamning qo'l skeleti bilan oyoq skeletining tuzilishida bir qadar o'xshashlik bo'lsa ham, vazifalari bir-biridan tubdan farq qiladi. Odam oyoqlari yordamida bir joydan ikkinchi joyga yurib boradi va gavdasini ko'tarib tura oladi. Qo'l esa mehnat quroli bo'lib, ushlar vazifasini bajaradi (16-17 rasmlar)



**16-rasm. Yelka kamari suyaklari (oldidan)**



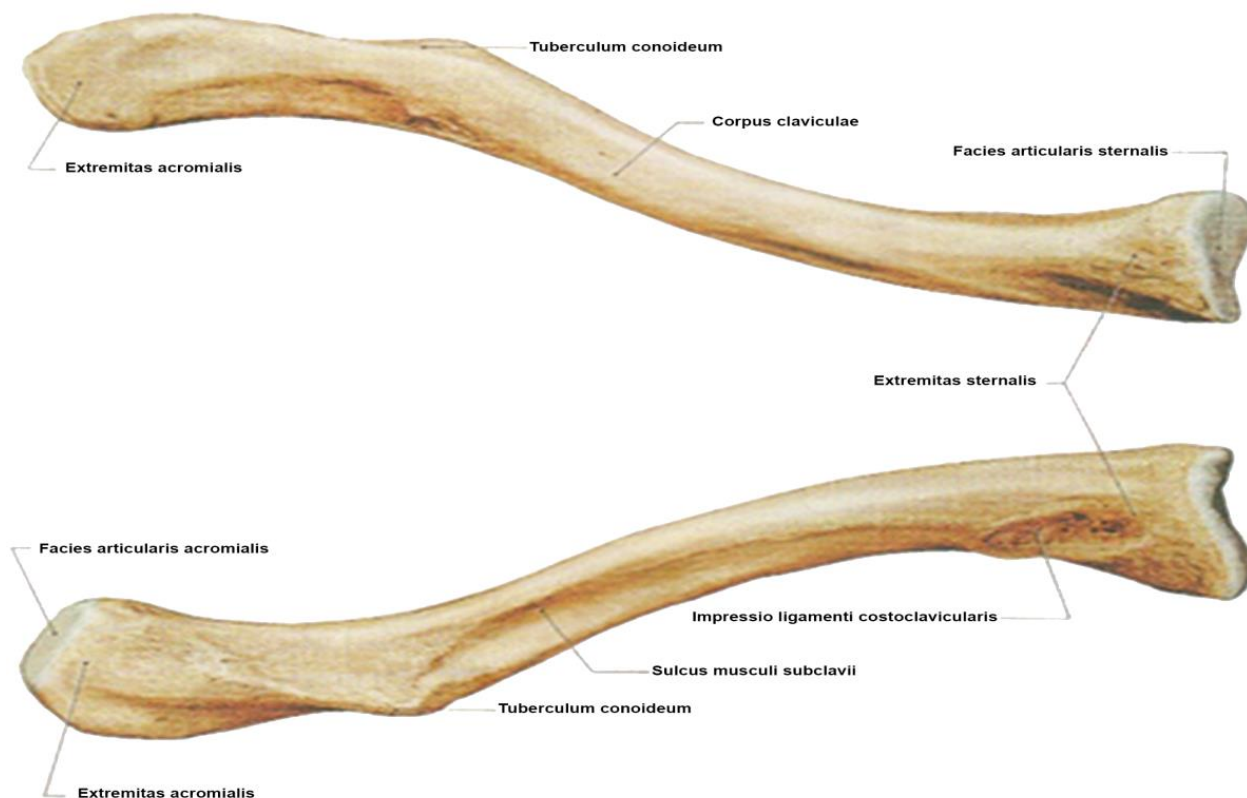
**17-rasm.** Yelka kamari suyaklari (orqa)

Qo'l-oyoq suyaklari joylashgan joylariga qarab kamar va erkin turgan bo'limlarga ajratiladi. Qo'l ham o'z kamarlari vositasida tana skeletiga qo'shilib turadi. Qo'l skeleti - yelka kamari (*cingulum membri superioris*) o'mrov va kurak suyaklaridan iborat. Qo'lning erkin joylashgan (*skeleton membri superioris liberi*) yelka suyagi, bilak (tirsak va bilak) suyaklaridan va qo'l panjasi skeletidan iborat.



## Yelka kamar suyaklari

Yelka kamari ikkala tomonda bittadan o'mrov va kurak suyaklaridan tuzilgan. O'mrov (*clavicula*), qo'lni tanaga birlashtirib turadigan birdan-bir suyak bo'lib. shakli lotincha "S" harfiga o'xshab bukilgan, uzun. To'sh suyagiga birlashgan uchiga **extremitas sternalis** va uning bo'g'im yuzasiga **facies articularis sternalis**, ikkinchi kurakdagi yelka o'sig'iga birlashadigan uchiga **extremitas acromialis** deyiladi. Unda yelka o'sig'iga bo'g'im hosil qilib birlashadigan kichkina bo'g'im yuzasi - **facies articularis acromialis** ko'rinadi. O'mrov suyagi yelka bo'g'imining tanadan uzoqroqda bo'lishini ta'minlaydi. Natijada qo'lning har turli murakkab harakatlarni osongina bajarishiga qulaylik tug'dirib beradi. Ba'zida qo'l tanaga zich yopishadi, deyarli harakatsiz osilib turadi. O'mrov suyagining o'rta qismida tanasi (**corpus claviculae**) deyiladi. Tana pastida konussimon do'mboqcha - **tuberculum conoidicum** va trapetsiyasimon chiziq - **linea trapezoidea** joylashgan (18 rasm)

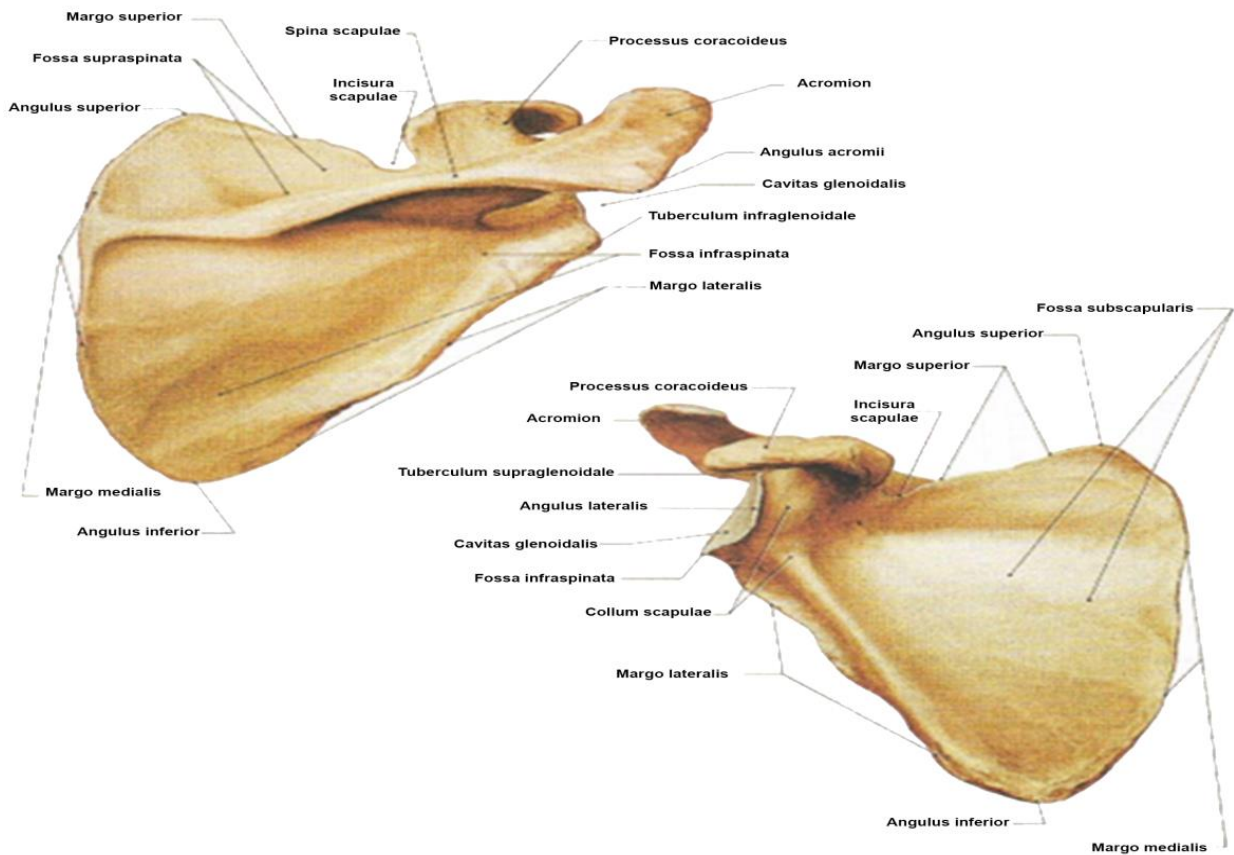


18-rasm. O'mrov suyagi

O'mrov suyagining suyaklanishi embrionning 6-haftaligida boshlanib, bola 16-18 yoshga borganda qo'shimcha suyaklanish nuqtasi (to'sh suyagiga qaragan uchi) da paydo bo'ladi. O'mrov suyagining suyaklanish davri 20-25 yoshlarga borib tugaydi.

**Kurak suyagi-19- rasm(scapula)**, yassi, uchburchak shaklida bo'lib, ko'krak qafasining orqa tomonidan II–VII qovurg'alar tashqi sohasida turadi. Kurakning uchta qirg'og'i tafovut qilinadi: umurtqa pog'onasiga qaragan medial qirg'og'i (**margo medialis**), qo'lتيqqa qaragan lateral qirg'og'i (**margo lateralis**) va yuqori kalta qirg'og'i (**margo superior**). Yuqori qirg'og'ida kurak o'ymasi (**incisura scapulae**) ko'rinib turadi. Kurak suyagining uchchala qirg'og'i o'zaro uchta burchak

hosil qilib qo'shiladi: shulardan biri pastga qaragan burchak (*angulus inferior*), ikkinchisi yuqori tomondagi burchak (*angulus superior*) va uchinchisi lateral burchak (*angulus lateralis*) deyiladi. Lateral burchak yo'g'onroq bo'lib, undagi chuqurroq bo'g'im yuzasi (*cavitas glenoidalis*) orqali yelka suyagi bilan bo'g'im hosil qilib birlashadi. Bo'g'im yuzasining tepasidagi do'mboq - **tuberculum supragenoidale**, pastidagi do'mboq - **tuberculum infraglenoidale** ko'rinib turadi. Bo'g'im yuzasi orqa tomonga ingichka bo'yin (*collum scapulae*) orqali tanaga o'tadi. Kurak suyagining bo'g'im yuzasi ustida tumshuqsimon o'siq (*processus coracoideus*) bo'rtib turadi. Kurakning oldingi, qovurg'alarga qaragan yuzasi (*facies costalis*) botiqroq bo'lib, kurak osti chuquri (*fossa subscapularis*) ni hosil qiladi, ana shu yuzadagi bir necha g'adir-budur chiziqdan kurak osti muskuli boshlanadi. Kurakning orqa yuzasi baland elka (*spina scapulae*) bilan ikkita teng bo'lmagan qismga bo'lingan bo'ladi. Elkaning tepasidagi elka usti chuqurchasi **fossa supraspinata**, pastki chuqurcha fossa **infraspinata** deyiladi. Bu chuqurchalarga shu nomdagi muskullar yopishib turadi. Kurakning baland elkasi lateral tomonga davom etib. baquvvat yelka o'sig'i - akromion (**acromion**) bo'lib tugaydi (19-rasm).



**19-rasm.** Kurak (scapula) suyagi

Ana shu o'siq uchidagi bo'g'im yuzasi **facies articularis acromialis** orqali o'mrov bilan bo'g'im hosil qilib qo'shiladi

## Qo'lning erkin suyaklari

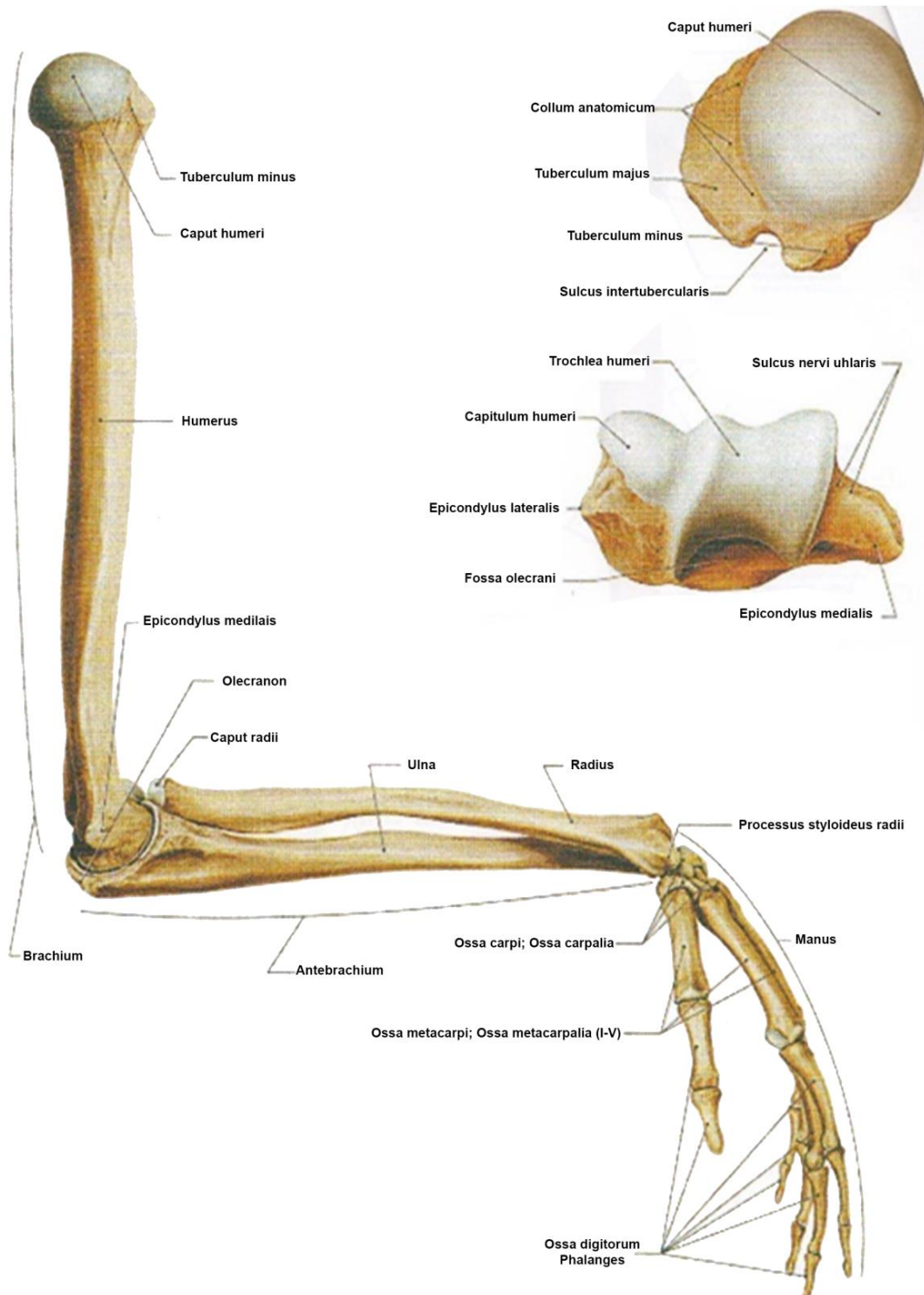
**Yelka suyagi - 20-** rasm(os humerus) rosmana uzun naysimon suyaklar turkumidan bo'lib, unda tana -**corpus humeri** (*diafiz*) ikkita (yuqori va pastki) uchi-epifizlar va ular o'rtasida joylashgan metafiz farqlanadi. Yelka suyagining yuqori uchi sharsimon to'mtoq boshcha (*caput humeri*) bo'lib tugaydi. Boshcha suyakning qolgan boshqa qismlaridan unchalik chuqur bo'lmagan ariqcha - anatomik bo'yincha (*collum anatomicum*) orqali ajralib turadi; ana shu bo'yinchaning pastki tomonida ikkita do'mboqcha lateral tomonda kattarog'i - **tuberculum majus** va biroz oldingi tomonda kichigi - **tuberculum minus**) joylashgan. Har qaysi do'mboqchadan pastga qarab bittadan g'adir-budur qirra **crista tuberculi majoris** (katta do'mboqdan) va **crista tuberculi minoris** (kichik do'mboqdan) ketgan. Ana shu ikkala do'mboqlar aro legatcha (*sulcus intertubercularis*) bo'lib, undan yelkaning ikki boshli muskuli uzun boshining payi o'tadi. Do'mboqcha va qirralarga muskullar kelib yopishadi. Yelka suyagining do'mboqchalardan pastki qismi xipcharoq bo'lib, xirurgik bo'yin (**collum chirurgicum** - yelka suyagi ko'proq ana shu joyidan sinadi) deb ataladi va suyak tanasi (*diafiz*)ni epifizga qo'shib turadi.

Yelka suyagi tanasining yuqori qismi silindr shaklida, pastki qismi uch chekkali bo'ladi. Chekkalar orasida orqa yuza, oldingi lateral yuzalar - facies posterior, facies anterior, lateralis, oldingi medial yuza - facies anterior medialis va suyakning oldingi lateral yuzasida deltasimon g'adir-budur (*tuberositas deltoidea*) joylashgan. G'adir-budurning pastidan bilak nervi uchun spiralsimon egat (*sulcus nervi radialis*) boshlanib, suyak orqa yuzasini aylanib pastga tushadida, lateral qirrada tugaydi. Yelka suyagining pastki kengaygan uchi ikki tomonida g'adir-budur tepachalar hosil qilib tugaydi: medial tepacha (*epicondylus medialis*) va lateral tepacha (*epicondylus lateralis*) deb nomlanadi. Tepachalar yuqoriga medial va lateral qirralar bo'lib davom etadi. Medial tepacha ko'proq o'sgan bo'lib, orqa yuzasida tirsak nervi joylashadigan egatcha (*sulcus nervi ulnaris*) ko'rinadi. Ikkala tepacha orasida bilak suyaklari bilan birlashadigan bo'g'im yuzasi bo'lib, u ikki bo'lakka ajralgan: medial tomonda ko'ndalang joylashgan va tirsak suyagi bilan birlashadigan g'altagi (*trochlea humeri*) bo'lsa, lateral tomonda bilak suyagi bilan birlashish uchun yarimsharga o'xshash bo'g'im yuzali boshchasi (**trochlea humeri**) bor. G'altakning tepasida oldingi tomonda toj chuqurchasi (*fossa coronoidea*) ko'rinadi va tirsak suyagining toj o'sig'i kirib turadi. Toj chuqurchasining lateral tomonidan bilak suyagining boshi kirib turishi uchun chuqurcha (*fossa radialis*) joylashgan. G'altakning tepasida, orqa tomonda tirsak suyagining tirsak o'sig'i kirib turadigan chuqurcha (*fossa olecrani*) bor (20-rasm).

Bilak suyaklari - **antebrachium** naysimon ikkita uzun suyakdan iborat: medial tomonda tirsak suyagi, lateral tomonda esa bilak suyagi (**20-rasmga qaralsin**).

Tirsak suyagi (*ulna*)ning yuqori yo'g'on uchida yelka suyagining g'altagi bilan qo'shiladigan kattagina g'altaksimon bo'g'im o'ymasi (*incisura trochlearis*) bor. Bo'g'im o'ymasi old tomonda toj o'sig'i (*processus coronoideus*) va orqa tomonda tirsak o'sig'i (*olecranon*) bilan chegaralanib turadi.

Toj o'sig'ining lateral tomonida bilak suyagining boshchasi bilan bo'g'im tuzilishi uchun botiq yuzacha (*incisura radialis*) joylashgan. Toj o'sig'ining pastida (oldingi tomonda) yelka muskuli yopishishidan paydo bo'lgan g'adir-budur joy tirsak g'adir-buduri (*tuberositas ulnae*) deb ataladi. Tirsak suyagining tanasida oldingi, orqa va medial yuzalar bo'lib, ular oldingi, orqa va oraliq qirralar bilan ajralgan. Tirsak suyagining pastki uchi yumaloq tirsak boshi (*caput ulnae*) bilan tugaydi, uning medial chekkasida esa bigizsimon o'siq (*processus styloideus*) chiqib turadi. Uning yonida bilak suyagining botiq bo'g'im yuzasi bilan birlashadigan doira bo'g'im yuzasi (*circumferentia articularis ulnae*) bor.



20-rasm. Yelka suyagi

Bilak suyagi (*os radii*) ning proksimal uchi aksincha, dumaloq boshcha (*caput radii*) bo'lib, tepa tomonida bortiqlik bo'g'im yuzasi (*fovea articularis*) orqali yelka suyagining boshchasi ana shu chuqurchaga joylashgan bo'ladi. Bilak suyagining gir aylana bo'g'im yuzasi (*circumferentia articularis*) tirsak suyagining bo'g'im yuzasi bilan bo'g'im hosil qiladi. Bilak suyagining boshi boshqa qolgan bo'laklaridan ingichka bo'yin (*collum radii*) bilan ajralib turadi. Bo'yinning pastida g'adir-budurlik (*tuberositas radii*) joylashgan. Bilak suyagining pastki uchi yo'g'onlashgan bo'lib, tashqi tomonida bigizsimon o'siq (*processus styloideus*) ko'rinib turadi. Ichki tomonidagi botiqlik bo'g'im o'ymasi (*incisura ulnaris*) esa tirsak suyagining doira bo'g'im yuzasi bilan qo'shiladi. Bilak suyagining tanasida oldingi, orqa va lateral yuzalari bo'lib, ular alohida qirralar orqali bir-biridan ajralib turadi. Bilak suyagi pastki uchining pastki tomoni uchburchak shaklidagi botiqlik bo'g'im yuzasi (*facies articularis carpea*) vositasida kaft suyaklari bilan bo'g'im hosil qilib qo'shiladi.

**Qo'l panjasining skeleti (ossa manus)** (21- rasm), kaft usti (*ossa carpi*), kaft (*ossa metacarpi*) barmoq (*falanga*) - phalanges digitorum manus suyaklariga ajratiladi. Kaft usti suyaklari (*ossa carpi*) turli shakldagi 8 ta mayda suyaklardan iborat bo'lib, to'rttadan ikki qator joylashgan. Bulardan birinchi yoki proksimal qator (bosh barmoq tomonidan hisoblaganda), qayiqsimon suyak, yarimoysimon suyak, uch qirrali suyak va no'xatsimon suyaklardan tashkil topgan. Qayiqsimon suyak (*os scaphoideum*) birinchi qatordagi suyaklarning kattasi bo'lib, bo'rtib chiqqan yuzasi va chap tomonda do'mboqchasi (*tuberculum*) ko'rinadi. Yarimoysimon suyakning (*os lunatum*) tepa yuzasi qavariqlik, pastki yuzasi esa botiqlik bo'ladi. Uch qirrali suyakda (*os triquetrum*) no'xatsimon suyak qo'shiladigan bo'g'im yuzasi ko'rinadi. No'xatsimon suyak (*os pisiforme*) eng kichkina suyak bo'lib, u kaftni tirsak tomonga bukuvchi muskul payining orasida joylashgan. Ana shu to'rtta suyakning birinchi uchasi o'zaro birlashib ellips shaklidagi qabarib turgan bo'g'im yuzasini hosil qiladi va bilak suyagining bo'g'im yuzasi bilan birikib turadi. Pastki yuzalari esa pastki (ikkinchi) qator suyaklari bilan bo'g'im hosil qilib birikadi.

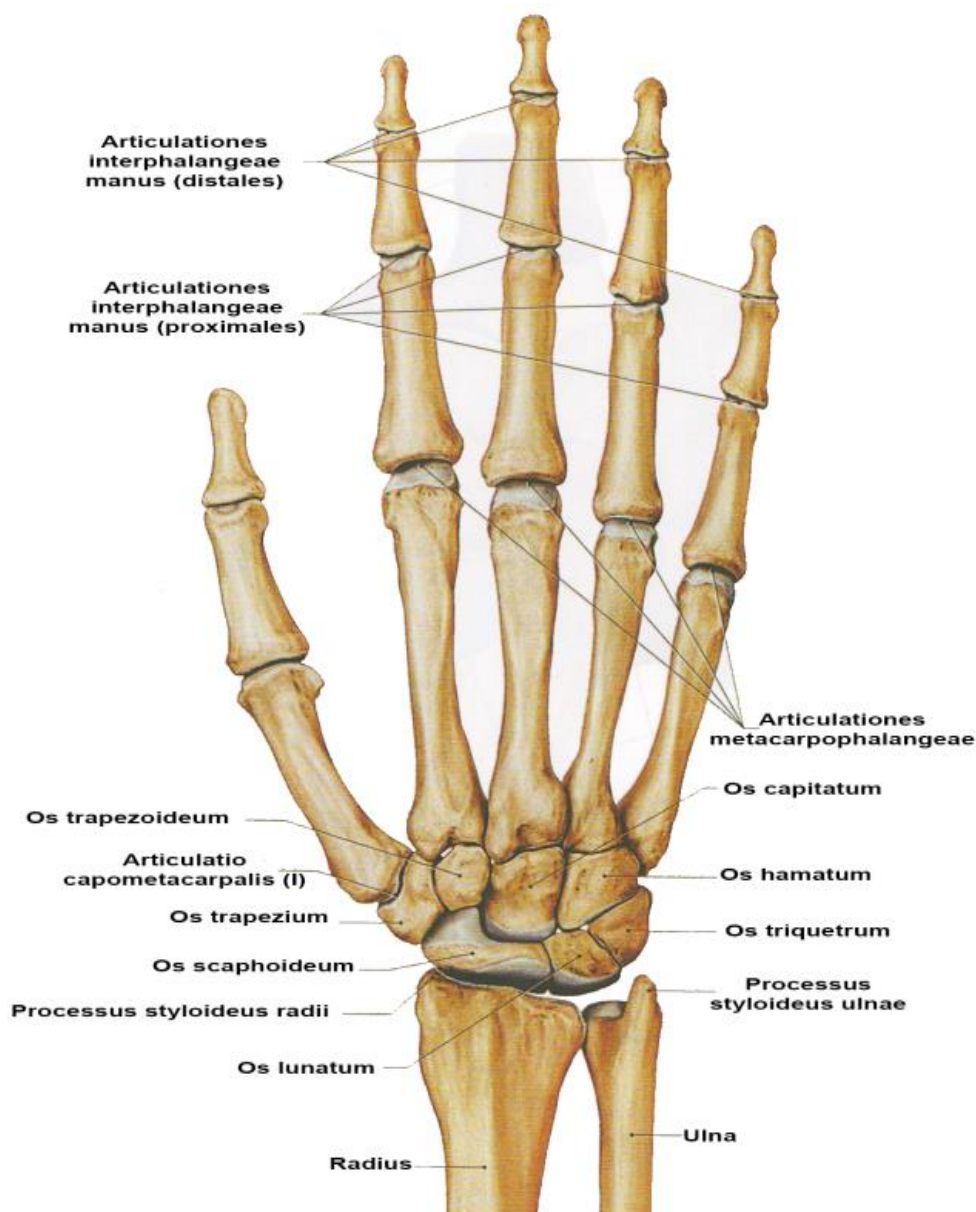
Kaft usti suyaklarining ikkinchi - distal qatori trapetsiya shaklidagi suyak (*os trapezium*), trapetsiyasimon suyak (*os trapezoideum*) boshchali suyak (*os capitatum*), yuqoriga qarab yo'nalgan boshchasi bilan boshqa suyaklardan ajralib turadi va ilmoqli suyak (*os hamatum*)dan tashkil topgan. Ilmoqli suyakning kafttomon yo'nalgan ilmog'i (*hamulus ossis hamati*) bor. Kaft usti suyaklarining nomlari shakllariga mos keladi, ularning har birida bir-biri bilan qo'shiladigan mos bo'g'im yuzalari va ba'zilarida kaft yuzalariga turtib chiqqan g'adir-budur do'mboqlari bo'ladi. **Ossa carpi** suyaklari orqa tomonga qavarib, oldingi kaft tomonga botib, kaft egati - **sulcus carpi** ni hosil qiladi. Egatchani bosh barmoq tomondan qayiqsimon va trapetsiyasimon suyaklar (do'mboqlari bilan), jimjiloqlik tomondan ilmoqli suyak ilmog'i va no'xatsimon suyaklar chegaralaydi.

**Kaft suyaklari (ossa metacarpalia)** beshta kalta naysimon suyakdan tuzilgan bo'lib, bosh barmoq tomondan sanalganda I, II va hokazo nomlar bilan ataladi. Har bir kaft suyagining tubi (*basis*), tanasi (*corpus*) va dumaloq shakldagi boshchasi (*caput*) tafovut qilinadi.

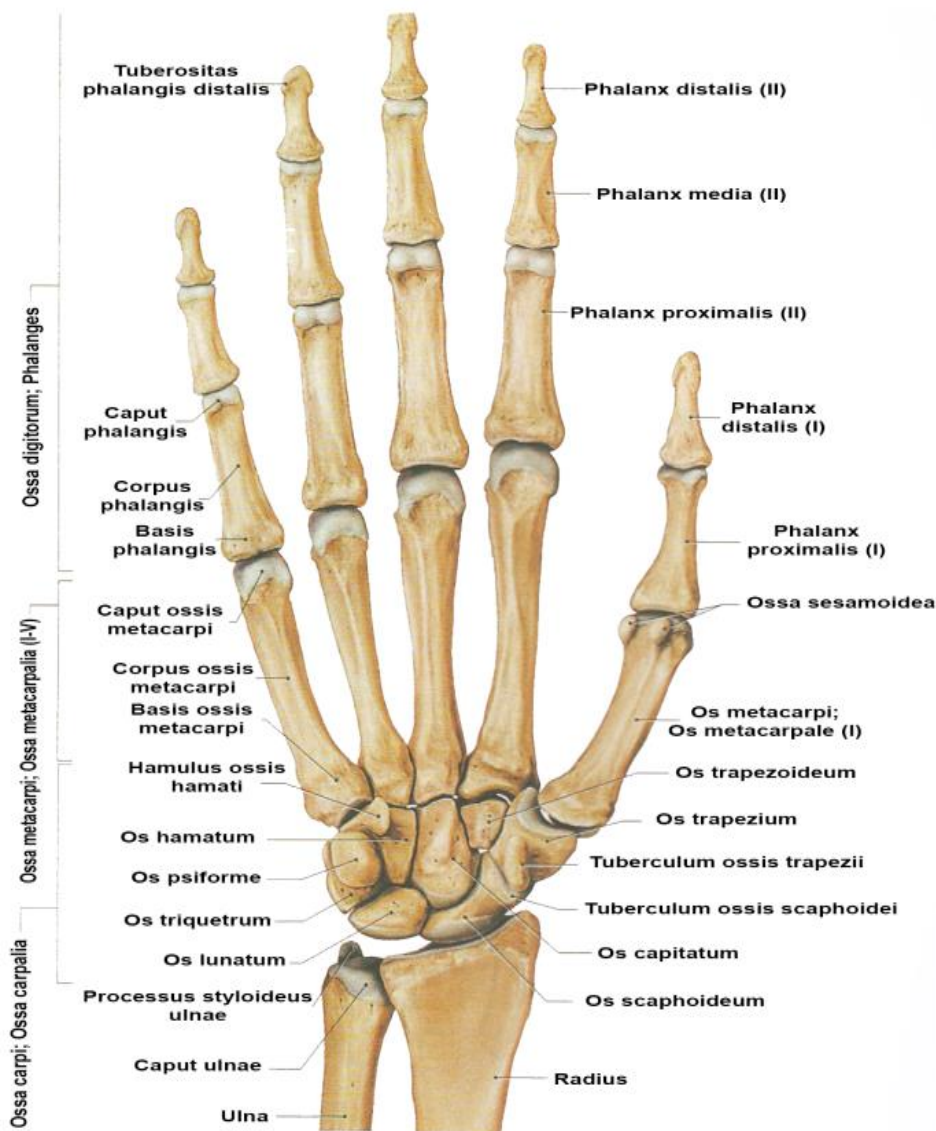
Kaft suyaklarining uchidagi bo'g'im yuzalari yassi bo'lib, kaft usti suyaklarining ikkinchi qatorda joylashgan suyaklari bilan qo'shilsa, yonbosh yuzalari esa o'zaro bir-biri bilan bo'g'im hosil qilib birlashadi. I kaft suyagi kalta bo'lib, asosida egarsimon bo'g'im yuzasi bor. II kaft suyagi eng uzun. V kaft suyagi esa eng kalta. Kaft suyaklarining boshchasi bo'g'im yuzalari birinchi barmoq falanga suyaklari bilan bo'g'im hosil qiladi.

**Barmoq suyaklari (phalanges digitorum)** kaft suyaklariga o'xshash kalta naysimon suyaklardan tuzilgan bo'lib, barmoqlarda ketma-ket joylashgan.

Bosh barmoqdan boshqa to'rtta barmoqning uchtadan falanga suyaklari bor, bosh barmoq esa faqat ikkita falanga suyagidan tuzilgan. Bosh barmoqning birinchi va uchinchi falanga suyaklari bo'lib, o'rta falanga suyagi bo'lmaydi. Qolgan to'rt barmoqda proksimal, o'rta va distal falanga suyaklari bo'ladi. Barmoq suyaklarida asosi (*basis phalangis*), tanasi (*corpus phalangis*) boshchasi (*caput phalangis*) tafovut qilinadi (21- 22-rasm).



21-rasm. Qo'l panjasining skeleti (ossa manus)



22 rasm. Qo'l panjasining skeleti (ossa manus)

1 va 11 barmoq suyaklari kaft tomonga biroz bukilib joylashgan. I barmoq suyaklar asosidagi bo'g'im yuzalari kaft suyaklarining ikkinchi qatordagisi bilan birlashadi. II va III barmoq suyaklarida g'altaksimon bo'g'im yuzalari joylashgan. Ohirgi tirnoq falangalarining uchlari siqilib, yassi bo'lib, tirnoq g'adir-buduri - **tuberositas phalangis distalisni** hosil qiladi.

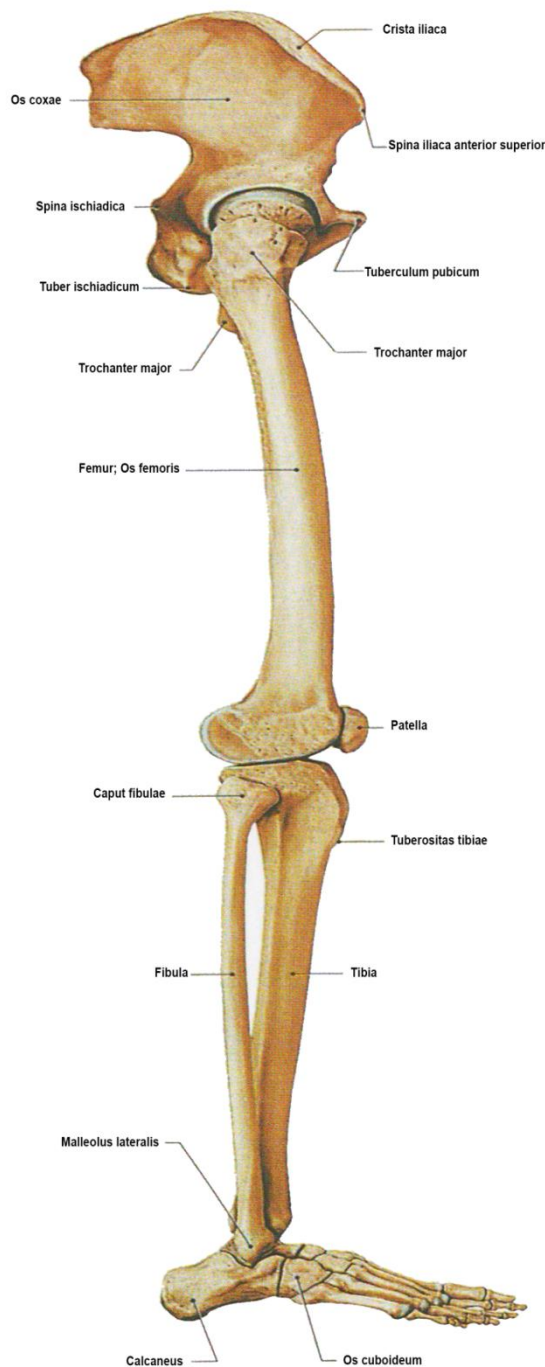
### Oyoq suyaklari

Oyoq suyaklari qo'l suyaklari singari ikki qismga bo'linadi. Birinchisi oyoq kamari (*cingulum membri inferioris*) bo'lib, ikkala tomonda bittadan chanoq suyagidan tuzilgan. Ikkinchisi - erkin turgan qismi - **skeleton membri inferioris liberi** esa uch qismdan iborat: 1) proksimal qismi - son suyagidan; 2) o'rta qismi - boldir (katta va kichik boldir) suyaklaridan hamda tizza qopqog'i suyagidan; 3) distal qismi - oyoq panjasi skeletidan tashkil topgan.

# OYOQ KAMARI SUYAKLARI

## Chanoq suyagi

**Chanoq suyagi (os coxae)** ikkita yalpoq chanoq yoki nomsiz suyakdan iborat bo'lib. odam yurayotganda gavda og'irligini oyoqqa o'tkazadi va chanoq bo'shlig'idagi a'zolari tashqi muhit ta'siridan saqlab turadi. Chanoq suyagining shunday vazifalari uning murakkab tuzilishiga sabab bo'lgan. O'rta yasharda odamning chanoq suyagida uchta ayrim suyaklar: yonbosh suyagi (*os ilium*), qov suyagi (*os pubis*) va quymich (o'tirg'ich) suyagi (*os ischii*) tafovut qilinadi. Bu suyaklar 14-16 yoshga kirguncha alohida bo'lib, tog'ay plastikalar vositasida o'zaro qo'shiladi, keyinchalik suyaklanib bir butun chanoq suyagini hosil qiladi. (23-rasm)

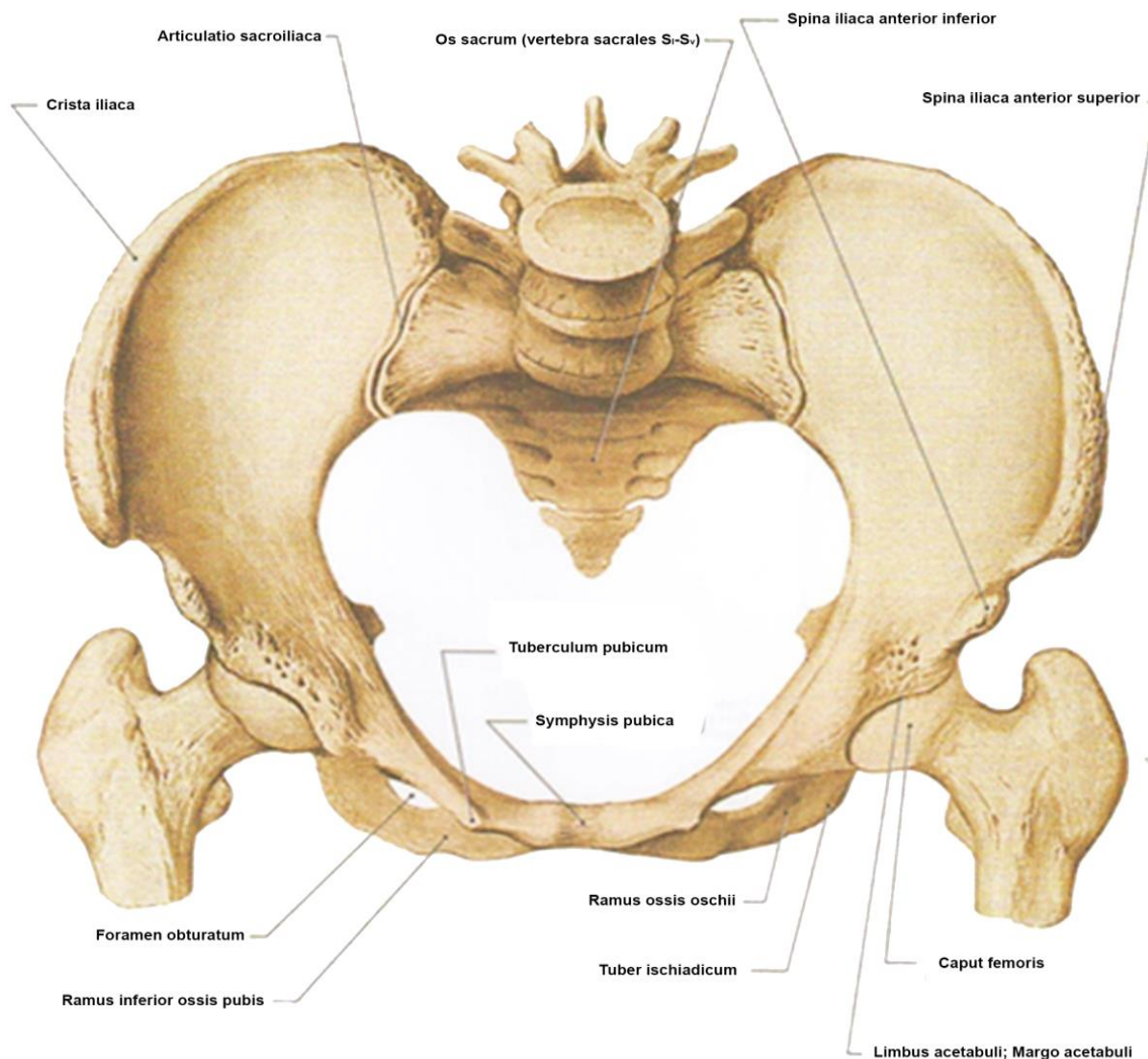


**23-rasm.** Oyoq suyaklari



Chanoq suyagining tashqi yuzasida (uchchala suyakning o'zaro birlashgan joyida) son suyagining boshi kirib turadigan quymich kosasi (*acetabulum*) bo'lib, uning gir atrofi yarim oy bo'g'im yuzasi (*facies lunatae*) bilan o'ralgan, qirg'oqning pastki qismi quymich o'ymasi (*incisura acetabuli*) bilan chegaralangan. Quymich kosasiga son suyagining boshchasi bo'g'im hosil qilib joylashadi. Quymich kosasining markazida kosa chuqurchasi-fossa acetabuli ko'rinadi.

**Yonbosh suyagi (os ilium)** (24-rasm) ning pastki yo'g'onroq qismi, tanasi (*corpus ossis ilii*) quymich kosasining tuzilishida qatnashadi.



**24-rasm.**Chanoq suyagi (os coxae)

Yonbosh suyagining tanasidan yuqoriga serbar plastinka, qanot (*ala ossis ilii*) “s” shaklida keng bo'lib, muskullar yopishadi. Yonbosh suyagining qanoti tepaga qirra (*crista iliaca*) bo'lib tugaydi. Qirra oldingi tomonda ustki va pastki o'tkir elkalar (**spina iliaca anterior superior** va **spina iliaca anterior inferior**) bilan tugaydi. Yonbosh suyak qirrasining orqa tomoni yuqori va pastki yelka (**spina iliaca posterior superior** va **spina iliaca posterior inferior**) lar bilan tugaydi. Qanotning tepa qismida tashqi lab (**labium externum**) oraliq chizig'i (*linea intermedia*) va ichki lab (**labium internum**) joylashgan. Yonbosh suyagining orqa tomonida katta

quymich o'ymasi (*incisura ischiadica major*) va uning pastida o'tkir elka (*spina ischiadica*) joylashgan. Yonbosh suyak qanotining ichki yuzasi silliq va botiqroq bo'lib, yonbosh chuqurchasi (*fossa iliaca*) deb ataladi. Ana shu chuqurcha pastki yoysimon chiziq (*linea arcuata*) bilan chegaralanadi, orqa va pastki tomonida quloq suprasi shaklidagi bo'g'im yuzasi (*facies auricularis*) o'ziga mos keladigan dumg'aza suyagidagi bo'g'im yuzasi bilan birlashib turadi. Yonbosh suyak qanotining tashqi yuzasida muskullar yopishadigan uchta g'adir-budur chiziqlar bor. Ular oldingi dumba chizig'i - **lineae gluteae anterior**, orqadagi dumba chizig'i - **lineae gluteae posterior** va pastki dumba chizig'i - **lineae gluteae inferior** dir.

**Qov suyagi (os pubis)**ning kalta va keng qismi, tanasi (*corpus ossis pubis*) bo'lib, quymich kosasining oldingi bo'lagini hosil qiladi. Qov suyagini ikkita: yuqori (*ramus superior ossis pubis*) va pastki (*ramus inferior ossis pubis*) butoqlar burchak hosil qilib, o'zaro birlashtirib turadi va ana shu burchakning medial yuzasida oval shakldagi cho'zinchoq bo'g'im yuzasi (*facies symphysialis*) ikkita qov suyaklarini o'zaro birlashtirib turadi. Yuqori butoqning suyak chegarasida yonbosh qov tepaligi **eminentia iliopubica** ko'rinadi (24-rasmga qaralsin). Yuqori butoqning **facies symphysialis** ga o'tish chegarasidagi do'mboq - **tuberculum pubicum** orqaga qov toji (**pecten ossis pubis**) bo'lib davom etib, qov tepaligiga qo'shiladi. Qov suyagi tepa butog'ining ichkari va pastki yuzasida yopqich egat - **sulcus obturatorius** joylashgan. Quymich suyagi (*os ischii*) (24-rasm) ning qov suyagiga o'xshash, quymich kosalarini hosil qilishda qatnashadigan qismi - tanasi (*corpus ossis ischii*) va undan davom etgan butog'i (*ramus ossis ischii*) bor. Ana shu butoq burchak hosil qilib pastki butoqqa o'tadi. Bu esa qov suyagining pastki butog'i bilan qo'shiladi. Quymich suyagi butoqlarining o'zaro birlashgan joyi kengayib, yo'g'onlashgan quymich do'mbog'i (*tuber ischiadicum*)ni hosil qiladi. Quymich suyagi tanasining orqa tomonidagi o'tkir uchli elka (*spina ischiadica*) bilan quymich do'mboq orasida kichkina o'yi (*incisura ischiadica minor*) joylashgan. Quymich bilan qov suyaklarining butoqlari o'zaro qo'shilib, kattagina tuxum shaklidagi yopqich teshik (*foramen obturatum*)ni hosil qiladi (24-rasmga qaralsin).

### Oyoqning erkin suyaklari

Oyoq skeletining erkin turgan qismi (*skeleton membri inferioris liberi*) son suyagi (*femur*), tizza qopqog'i (*patella*), boldir suyaklari (*ossa cruris*) va oyoq panjasi skeleti (*ossa pedis*)dan tashkil topgan. Son suyagi (*femur*) (24-rasmga qaralsin) naysimon suyaklar orasida eng uzun va kattasi bo'lib, tana (*corpus femoris*), past va yuqori tomon (*epifiz*)lardan iborat. Son suyagining yuqori uchida (ichki tomonga qarab joylashgan) sharsimon boshcha (*caput femoris*) ko'rinib turadi. Boshcha markazining pastrog'ida chuqurcha (*fovea capitis ossis femoris*) joylashgan. Son suyagining boshchasi tanasiga bo'yin (*collum femoris*) orqali qo'shilgan. Bo'yin suyak tanasiga 130 o'tmas burchak hosil qilib qo'shilgan. Ayollarda chanoqlarining keng va katta bo'lishiga qarab son suyagining bo'yini to'g'ri burchak hosil qilib qo'shiladi. Son suyagi bo'ynining tanaga o'tish chegarasida muskul yopishishidan paydo bo'lgan ikkita do'mboq - katta ko'st (*trochanter major*) va kichik ko'st (*trochanter minor*) joylashgan. Katta ko'stning ichkarisida chuqurcha (*fossa trochanterica*) ko'rinadi. Ko'stlar oralig'ida orqa tomonda qirra (*crista*

*intertrochanterica*) va oldingi tomonda g'adir-budur chiziq (*linea intertrochanterica*) bo'ladi. Son suyagining tanasi **corpus femoris** oldinga qarab bir oz bukilgan. uch qirrali dumaloq shaklda bo'lib, orqa tomondan bo'yiga qarab ikkita labdan tashkil topgan g'adir-budur chiziq (*linea aspera*) ko'rinadi. Uning ichkari tomondagi labi (*labium mediale*) yuqoridagi kichik ko'stgacha davom etadi. Katta-kichik ko'stlar o'z navbatida oraliq-taroqsimon chiziqqa (*linea pectinea*) qo'shilib ketadi. Tashqi labsimon chiziq (*labium laterale*) esa katta ko'st pastigacha boradi va dumba g'adir-buduri (*tuberositas glutea*) ga aylanadi. Bu joyga dumba katta muskuli payining bir qismi yopishadi. Ikkala labsimon chiziqlar pastga yo'nalib bir-biridan uzoqlashadi va tizza osti yuzasi (*facies poplitea*) ni hosil qiladi. Son suyagining pastki yo'g'onlashgan distal uchi orqaga qarab burilgan. ikkita muskul yopishadigan o'siq bilan tugaydi. Uning ichki bo'rtiq **condylus medialis**, tashqi tomondagi bo'rtig' **condylus lateralis** deyiladi. Bo'rtiqlar oldingi tomonida tizza bo'g'im yuzasi (*facies patellaris*) bilan o'zaro tutashib turuvchi tizza qopqog'i joylashadi. Ichki va tashqi bo'rtiqlarning orqasi hamda oralig'ida bo'tiqlar oralig'idagi chuqurcha (*fossa intercondylaris*) joylashgan. Har bir bo'rtiqning bo'g'im yuzalari yon tomoni teparog'ida bittadan g'adir-budur bo'rtiq usti tepachalari: medial tomonda **epicondylus medialis**, lateral tomonda **epicondylus lateralis** ko'rinib turadi.

**Tizza qopqog'i (patella)** - to'rt boshii son muskuli payining orasida joylashgan eng katta sesamasimon suyak. Tizza qopqog'ining oldingi yuzasi (*facies anterior*) g'adir-budur bo'lsa, orqasi silliq bo'g'im yuzasi (*facies articularis*) son suyagi bilan bo'g'im hosil qiladi. Uning keng asosi **basis patellae** va uchi **apex patellae** deyiladi.

**Boldir suyaklari** (23-rasmga qaralsin) ikkita naysimon suyakdan, ya'ni medial (ichki) tomonda joylashgan katta boldir va lateral (tashqi) tomonda joylashgan kichik boldir suyagidan tashkil topgan. Bu ikki suyak orasidagi masofa **spatium interosseum cruris** deyiladi.

**Katta boldir suyagi (os tibia)** (23- rasmga qaralsin) kichik boldir suyagiga nisbatan katta bo'lib, yuqori uchi (*epiphizi*)da medial bo'rtiq (*condylus medialis*) va lateral bo'rtiq (*condylus lateralis*) bor. Ikkala bo'rtiqning yuqorisida son suyagi bilan bo'g'im hosil qilish uchun botiqroq yuza (*facies articularis superior*) joylashgan. Ana shu bo'g'im yuzalar ikkita do'mboq (medial do'mboq- **tuberculum intercondylare mediale**, lateral do'mboq-**tuberculum intercondylare laterale**) dan tuzilgan tepacha (*emincentia intercondylaris*) vositasida bir- biridan ajralib turadi. Tepachaning old tomonidagi yuza **area intercondylaris anterior**, orqa tomonidagi yuza esa **area intercondylaris posterior** deyiladi. Lateral bo'rtiqning pastki va orqa tomonida kichik boldir suyagining yuqori uchi birlashadigan yassi bo'g'im yuzasi (*facies articularis fibularis*) bor. Katta boldir suyagining tanasi (*corpus tibiae*) uch qirrali bo'lib, oldinda o'tkir qirra (*margo anterior*) teri ostidan turtib turadi. Qirraning tepa tomonidagi g'adir-budur tepa **tuberositas tibiae** ga qo'shiladi. Kichik boldir suyagi tomonida lateral qirra (*margo interosseus*) ga suyaklararo parda yopishadi. Medial tomonda to'mtoq qirra (*margo medialis*) bor. Qirralar orasida uchta yuza tafovut etiladi. Ulardan medial silliq yuza (*facies medialis*) teri ostida, lateral yuza (*facies lateralis*), orqa yuza (*facies posterior*)

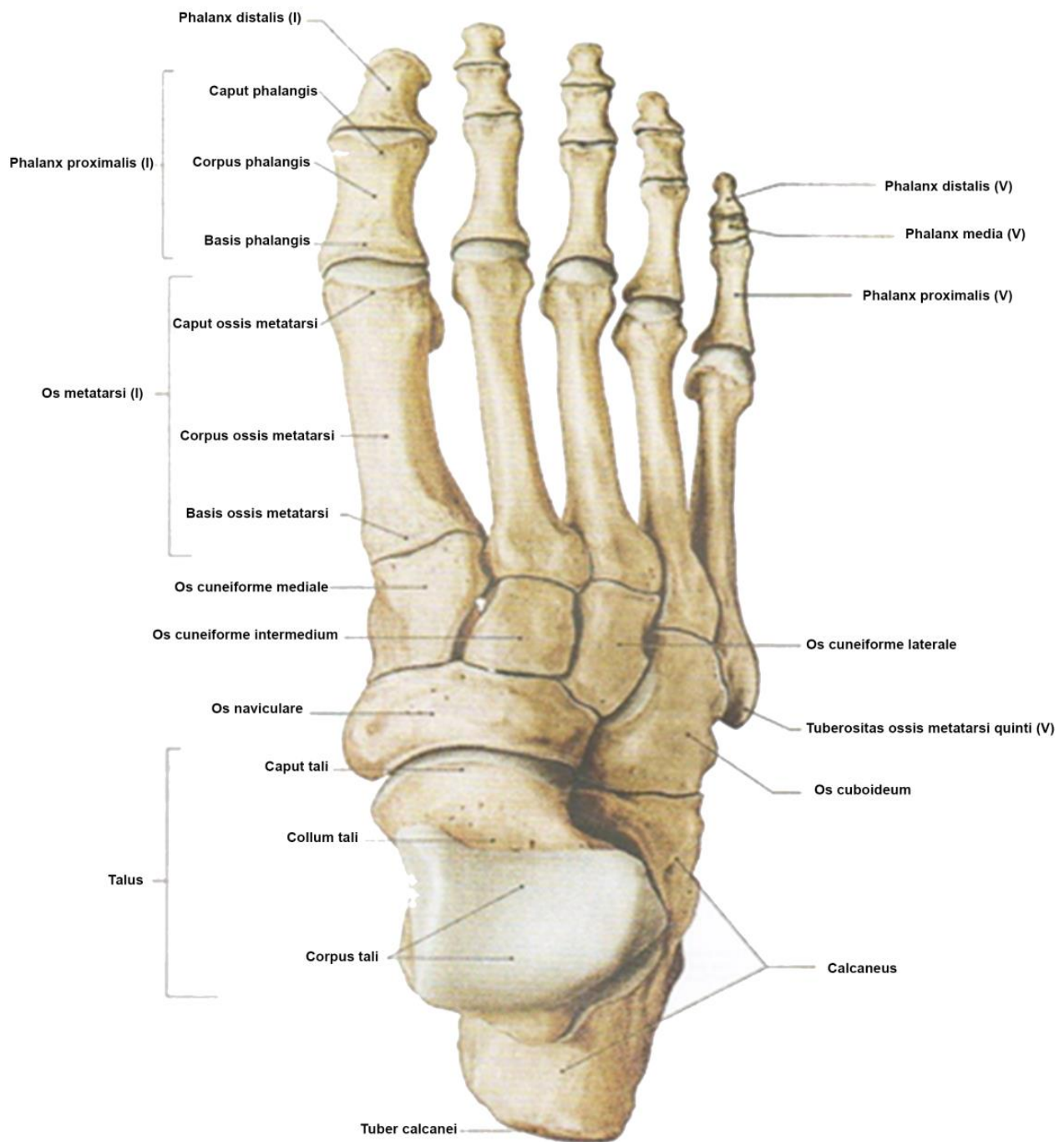
muskullar ostida joylashgan. Katta boldir suyagining pastki uchi (*epiphysis distalis*) to'rtburchak shaklida bo'lib, medial tomonda pastga qarab maxsus o'siq ichki to'piq (*malleolus medialis*), uning orqasida **sulcus malleolaris** joylashgan. Katta boldir suyagining pastki uchida oyoq panjasi suyaklari bilan bo'g'im hosil qiladigan botiq bo'g'im (*facies articularis inferior*) va ichki to'piqning bo'g'im yuzasi (*facies articularis malleoli*) bor. Katta boldir suyagining lateral tomonida kichik boldir suyagi joylashadigan o'ymani (*incisura fibularis*) ko'rish mumkin.

**Kichik boldir suyagi (fibula)**, ( 24-rasmga qaralsin) juda ingichka va ikki uchi yo'g'on bo'lib, yuqorida (proksimal uchi - *epiphysis proximalis*) suyak boshi (*caput fibulae*) va uning uchi (*arex capitis fibulae*) joylashgan. Uning medial yuzasida katta boldir suyagining lateral do'ngi bilan bo'g'im hosil qiladigan yuzasi (*facies articularis capitis fibulae*) bor. Suyak tanasi (*corpus fibulae*) biroz buralgan, uchi qirrali bo'lib, uning boshchasidan bo'yni (*collum fibulae*) orqali ajralgan suyak tanasi medial yuzasining oraliq pardasi (*membrana*) va qirrasini (*margo interosseus*) ko'rish mumkin. Oldingi yuzada margo anterior bo'lsa, orqa yuzada margo posterior joylashgan. Qirralar orasida lateral (*facies lateralis*), medial (*facies medialis*) va orqa yuzalar (*facies posterior*) o'rnashgan. Suyakning pastki uchi (*epiphysis distalis*) yo'g'onlashib, tashqi to'piq (*malleolus lateralis*) ni hosil qiladi. To'piqning bo'g'im yuzasi **facies articularis malleoli** deyiladi. Bo'g'im yuzasining orqa tomonida chuqurcha (*fossa malleoli lateralis*) joylashgan.

**Oyoq panjasi skeleti (ossa pedis)**, kaft oldi qismi (*tarsus*), oyoq kafti (*metatarsus*) va barmoqlar (*phalangea digitorum*) dan tuzilgan.

**Kaft oldi qismi (tarsus)** yettita kalta g'ovak suyaklardan tashkil topgan bo'lib, kaft usti suyaklari singari ikki qator joylashgan; orqa yoki proksimal qator - ikkita (oshiq va tovon) suyakdan iborat, oldingi va distal qator - qayiqsimon, uchta ponasimon va kubsimon suyaklardan tuzilgan(25-rasm).

**Oshiq suyak (talus)**, yirik suyak bo'lib, uning tanasi - **corpus tali**, boshchasi - **caput tali** va ularni qo'shib turuvchi bo'yni - **collum tali** ajratiladi. Oshiq suyakning tepa qismida g'altagi (*trochlea tali*) bo'lib, unda uchta bo'g'im yuzasi ko'rinadi, ulardan tepa bo'g'im yuzasi (*facies superior*) katta boldir suyagining pastki bo'g'im yuzasi bilan qo'shiladi, qolgan ikkita yonbosh bo'g'im yuzalari (*facies malleolaris medialis va facies malleolaris lateralis*) esa tashqi va to'piqlarning bo'g'im yuzalari bilan qo'shiladi. Oshiq suyakning tashqi to'piq yuzasi o'sgan bo'lib, unga (*processus lateralis tali*) oshiq suyakning yonbosh o'sig'i deyiladi. Oshiq suyak g'altagining orqasidagi o'siq (*processus posterior tali*) dan **m.flexor hallucis longus** ning payi o'tadigan egat uni ikkita do'mboqcha (*tuberculum mediale va laterale*)ga bo'lib turadi. Oshiq suyakning pastki yuzasida tovon suyagi bilan birlashadigan uchta bo'g'im yuzalari joylashgan. O'rta va orqa bo'g'im yuzalari orqasida egat - **sulcus tali** ko'rinadi. Oshiq suyakning bosh qismidagi bo'g'im yuzasi - **facies articularis navicularis** qayiqsimon suyak bilan qo'shiladi.



25-rasm. Oyoq panjasi skeleti (ossa pedis)

**Tovon suyagi (calcaneus)**, eng katta suyaklardan bo'lib, oshiq suyak va uchta ponasimon suyaklar orasida joylashgan. Uning orqa tomonida tovon do'mbog'i (*tuber calcanei*), pastga qaragan yuzasida ikkita do'mboqcha - **processus lateralis tuberis calcanei** va **processus medialis tuberis calcanei** ko'rinadi. Tovon suyagining tepasida oshiq suyak hamda pastki bo'g'im yuzalariga mos keladigan bo'g'im yuzalari joylashgan. Ularning o'rta orqa bo'g'im yuzalari o'rtasida joylashgan egat **sulcus calcanei** oshiq suyakdagi xuddi shunga o'xshash egat bilan qo'shilib kovak (**sinus tali**) ni hosil qiladi. Tovon suyagining medial yuzasida oshiq suyakni ko'tarib turuvchi o'siq (*sustentaculum tali*) bo'lib, lateral yuzada **m.peroneus longus** ning payi o'tadigan egat - **sulcus tendineus m.peronei longi** joylashgan.

Tovon suyagining old tomonida kubsimon suyak bilan birlashadigan bo'g'im yuzasi bor.

**Qayiqsimon suyak (os naviculare)**, (25-rasmga qaralsin) oshiq suyak boshchasi bilan uchta ponasimon suyaklar orasida joylashgan bo'lib, uning orqa tomonida oshiq suyak boshchasi bilan bo'g'im hosil qilib birlashadigan botiq bo'g'im yuzasi ko'rinadi. Oldingi tomonda esa uchta ponasimon suyaklar bilan birlashadigan, sal bo'rtgan uchta bo'g'im yuzalari joylashgan.

**Ponasimon suyaklar (ossa cuneiformia)**, (25-rasmga qaralsin) medial, o'rta va lateral holatda, qayiqsimon suyak (*old tomondan*) bilan oshiq suyakning boshchasi (*orqa tomondan*) o'rtasida o'rnashgan. Ponasimon suyaklar o'rtasida eng kattasi **os cuneiforme mediale** birinchi kaft suyagi bilan birlashsa, o'rtadagi **os cuneiforme interedium** ikkinchi kaft suyagi bilan, lateral tomondagi **os cunciforme laterale** esa uchinchi kaft suyagi bilan bo'g'im hosil qilib qo'shiladi.

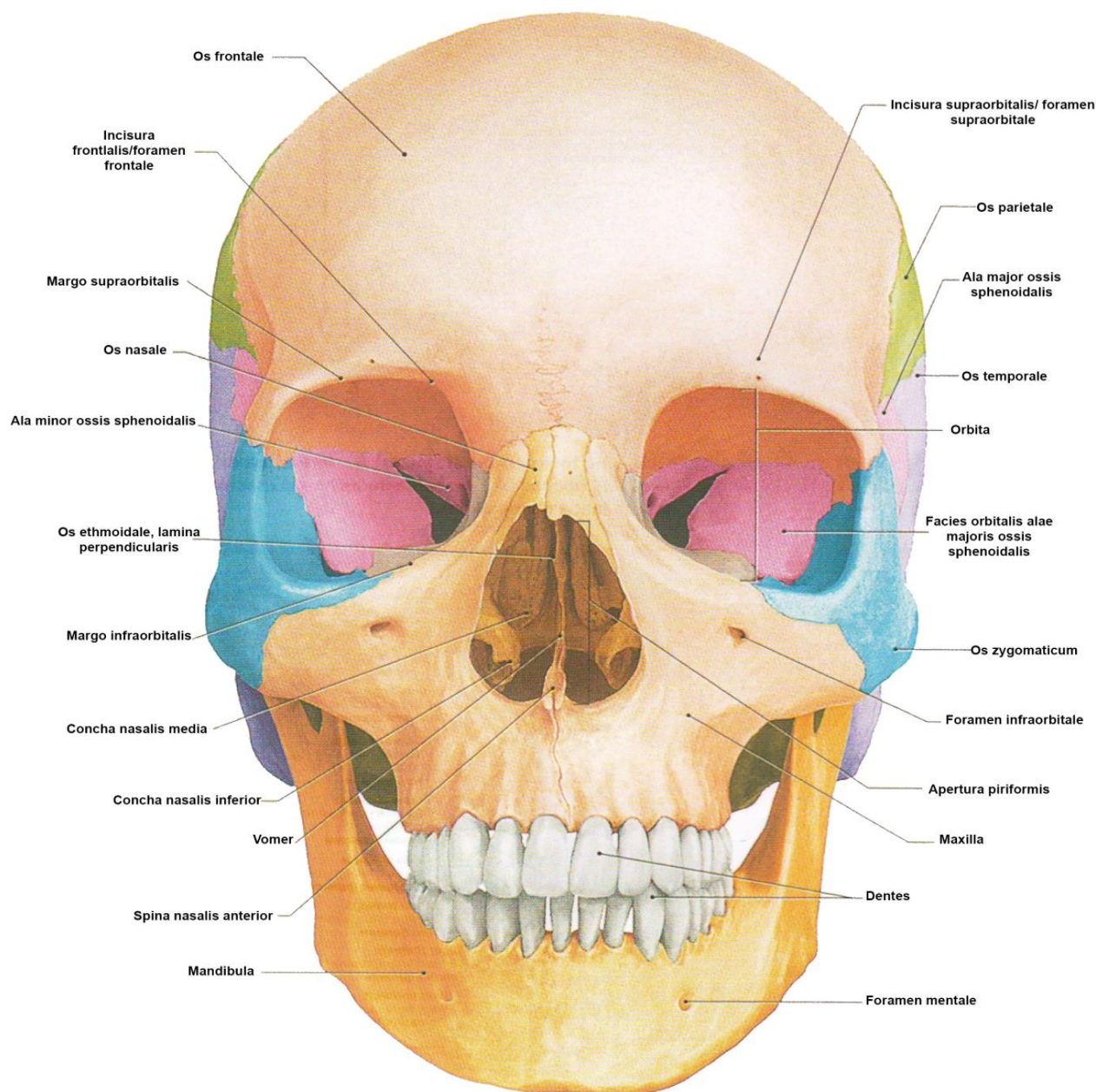
**Kubsimon suyak (os cuboideum)**, (25-rasm) tovon suyagi bilan IV va V kaft suyaklari o'rtasida, oyoq panjasining lateral tomonida joylashgan bo'lib, ular bilan birlashadigan bo'g'im yuzalari bor. Bulardan tashqari, qayiqsimon va lateral ponasimon suyaklarni qo'shib turuvchi bo'g'im yuzalari mavjud. Kubsimon suyakning pastki yuzasida g'adir-budur (*tuberositas ossis cuboidea*) yuzacha bo'lib, oldida kichik boldir muskulining payi o'tadigan egat joylashgan.

**Oyoq kafti suyaklari (ossa metatarsalia)**, (25-rasm) beshta bo'lib, bosh barmoq tomondan I, II va h.k. hisoblanadi. Har bir kaft suyaklarining proksimal uchi - asosi (**basis**), tanasi (**corpus**) va distal tomonda boshchasi (**caput**) bo'ladi, I kaft suyagi eng kalta va yo'g'oni bo'lib, II kaft suyagi eng uzunidir. Kaft suyaklari uzunasiga joylashgan oraliq bilan bir-biridan ajralgan. I, II va III kaft suyaklari asosidagi bo'g'im yuzalari I, II va III ponasimon suyaklarga mos keluvchi bo'g'im yuzalariga qo'shib turadi. IV-V kaft suyaklari **basis** esa kubsimon suyak bilan birlashadi. II-IV kaft suyaklari ikki yonboshdagi kichkina bo'g'im yuzasi orqali o'zaro birlashadi, I kaft suyagining bo'g'im yuzasi II kaft suyagiga qaragan tomonda, V kaft suyagidagi bo'g'im yuzasi IV kaft suyakka qaragan tomonda bo'ladi. V kaft suyagining lateral tomonidagi g'adir-budur tepacha (*tuberositas ossis metatarsalis*) I kaft suyagining pastki yuzasida (*tuberositas ossis metatarsalis*) bo'ladi.

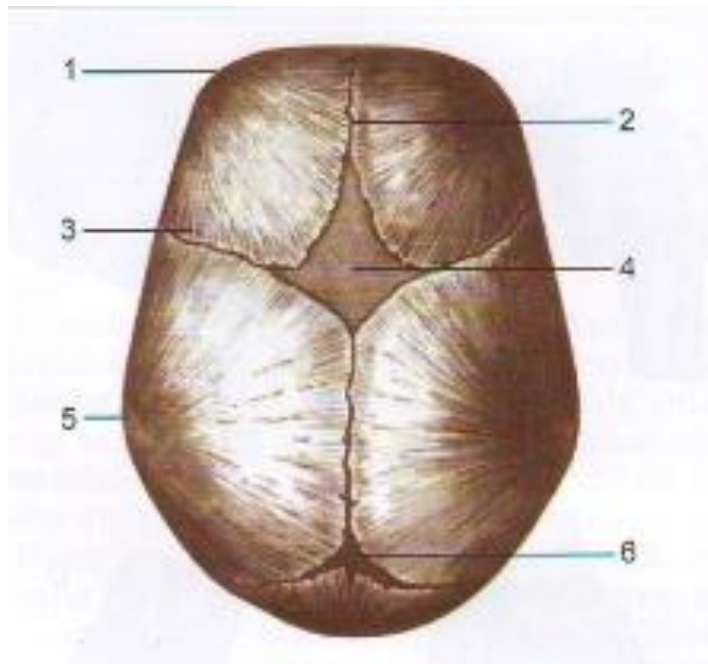
**Oyoq barmoqlarining suyaklari - falangalar (ossa phalangis)** qo'l barmog'i suyaklariga o'xshab tuzilgan bo'lib, bosh barmoqlardan tashqari (bosh barmoqda ikkita falanga bo'ladi) I-V barmoqlarda uchtdan barmoq suyaklari bo'ladi. Birinchi barmoq suyagi kaltaroq, yo'g'onroq, qolganlari bir oz uzunroq. Tirnoq falangalari g'adir-budur do'mboqchalar (*tuberositas phalangis distalis*) bilan tugaydi. Odam gavdasining vertikal holatga o'tishi oyoq panjasining skelet tuzilishida ham o'z izini qoldiradi. Natijada oyoq panjasi tayanch nuqtasini bajarishga va gavda og'irligini ko'tarib yurishga moslashadi. Shuning uchun odamda tovon suyagi ancha yo'g'onlashgan, orqadan oldinga (bo'yiga) uzunlashgan va mustahkamlashgan bo'ladi. Oshiq suyak esa tovon suyagining ustida joylashgan bo'lib, yuqorida boldir suyaklari bilan, oldingi tomonda qayiqsimon suyak bilan bo'g'im hosil qilib birlashadi. Binobarin, oshiq suyakning tuzilishi va bo'g'im yuzasi ana shunga moslashgan. Qolgan suyaklar ham gavda og'irligini ko'tarib yurishda muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun panja suyaklari asta-sekin kattalashgan va oyoq gumbazini hosil qilib o'zaro qo'shib joylashgan.

## KALLA SUYAKLARI A

**Kalla suyagi (Os cranium)**, bosh miya va u bilan birga takomil etgan sezgi a'zolarining tayanchi bo'lib, ularni tashqi muhit ta'siridan saqlab turadi. Bundan tashqari, kalla suyagining yuz qismida organizm hayotida katta ahamiyatga ega bo'lgan nafas sistemasining boshlanish qismi - burun bo'shlig'i **cavum nasi** va ovqat hazm qilish sistemasining boshlanishi - og'iz bo'shlig'i - **cavum oris** joylashgan. Hamda eshituv muvozanat organlari joylashgan. Kalla suyagi ikki bo'limga: kallaning miya bo'limi - **cranium cerebrale** yoki **neurocranium** hamda kallaning yuz bo'limi - **cranium viscerale** yoki **splanchnocranium** ga ajratiladi. Miya bo'limi tepa tomondan kalla qopqog'i (*calvaria*) bilan qoplangan bo'lib, ichida bosh miya joylashib turadigan kalla bo'shlig'i (*cavum crani cerebralis*) bor. (26A- rasm)

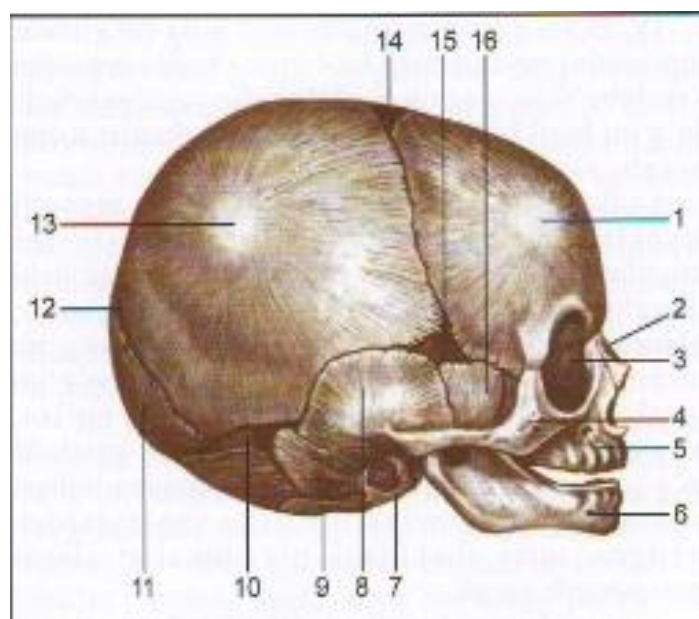


**26 A-rasm.** Kalla suyagi (Os cranium)



**26 B –rasm. Chaqaloq kalla suyagini tepadan ko’rinishi**

1 -tuber frontale; 2-sutura frontalis: 3-Sutura coronalis;4-fonticulus anterior:  
5-tuber parietale: 6-fonticulusposterior.



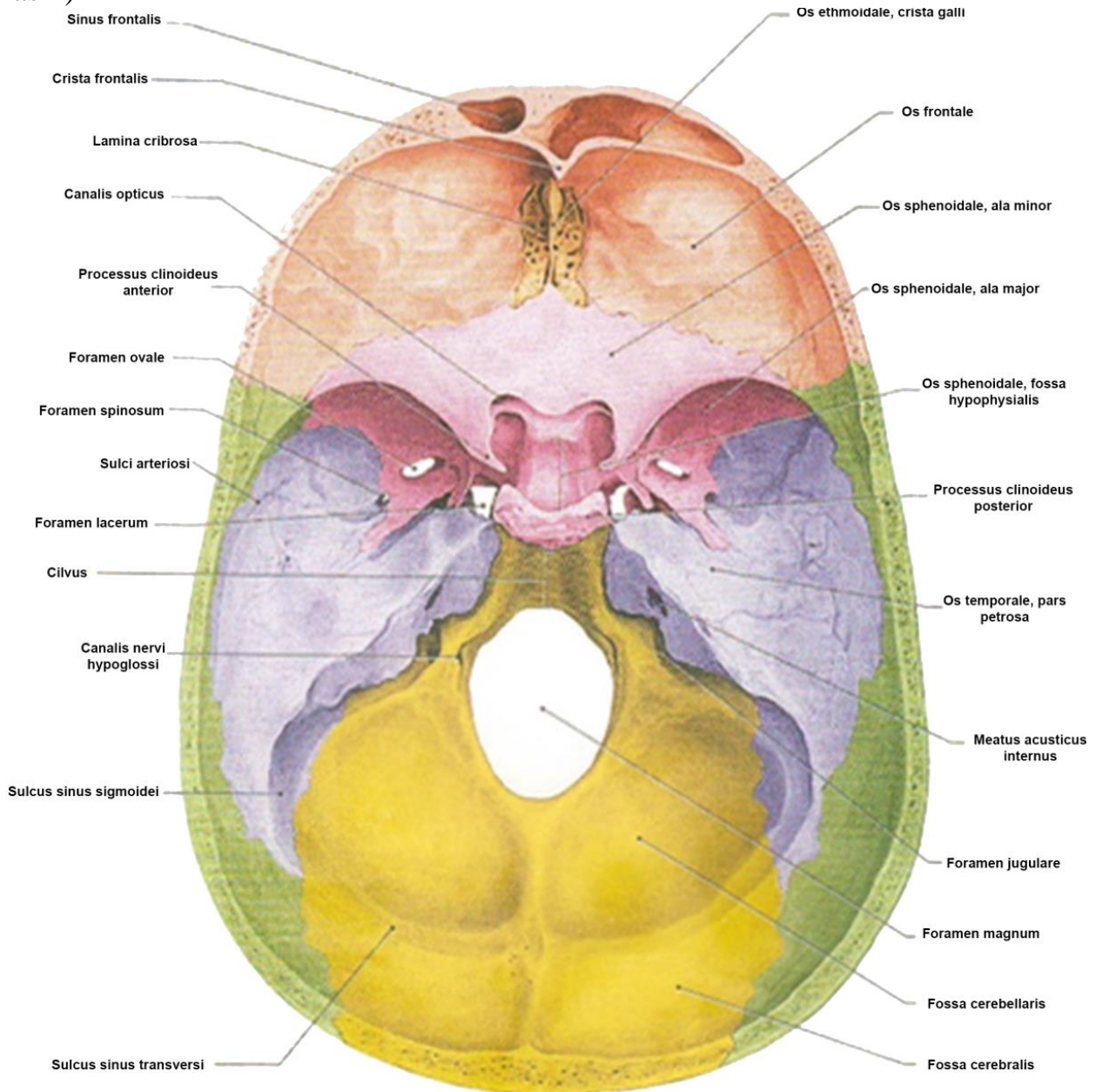
**26 C – rasm. Chaqaloq kalla suyagini yon ko’rnishi**

1-tuber frontale; 2-os nasale; 3-os lacrimale; 4-oszygoimticum; 5 maxilla; 6-mandihula:  
7-anuluslympaticus; 8- squama temporalis: 9-pars lateralis ossisoccipitalis;  
10 -fonticulus mastoideus; 11-squamaoccipitalis; 12-fonticulusposterior; 13-tuber parietale;  
14-fonticultis anterior; 15-t'onticulus sphenoidalis; 16-ala major.

Kalla bo'shlig'i umurtqa kanalining kengaygan uchi bo'lib, u yerda bosh miya va uning pardalari, qon tomirlar joylashgan. Kalla bo'shlig'i pastki tomondan turli



teshik va kanallari bo'lgan kalla tubi - **basis cranii** bilan chegaralanib turadi (27-rasm)



**27-rasm.** Kalla bo'shlig'i pastki tomoni

Kalla qopqog'ining zich moddadan tuzilgan tashqi plastinkasi - **lamina cranii externa** va ichki yoki shishasimon plastinkasi - **lamina cranii interna s. vitrea** bo'lib, ular orasida yupqa g'ovak modda (*diploe*) joylashgan. G'ovak moddadan vena kanallari o'tadi. Ichki plastinkada organik moddalar kam bo'lganligidan u tez sinuvchan, mo'rt bo'ladi. Shishasimon plastinka nomi ham ana shundan olingan. Kalla suyagining miya bo'limi - **neurocranium**, ensa suyagi (*os occipitale*), peshona suyagi (*os frontale*), tepa suyagi (*os parietale*), ponasimon yoki asosiy suyak (*os sphenoidale*), g'alvir suyak (*os ethmoidale*) va chakka suyak (*os temporale*) dan tuzilgan. Tepa suyagi bilan chakka suyaklar bir juftidan, boshqasi toq.

**Kallaning yuz bo'limi (cranium viscerale)**, yuqori jag' (*maxilla*), tanglay suyagi (*os palatinum*), yanoq suyagi (*os zygomaticum*), burun suyagi (*os nasale*),

ko'z yoshi suyagi (*os lacrimale*), pastki chig'anoq (*concha nasalis inferior*), dimog' suyagi (*vomer*), pastki jag" (*mandibula*) va til osti (*os hioideum*) suyaklaridan tuzilgan.

## KALLANING MIYA BO'LIMI SUYAKLARI

### Ensa suyagi

**Ensa suyagi (*os occipitale*)**, (27-rasm) qisman kalla qopqog'ining orqa, pastki tomoni va uning asosini tashkil qilishda qatnashadi. U oldingi tomondan ponasimon suyakka, tepa va chakka suyaklariga birlashgan. Unda palla, yon qismlar, asosi yoki tanasi tafovut qilinadi. Ensa suyagining ana shu qismlari katta ensa teshigi atrofida joylashadi. Ensa suyagi katta teshik (*foramen occipitale magnum*) orqali umurtqa kanaliga qo'shilib turadi (27-rasmga qaralsin).

**Ensa suyagining pallasi - *squama occipitalis*** tashqi tomonga qavarib, ichki yuzasi botiq bo'lib egilgan serbar plastinka - palladan (*squama occipitalis*) iborat. Ensa suyagining tashqi yuzasi markazida, tashqi ensa do'mbog'i (suyaklanish nuqtasining o'rni) - **protuberantia occipitalis externa** bo'lib, uning ikkala tomonida ko'ndalang yo'nalgan g'adir-budur chiziqlar -**linea nuchae superior** ko'rinadi. Ammo shu chiziqdan yuqoriroqda parallel joylashgan yuqori g'adir-budur chiziq - **linea nuchae suprema** joylashgan. Ensa do'mbog'idan pastga ensaning tashqi qirradi - **crista occipitalis externa** yo'naladi. Ana shu qirradan ikki yonboshga - **linea nuchae inferior** chiziqlari tarqaladi.

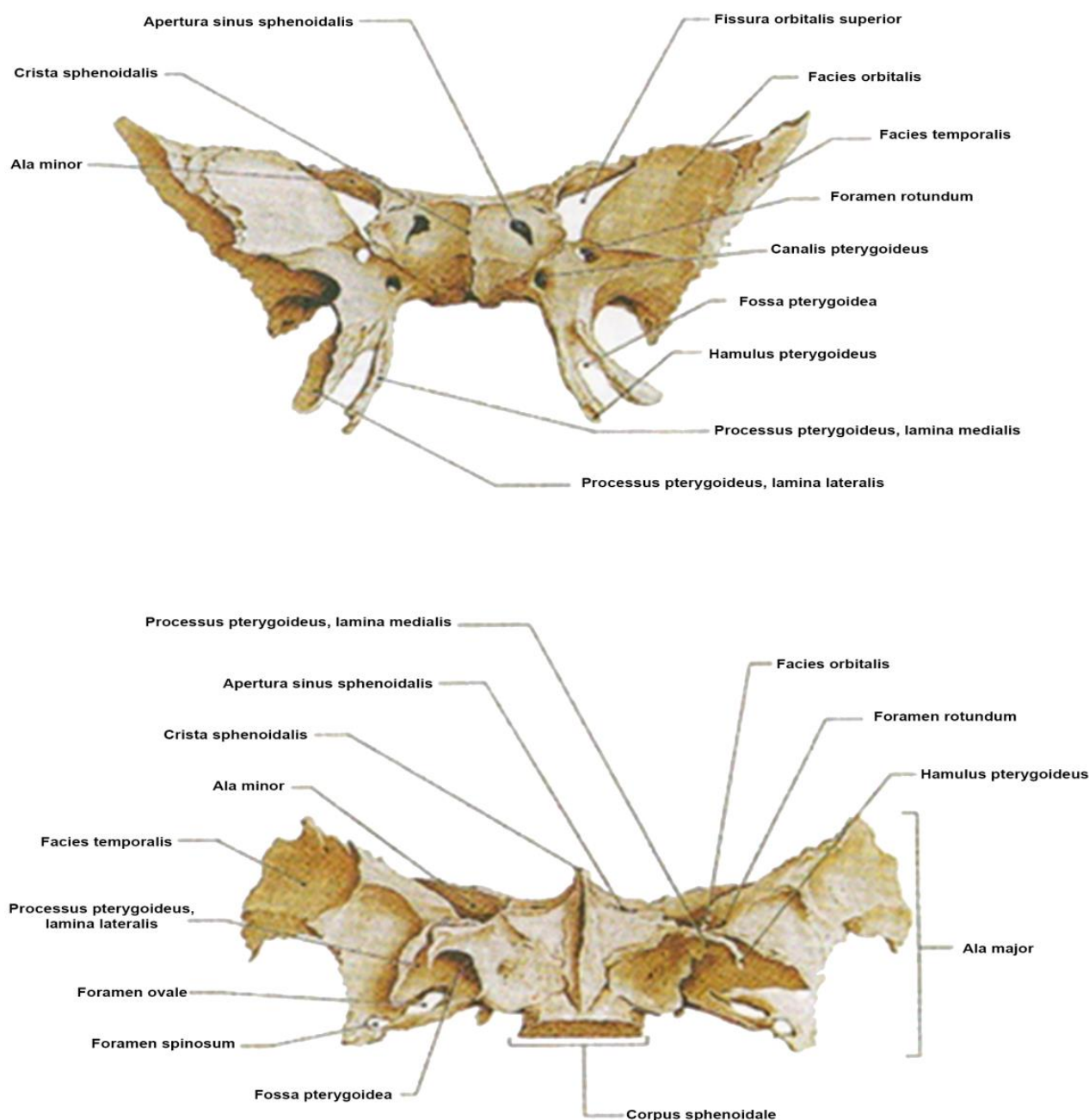
**Pallaning ichki yuzasi butsimon tepa - eminentia cruciformis** bilan to'rtta chuqurchaga bo'lingan, uning o'rtasida esa ichki ensa do'mbog'i **protuberantia occipitalis interna** bo'lib, unda tepaga yo'nalgan egatlar - **sulcus sinus sagittalis superioris** bilan birga ikki yonbosh tomonda joylashgan egatchalar **sulcus sinus transversi** ko'rinadi. Pastki tarmog'i - ensaning ichki qirradi - **crieta occipitalis interna** ensa teshigiga qadar boradi (27-rasmga qaralsin)

**Katta ensa teshigining** ikki yonboshida pars lateralis joylashgan bo'lib, u pastki yuzada joylashgan ellips shaklidagi bo'g'im bo'rtiqlar - **condylus occipitalis** orqali I -bo'yin umurtqasining yuqori bo'g'im yuzasi bilan qo'shiladi. Ensa suyagining bo'g'im do'rtiqlari o'rtarog'ida til osti nervi o'tadigan kanal - **canalis condylaris** joylashgan. Bo'rtiq yon tomonida esa bo'yinturuq vena o'ymasi - **incisura jugularis** bo'ladi. Bu o'yma chakka suyagidagi ana shunday o'ymasi bilan qo'shilib bo'yinturuq teshigi - **foramen jugularis** ni hosil qiladi. Tanasi - **pars basilaris** ensa teshigining oldingi tomonida joylashgan bo'lib, 18-20 yoshlarda ponasimon suyak tanasiga qo'shilib ketadi. Uning kalla bo'shlig'iga qaragan yuzasi botiq bo'lib, ponasimon suyak tanasidagi xuddi ana shunday yuza bilan qo'shilib. ensa teshigi tomonga yo'nalgan nishob - **clivus** ni hosil qiladi. Bu nishobda uzunchoq miya va miya ko'prigi joylashadi. Ensa suyagi tanasining ikki chekkasida pastki toshsimon egatcha - **sulcus sinus petrosi inferiores** ko'rinib turadi.

### Ponasimon suyak

**Ponasimon suyak (*os sphenoidale*)** juda murakkab tuzilgan bo'lib, kalla suyagining asosan o'rtasida, deyarli barcha kalla suyaklari bilan birlashgan holda

joylashgan. Uning katta va kichik qanotlari - *alae majores et minores* uchayotgan ko'rshapalak shakliga o'xshash bo'lib, suyak tanasi - **corpus sphenoidale** ga birlashadi (28- A,B -rasm)



**28-A, B -rasm.** Ponasimon suyak (os sphenoidale)

Ponasimon suyak tanasining kalla bo'shlig'iga qaragan yuqori yuzaning o'rta qismida egarchaga o'xshash chuqurcha - turk egari (*sella turcica*) ning tubi - **fossa hypophysialis** bo'lib, bunda miyaning pastki ortiq bezi-gipofiz joylashadi. Egarchaning oldingi tomonida ko'ndalangiga joylashgan do'mboqcha - egar qoshi - **tuberculum sellae** va ko'rish nervlarining kesishmasi joylashadigan egatcha – **sulcus hiasmaticus** bor. Ular ikkala tomonda ko'z kosasi bo'shlig'iga ochiladigan ko'rish kanalchalari - **canales optici** teshigiga tutashadi. Bu kanalchalar orqali kalla bo'shlig'idan ko'rish nervlari o'tadi.

**Turk egari** orqa tomonda egar suyanchig'i - **dorsum sellae** bilan chegaralanadi. Ponasimon suyak tanasining ikki yonboshida uyqu arteriyasi joylashadigan egatcha - **sulcus coroticus** bor. Ponasimon suyak tanasining oldingi va pastki yuzasi o'rtasida qirra - **crista sphenoidalis** bo'lib, uning ikkala tomonidagi suyak plastinkalar ponasimon chig'anoqning - **conchae sphenoidales** bir juft suyak kovaklarini **sinus sphenoidalis** chegaralab turadi. O'ng tomondagi bo'shliq chap tomondagi bo'shliqdan sagittal to'siq (*septum sinus sphenoidalium*) orqali ajralib turadi. Bu bo'shliqlar (kovaklar) kovak teshikchasi - **aperturae sinus sphenoidalis** orqali burun bo'shlig'iga ochilgan. Ponasimon suyak tanasi orqali ensa suyagi bilan birlashadi. Suyak tanasida bo'shliq mavjud, u yupqa suyak devori bilan ajralgan. Bo'shliqlar teshikchalar orqali burun bo'shlig'iga ochiladi. Kichik qanot bilan katta qanot oralig'ida joylashgan yuqori ko'z, yorig'i-**fissura orbitalis superior** ko'z kosasini miya bo'shlig'iga qo'shib turadi, u yerdan uch shoxli nervning tarmog'i hamda boshqa nervlar o'tadi. Kichik qanot miya bo'shlig'i tubini, ko'z kosasi yuqori devorini tashkil qilishda qatnashadi. Tanasining past tomonida ikkita qanotsimon o'siqlar - **processus pterygoideus** joylashgan.

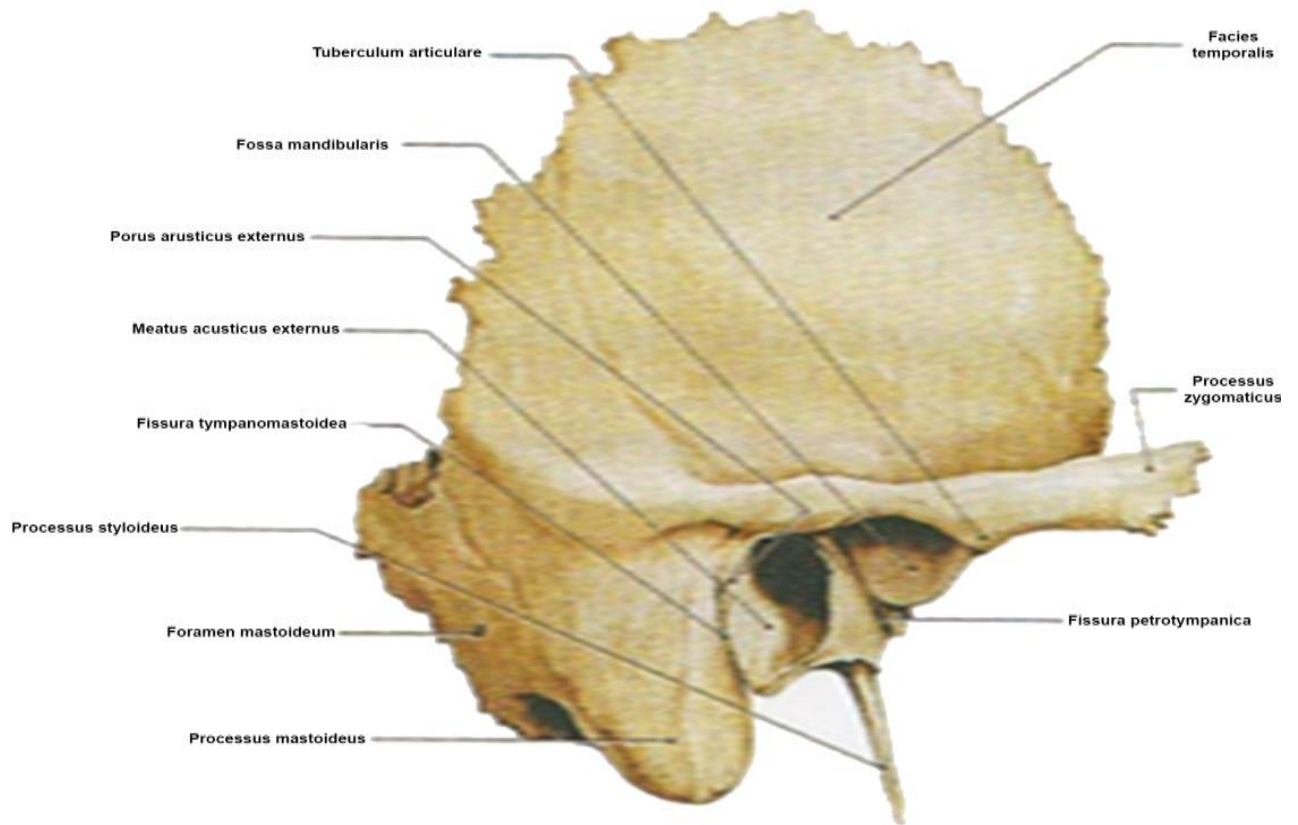
**O'siqning tubidagi naycha - canalis pterygoideus** sagittal yo'nalishda joylashgan bo'lib, kanaldan nerv va qon tomirlar o'tadi. Qanotsimon o'siqlarning har biri medial (*lamina medialis*) va lateral plastinka (*lamina lateralis*) dan tuzilgan. Qanotsimon o'siqning oldingi chekkasidan egatcha - **sulcus pterygoideus** o'tadi. Orqa tomonda processus pterygoideus plastinkaiari bir-biridan uzoqlashib, **fossa pterygoidea** ni hosil qiladi. Past tomondagi chuqurcha, o'yma - **incisura pterygoidea** gacha davom etadi. Qanotsimon o'siqning medial pastinkasi lateral plastinkaga nisbatan ingichka va uzunroq bo'lib, pastda ilmoq - **hamulus pterygoideus** ni hosil qiladi. Katta qanotning to'rtta yuzasi bor.

1. Kalla bo'shlig'iga qaragan yuza - *facies cerebralis*.
2. Ko'z kosasiga qaragan yuza - *facies orbitalis*.
3. Chakka yuza - *facies temporalis*.
4. Yuqori jag'ga qaragan yuza - *facies maxillaris*.

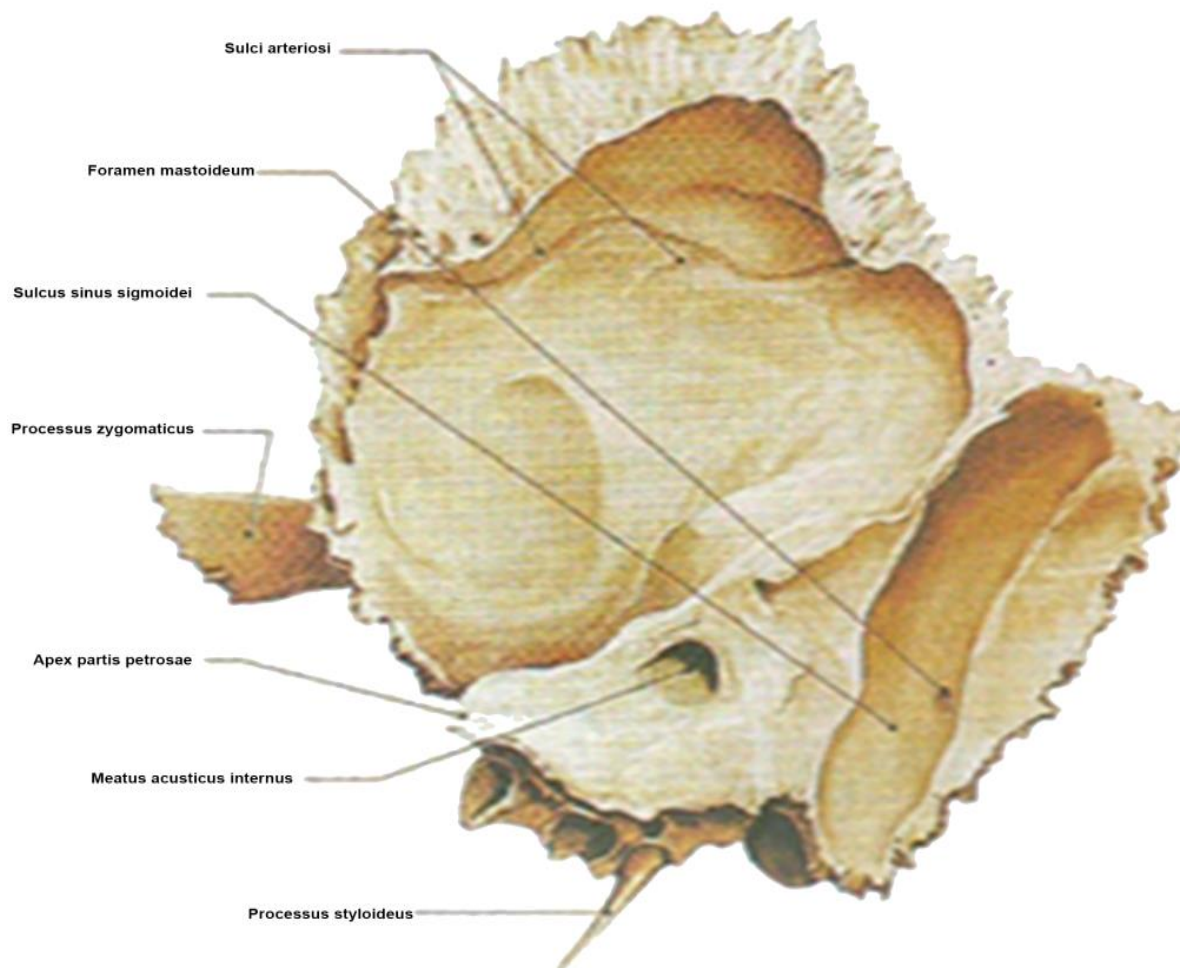
Katta qanotning tanaga yaqin joyida yumaloq teshik - **foramen rotundum**, cho'zinchoq teshik - **foramen ovale** va o'tkir qirrali teshik - **foramen spinosum** joylashgan. Yumaloq va cho'zinchoq teshiklardan uch shoxli nerv tarmoqlari o'tsa, o'tkir qirrali teshikdan miya pardasiga boruvchi arteriya o'tadi. Katta qanotning oldingi chekkasi yuqoriga davom etib, peshona suyagi bilan birlashadi.

### **Chakka suyagi**

**Chakka suyagi (os temporale, 29-30- rasm)** bir juft bo'lib, murakkab tuzilgan. Unda eshitish, muvozanatni saqlash a'zolari joylashgan. Chakka suyagi to'rt qismdan iborat: pallasimonsimon qismi (tanga) - **pars sguamosa**, nog'ora qismi - **pars tympanica**, piramida qismi (toshsimon) - **pars petrosa** va so'rg'ichsimon qismi - **pars mastoidea** qismlardir.



**29-rasm.** Chakka suyagi tashqi tomoni (os temporale)



**30-rasm.** Chakka suyagi ichki tomoni (os temporale)

Ana shu qismlar yangi tug'ilgan chaqaloqlarda alohida joylashgan bo'lib, bola bir yoshga yetganda suyaklanib, birlashadi va bitta butun chakka suyagini hosil qiladi. Chakka suyagining to'rttala qismi tashqi eshituv yo'li - **meatus acusticus externus** atrofida joylashgan

1. **Chakka suyagining tangasimon qismi - pallasi (pars sgyamosa)**ning ichki yuzasi - **facies cerebbralis** da miya pushtalarining barmoqsimon izlari bor. Pallaning tashqi yuzasi-**facies temporalis** silliq bo'lib, chakka chuqurining hosil bo'lishida qatnashadi va undan chiqqan yonoq o'sig'i - **processus zygomaticus** yonoq suyagi bilan birlashadi. Pastroqda pastki jag' bilan bo'g'im hosil qiladigan chuqurcha - **fossa mandibuiaris** joylashgan. Uning oldingi **tuberculum articulare** do'mbog'i, pastki jag'ning bo'g'im o'sig'ini chuqurchadan chiqib ketishdan saqlab turadi.

2. **Nog'ora qismi (pars tympanica)**unchalik katta bo'lmagan va biroz egilgan plastinkadan iborat bo'lib, chakka suyagi tashqi eshituv yo'lining oldi va orqa tomonini chegaralab turadi **processus mastoideus** lateral tomondan so'rg'ichsimon o'siq - **processus mastoideus** va medial tomondan piramida qismlari bilan qo'shilib tursa, pastki tomon bigizsimon o'siqning (**processus styloideus**) ildizini o'raydi.

3. **Toshsimon qism (pars petrosa)** chakka suyagining boshqa qismlariga nisbatan qattiqroq tuzilgan, shuning uchun bu bo'lak piramida **pyramis** deb ataladi. Piramida bag'rida eshitish va muvozanatni saqlash a'zolari bo'lib, ular turli tashqi ta'sirotlardan saqlanib turadi. Piramidaning oldingi yuzasida - **facies anterior** (piramidaning uchi yaqinida) bosh miya uchlik nerv tugunining chuqur izi - **impressio trigemini** joylashgan. Chuqurchaning yon tomonida ikkita parallel joylashgan nozik egatcha bor, medial tomonda -**sulcus n. petrosi majoris** va lateral tomonda **sulcus n.petrosi minoris** egatchalar hiatus canalis **n.petrosi majoris**et **minoris** nomli teshikchalarga davom etadi. Oldingi yuzaning orqa bag'rida yarim doira - **semicanalis** kanalining turtib chiqishidan vujudga kelgan tepa - **eminentia arcuata** bor. Nihoyat piramidaning oldingi yuzasi nog'ora bo'shlig'ining tomi - **tegmen tympani** holatida joylashgan. Piramidaning orqa yuzasi - **facies posterior** joylashgan ichki eshituv teshigi - **porus acusticus internus** orqali bosh miyaning yuz va eshituv nervlari, ichki eshituv qon tomirlari o'tadi(30-rasm). Piramidaning pastki yuzasi - **facies inferior** kalling tubiga qaragan bo'lib, bigizsimon-so'rg'ichsimon teshik - **foramen stylostoideum** orqali yuz nervi kalla bo'shlig'idan tashqariga chiqadi. Bigizsimon o'siqning medial tomonida bo'yinturuq chuqurcha - **fossa jugularis** bor. Bu chuqurcha ensa suyagidagi shu nomli chuqurcha bilan qo'shilib, bo'yinturuq teshik - **foramen jugulare** ni hosil qiladi. Bu sohada ichki uyqu arteriyasining kalla bo'shlig'iga o'tadigan tashqi teshik - **foramen coroticum externum** yaqqol ko'rinib turadi. Ichki teshik - **foramen coroticum internum** esa piramida uchida joylashgan. Piramidaning oldingi chekkasi - **margo anterior** suyakning palla qismi bilan o'tkir burchak hosil qilib qo'shiladi, shu yerdan muskul-nay kanali - **canalis musculotubarius** ning teshigi ko'rinadi. Bu kanalning ikkinchi teshigi esa o'rta quloq bo'shlig'iga ochiladi. Kanal to'siq orqali ikkita yarim kanalga ajralgan, yuqoridagi kichik bo'ligidan (**semicanalis m.tensoris tympani**) quloq pardasini tarang qiladign muskul boshlanadi. Pastki kattaroq bo'lagi

(**semicanalis tubae auditivae**) eshituv naychasining suyak bo'lagini tashkil qiladi. **Semicanalis tuba auduti** – Evstahiy nayi.

4. **So'rg'ichsimon qismida (processus mastoideus)** o'siq bo'lib, u tashqi eshituv yo'li orqasida turadi. Bu o'siqqa to'sh-o'mrov so'rg'ichsimon muskuli - **m.stemocleidomastoideus** yopishadi. So'rg'ichsimon o'siqning medial tomonida ikkita qorinchali muskul yopishadigan chuqur o'yma - **incisura mastoidea** bor. O'ymadan parallel ravishda (ichkari tomonda) ensa arteriyasining egati - **sulcus arteriae occipitalis** o'tadi. So'rg'ichsimon o'siqning tashqi yuzasini tekis uchburchak shaklidagi bo'lakcha egallagan. So'rg'ichsimon o'siqning ichki tuzilishi ko'pgina havo saqlovchi katakchalardan -**cellulae mastoideae** dan iborat bo'lib, g'or hosil qiladi (**antrum**) va o'rta quloq bo'shlig'iga qo'shiladigan teshikni (**adductus ad antrum**) ni hosil qiladi va u o'rta quloqqa ochiladi. So'rg'ichsimon o'siqning miya yuzasida **facies cerebri** sigmasimon (S) egatcha - **sulcus sinus sigmoidei** bor.

Chakka suyagining kanallari: uyqu arteriyasi kanali - **canalis caroticus**, piramidaning pastki yuzasida joylashgan **foramen caroticum externum** dan boshlanib, yuqoriga ko'tariladi va to'g'ri burchak hosil qilib, uyqu arteriyasi kanalining ichki teshigi - **foramen caroticum internum** da tugaydi. Kanaldan shu nomdagi arteriya o'tadi.

Yuz nervining kanali - **canalis facialis** ichki eshituv teshigining tubidan boshlanib, avval ko'ndalangiga yo'nalib boradi, so'ngra orqa va pastga qaytarilib tizza - **geniculum canalis facialis** ni hosil qiladi, keyin pastga qarab yo'naladi va **foramen stylo-mastoidium** bo'lib tugaydi.

### **Tepa suyagi**

**Tepa suyagi (os parietale)** bir juft bo'lib, kalla qopqog'ining o'rta qismini tashkil qiladi. Bosh miya takomillashgan sari tepa suyak ham rivojlanadi. Bu suyak kalla qopqog'ining talay qismini egallaydi va bosh miyani mexanik ta'sirotlardan saqlaydi. Tepa suyagi boshqa kalla suyaklariga nisbatan qirrali va to'rt burchakli, sirti gumbazsimon bo'rtib chiqqan, plastinka shaklida tuzilgan. Uning oldingi chekkasi **margo frontalis** peshona suyagining pallasiga birlashadi, yuqori chekkasi - **margo sagittalis** esa ikkinchi tomondagi tepa suyagining xuddi shunday chekkasi bilan o'rta chiziqda birlashadi.

**Orqa chekkasi - margo occipitalis** ensa suyagining pallasiga birlashadi. Palla chekkasining (**margo squamosus**) oldingi qismi ponasimon suyakning katta qanoti bilan, o'rta va orqa bo'lagi esa chakka suyagi pallasini bilan tishlashib birlashadi. Tepa suyagining old, tepa va orqa chekkalari tishli qirrani hosil qilsa pastki (to'rtinchi) qirrasini tashqi tomondan qiyshiq holda qirzilgan bo'lib ko'rinadi. Tepa suyagining to'rtta burchagi bor:

Birinchi - oldingi-yuqori peshona burchak - **angulus frontalis**.

Ikkinchi - oldingi-pastki ponasimon burchak - **angulus sphenoidalis**.

Uchinchi - orqadagi-yuqori ensa burchak - **angulus occipitalis** va to'rtinchi - orqadagi-pastki so'rg'ichsimon burchak - **angulus mastoideus** lardir.

Tepa suyagining tashqi (qavariq) yuzasi muskul va fassiyalarning birlashishiga moslashgan bo'lib, o'rtasida tepa suyak do'mbog'i - **tuber parietale** joylashgan.

Pastdagi ikkita parallel chiziqning biri chakka fastsiyasining yuqoridagisi - **linea temporalis superior** bo'lsa, ikkinchisi chakka muskulining (*m.temporalis*) yopishadigan pastki chizig'i (*linea temporalis inferior*) dir.

Tepa suyagining ichki botiq (*facies interna*) yuzasidan arteriya egatchalari - **sulci arteriosi** hamda miya qiyiqlarining izlari - **foveolae granulares** yaqqol ko'rinadi. Bulardan tashqari, tepa qirra bo'ylab davom etgan va so'rg'ichsimon o'siq bilan birlashadigan burchak sohasida joylashgan egatchalar bor.

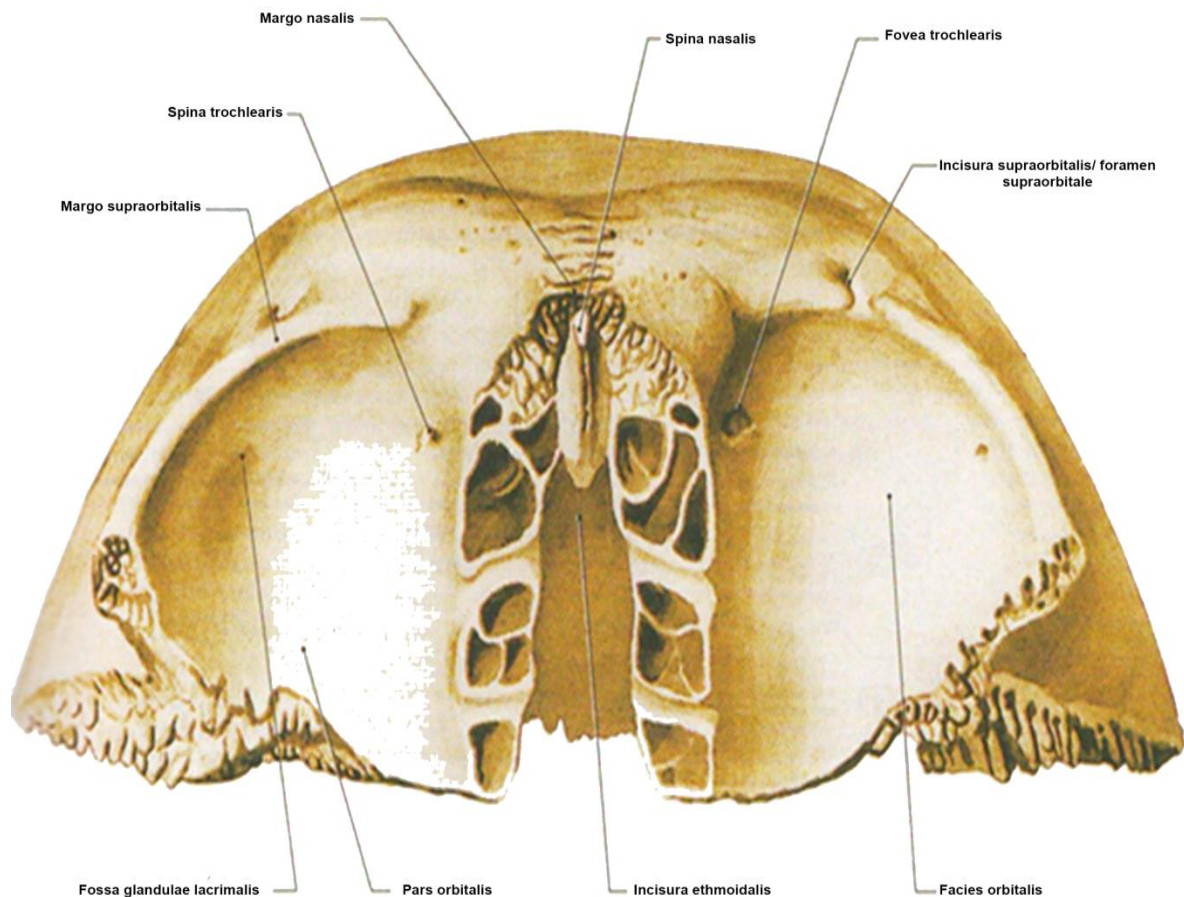
### **Peshona suyagi**

**Peshona suyagi (os frontale)** bitta bo'lib, kalla qopqog'ining oldingi qismini tashkil qiladi. Peshona suyagining bu qismi sezgi a'zolari (ko'rish va hid bilish a'zolari) bilan uzviy bog'liq. Peshona suyagi vertikal joylashgan palla qismi - **sguama frontalis** va gorizontal bo'lakka ajratiladi. Gorizontal bo'lak bir juft ko'z kosasi (*pars orbitalis*) va burun bo'lagi qismi (*pars nasalis*) dan tashkil topgan. Peshona suyagi kalla suyaklarining pallasi singari tashqi tomonga bo'rtib chiqqan plastinkadan iborat bo'lib, unda ikkita yuza tafovut qilinadi. Bulardan biri tashqariga qaragan qavariq yuza - **facies externa** va ichkari - miyaga qaragan (*facies interna*) botiq yuzadir. Peshona suyagining tashqi yuzasida bir juft peshona do'mbog'i - **tuber frontalis** ko'rinib turadi. Do'mboqlarning qoq o'rtasida chuqurcha - **glabella** bor. Peshona suyagining pallasi ko'z kosasi qismidan bir juft ko'z kosasining chekkasi **orbitalis** bilan chegaralanib turadi. Undan teparoqda qosh usti ravog'i - **arcus superciliaris** joylashgan. Lateral tomonda yonoq suyagi bilan **processus zygomaticus** o'sig'i birlashadi. Pallaning ichki yuzasida **facies interna** egatcha **sulcus sagittalis superioris** pastki tomonda toq peshona qirra - **crista frontalis** hosil qiladi. Bu qirra oldingi tomonda bosh miyaning qattiq pardasi yopishib turadigan ko'r teshik **foramen caecum** bilan tugaydi. Pallaning miya yuzasida bulardan boshqa arteriya egatchalari - **sulci arteriosi** miya qiyiqlarining izlarini ko'rish mumkin.

**Peshona suyagining ko'z kosasi qismi - pars orbitalis** gorizontal joylashgan bir juft yupqa plastinkadan iborat. Peshona suyagi ko'z kosasining o'rtasi g'alvirsuyagi joylashadigan egatcha- **incisura ethmoidalis** bilan ajralgan. Egatchada g'alvir suyagining plastinkasi - **lamina cribrosa** joylashgan.

**Ko'z kosasining yuqori (miya) yuzasida (facies cerebralis) impressiones digitataeceryebralia** (BNA) ko'rinib turadi. Pastki yuzasi (*facies orbitalis*) silliq botiq bo'lib, ko'z kosasini yuqori tomondan chegaralab turadi. Lateral burchagida ko'z yoshi bezining chuqurchasi - **fossa glandulae lacrimalis** va medial tomonda bilinar-bilinmas g'altaksimon chuqurcha - **fovea trochlearis** va o'siq - **spina trochlearis** bo'ladi. Ularga tog'ay g'altak - **trochlea** yopishadi; unga ko'z soqqasining yuqori qiyshiq muskul payi birikadi. Peshona suyagining burun bo'lagi - **pars nasalis** g'alvirsimon o'ymaning oldingi tomonida joylashgan. Uning o'rta qismida o'tkir qiltanoq (*spina nasalis*) bo'ladi. Qiltanoq burun to'sig'i - **septum nasi** ni hosil qilishda qatnashadi. Qiltanoqning ikki yonida bir juft peshonabo'shliqlari (*sinus frontalis*) bo'ladi. Kovaklar sagittal to'siq - **septum sinusfrontalium** bilan ajralgan(31-rasm)

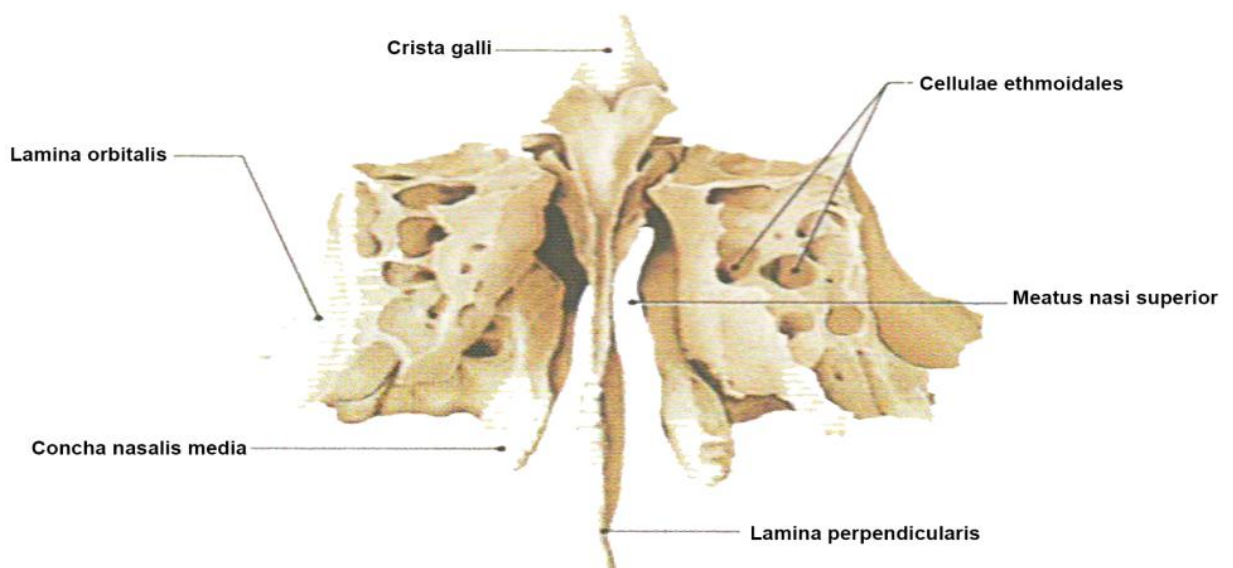
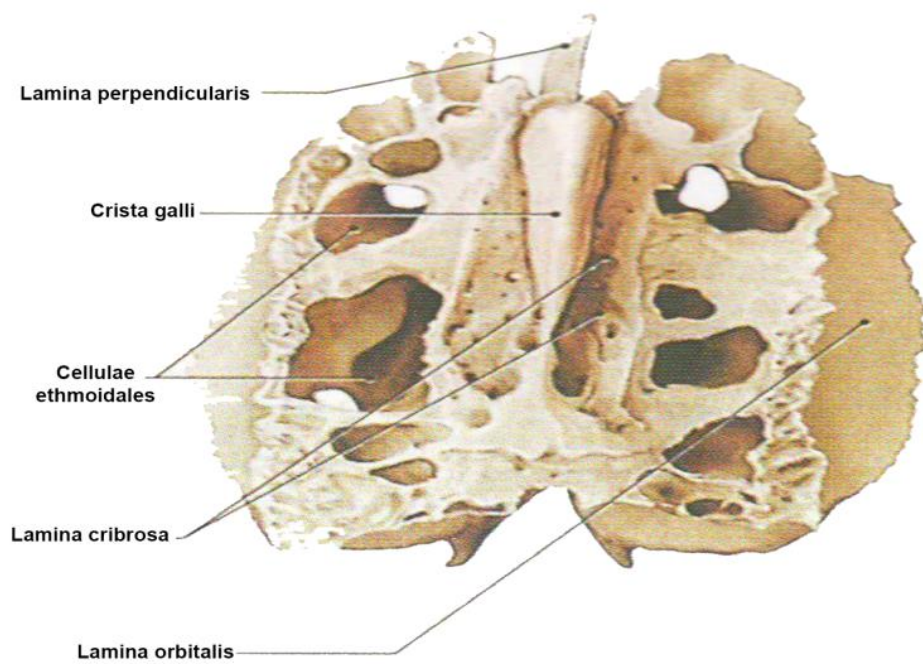
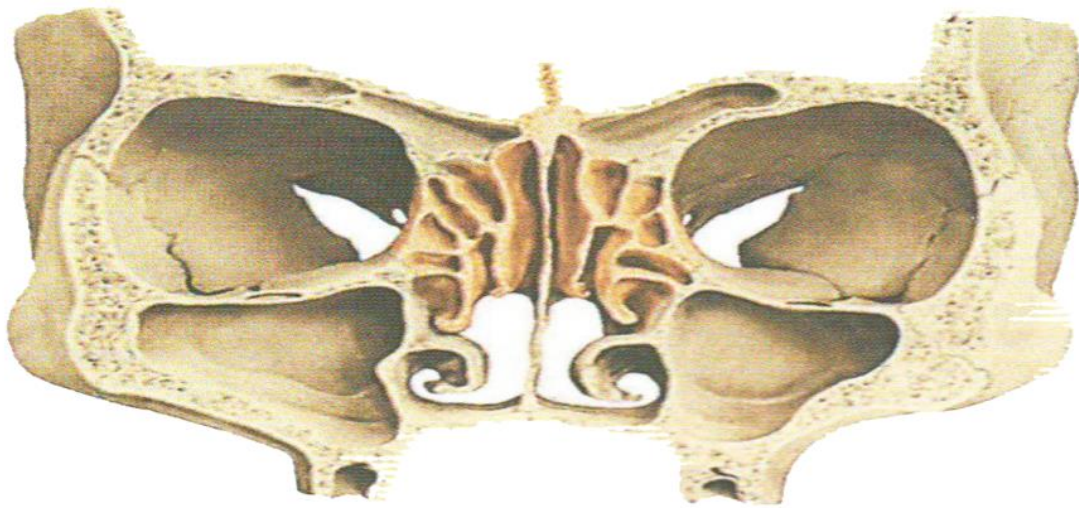




**31-rasm.**Ko‘z kosasining yuqori (miya) yuzasi

### **G‘alvir suyak**

**G‘alvir suyak (os ethmoidale)** yuz suyaklari orasida markazda, burun bo‘shlig‘ining peshona suyagi egati tepasida joylashgan. U gorizontall o‘rnashgan g‘alvirsimon nafis plastinka – **lamina cribrosa** bilan kalla suyagining tubini (*cranium cerebrale*), kallada ko‘z kosasi medial devorini hosil qilishda qatnashadi. G‘alvir suyak 3 qismdan iborat: gorizontall joylashgan g‘alvirsimon plastinka (*lamina cribrosa*), pastga yo‘nalgan perpendikulyar plastinka (*lamina perpendicularis*) va uning yonida joylashgan labirintlar (chig‘anoqlar) **labirinti ethmoibalesdir**(32- rasm)



**32-rasm.** G'alvir suyak (os ethmoidale).

G'alvirsimon suyakning ilma teshikli plastinkasining juda ko'p teshikchalari bo'lib, ular orqali burun bo'shlig'iga hidlash nervining tolalari o'tadi. Plastinkaning qoq o'rtasida xo'roz tojiga o'xshash o'siq - **crista galli** ko'rinib turadi. Bosh miyaning qattiq pardasi shu tojga yopishadi. O'siq oldingi tomonga bir juft qanotsimon o'siq - **ala cristae galli** bo'lib davom etadi va peshona suyagi bilan birga ko'r teshik - **foramen caecum** ni hosil qiladi. G'alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi burun suyaklari, dimog' suyagi va ponasimon suyak qirrasi bilan birlashadi va burun to'sig'ining bir qismini hosil qiladi. G'alvir suyagida bir juft katta-kichik suyak kataklari (*cellulae ethmoibales*) bor (32-rasm). Katakalar lateral tomonda qog'ozsimon yupqa plastinka yoki ko'z kosasi plastinkasi (*lamina orbitalis*) bilan qoplangan bo'lib, medial devorni hosil qiladi. G'alvir suyakning oldingi kataklari peshona suyagi kataklari (*sinus frontales*) bilan, orqadagi kataklari esa ponasimon suyak katagi (*sinus sphenoidalis*) bilan tutashib turadi. Labirintning medial tomonlarida tepa va pastki chig'anoqlar **conchae nasalis superior et media** joylashgan. Ba'zida eng tepada joylashgan uchinchi burun chig'anog'i **conchae nasalis suprema** ham uchraydi.

## KALLANING YUZ BO'LIMI SUYAKLARI

### Yuqori jag'

**Yuqori jag' (maxilla)** birmuncha murakkab tuzilgan (33- rasm). Yuqori jag' ko'z kosasi, burun va og'iz bo'shliqlarini hosil qilishdava chaynov apparatlari ishida faol qatnashadi. Yuqori jag'ning tanasi va to'rtta o'sig'i bor: tanasi- **corpus maxillae** ning ichida havo saqlanadigan turlishakldagi bo'shliq (**Gaymorboshlig'i**) –**sinus maxillaris** bo'lib, burun bo'shlig'iga teshik –**hiatus maxillaris** orqali ochiladi. Tanasida to'rtta yuza(oldingi, chakka osti, ko'z kosasi va burun bo'shlig'i yuzasi) tafovut qilinadi. Oldinga yoki yuzaga qaragan - **facies anterior**ning pastki tomonida tish ildizlaridan paydo bo'lgantepachalar - **juga alveolaris** bor. Shu tepachalaryuqorisida lateral tomonda it chuqurchasi(kuldirgich) **fossa canina** o'rin olgan. Ana shuchekkaning pastida joylashgan ko'z kosasi ostidagiteshik - foramen infraorbitale orqali qon tomir va nerv tolalari o'tadi. Medial tomondagi o'yma **incisura nasalis** oldidagi burun qiltanog'i **spina nasalis anterior** bilan tugaydi.

**Chakka osti yuzasi - facies infratemporalis** oldingi yuzadan yonoq o'sig'i processus zygomaticus ning asosi bilan chegaralanadi va chakka osti qanot-tanglay chuqurchalarini hosil qilishda qatnashadi. Chakka ostida jag' do'mbog'i - **tuber maxillae** orqa tomonda mayda teshikchalar - **foramina alveolari posterior** mavjud. Bu teshikchalardan yuqorigi jag' tishlariga boradigan qon tomirlar va nervlar o'tadi. Jag' do'mbog'i ning medial tomonida katta tanglay egatchasi - **sulcus palatinusmajor** bo'lib, tanglay suyagiga birlashadi va **canalis palatinus** ni hosil qiladi. Yuqori jag'tanasining burunga qaragan yuzasi - **facies nasalis** burun bo'shlig'ining lateral devorini hosil qilishda qatnashadi, tanglay suyagi pastki burun chig'anog'i bilan birlashadi va pastda tanglay o'sig'ining yuqori yuzasiga o'tib ketadi. **Facies nasalis** da ikkita g'adir-budur qirra bo'lib, ular **crista ethmoidalis**

(o'rtadagi qirra) va **crista conchalis** (pastdagi qirra) deb ataladi ularga burun chig'anoqlari yopishib turadi.

**Peshona o'sig'i (processus frontalis)ning** orqa tomonida joylashgan chuqur ko'zyoshi egati - **sulcus lacrimalis**, ko'zyoshi kanali - **canalis nasolacrimalis** ni hosil qiladi va ko'z bo'shlig'ini burun bo'shlig'iga qo'shib turadi.

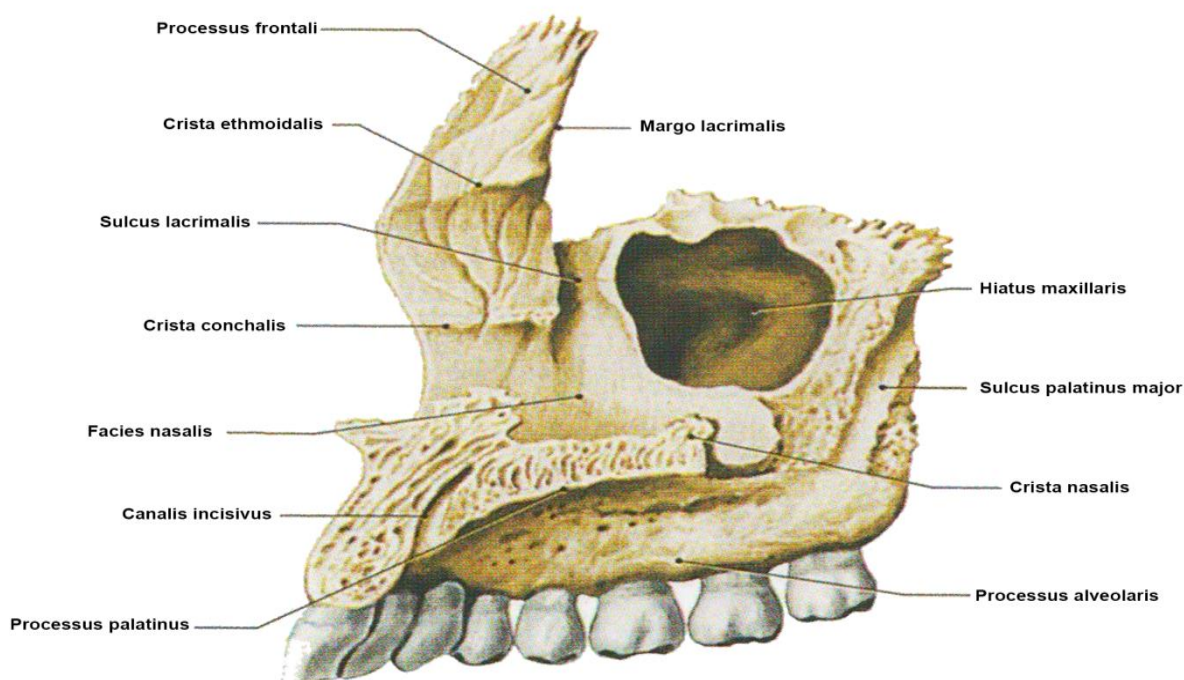
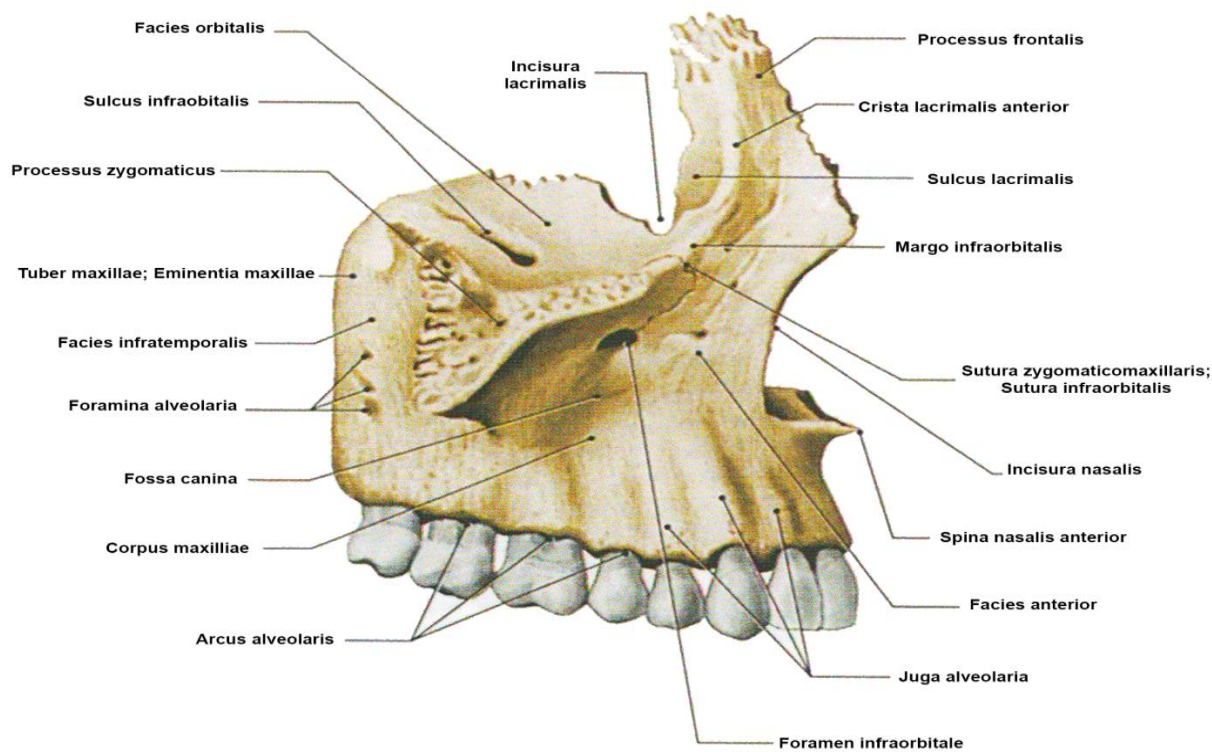
Ko'zga qaragan yuzasi - **facies orbitalis** tekis, biroz botiqroq uchburchak shaklidagi plastinkadan iborat bo'lib, ko'z kosasining pastki devorini tashkil qiladi. Medial chekkasi ko'z yoshi suyagi g'alvir suyagining ko'z kosasiga qaragan plastinkasi va tanglay suyagining ko'z o'sig'i (**processus orbitalis**) bilan birlashib turadi. Yuzaning orqa chekkasi ko'z kosasining pastdagi yorig'i - **fissura orbitalis inferior** bilan chegaralangan. Orqa chekkadan ko'z kosasining ostidagi egatcha - **sulcus infraorbitalis** boshlanadi va oldingi tomonga davom etib, **canalis infraorbitalis** ga aylanadi, kanal ko'z kosasining pastki teshigi - **foramen infraorbitale** dan yuz sohasiga ochiladi. Pastki teshikdan qon tomirlar va nervlar chiqib tarqaladi.

**Yuqori jag'ning peshona o'sig'i (processus frontalis)** peshona suyagiga qo'shiladi. Peshona o'sig'ining lateral yuzasida oldingi ko'z yoshi qirrasini - **crista lacrimalis anterior** joylashgan bo'lib pastki tomonda ko'z kosasining ostki chekkasi (**margo infraorbitalis**) ga o'tib ketadi va peshona o'sig'i bilan yosh o'ymasi - **incisura lacrimalis** ni oldindan chegaralab turadi. Peshona o'sig'ining chekkasi ko'zyoshi suyagi bilan birlashib, ko'zyoshi xaltachasining chuquri - **fossa sacci lacrimalis** ni hosil qiladi.

Tishlar turadigan alveolalar o'sig'ida (**processus alveolaris**) sakkizta tishning ildizi joylashadigan kataklar (**alveoli dentales**) bor. Tanglay o'siqlari o'zaro birlashib qattiq tanglay (**palatum osseum**)ni hosil qiladi.

Tanglay o'sig'ining medial chekkasida burun qirrasini - **crista nasalis** ko'tarilib turadi. Tanglay o'sig'ining pastki yuzasi (og'iz bo'shlig'iga qaragan yuz) g'adirbudur bolib, bu yerdan qon tomir va nervlar joylashadigan egat - **sulci palatini** joylashadi. O'ng va chap tomondagi tanglay o'siqlar o'rta chiziqda birlashib chok hosil qiladi. Chokning oldingi tomonida kurak tishning teshigi - **foramen incisivum** ko'rinib turadi, u shu nomli kanalga (**canalis incisivum**) bo'lib davom etadi.

Yanoq suyagiga birlashadigan o'siq - **processus zygomaticus** yanoq suyagiga qo'shiladi (33-rasm)



**33-rasm.** Yuqori jag' (maxilla)

### Tanglay suyagi

Bir juft tanglay suyagi (*os palatinum*), ko'z kosasi, burun bo'shlig'i, og'iz bo'shlig'i va qanot-tanglay chuqurining hosil bo'lishida qatnashadi. Suyakning gorizontall plastinkasi **lamina horisontalis** orqa tomondan yuqori jag' suyagining tanglay o'sig'i (*processus palatinus maxillae*) ga birlashib, qattiq tanglay - **palatum osseum** ni hosil qiladi (33-rasmga qaralsin). Gorizontall plastinka qarama-qarshi tomondagi ana shu nomli plastinka bilan birlashadi va burun qirrasining davomi -

**crista conchalis** ni vujudga keltiradi. Orqataraf chekkasi oz-moz bukilgan bo'lib, xoonalaming pastki chekkasini hosil qiladi. Gorizontal plastinkaning lateral chekkasi vertikal plastinkaga birlashgan. Uning pastki yuzasida joylashgan katta tanglay teshigi - **foramen palatinum majus** shu nomli kanal - **canalis palatinus** ga davom etadi.

Vertikal plastinka - **lamina perpendicularis** yuqori jag' suyagining burun yuzasi - **facies nasalis maxillae** ga tegib turadi va burun bo'shlig'ining yon devorini hosil qilishda qatnashadi. Vertikal plastinkaning lateral yuzasida joylashgan katta tanglay egati - **sulcus palatinus major** jag' suyagiga shu nomli egat bilan qo'shilib, **canalis palatinus major** ni hosil qiladi.

**Tanglay suyagining** uchta: piramidasimon ko'z va ponasimon o'siqlari bor. Piramidasimon o'siq - **processus pyramidalis** tanglay suyagining vertikal plastinkasi bilan gorizontal plastinka birlashgan yerdan boshlanadi. Bu o'siq pastga, orqaga, lateral tomonga yo'nalib, butun kallada ponasimon suyakning qanotsimon o'sig'idagi o'yma - **incisura pterygoidus** ni to'ldirib turadi. Ulardagi mayda kanalchalar **canalis minores** dan qon tomir va nervlar o'tadi. **Processus orbitalis** yon va oldingi tomonga yo'nalib, ko'z kosasining tubini hosil qilishda qatnashadi va g'alvirsimon suyak katakchalarini biroz berkitib turadi. Ponasimon o'siq **processus sphenoidalis** medial va orqa tomonga yo'nalib, ponasimon suyak tanasiga birikadi. Bu ikkala o'siq vertikal plastinkaning yuqori chekkasida joylashgan bo'lib, o'zaro ponasimon tanglay o'ymasi - **incisura sphenopalatina** ni hosil qiladi. Bu o'yma ponasimon suyakning tanasi bilan qo'shilganda qanottanglay teshigi (*foramen sphenopalatinum*) ga aylanadi.

**Burunning pastki chig'anog'i (concha nasalis inferior)** bir juft suyak hamda yupqa bukilgan plastinkadan iborat. Uning yuqori chekkasi burun bo'shlig'ining yonbosh devoriga yopishib turadi. Suyakning medial bo'rtib turgan yuzasi burun bo'shlig'iga turtib kirib, burunning o'rta yo'lini pastki yo'ldan ajratib turadi.

### **Burun suyagi**

**Burun suyagi (os nasale).** Bir juft burun suyagi burun qirrasini hosil qiladi. Burun suyagining yuqori qirrasini tepa tomondan peshona suyagiga yopishib tursa, pastki qirrasini burun tog'ayi bilan tutashadi. Shuning uchun burun suyaklarining pastki qirralari noksimon burun teshigi - **apertura piriformis** nasi ni tepa tomondan chegaralab turadi, lateral qirralari esa yuqori jag' suyagining peshona o'sig'i - **processus frontalis** ga tutashadi.

### **Ko'z yoshi suyagi**

**Ko'zyoshi suyagi (os lacrimale).** Bir juft ko'zyoshi suyagi kalla suyaklarining orasida eng mo'rt va yupqasidir. Bu suyak yuqori jag' suyagi peshona o'sig'i - **processus frontalis** ning orqa tomonida joylashib, ko'z kosasi medial devorini hosil qilishda qatnashadi. Lateral yuza qirrasida joylashgan egatcha (*sulcus lacrimalis*) yuqori jag' suyagining peshona o'sig'ida shu nomli egat bilan qo'shilib, ko'zyoshi xaltasining chuqurchasi (*fossa sacci lacrimalis*) ni hosil qiladi. Past va oldingi tomondan ko'zyoshi suyagi yuqori jag' suyagining peshona o'sig'i bilan

orqadan g'alvir suyagining ko'z kosasiga qaragan plastinkasi, yuqoridan peshona suyagi bilan birlashib turadi.

### **Dimog' suyagi**

**Dimog' suyagi** (vomer), noto'g'ri to'rtburchak shakldagi yupqa plastinkadan iborat toq suyak bo'lib, burun to'sig'ini hosil qilishda qatnashadi. Suyakning oldingi chekkasi g'alvir suyagining perpendikulyar plastinkasi bilan tutashadi. Orqa chekkasi bo'sh bo'lib burun bo'shlig'ining orqa qismi -xoanani ikkiga ajralib turadi. Dimog' suyagi ko'pincha chap tomonga sal qayrilib joylashadi.

### **Yanoq suyagi**

**Yanoq suyagi (os zygomaticum)** yuz suyaklari orasida eng qattig'i bo'lib, kallaning yuz qismini miya bo'lagiga nisbatan mustahkamlab turadi. Yanoq suyagi chaynov muskulining keng sathini hosil qiladi. Bu suyak lunj va ko'zga qaragan ikkita plastinkadan iborat bo'lib, o'zaro ko'zosti chakkasi (*margo infraorbitalis*) orqali qo'shiladi.

Yanoq suyagining joylashgan joyiga qarab uchta yuza va ikkita o'siq tafovut qilinadi.

**Facies lateralis** to'rt qirrali yulduz shaklida bo'lib, unda do'mboq - **tuber malare** bor. Orqa yuzasi (*facies temporalis*) silliq bo'lib, shu nomli chuqurchaga qarab turadi. Uchinchi yuzasi **facies orbitalis** ko'z kosasining devorini hosil qilishda qatnashadi. Peshona o'sig'i - **processus frontalis** peshona suyagining yanoq o'sig'idagi ponasimon suyak qanoti bilan qo'shilib turadi. Chakka o'sig'i - **processus temporalis** chakka suyagidagi **processus zygomaticus** bilan qo'shilib, yanoq ravog'i - **arcus zygomaticus** ni hosil qiladi.

### **Pastki jag' suyagi**

**Pastki jag'** (mandibula) kalla suyaklari ichida harakatchanligi, ya'ni chakka suyaklariga bir juft bo'g'im tuzib qo'shilishi bilan farq qiladi. Pastki jag'da tishlar o'rnashgan gorizontal qism tanasi - **corpus mandibulae** va ikkita vertikal joylashgan shox - **rami mandibulae** bor, ana shu shoxlar vositasida bo'g'im hosil bo'ladi va chaynov muskullari yordamida pastki jag' harakatlanadi.

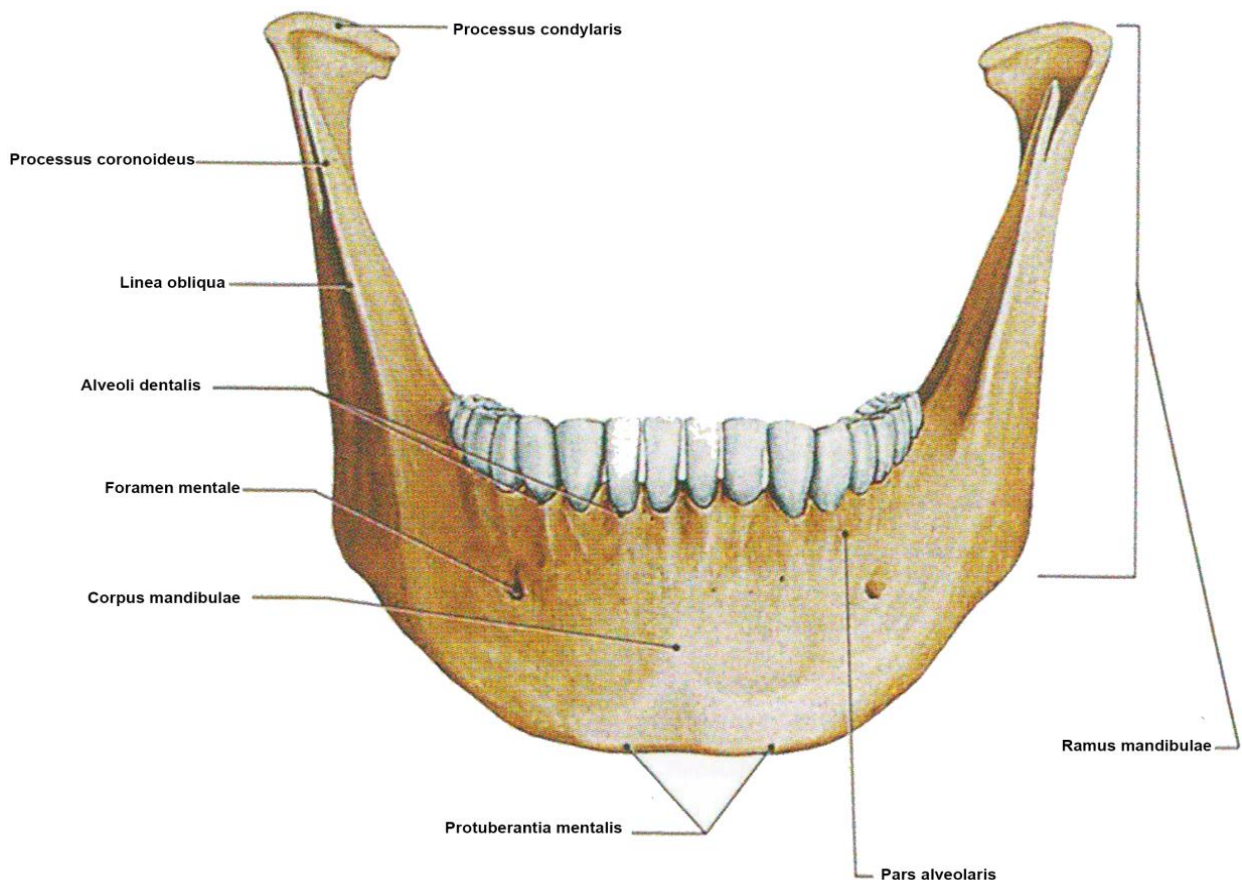
**Pastki jag' tanasi** shoxlar bilan burchak (*angulus mandibulae*) hosil qilib qo'shiladi. Pastki jag' burchagining tashqi yuzasiga chaynov muskuli yopishadi va natijada g'adir-budurlik - **tuberositas masseterica** vujudga keladi, ichki yuzasida esa medial qanotsimon muskul (*m. pterygoideus medialis*) yopishadigan g'adir-budur (*tuberositas pterygoidea*) bor. Ana shu chaynov muskullarining vazifasiga va yoshiga qarab pastki jag' burchagi o'zgarib turadi. Jumladan, chaqaloqlarning pastki jag' burchaklari taxminan 150° bo'lsa, o'rta yoshdagi odamlarda 130– 110° gacha kamayadi. Yoshi ulg'aygan qari odamlarning tishlari tushib ketishi bilan chaynov muskullari birmuncha bo'shashadi. Natijada pastki jag' burchagi yassilana borib, chaqaloq bolalarning pastki jag'iga o'xshab qoladi.

**Pastki jag'ning yuqori chekkasida** tish katakchalari - **alveoli dentales** bo'lib, ularni to'siqlar - **septa interalveolaria** bir-biridan ajratib turadi, tishlar katakchalarining bo'rtib chiqqan tashqi yuzasiga **juga alveoiaria** deyiladi. Tananing

pastki chekkasi yumaloq va qalinroq bo'ladi. U pastki jag'ning asosi **basis mandibulae** deb yuritiladi. Pastki jag' tanasining old yuzasi qoq o'rtasida iyak do'mbog'i (*protuberantia mentale*) va uning ikki yonboshida engak do'mboqchasi - **tuberculum mentale** bo'lsa, lateral yuzadan 1-11 kichik jag' tishlarining teri ostida iyak teshigi (*foramen mentale*) ko'rinib turadi. Bu teshikdan qon tomir va nervlar o'tadi. Pastki jag' tanasining ichki yuzasida qiltanoq do'mboq - **spina mentalis** bo'lib, uning ikki tomoniga **fossa digastricae** chuqurchasi (qo'sh qorinli muskulning oldingi qorinchasi) yopishadi. Chuqurchadan yuqoriroqda, lateral tomonda tilosti bezi joylashadigan chuqurcha - **fovea sublingualis** bo'ladi.

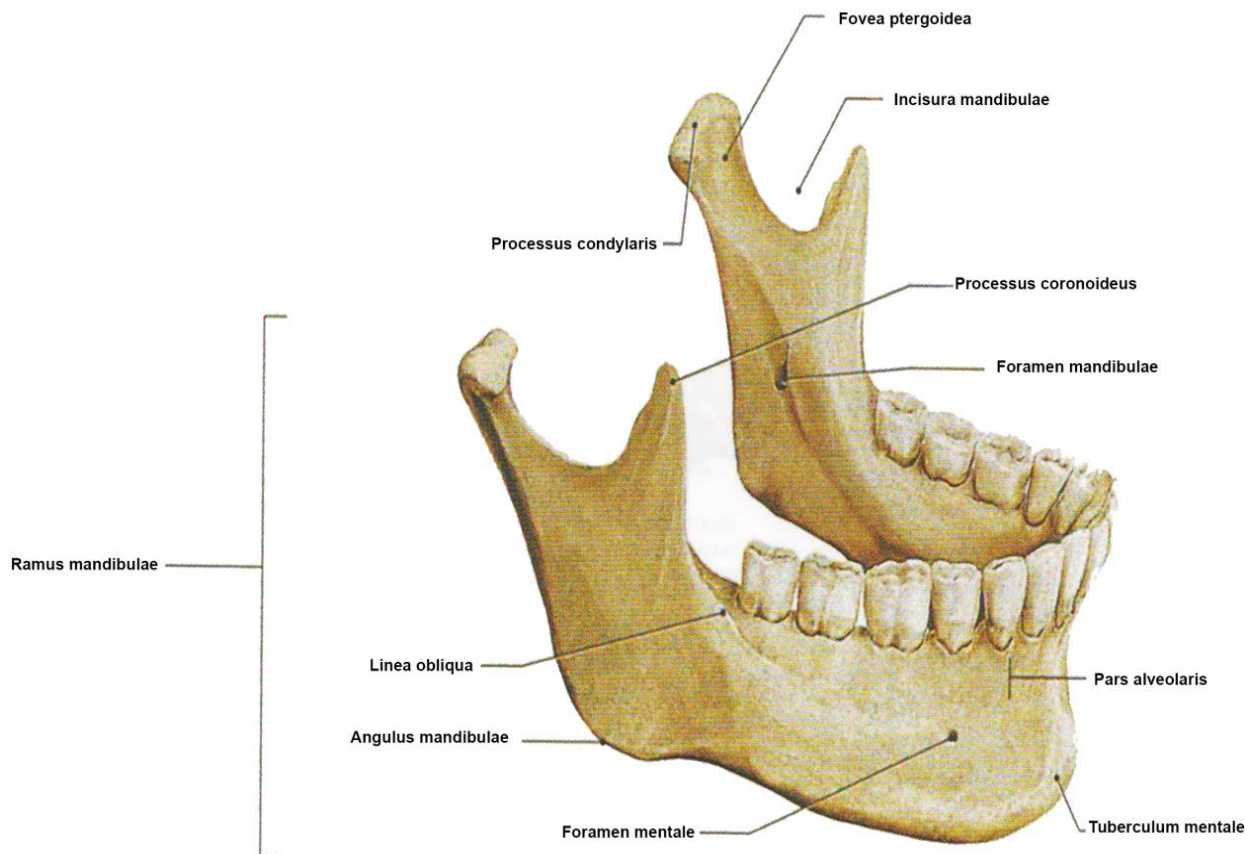
**Pastki jag' shoxlari** - ramus mandibulae tanasidan ikki tomonga o'tmas burchak hosil qilib tarmoqlanadi. Uning ichki yuzasida pastki jag' teshigi - **foramen mandibulae** bor, pastki jag' kanali - **canalis mandibulae** ana shu teshikdan boshlanadi.

Pastki jag' shoxi yuqorida ikkita o'siq bilan tugaydi: bularning oldingi tojsimon o'sig'i - **processus coronoideus** chakka muskulining ta'sirida vujudga kelgan bo'lsa, orqa tomondagi o'siq-bo'g'im o'sig'i-**processus condylaris** sifatida silliq boshcha bo'lib tugaydi va chakka suyagining bo'g'im chuqurchasiga kirib turadi. Til osti suyagi (*os hyoideum*) pastki jag' bilan hiqildoq o'rtasida (til ostida) joylashgan. U taqa kabi bukilgan bo'lib, o'rta qismi, tanasi - **corpus** va katta-kichik ikki juft shoxi (*cornea majora et minora*) bor, ular tanasi bilan tog'ay orqali birlashadi. Faqat 50 yoshdan keyin suyaklanadi(34-35-rasm)



**34-rasm.** Pastki jag' (mandibula)





**35-rasm.** Pastki jag‘ (mandibula)

## KALLA SUYAKLARINING BIRLASHUVI TO‘G‘RIDA MA‘LUMOT

Kallaning ayrim suyaklari, ayniqsa uning qopqog‘ini tashkil qilgan suyaklar (chakka suyagining palla qismidan tashqari) o‘zaro tishli choklar - sutura serrata hosil qilib qo‘shiladi. Turlicha birlashgan bu suyaklarning chekkalari jimjimador bo‘lib, bir suyakning tishlari ikkinchi suyakning tishchalari orasidagi kamgakka kirib turadi. Chakka suyagining pallasi qiyiq bo‘lib, baliq tangasi yoki cherepitsa singari tepa suyakning chekkasiga yopishib biroz yopib turadi va tangasimon chok - **sutura sguamosani** hosil qiladi. Kallaning yuz qismidagi suyaklar bir-biriga tep-tekis chekkalari (**sutura plana**) bilan tegib birlashadi. Ayrim choklar maxsus nom bilan yoki birlashadigan ikki suyakning nomi bilan ataladi. Masalan, sutura frontalis, sphenoparietalis va hokazo. Bundan tashqari, maxsus nomli choklar ham bo‘ladi. Jumladan peshona suyagi bilan tepa suyaklar o‘rtasidagi tojsimon chok - **sutura lamboidea**, ikkala tepa suyak orasidagi sagittal chok - **sutura sagittalis**. Kalla asosini hosil qiladigan suyaklar bir-biri bilan tolali tog‘ay vositasida, ya‘ni **sinxondroz** bo‘lib birlashadi - **synchondrosis sphenoccipitalis**. Chakka suyagining piramidasimon qismi bilan ensa suyagining **pars basilaris** orasida birlashishi shular jumlasidandir. Ular bosh suyagining takomil etishidan qolgan tog‘aylar bo‘lib, suyaklar o‘rtasidagi oraliqlarni to‘ldirib turadi. Ba‘zi odamlarda doimiy choklardan tashqari hardim uchramaydigan qo‘shimcha choklar ham

bo'ladi. Bu choklar peshona suyagi pallasining o'rtasida uchraydi va uni ikki bo'lakka ajratib turadi.

### BUTUN KALLA SUYAGI

Kalla skeletining yuz qismida tepa tomondan peshona qismi bir juft ko'z kosasi va ular o'rtasida pastroqda joylashgan burun bo'shlig'ining noksimon shakldagi kirish teshigi (*apertura piriformis nasi*) ni ko'ramiz. Burun teshigining lateral tomonidan yuqori jag'ning oldingi yuzasida o'siq - **processus alveolaris** va bu o'siqda joylashgan tishlar ko'rinadi. Ko'z kosasining lateral devori yanoq suyagidan iborat. Bu suyak tepa tomondan peshona suyagi va pastki tomondan yuqori jag' suyaklari bilan chok hosil qilib birlashib turadi. Yuz qismining pastki bo'laginipastki jag' suyagi va unda joylashgan tishlar tashkil qiladi. Pastki jag' suyagi kallaning asosiga bo'g'im hosil qilib qo'shilgan (26 va 35 rasmlarga qaralsin) **Ch a k k a - p a s t k i j a g' b o'g'i m i (articulatio temporo-mandibularis)**. Pastki jag' suyagining (**mandibula**) ikki tomonida bo'g'im o'sig'i uchidagi boshcha bilan chakka suyaklaridagi bo'g'im chuqurchasi - **fossa mandibularis** o'rtasida hosil bo'lgan bo'g'im kombinatsiyalangan bo'g'imlar turkumiga kiradi. Chunki o'ng va chap tomondagi bo'g'imlar ayni vaqtda birgalikda bir xil harakatni bajaradi.

Pastki jag'ning bo'g'im chuqurchasi va boshchalari fibroz tolali tog'ay bilan qoplangan. Bo'g'im bo'shlig'i esa ustma-ust joylashgan fibroz tog'ay plastinkasi (disk) - **discus articularis** bilan ikki bo'lakka ajraladi. Disklarning chetlari bo'g'im xaltachasiga mustahkam yopishib ketganligidan bo'laklar o'zaro tutashmaydi.

Disklarning ikki cheti baland, o'rtasi chuqur bo'ladi. Shu sababli bo'g'im boshchasi chuqurchaga moslashgan sari pastki jag' harakati osonlashadi.

Pastki jag' bo'g'imi yanoq o'sig'i - **processus zygomaticus** orqali pastki jag' bilan bo'yin o'rtasida tortilgan asosiy boylam (**ligamentum laterale**), ponasimon suyak bilan pastki jag' oralig'ida joylashgan boylam - **ligamentum sphenomandibulare**, pastki jag' bilan chakka suyagining bigizsimon o'sig'i (**ligamentum stylomandibulare**) oralig'ida tortilgan boylamlar vositasida mustahkamlangan. Pastki jag' bo'g'imi kombinirlangan bo'g'imlar guruhiga kiradi.

**Ko'z kosasi (orbita)** bir juft bo'lib, to'rt burchakli piramidaga o'xshash bo'shliqdan iborat. Piramidaning asosi - og'zi oldinga uchi esa orqaga (miya bo'shlig'i tomoniga) va medial tomonga qarab joylashgan. Ko'z kosasining medial, lateral, yuqori va pastki devorlari bor. Ko'z kosasining medial devori - **paries medialis** ni yuqori jag' suyagining peshona o'sig'i - **processus frontalis**, ko'z yoshi suyagi, g'alvir suyakning lateral plastinkasi, ponasimon suyak tanasi (ko'ruv kanalidan oldingi qismi) hosil qiladi.

**Lateral devori** - **paries lateralis** ponasimon suyakning katta qanotida ko'z kosasiga qaragan qismi va yanoq suyagidan hosil bo'lgan. Yuqori devori yoki orbitaning tomi peshona suyagining ko'z kosasiga qaragan qismidan va ponasimon suyakning kichik qanotidan vujudga kelgan. Pastki devori **paries inferior** yoki tubi yuqori jag' va yanoq suyaklaridan tashkil topgan. Bundan tashqari, orqa tomondan tanglay suyagining o'sig'i - **processus orbitalis** ham qatnashadi. Ko'z kosasining uchida miya bo'shlig'iga ochiladigan ikkita teshik bor, ulardan biri lateral tomonda

joylashgan ko'z kosasining tepa tomondagi yorig'i - *fissura orbitalis superior* bo'lsa, ikkinchisi medial tomonda joylashgan yumaloq shakldagi ko'rish kanali - *canalis opticus* dir.

**Ko'z kosasining lateral va pastki devorlari** o'rtasidagi burchakda qanot-tanglay va chakka osti chuqurchalariga ochiladigan pastki yoriq (*fissura orbitalis inferior*) joylashgan. Ko'z kosasining oldingi medial devori tomonida ko'z yoshi xaltasining chuqurchasi - *fossa sacci lacrimalis* pastda burun- ko'zyoshi kanali - *canalis nasolacrimalis* ga aylanib, burunning pastki yo'li - *meatus nasi inferior* ga ochiladi. Peshona suyagining g'alvir suyak bilan birlashgan chokida ikkita teshik ko'rinib turadi, oldingi teshik *foramen ethmoidale anterior* miya bo'shlig'iga, orqadagi teshik - *foramen ethmoidale posterior* burun bo'shlig'iga ochiladi. Ko'z kosasining pastki devorida joylashgan kanal - *canalis infraorbitalis* yuz qismiga ochilgan bo'ladi.

**Burun bo'shlig'i (cavitas nasi)** yuzning o'rtasida (markaziy qismida) joylashgan bo'lib, uni yuqoridan kalla bo'shlig'i. ikki yonidan ko'z kosalari va yuqoridan jag' suyagi bo'shliqlari pastdan og'iz bo'shlig'i devorlari o'rab turadi. Burun bo'shlig'i to'siq - *septum nasi osseum* bilan ikkiga bo'linadi. Burun to'sig'i ko'pincha chapga qiyshayib joylashadi. U g'alvir suyakning vertikal plastinkasi va dimog' suyagidan peshona suyagining *spina nasalis* va *crista sphenoidalis* laridan iborat bo'lib, burun to'sig'ining oldingi qismi burunning uchigacha bormay, uni tog'ay to'ldirib turadi. Burun to'sig'i pastda tepa jag' va tanglay suyaklarining *cristae nasalis* qismiga yopishadi. Burun bo'shlig'ining lateral devori jag' suyagining tanasi va peshona o'sig'i, ko'zyoshi suyagi, g'alvir suyak, tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi, ponasimon suyakning medial plastinkasi va pastki burun chig'anoq'idan hosil bo'ladi. Burun bo'shlig'ining yuqori devorini g'alvir suyakning g'alvirsimon plastinkasi ponasimon va tanglay suyaklarining ponasimon o'siqlari qisman peshona suyagi hosil qiladi. Burun bo'shlig'ining osti devorini-qattiq tanglay (*palatum osseum*), yuqori jag'ning tanglay o'sig'i (*processus palatinum maxillaris*) bilan tanglay suyakning gorizontal plastinkasi (*lamina horizontalis*) taskil etadi. Burun bo'shlig'idan turtib chiqqan uchta chig'anoq bo'shliqni uchta havo yo'liga bo'ladi. Burun bo'shlig'ining yuqori yo'li - *meatus nasi superior* ga g'alvirsimon suyakning orqa kataklari (*cellulae ethmoidalis posterior*) va ponasimon suyakning tanasidagi bo'shlig'i (*sinus sphenoidalis*) ochiladi. O'rta yo'l (*meatus nasi media*) ga g'alvirsimon suyakning o'rta va oldingi havo saqlaydigan (*cellulae ethmoidalis mediae et anterior*) kataklari, peshona suyagi g'ovagi (*sinus frontalis*) va yuqori jag'ning g'ovagi *sinus maxillary* (**Gaymor bo'shligi**) qo'shilib turadi. Burun bo'shlig'ining pastki yo'liga (*meatus nasi inferior*) ko'zyoshi-burun kanali (*canalis nasolacrimalis*) ochiladi. Burun bo'shlig'i kallaning yuz qismiga noksimon teshik (*apertura piriformis nasi*) orqali ochilsa orqa tomondan halqumning burun qismiga ikkita teshik - xonalar orqali qo'shiladi.

**Og'iz bo'shlig'i (cavum oris)** da suyak devorlari kamroq bo'lib, yuqori devorini qattiq tanglay hosil qiladi. Og'iz bo'shlig'ining ikki yonboshi va oldingi devori yuqori jag' suyaklarining alveolyar o'siqlaridan pastki jag'ning alveolyar chekkasi bilan tanasidan va tishlardan tashkil topgan. Og'iz bo'shlig'ining tubi muskullardan tuzilgan. Og'iz bo'shlig'ining orqa tomonidan tashkil topgan tanglay

suyagi gorizontal plastinkasining ikki tomonida katta-kichik teshikchalar joylashgan.

**Ch a k k a c h u q u r c h a s i n i (fossa temporalis)**ni orqa va tepadan chakkaning pastki chizig'i-linea temporalis inferior, old tomondan yonoq suyagi, pastdan ponasimon suyakning katta qanotidagi qirra, yonoq ravog'i (*arcus zygomaticus*) chegaralaydi. Chuqurchani shu nomli chaynov muskuli to'ldirib turadi.

**Ch a k k a o s t i c h u q u r c h a s i (fossa infratemporalis)** ning oldingi chegarasini yuqori jag' va yonoq suyaklarining pastki qismlari, lateral devorchasini yonoq, pastki jag' o'simtasi, yuqoridan ponasimon suyak kalta qanotining yuzasi va chakka suyak pallasining ozgina bo'lagi tashkil qiladi. Chakka osti chuqurchasi chakka chuqurchasi bilan qirra (*crista infratemporalis*) orqali ajraladi.

**Qanot-tanglay chuqurchasi (fossa pterygopalatina)** oldingi tomondan yuqori jag' bilan orqa tomondagi ponasimon suyakning o'sig'i orasida joylashgan. Medial devorchasini tanglay suyagining vertikal plastinkasi tashkil qiladi va uni burun bo'shlig'idan ajratib turadi. Lateral tomondan chuqurcha chakka osti chuqurchasiga yoriqeha- fissure pterygomaxillaris orqali qo'shiladi. Chuqurchaning pastki bo'lagi torayib, shu nomli kanalni hosil qiladi va tanglayga ochiladi. Qanot-tanglay bo'shlig'i burun bo'shlig'iga foramen sphenopalatinum orqali, kalla bo'shlig'i bilan foramen rotundum orqali, ko'z kosasiga fissura orbitalis inferior yordamida, og'iz bo'shlig'iga canalis palatinus major orqali va kalla asosiga canalis pterygoideus yordamida tutashib turadi.

**Kalla skeletiga yuqoridan qaraganda tishsimon chok (sutura denta)** ning bir necha turlarini ko'rish mumkin, jumladan peshona suyagi bilan tepa suyaklar ensa suyagi orasida lambdasimon chok bo'lsa, ikkita tepa suyak orasida (o'rta chiziqda) sagittal chok ko'rinadi.

### **Kalla suyagi tubining sirti**

**Kalla suyagi tubining sirti (basis cranii externa)**, oldindan yuz qismi suyaklarining (pastki jag'dan tashqari) pastki yuzalari hamda kallaning miya bo'limi suyaklari yig'indisidan tuzilgan. Kalla suyagi tubi oldingi tomondan yuqori jag'da joylashgan kurak tishlar bilan, orqa tomondan yuqori ensa qirrasini bilan, lateral tomondan chakka suyak osti qirrasini, so'rg'ichsimon o'siqlar bilan chegaralangan.

Kalla suyagi tubining sirti uchta (oldingi, o'rta va orqa) bo'lakka ajratib o'rganiladi.

Oldingi bo'lagi yuqori jag'ning alvcolyar o'sig'i va qattiq tanglaydan tuzilgan. Qattiq tanglayning orqa tomonida, alvcolyar o'siqlar yaqinida (ikkala tomonida) teshikchalar (*canalis palatinus major et minor*) ko'rinib turadi. Kalla suyagi tubi sirtining o'rta bo'lagi oldingi tomonida xoana bo'lib, dimog' suyagi orqali ikkita bo'lakka (xonaga) bo'linadi. Kalla suyagi tubining orqa bo'lagida katta teshik - foramen magnum joylashgan. Bundan tashqari, piramida tanasi bilan ensa va ponasimon suyaklarning tanalari orasida noto'g'ri shaklli "yirliq" teshik - foramen lacerum chakka suyagi piramidasining pastki yuzasida uyqu arteriyasi kanalining tashqi teshigi - foramen caroticum externum, ovalsimon teshik - foramen ovale va orqa teshikchalar - foramen spinosum ko'rinib turadi. Kalla suyagi tubining tashqarisi ensa suyagidan katta teshikka, ya'ni umurtqa kanaliga ochiladi. Bularning

ikki yonboshida birinchi bo'yin umurtqasi bilan bo'g'im hosil qilib birlashadigan bo'g'im do'mboqchalari - condylus occipitalis va ularning orqalarida orqa chuqurchalari - fossa condylaris. til osti nerv kanali - canalis nervi hypoglossi joylashgan. Ensa suyagi bilan chakka suyak piramidasidagi chuqurchalar qo'shilib, bo'yinturuq teshigi - foramen jugulare ni hosil qiladi. Ana shu teshikning lateral tomonida yuz nervining foramen stylomastoideum teshigi, quloqning tashqi teshigi - porus acusticus externus va turli yoriqchalar joylashgan.

### **Kalla suyagi tubining ichi**

**Kalla suyagi tubining ichi (basis crani interna)** ni kalla suyagini gorizontal yoki sagittal qilib kesgandagina ko'rish mumkin. Kalla suyagi tubining ichi old, o'rta va orqa chuqurchalarga ajraladi. Kalla suyagi tubining oldingi va o'rta chuqurchalarida bosh miya yarimsharlari joylashsa, orqa chuqurchasida esa miyacha turadi(27-rasmga qaralsin)

**Kalla suyagining oldingi chuqurchasi - fossa cranii anterior** peshona suyagining ko'z kosasi qismi, g'alvir suyagining g'alvir plastinkasi ponasimon suyakning kichik qanotlari va tanasining bir qismidan tashkil topgan. Oldingi chuqurchada miya yarimsharining peshona bo'lagi joylashgan. G'alvir suyakning plastinka qismi chuqurroq bo'lib, unda hid bilish nervi tarmoqlarining burun bo'shlig'iga o'tadigan teshikchalari bor. Oldingi chuqurcha ponasimon suyak kichik qanotlarining orqa chekkasi bilan o'rta chuqurchadan chegaralanib turadi.

**Kalla suyagining o'rta chuqurchasi - fossa cranii media** oldingi chuqurchasidan xiyla chuqur bo'lib, o'rta qismi ponasimon suyakdan turk egari bilan ikki bo'lakka ajralgan. Unda miya yarimsharining chakka qismlari joylashgan. O'rta chuqurcha ponasimon suyakning tanasi va katta qanotlaridan, piramidaning oldingi yuzasi va chakka suyagining palla qismidan tuzilgan. Turk egarining old tomonida joylashgan egatcha - sulcus chiasmatis ikkala tomonda ko'rish kanallari - canalis opticus ga boradi. Kallaning chuqurchasida ko'z kosasining yuqori yoriqehasi (*fissura orbitalis superior*), dumaloq (*foramen rotundum*), ovalsimon (*foramen ovale*), yirtiqsimon (*foramen lacerum*) va orqa (*foramen spinosum*) teshiklar joylashgan. O'rta chuqurchaning orqa chegarasi piramidaning yuqori chekkasi bilan turk egarining suyanchig'idan hosil bo'lgan.

**Kallaning orqa chuqurchasi (fossa cranii posterior)** yuqorida qayd qilingan ikkala chuqurchaga nisbatan chuqur va kengroq bo'lib, ensa suyagi chakka suyagi va chakka suyagi piramidasining orqa yuzasi, ponasimon suyak tanasining orqa bo'lagi va tepa suyakning orqadagi pastki burchagidan tashkil topgan. Orqa chuqurchadan katta teshik (*foramen magnum*), til osti nervi kanali (*canalis hypoglossi*), bo'yinturuq teshigi (*foramen jugulare*) va piramidaning orqa yuzasida joylashgan quloqning ichki teshiklari (porus acusticus va foramen mastoideum) ko'rinadi.

## CHAQALOQ KALLASI

**Chaqaloq kallasi (26- rasmning B, C ga qaralsin).** Chaqaloq kallasining miya bo'limi yuz bo'limiga qaraganda kattaroq bo'ladi. Kalla tubi kalla qopqog'iga nisbatan kechroq takomil etadi, ko'z kosalari kattaroq bo'ladi.

Chaqaloqlarda dastlab suyaklanish nuqtalari bir- biridan keng, biriktiruvchi to'qima plastinkalari bilan ajratilgan bo'lib uzoq saqlanadi. Suyaklangan kalla qopqog'ining ushbu sohalari parda bilan qoplangan va suyaklanmagan bo'lib ko'pincha choklar kesishgan qismlardagina kuzatiladi. Kalla qopqog'ining ana shunday yumshoq (suyaklanmagan) joylari liqildoq (*fonticulus*) nomi bilan ataladi. Chaqaloq kallasida quyidagi liqildoqlar bo'ladi:

1. Rombshaklidagi peshona liqildog'i - fonticulus anterior toj, sagittal va peshona choklari orasida joylashgan (uzunligi 3,5 sm gacha. ko'ndalang o'lchami taxminan 2,5 sm) bola ikki yoshga to'lganda suyaklanib yopiladi.
2. Uchburchak shaklidagi ensa liqildog'i - fonticulus posterior sagittal chokning orqa tomonida joylashadi, ya'ni oldindan ikkala tepa suyaklari orqadan ensa suyagining pallasi bilan chegaralanadi. Bolaning ikki oyligida bekilib ketadi.

## 2-BO'LIM. SKELET SUYAKLARINING O'ZARO BIRLASHUVI (SYNDESMOLOGIA)

Odam skeleti suyaklari 200 dan ortiq bo'lib, til osti suyagidan tashqari hamma suyaklar o'zaro turlicha birlashadi. Jumladan, uzluksiz (harakatsiz) birlashmalar – (*sinartroz*)*synarthrosis*, yarim uzlukli birikish (*gemiartosis*) hamda uzulukli (*diarthrosis*) -diarthrosis yoki harakatchan birlashmalar (bo'g'implar) – artikulyatsio deb yuritiladi.

Suyaklarning uzluksiz (sinartroz) birlashmalari o'zaro biriktiruvchi to'qima pardalar yoki tog'aylar bilan birlashgan bo'lib, harakatsiz yoki kam harakatli birlashmalarni vujudga keltiradi. Bu xildagi birlashmalar uch turda uchraydi.

1. Sindesmos. Suyaklar tolali biriktiruvchi to'qimalar yordamida birlashadi. Biriktiruvchi to'qima turlicha bo'lib, suyaklar orasida keng parda (suyaklararo parda) yoki tutam (boylam) holatda joylashadi. Bundan tashqari, kalla suyaklarining ko'pchiligi bola tug'ilganda yuqqa biriktiruvchi to'qima pardasi vositasida, keyinchalik esa chok (stura) hosil qilib qo'shiladi.

2. Sinchondros. Suyaklar o'zaro tog'aylar vositasida birlashadi. Bu xildagi birlashmalarda suyaklar bir tomondan bir oz harakatchan bo'ladi, ikkinchi tomondan suyak oralig'idagi tog'ay amortizator vazifasini bajaradi.

3. Sinostos. Suyaklar o'zaro birlashuvida ular orasidagi pardalar tog'aylanmasdan suyak to'qimasiga aylanadi. Natijada bir nechta suyaklar birlashib butun bitta suyakni hosil qiladi. Jumladan bolalarda dumg'aza umurtqalari tog'ay parda bilan birlashsa, katta odamlarda o'zaro suyaklanib, bitta dumg'aza suyagini vujudga keltiradi. Yoki kalla skeletining tepa suyaklari yosh bolalarda sindesmoz bo'lib birlashsa, katta odamlarda suyaklararo pardaning suyaklanishi natijasida sinostoz bo'lib birlashadi. Sindesmoz bilan sinostoz o'rtasida yarim bo'g'im simfiz yoki gemiartroz birlashmalari ham uchray turadi. Bu xildagi birlashmalarda suyak

oraliq tog'aylarida kichikroq bo'shliq bo'ladi. Qov suyaklarining o'zaro birlashishi hamda umurtqalar tanalarining fibroz disklari yordamida o'zaro birikishi gemiartrozga misol bo'la oladi.

4. Uzulukli birikishlar diartroz (*diarthrosis*) yoki bo'g'imlar (*articulacio*) suyaklarning bir-biriga yaqinlashmasdan o'rtada bo'shliq qoldirib qo'shilishidan vujudga keladi. Bo'g'im hosil bo'lishi uchun quyidagi shartlar bo'lishi lozim bo'ladi:

1. Bo'g'im hosil qiluvchi suyaklar ikki va undan ortiq bo'lishi, bo'g'im hosil qilishda ishtirok etuvchi suyaklarning bir-biriga mos yuzalari (*facies articularis*) mavjudligi, jumladan bir suyak uchi yumaloq shaklda bo'lsa (bo'g'im boshchasi), ikkinchisining uchi shunga yarasha botiq (bo'g'im yuzasi) bo'lishi lozim. Agar suyaklarning bo'g'im yuzalari shakl jihatidan moslashmagan bo'lsa, bo'g'im harakatiga xalaqit beradi. Lekin gavdada bo'g'im yuzalarining o'zaro moslashmagan hollari ham uchraydi, bunday hollarda tog'aylardan tuzilgan turli shakldagi plastinkalar ularni moslashtirib turadi.

2. Suyaklarning bo'g'im hosil qiluvchi yuzalarini 0,2-0,6 mm qalinlikdagi gialin tog'ay plastinkasi (*cartilago articularis*) qoplab, ularning g'adir-budur joylarini tekislaydi va bo'g'imlar harakatida tashqi ta'sirlarni ushlab qolish (amortizatsiya) vazifasini bajaradi. Tog'ay plastinkalari doimo sinovial suyuqlik bilan namlanib turadi. Har bir bo'g'imlarni bo'g'im xaltasi (*capsula articularis*) o'rab turadi. Bo'g'im xaltasi ikki qavat fibroz to'qimadan tuzilgan: tashqi qavat – **fibroz kapsulasi** (*membrane fibrosa externa*) va ichki sinovial membrana (**membrane fibrosa interna** (*synovialis*)). Fibroz kapsulasi, bo'g'im xaltasini mustahkamlash uchun xizmat qilsa, siyrak, biriktiruvchi to'qimadan va endotelial hujayralardan tuzilgan ichki qavat xalta yuzasini silliqlash uchun xizmat qiladi. Sinovial kapsula sarg'ish rangli tiniq (sinovial) suyuqlik chiqaradi. Suyuqlik bo'g'im yuzalarini namlaydi va ularni mexanik ta'sirlardan saqlaydi. Agar bo'g'im ichida boylam yoki muskul payi bo'lsa, ularni ham sinovial parda himoyalaydi. Ba'zi bo'g'imlarda bo'g'im xaltasidan sinovial bo'shliqlar (*bursa synovialis*) hosil bo'ladi. Bo'g'im xaltalari ba'zi bo'g'imlarda tarang tortilib tursa, boshqalarida erkin holda burmalar hosil qiladi. Bo'g'im kapsulasi bo'g'imlarni o'rab, bo'g'im hosil qiluvchi suyaklarni ustki pardaga chambarchas birlashtiradi.

3. Bo'g'imlar to'qima tolalaridan tuzilgan boylamlar (*ligamenta*) bilan mustahkamlanadi. Bo'g'im xaltasining tashqi - fibroz kapsulasi uzunasiga qat-qat bo'lib joylashib, **lig. exteracapsularia** ni hosil qiladi. Ushbu kapsula ustidan tortilgan boylamlar bir suyakdan boshlanib bo'g'im osha ikkinchi suyakka yopishadi. Ayrim kapsula ichidagi boylamlar odatda, sinovial parda bilan o'ralgan bo'lib, ularni **lig. intercapsularia** deyiladi. Bo'g'imdagi boylamlar harakatlarni tormozlash, bo'g'imlarni mustahkamlash vazifasini bajaradi. Serharakat bo'g'imlarda boylamlar yo'g'on va kuchli bo'lsa, kam harakatlilarda nozik, yupqa va bo'sh bo'ladi.

4. Bo'g'im xaltasi ichida, o'zaro birlashuvchi suyaklar oralig'ida bo'g'im bo'shlig'i bo'ladi. Bo'shliqlarda esa yuqorida aytilgan tiniq sinovial suyuqlik bo'ladi. Suyuqlik suyaklarning bo'g'im yuzalarini namlab turadi, ishqalanish asoratidan saqlaydi va bo'g'im harakatini yengillashtiradi. Bo'g'imlarning harakati

suyaklardagi bo'g'im yuzalarining shakliga bog'liq. Odatda, bir suyakning bo'g'im hosil qiluvchi uchi sharsimon bo'lsa, ikkinchi suyakning uchi shunga yarasha botiq bo'ladi yoki suyakning uchi silindr shaklida bo'lsa, ikkinchisi shunga moslangan kemtik bo'ladi.

Bo'g'im yuzalarini bir-biriga moslashtirish uchun bo'g'im bo'shlig'i qirg'og'ida tolali tog'aydan tuzilgan bo'g'im lablari – labrum glenoidalis, chanoq va yelka bo'g'imlarida turli shaklli tog'ay plastinkalar (disk va menisklar) bo'ladi. Bu disklar plastinka shaklida bo'lib, tashqi yuzasi bilan bo'g'im kapsulasiga yopishib turadi. Menisklar esa yarim oy shaklida bo'lib, bo'g'im yuzalarida joylashgan. Tog'aydan tuzilgan bo'g'im lablari bo'g'im yuzasi qirralarida joylashib, uning yuzalarini kengaytirib, chuqurlashtirib bo'g'im boshchasiga moslashtiradi. Demak, bo'g'im hosil qilishda ishtirok yetuvchi suyaklar bo'g'im boshlarining shakliga qarab ularni harakatlarini ta'minlaydi. Odam organizmida bir o'qli, ikki o'qli va ko'p o'qli bo'g'imlar bo'ladi. Masalan, bo'g'imlar (tirsak, barmoqlar bo'g'imi) bir o'q atrofida harakat qilsa, faqat bukib-yoziladi. Bunday bo'g'imlarni tashkil qilayotgan suyaklarning uchi g'altak yoki silindr shaklida bo'ladi.

Ikki o'qli bo'g'imlarda (bilak suyagi bilan kaft oldi suyaklari o'rtasidagi bo'g'im) suyaklardan bittasining uchi tuxumsimon yoki egarsimon bo'lib ikki tomonlama harakat qiladi. Ko'p o'qli bo'g'imlarda (elka bo'g'imi) suyak uchi sharsimon bo'lib, har tomonlama harakatlanadi.

Organizmida bo'g'imlarning to'rt xil harakati tafovut qilinadi:

1. Frontal (ko'ndalang) o'q atrofida faqat bukish (*flexio*) va yozish (*extensio*) mumkin.

2. Sagittal (oldindan orqaga ketgan) o'q atrofida tanaga yaqinlashish (*adductio*) yoki tanadan uzoqlashish (*abductio*) harakati vujudga keladi.

3. Doira hosil qilib aylanish - *circumflexio*.

4. Bo'g'im o'qi atrofida burilish harakati sodir bo'ladi - *rotacio*. Bundan tashqari, kam harakatli yassi bo'g'imlarga umurtqalarning bo'g'im o'siqlari orasidagi birlashuv *articulation vertebralis* kiradi. Ikkita suyakning birlashishidan vujudga kelgan bo'g'imlar oddiy bo'g'imlar (*articulatio simplex*) deb atalsa, murakkab bo'g'imlar (*articulatio sompositio*) uchta va undan ko'p suyaklar ishtirokida hosil bo'ladi.

Ikkita bo'g'im (pastki jag' bo'g'imi) hamkorligida bitta harakat sodir bo'lsa, unday bo'g'imlar kombinatsiyalangan bo'g'imlar deb ataladi.

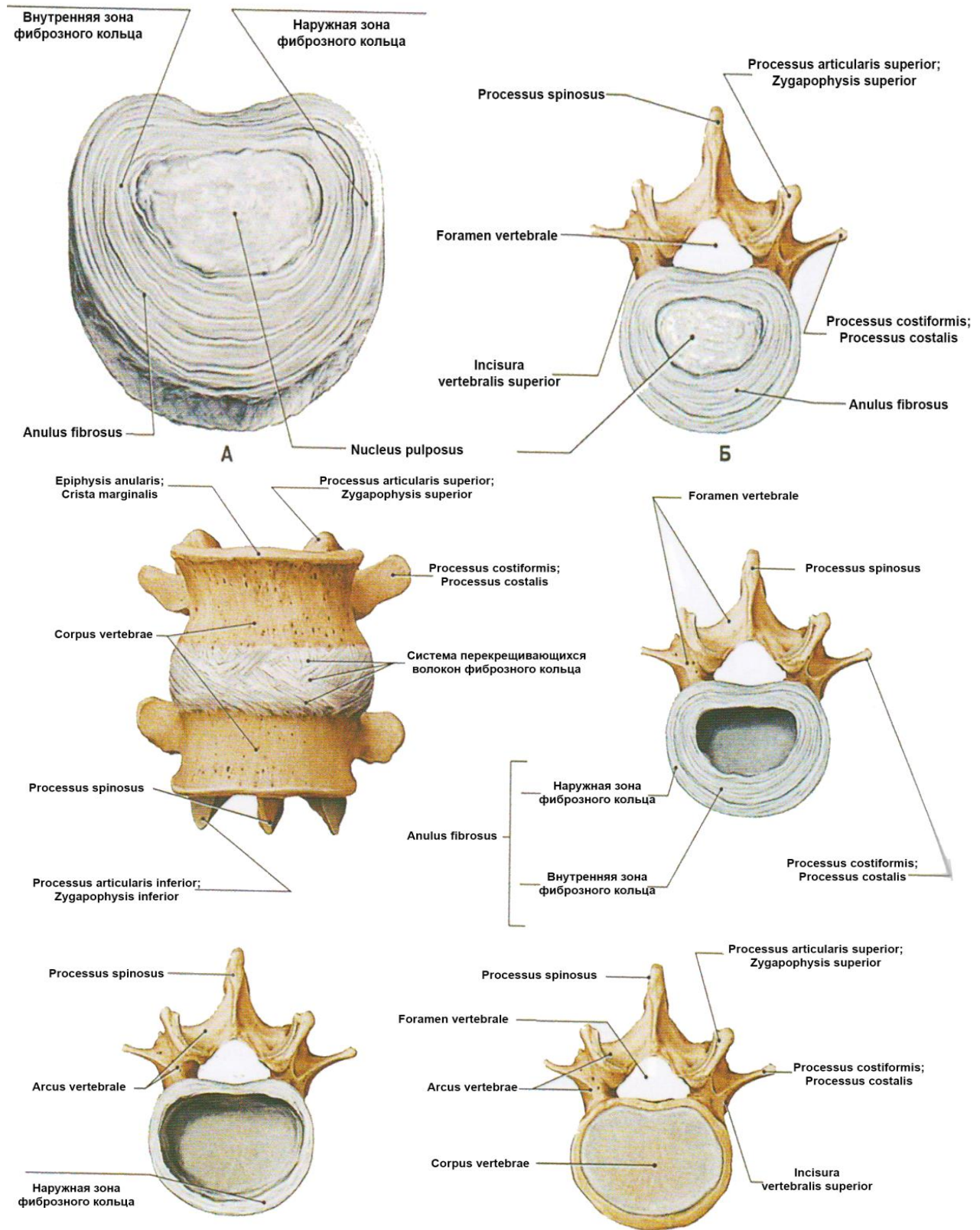
## TANA SUYAKLARINING BIRLASHUVI

### Umurtqalar o'rtasidagi birlashmalar

Umurtqa pog'onasining o'zaro birlashmalarida birlashishning hamma turlari (*sindesmozlar* - boylamlar, *sinxondrozlar*, *sinostozlar* va bo'g'imlar) ni ko'rish mumkin. Jumladan umurtqa tanalari o'zaro fibroz tolali tog'ay disklar yordamida qo'shiladi, lekin bunday tog'ay birinchi va ikkinchi umurtqalar o'rtasida bo'lmaydi (36-rasm). Dumg'aza va dum umurtqalar yosh organizmida tog'aylar bilan birlashsa, keyinchalik umurtqa tanalari o'rtasida tog'aylar suyakka aylanib ketadi. Shunday qilib, umurtqalar o'rtasidagi tog'aylar 23 ta disk dan iborat bo'ladi. Tog'ay diskining

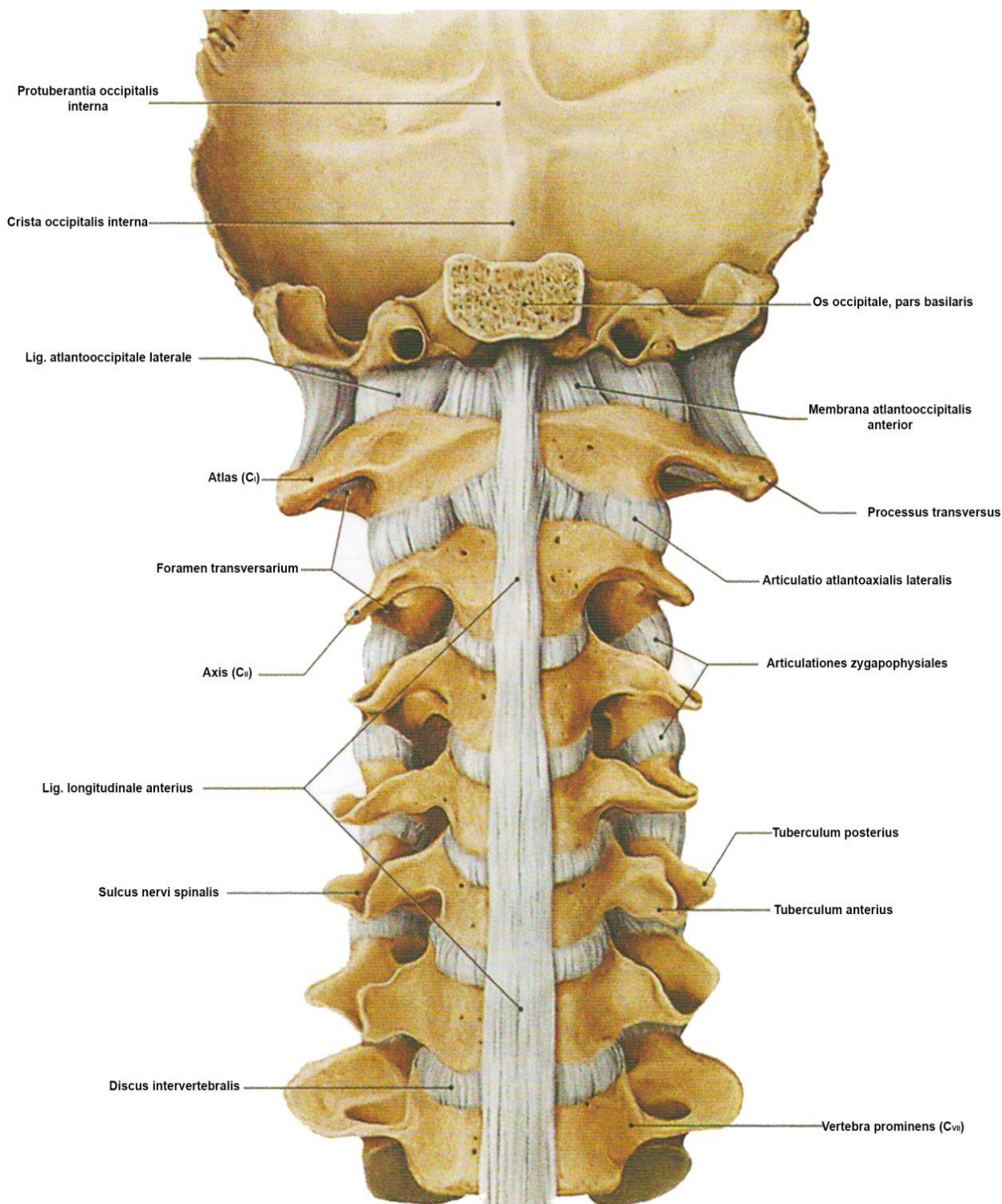


tashqi qismi zich joylashgan va biroz cho'zilish hamda qisqarish xususiyatiga ega bo'lgan fibroz tolali halqa (*annulus fibrosus*) dan iborat. Tog'ay halqa o'rtasida liqildoq-o'zak (*nucleus pulposus*) modda joylashgan (36-rasmga qaralsin)



36-rasm. Umurtqalar o'rtasidagi birlashmalar

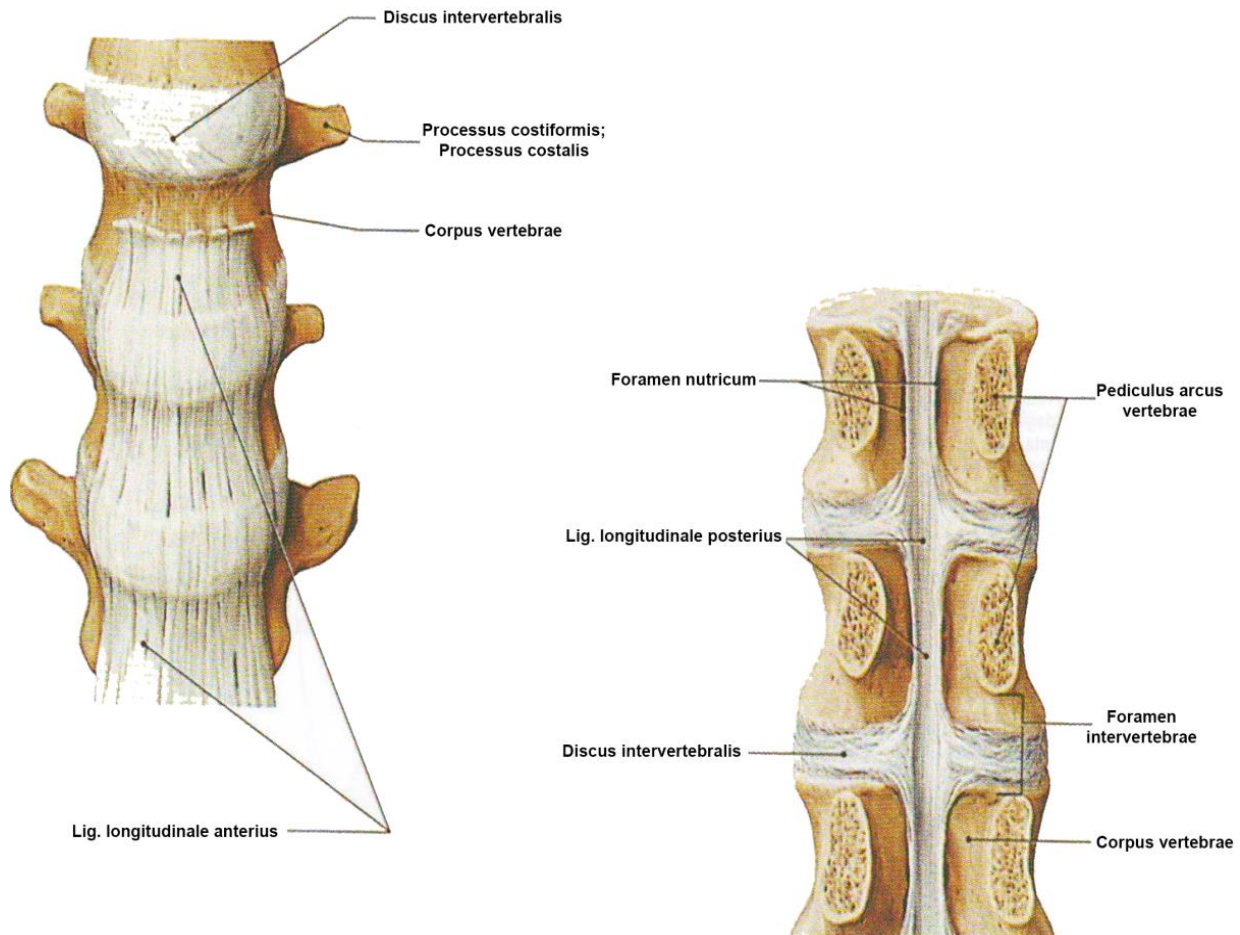
Umurtqa oraliq disklari har xil qalinlikda bo'lib, bel qismida ayniqsa yaxshi rivojlangan. Umurtqa pog'onasi rivojlangan boylamga boy(37-rasm).



**37-rasm.** Umurtqalarning qirrali yoki orqa o'siqlari orasida o'siq boylam (lig. intrspinalis).

Jumladan bir-biriga yaqin turgan umurtqa ravoqlari o'rtasida sarg'ish rangli boylam (**lig. flava**) joylashgan. Umurtqalarning qirrali yoki orqa o'siqlari orasida o'siq boylam (**lig. intrspinalis**) hamda ularning ko'ndalang o'siqlari o'rtasida tortilgan boylamlar - lig. Intertransversalis bo'ladi. Umurtqalarning orqa o'tkir

o'siqlari orasidagi boylamlar, o'siqlarni uchiga yetib, bir-biri bilan tutashib o'siq usti boylami (*lig. supraspinale*) nomini oladi. Bu boylam bo'yin qismida yaxshi rivojlangan bo'lib, bo'yin boylami (*lig. nuchae*) deb ataladi. Umurtqalarning bo'g'im o'siqlari o'zaro bo'g'im hosil qilib tutashsa, ular tanalarining old tomonida oldingi uzun boylam (*lig. Longitudinalis anterior*), orqa tomonida orqa uzun boylam (*lig. Longitudinalis posterior*) joylashgan bo'ladi (38-rasm).

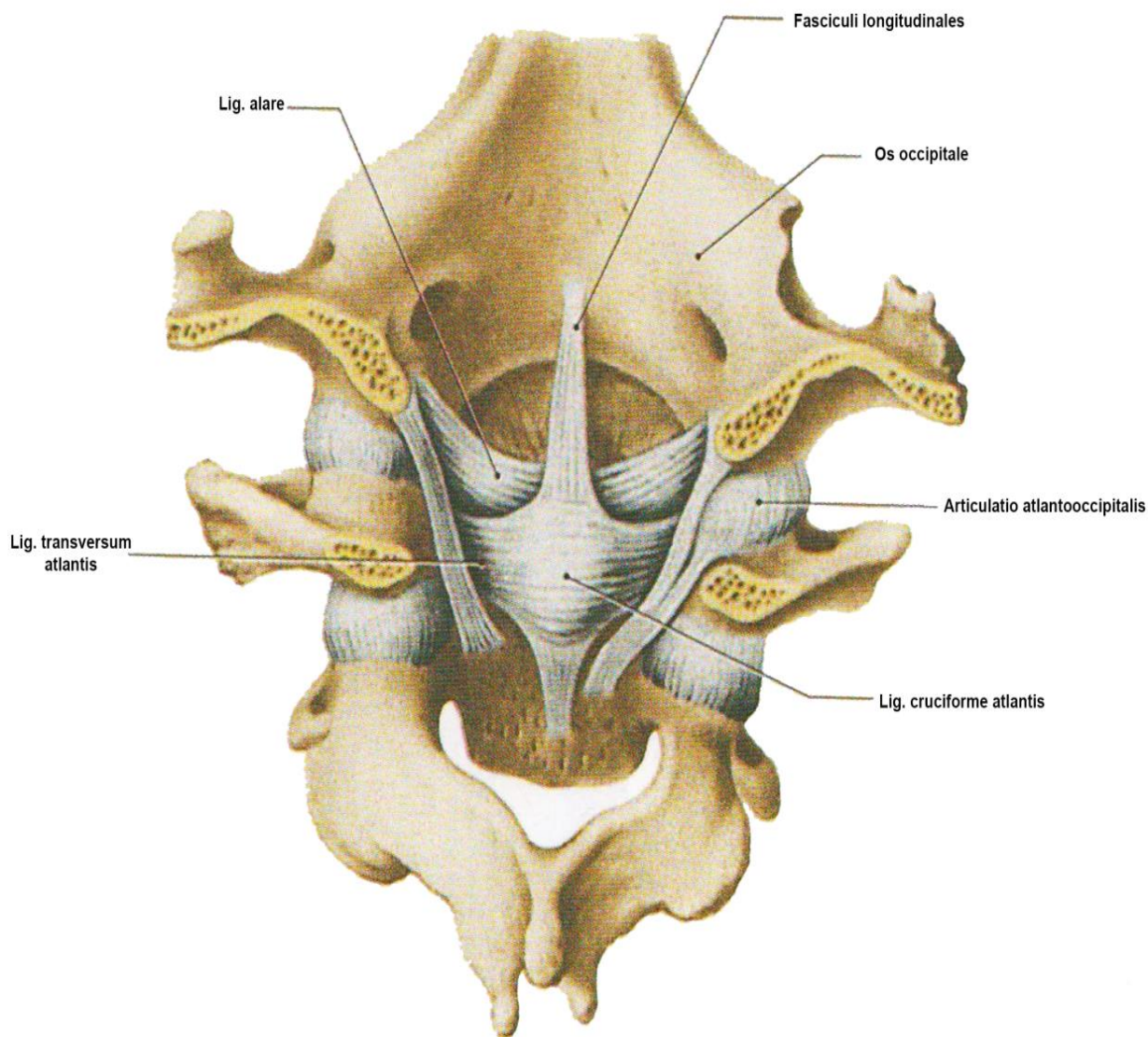


**38-rasm.** Orqa uzun boylam (*lig. Longitudinalis posterior*)

Birinci, ikkinchi bo'yin umurtqalari boshqa umurtqalardan farqli o'laroq, o'zaro bo'g'imlar (*articulation atlantoaxialis lateralis*) hosil qilib tutashadi. Ikkinchi umurtqaning tishsimon o'sig'i birinchi umurtqaning oldingi ravog'iga tutashib, *articulatio atlantoaxialis media* ni hosil qiladi. Bu bo'g'imlar alohida bo'g'im xaltasi bilan o'ralgan. Atlantning old ravog'i ensa suyagidagi katta teshik qirrasining old qismi oralig'ida parda (*membrane atlantooccipitalis anterior*) bo'lsa, atlantning orqa ravog'i va ensa suyagining katta teshik qirrasidagi orqa qismi oralig'ida orqa parda (*membrane atlantooccipitalis posterior*) joylashadi. Shu bilan birinchi bo'yin umurtqasining turli tomonga aylanma harakat qilishiga imkoniyat tug'diradi. Bosh skeleti ensa suyagining yon qismlarida joylashgan do'nglar vositasida birinchi bo'yin umurtqasining ustki bo'g'im yuzasiga bo'g'im (*articulation atlantooccipitalis*) hosil qilib qo'shiladi.

Bir xil tuzilishga ega bo'lgan bu ikki bo'g'im birgalikda bir xil harakatni bajarganligi uchun kombinatsiyalashgan bo'g'im turkumiga kiradi. Bu bo'g'im

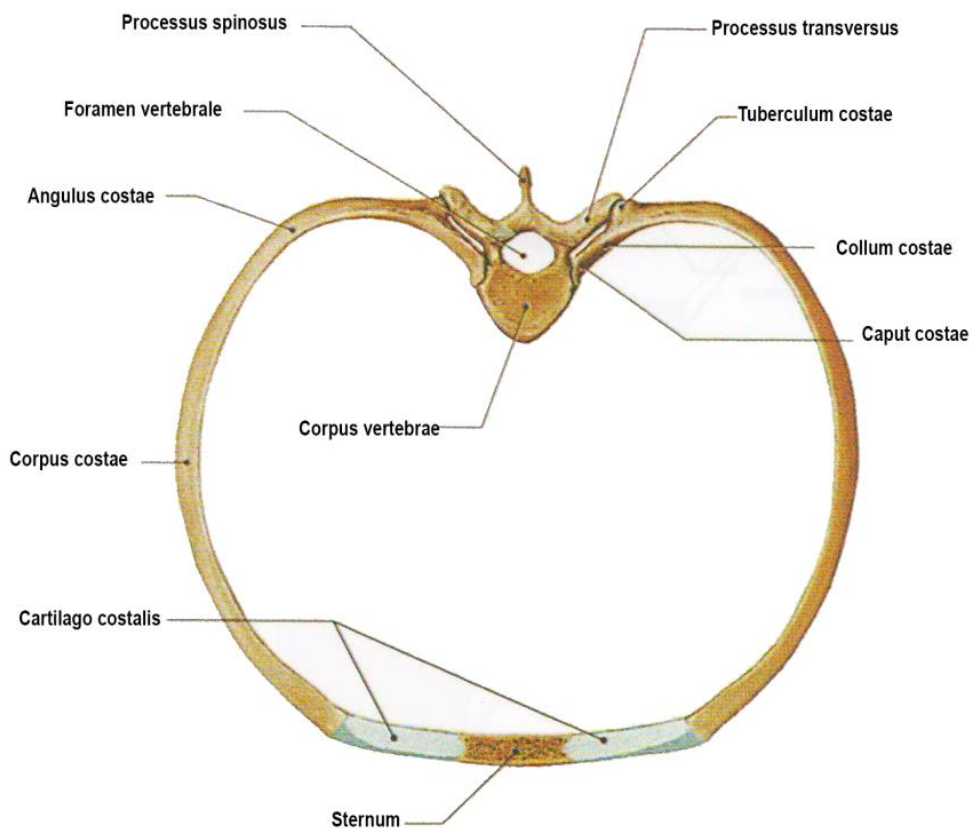
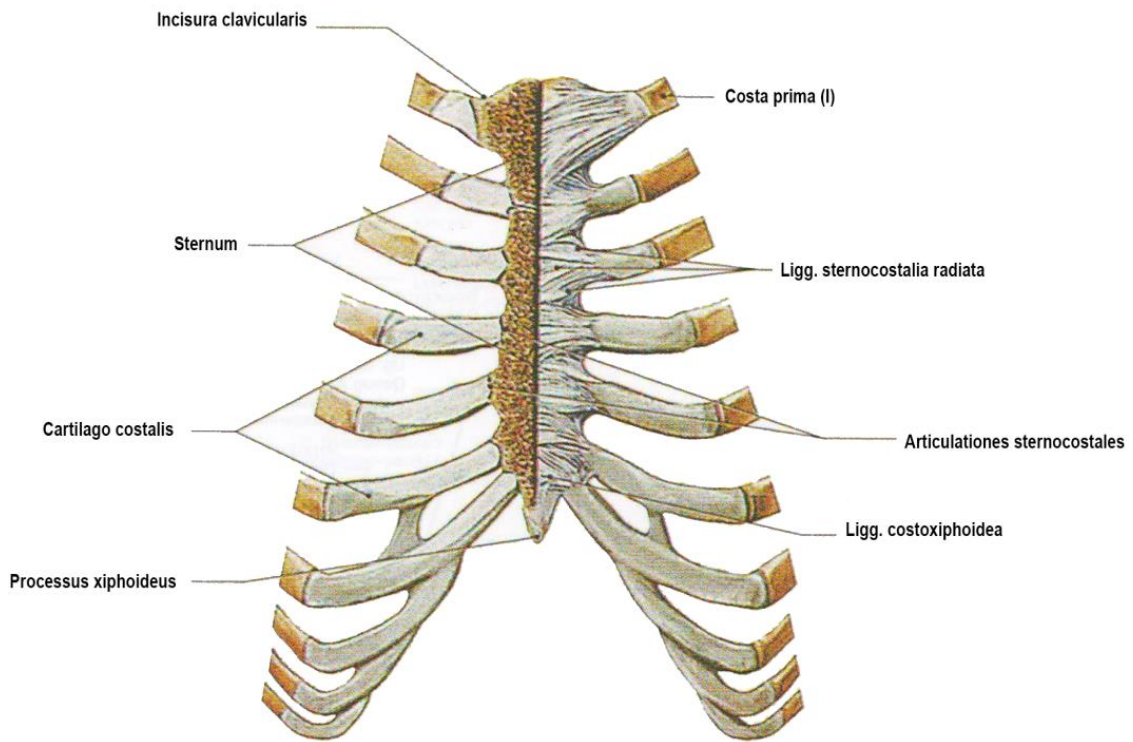
ikkinchi bo'yin umurtqasining tishsimon o'sig'i bilan ensa suyagining nishobi (*clivus*) o'rtasida tortilgan boylam (*lig. Apex dentis*), tishsimon o'siqning orqasidan ko'ndalang tortilgan boylam (*lig. Transversus atlantis*) va ularning tarmoqlari-qanotsimon boylam (*lig. alaris*) bilan mustahkamlangan (39-rasm).



**39-rasm.** Qanotsimon boylam (*lig. alaris*)

## QOVURG'ALARNING UMURTQALAR VA TO'SH SUYAGI BILAN BIRLASHUVI

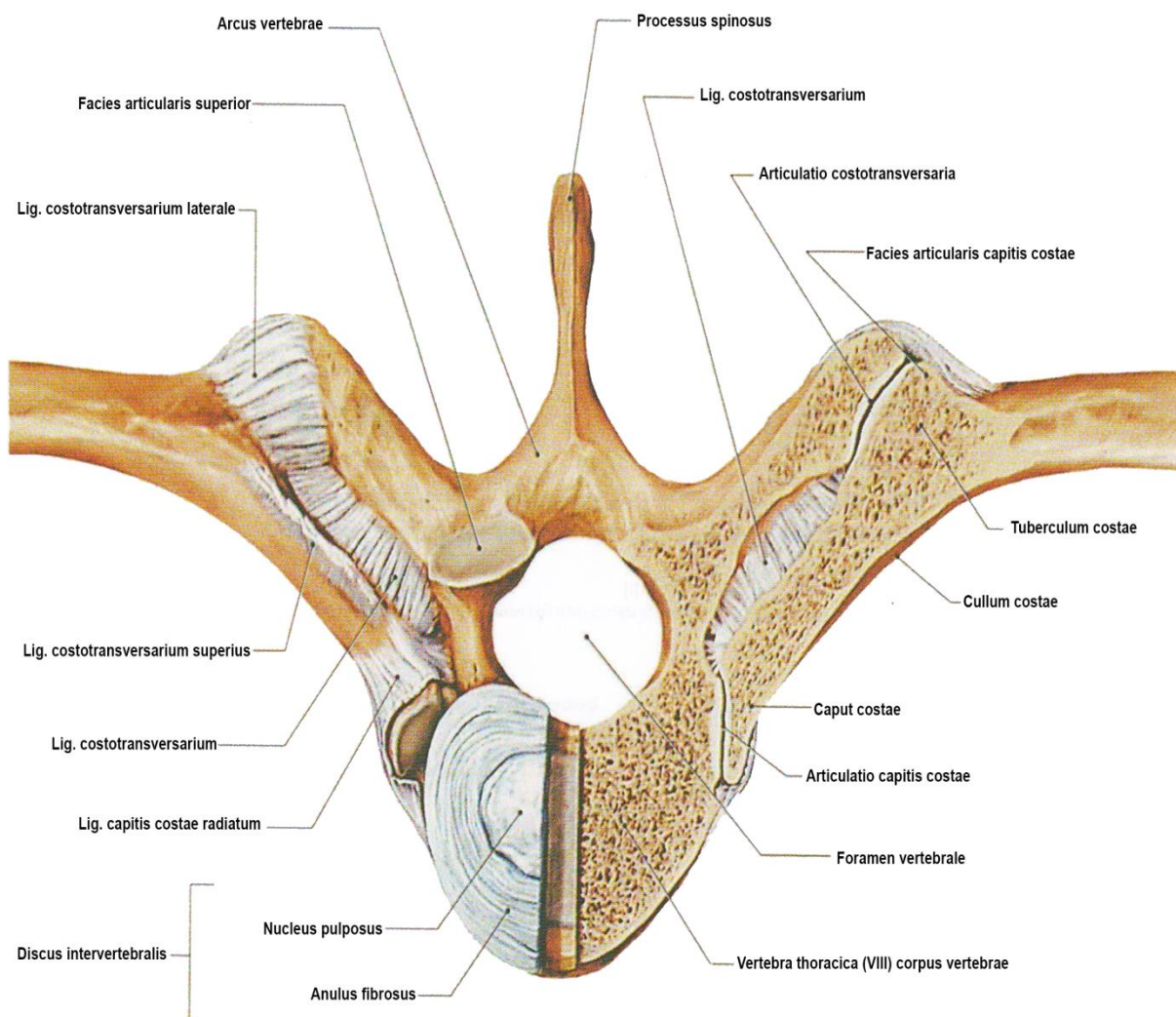
Qovurg'alar orqa uchi boshchasi va do'mboqlaridagi bo'g'im yuzalari bilan ko'krak umurtqalari, ustma-ust turgan tanalarining oralig'i va ko'ndalang o'siqlardagi yuzalarga qo'shilib bo'g'im hosil qiladi (40-41-rasm).



**40-41-rasm.** Qovurg'alarning umurtqalar va to'sh suyagi bilan birlashuvi

Qovurg'alar boshchasi bo'g'imi (*articulatio capitis costae*) qovurg'aga boshchalaridagi bo'g'im yuzalari (*facies articularis costae*) bilan umurtqa tanalaridagi yuqori va pastki yarim chuqurchalar (*fovea costalis*) orasida hosil bo'ladi. Har bir qovurg'a II-X qovurg'alarda bo'g'imi ichida boylam (*lig. Capitis costae intra articularis*) bo'lib, qovurg'a boshchasidagi qirradan boshlanadi va

umurtqa oraliq disklariga yopishadi. Lekin bu boylam I, XI va XII qovurg'alarda bo'lmaydi. Har bir qovurg'a bo'g'im kapsulasining tashqi tomonidan nur kabi tarqaladigan boylam (*lig. Capitis costae radiatum*) dan boshlanib, ikki umurtqa tanasining yon tomonlariga va umurtqalar orasidagi tog'ay disklarga tarqalib yopishadi (42-rasm).



**42-rasm.** Qovurg'alar boshchasi bo'g'imi (articulatio capitis costae)

Qovurg'a do'mboqchalar bilan umurtqa ko'ndalang o'sig'i orasidagi bo'g'im (*articulation costae transversaria*) qovurg'alar do'mboqlarining bo'g'im yuzalari (*facies articularis tuberculi costae*) bilan umurtqalar ko'ndalang o'sig'ida joylashgan qovurg'a chuqurchasi orasida bo'ladi. Bo'g'im xaltasining orqasida qovurg'a do'mboqchasi bilan umurtqa ko'ndalang o'sig'i orasida tortilgan boylam – lig. Costae transversarium bo'g'imni mustahkamlab turadi (43-rasmga qaralsin).

Qovurg'a – umurtqa bo'g'imlari uyg'un bo'g'imlar bo'lib, ular bir vaqtda bir xil harakatda qovurg'alarning ko'tarilishi va tushishi bo'ladi.

Qovurg'alarning oldingi uchlari qovurg'a tog'ayidan iborat bo'lib, birinchi yetti jufti to'g'ridan - to'g'ri to'sh suyagi tanasining yonboshiga birlashsa, keyingi VIII, IX, X- juft qovurg'a tog'aylari bir-biriga tutashib, qovurg'a ravog'ini hosil qiladi, so'ngra to'sh suyagiga birlashadi. XI va XII juft qovurg'alarning uchlari

qorin devori muskullari oralig'ida erkin qoladi. Qovurg'alarining tog'ay qismi hosil qilgan bo'g'imlar kapsulasi suyak ustki pardalari hisobidan bo'lib, nur kabi tarqalgan boylam (*lig. Sternocostalis radiata*), bo'g'imni old va orqa tomondan mustahkamlaydi. Nursimon boylamning oldingi qismi to'sh suyagi ustki pardasi bilan qo'shilib, to'sh membranasi (*membrana sterni*) ni hosil qiladi(40-rasmga qaralsin).

## KO'KRAK QAFASI

Ko'krak qafasi orqa tomondan 12 ta ko'krak umurtqasi, ikki yon tomondan XII juft qovurg'a va ular uchidagi tog'aylar hamda old tomondan to'sh suyagi boylamlari bilan birlashib, ko'krak qafasi bo'shlig'i (*cavum thoracicus*) ni hosil qiladi(40 –rasmga qaralsin).

Ko'krak qafasida yuqori (*aperture thoracicus superior*) va pastki (*aperture thoracicus inferior*) teshiklar bor. Tepa teshigi kichikroq bo'lib, oldindan to'sh suyagi dastasi, ikki yondan II qovurg'a va orqa tomondan II ko'krak umurtqasi bilan chegaralanadi, bu teshik orqali kekirdak, qizilo'ngach, qon tomir va nervlar o'tadi. Pastki teshik yuqori teshikka nisbatan kattaroq bo'lib, uni orqadan XII ko'krak umurtqasi, ikki yondan XII juft qovurg'a va oldindan to'sh suyagining xanjarsimon o'sig'i chegaralab turadi, bu teshik qorin bo'shlig'idan diafragma orqali ajralgan. Ko'krak bo'shlig'ining orqa tomonida joylashgan umurtqa pog'onasining ikki yonboshida o'pkalarning orqa yuzasi joylashadigan egat – sulcus pulmonis bor. Qovurg'alar oraliq bo'shliqqa – spatium intercostalis deyiladi. Ko'krak qafasining hajmi va shakli yosh, jins va kasbga qarab turlicha bo'ladi. Ko'krak qafasi chaqaloqlarda piramida shaklida bo'lib, oldindan orqaga qaragan hajmi ko'ndalang o'lchovga nisbatan kattaroq. To'sh osti burchagi (*angulus infrasternalis*) keng, o'tmas burchak hosil qilib joylashadi.

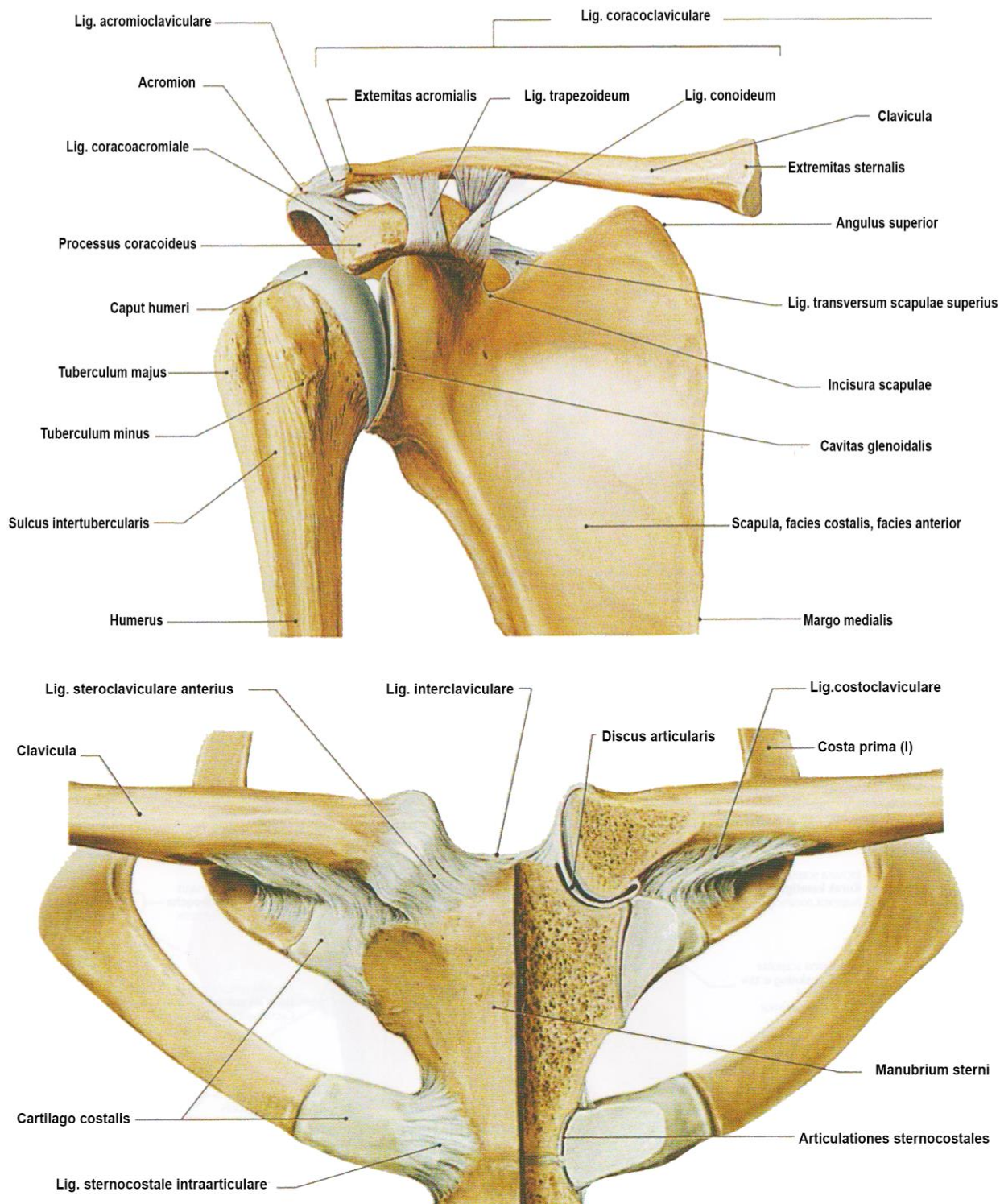
Ayollarning ko'krak qafasi esa erkaklarnikiga qaraganda birmuncha kaltaroq va pastki ravog'i (*arcus costalis*) yassiroq. O'rta yoshdagi erkaklarning ko'krak qafasi oval shaklda bo'lib, ko'ndalang o'lchovi kattaroq. To'sh osti burchagi to'g'ri burchak hosil qilib joylashgan.

**Uch xil ko'krak qafasi tafovut qilinadi.**Giperstenik uzun bo'yli turdagi odamlarning ko'krak qafasi konussimon (yuqori tomoni tor, pastki tomoni keng) shaklda bo'lsa, astenik (novcha bo'yli) odamlarda ko'krak qafasi yassi (oldindan orqaga tomon yassilangan) shaklli, qovurg'alar pastga qarab ko'proq yo'nalib joylashgan bo'ladi. Normostenik (o'rta bo'yli) odamlar ko'krak qafasi giperstenik bilan astenik odamlar ko'krak qafasining oraliq hajmida silindr shaklida uchraydi. Agar odamning muskul va o'pkalari yaxshi rivojlangan bo'lsa, ko'krak qafasi ham shunga yarasha keng bo'ladi. Aksincha muskullar va o'pkalar unchalik yaxshi rivojlanmagan bo'lsa, ko'krak qafasi ancha tor, oldindan orqaga qarab yassilangan bo'ladi. Ba'zan oldingi devori burchak shaklida turtib chiqqan tor ko'krak ("tovuq ko'krak") qafasi ham uchraydi. Ko'krak qafasi nafas olganda ko'tarilib, nafas chiqarganda pastga tushadi. Bunda muskullar yordamida qovurg'alar va ular tog'aylari to'sh suyagi bilan birga yuqoriga ko'tarilib yon tomonga tortiladi. Bunda

ko'krak qafasi kengayadi. Nafas chiqarishda esa qovurg'alar pastga tushib, ko'krak qafasi torayadi.

## YELKA KAMAR VA QO'L SUYAKLARINING O'ZARO BIRLASHUVI

Yelka kamari suyaklarining birlashuvi o'mrov suyagining to'mtoq uchi to'sh suyagi dastasi bilan qo'shilib to'sh-o'mrov bo'g'imini, ikkinchi yassi uchi kurak suyagining yelka o'sig'iga qo'shilib, yelka o'sig'i-o'mrov bo'g'imini hosil qiladi. (43-rasm).



43-rasm. Yelka kamari suyaklarining birlashuvi

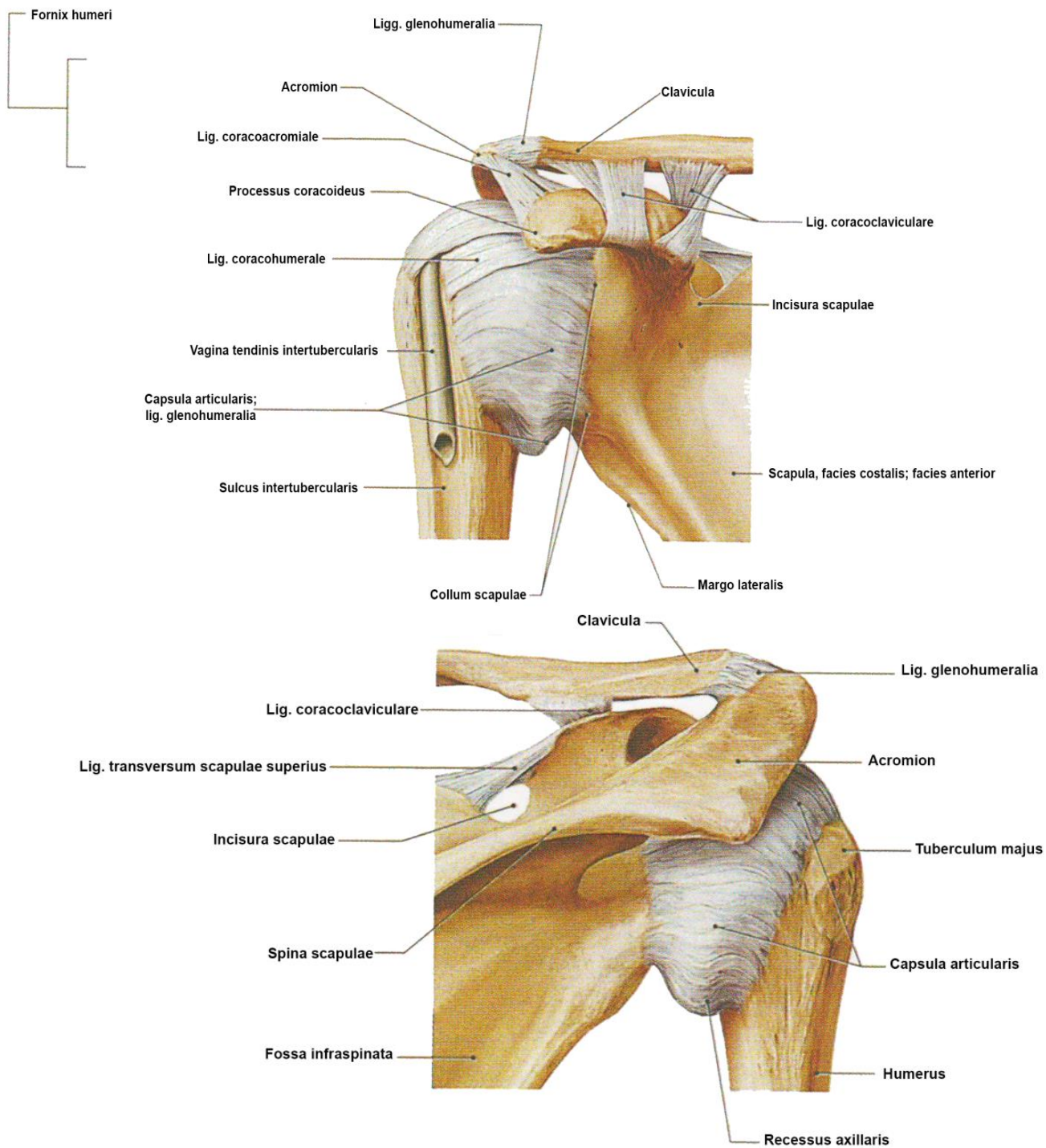


O'mrov suyagining to'sh suyagi dastasi bilan bo'g'im hosil qiladigan uchi mos bo'lmagani uchun ular orasida tog'ay diski borligi tufayli bo'g'im bo'shlig'i ikkiga bo'lingan va deyarli har tomonga erkin harakat qila oladi. Bo'g'im kapsulasi oldingi va orqa boylam bilan mustahkamlangan.

O'mrov suyaklarining uchlari o'mrov suyaklari oraliq boylami bilan o'zaro birlashadi. Bundan tashqari, o'mrov suyagi birinchi qovurg'a bilan o'mrov-qovurg'a boylami orqali tutashadi. O'mrov suyagi ikkinchi uchining bo'g'im yuzasi kurak suyagining yelka o'sig'idagi bo'g'im yuzasi bilan yelka o'sig'i - o'mrov-bo'g'imni hosil qilib birlashadi. Bo'g'im hosil qiluvchi suyaklari bir-biriga moslashtiradigan bo'g'im diski bo'ladi. Bo'g'im kapsulasining tepa qismida va pastki tomonda boylam joylashgan. Bulardan tashqari, kurak suyagining tumshuqsimon o'sig'ini o'mrov suyagiga lig. coracoclavicular boylami birlashtiradi. Kurak suyagi tana skeletiga to'g'ridan-to'g'ri birlashmasdan muskullar orasida joylashgan bo'lib, bu yerda kurakning o'ziga xos boylamlari mavjud. Jumladan, kurakning tumshuqsimon o'sig'i bilan yelka o'sig'i o'rtasida boylam tortilgan bo'lsa, kurak suyagining ustki qirrasida joylashgan kesimta, chekkalari oralig'ida boylam bor.

### **Yelka bo'g'imi**

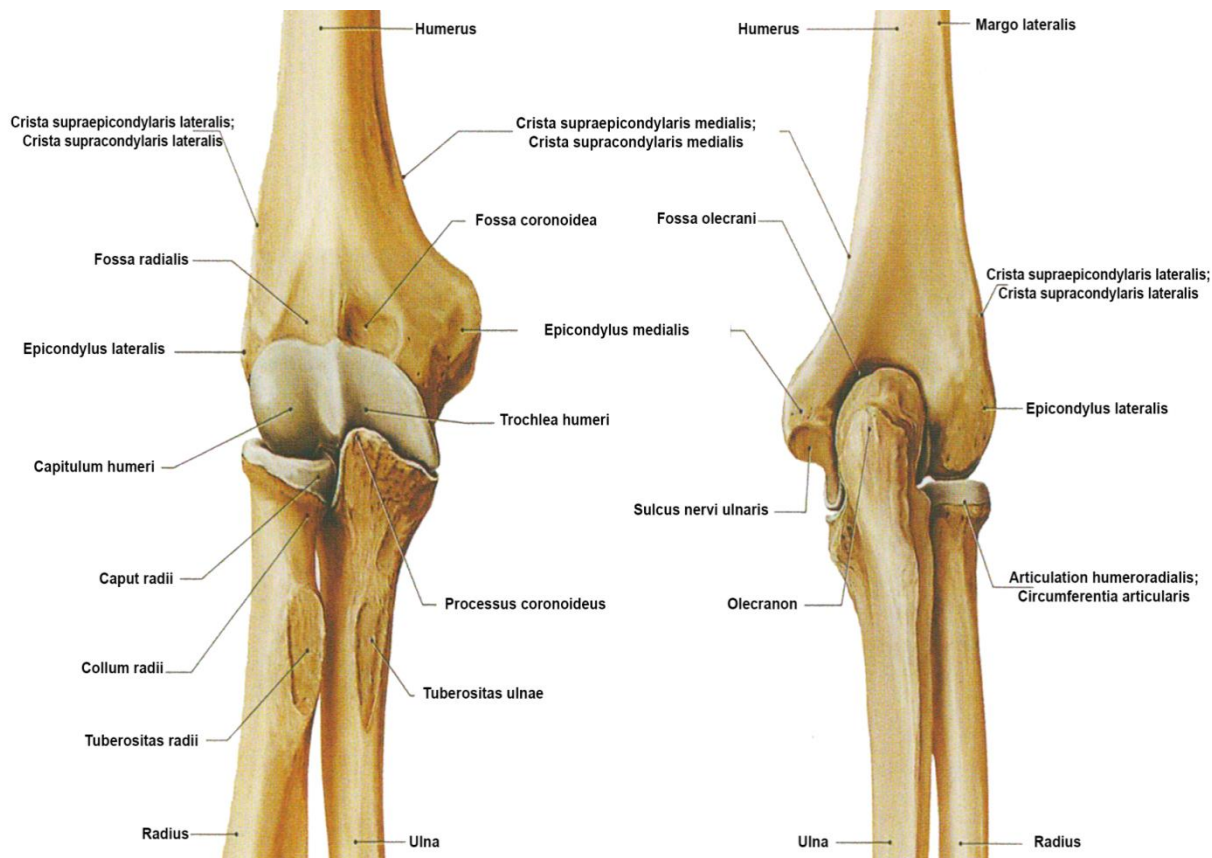
**Yelka bo'g'imi** (articulation humeri) yelka suyagining sharsimon boshi bilan kurak suyagining bo'g'im chuquri qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bo'g'im boshchasi bo'g'im yuzasiga qaraganda taxminan uch baravar katta. Shuning uchun bo'g'im yuzasining qirrasidan boshlangan lab tog'ayi bo'g'im yuzasini kattalashtirib bo'g'im boshchasiga moslashtiradi. Bu bo'g'im atrofida boylamlar kam, kapsulasi yupqa bo'lganligidan bo'g'imni mustahkamlaydi. Kapsulaning tepa qismi qalinlashib tumshuqsimon - yelka boylamini hosil qiladi. Bu boylam tumshuqsimon o'siqdan boshlanib, yelka suyagining anatomik bo'yniga yopishadi. Bo'g'imni uning atrofida joylashgan muskullar, ayniqsa bo'g'im xaltasining ichidan o'tgan ikki boshli yelka muskuli uzun boshining payi mustahkamlab turadi. Elka bo'g'imida ikkita sinovial xaltacha bo'lib, bu do'mboqlar aro sinovial xaltadir, u yelkaning ikki boshli muskuli o'zun boshning payini o'rab turadi. Shu bilan muskul payining harakatini osonlashtiradi. Ikkinchi kurak osti muskul payi xaltasi shu muskul payini namlaydi. Yelka bo'g'imi sharsimon bo'g'implar turkumiga kiradi. Shu sababli erkin va har tomonlama harakat qiladi. Frontal o'q bo'ylab yelkani oldinga va orqaga, sagittal o'q orqali tanadan uzoqlashtirish va yaqinlashtirish. Vertikal o'q atrofida yelkani ichkariga va tashqariga burish mumkin. Bundan tashqari, yelka bo'g'imi atrofida aylanma harakat ham bo'ladi (44-rasm).



**44-rasm.** Yelka bo'g'imi

**Tirsak bo'g'imi**

**Tirsak bo'g'imi** (articulatio cubiti) yelka suyagining pastki uchi bilan bilak va tirsak suyaklarining yuqori uchlari qo'shilishidan hosil bo'ladi (45-rasm).



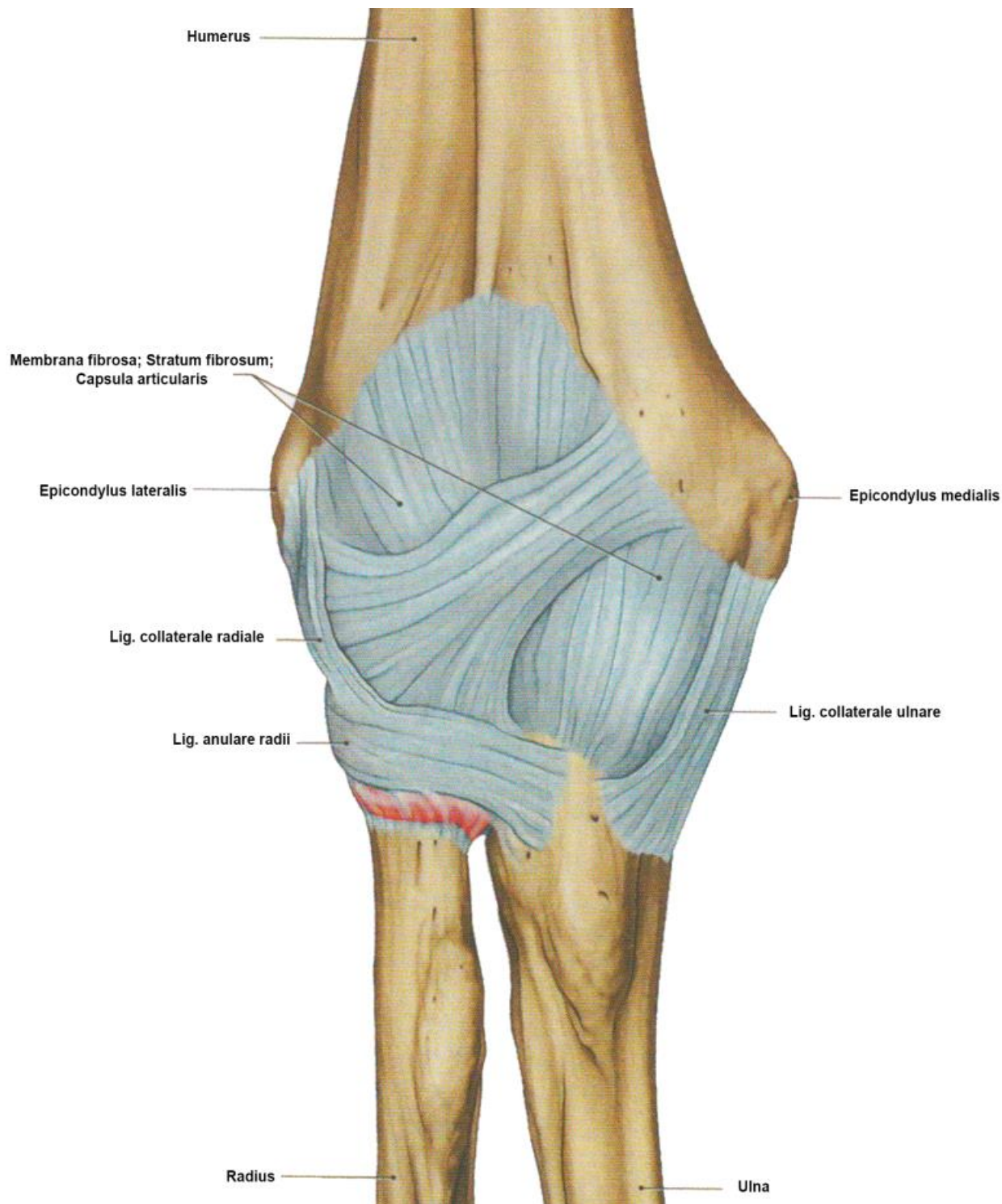
**45-rasm.** Tirsak bo'g'imi (articulatio cubiti)

Tirsak bo'g'imi tarkibida yelka-bilak, yelka-tirsak va bilak bilan tirsak suyaklari yuqori (*proksimal*) uchlarining bo'g'imlari tafovut etiladi. Bu bo'g'imlar bitta kapsulaga o'ralib, paylar bilan tutashib turganligidan tirsak bo'g'imi deb ataladi. Ulardan biri – yelka-tirsak bo'g'imi yelka suyagining pastki uchidagi g'altaksimon qismning bo'g'im yuzasi bilan tirsak suyagining tepa uchidagi g'altak kemtigi qo'shilishidan hosil bo'ladi. G'altaksimon yuzaning botig'i bir tomonga sal qiyshayganligidan bo'g'im vintsimon harakatlanish imkoniyatiga ega bo'ladi.

**Elka-bilak bo'g'imi**(articulatio humeroradialis) yelka suyagining pastki uchidagi sharsimon boshcha bilan bilak suyak boshchasi ustida fovea capitis radii ning qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im o'zi alohida bo'lmaganidan (bilak suyagi bilan tirsak suyagi o'rtasidagi bo'g'im xalaqit beradi) harakat faqat bitta (ko'ndalang) o'q atrofida bo'ladi.

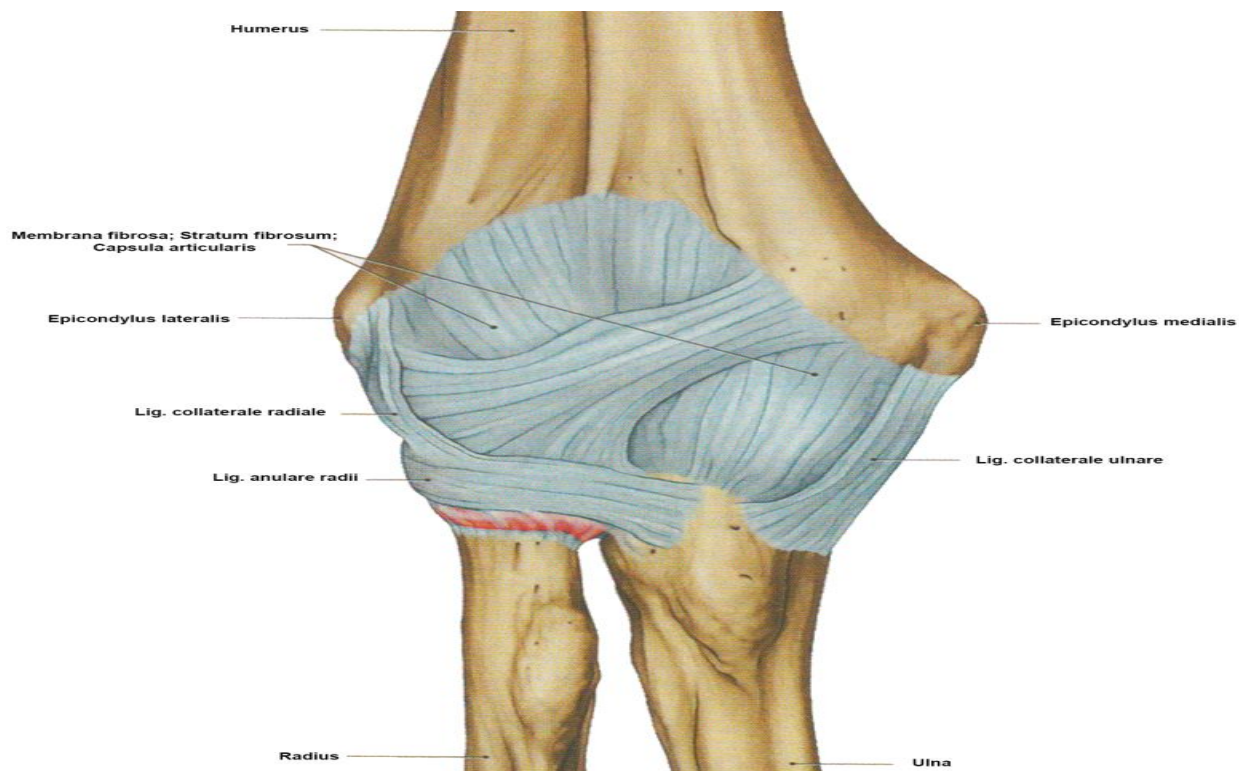
Bilak suyagi boshchasi atrofidagi aylanma bo'g'im yuzasi, tirsak suyagidagi kemtigining qo'shilishidan hosil bo'lgani uchun silindr shaklidagi bo'g'imlar guruhiga kiradi.

Tirsak bo'g'imi ikki yon tomonidan xuddi yo'g'on kanop ip singari yumaloq va pishiq boylamlar vositasida mustahkamlanadi. Bu boylamlarning ichki (*medial*) tomondagi yonlama tirsak boylami deb atalib, yelka suyagi ichki do'ng usti do'mbog'ining pastki chetidan boshlanadi va tirsak suyagidagi katta kemtikning ichki qirg'og'iga yopishadi(46-rasm).

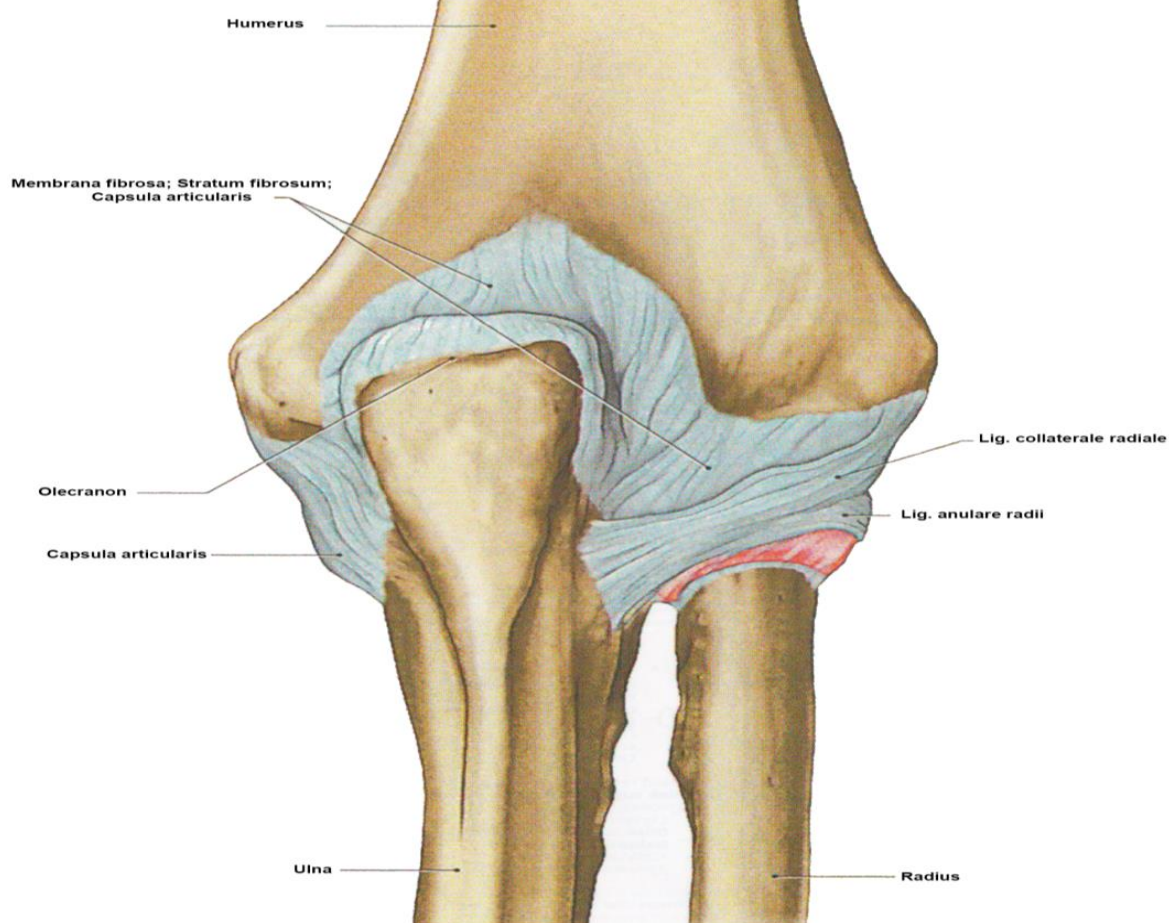


**46-rasm.** Yelka suyagi (distal) uchi

Ikkinchi boylam, yonlama bilak boylami - yelka suyagi (*distal*) uch uchining tashqi do'ngidan boshlanib, bilak suyagining boshini halqa singari o'rgan boylamga qo'shilib ketadi. Bu so'nggi boylam tirsak suyagidagi kemtik chetidan boshlanib, bilak suyagining boshchasini aylanib o'tadi va kemtikning orqa qarama-qarshi tomonidagi chetiga yopishadi. Bu aylanma boylam suyakning boshchasiga birikmaganligi uchun bilak suyagi o'zining vertikal o'qi atrofida erkin aylana oladi. Tirsak suyagining qirrasini bilan bilak suyagi bo'yni oralig'ida ko'ndalang tortilgan lig. quadratum joylashgan (47-rasm)..



**47-rasm.** Tirsak bo'g'imidagi boylamlar



**48-rasm.** Tirsak bo'g'imidagi harakat

Tirsak bo'g'imidagi harakat asosan bitta o'q (ko'ndalang o'q) atrofida (bukilish va yozilish) sodir bo'ladi. Shuning uchun u bir o'qli bo'g'implar guruhiga kiradi. Tirsak suyagidagi toj o'sig'i yelka suyagidagi shu nomli chuqurchaga kirib taqalgach, bukilish to'xtaydi. Xuddi shuningdek, yozilish ham ma'lum chegaragacha davom yetadi

**Bilak suyaklarining o'zaro birlashuvi.** Bilak suyagi bilan tirsak suyagining bir-biriga qaragan qirralari o'rtasida fibroz to'qimadan tuzilgan parda - membrana interossea tortilgan. Bu pardaning o'rta qismi qalin va pishiq bo'lib, ikki suyakni bir-biriga mustahkam birlashtirib turadi, lekin ular harakatiga mutlaqo xalaqit bermaydi. Pardaning fibroz tolalari bilak suyagidan tirsak suyagiga qiyshiq holda tortilgan, uning ustki tomonida bir necha mayda teshiklari bor, ulardan arteriyalar va venalar o'tadi. Suyaklarning pastki uchlarini o'rtasida hosil bo'lgan bo'g'im – bilak suyagidagi maxsus kemtik bilan tirsak suyagining boshchasi qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bilak suyagidagi kemtikning pastki qirg'og'idan tirsak suyagining bigizsimon o'sig'i tomon fibroz tog'aydan tuzilgan plastinka tortilgan bo'lib, u suyaklarning bo'g'im yuzalarini moslashtiradi.

Bu bo'g'im keng va pishiq kapsula bilan o'ralgan, yuqori qismida har ikkala suyak o'rtasida xaltasimon bo'rtma bo'shliq cho'ntakni hosil qiladi. Bo'g'im silindr shaklidagi bo'g'implar guruhiga kiradi.

Qo'l (I-barmoq) panjasidagi suyaklarining bilak suyaklari bilan o'zaro birlashishi, suyaklarning yuqori uchidagi bo'g'imda bilak suyagining boshchasi tirsak suyagidagi kemtikka, pastki uchidagi bo'g'imda esa, aksincha tirsak suyagining boshchasi bilak suyagi kemtigiga kirib turadi. Bilak suyaklari o'zaro birlashib silindrsimon bo'g'implarini vujudga keltiradi. Binobarin, bu bo'g'implarda aylanma harakat bilak suyagi boshchasi orqali tirsak suyagiatrofida aylanishidan yuzaga kelib, kaft pastga (*pronatsiya*) va yuqoriga (*supinatio*) harakatlanadi.

### **Bilak kaft usti suyaklari bo'g'imi**

Qo'l panjasidagi suyaklarning bilak suyaklari bilan o'zaro birlashishi, ikki qator joylashgan kaft usti suyaklari birinchi qatordagi uchta suyak - qayiqsimon va yarimoysimon va uch qirrali suyaklarning proksimal tomondagi bo'g'im yuzalari hamda bilak suyagining pastki uchidagi keng bo'g'im yuzasi o'rtasida hosil bo'ladigan bo'g'im bilak-kaft bo'g'imidan iborat .

Kaft suyaklarining birinchi qatori bilan ikkinchi qatori o'rtasidagi bo'g'imga esa o'rta kaft bo'g'imi – articulatio niediocarpea deb ataladi. Ana shu ikkita birlashgan panja bo'g'imiga articulatio manus deyiladi. Bundan tashqari, kaft suyaklari ham o'zaro birlashadi.

**Tuxumsimon bo'g'im,** qator joylashgan uchta kaft usti suyaklari tuxum yarmini eslatadigan ellips shaklini olgan. Lekin bu bo'g'imni hosil qilishda no'xatsimon suyak bilan tirsak suyagi qatnashmaydi. Tirsak suyagi faqat o'zining pastki uchi boshchasi tegib turgan fibroz tog'ay diski vositasida umumiy bo'g'im yuzasining bir chekkasini to'ldiradi. Bo'g'imni hosil qilishda ishtirok etuvchi uchta kaft usti suyaklari o'zaro ligament intercarpea interossa deb ataluvchi boylamlar bilan mustahkamlangan.

Bo'g'im boylamlari, asosan panjaning kaft va yon tomonida joylashgan. Yon tomonda ikkita boylam bo'lib, bulardan biri yonlama kaft-bilak boylami bilak suyagining bigizsimon o'sig'idan boshlanadi va qayiqsimon suyakka yopishadi. Ikkinchi boylam kaft-tirsak yonlama boylami tirsak suyagining bigizsimon o'sig'idan boshlanib, uch qirrali no'xatsimon suyakka yopishadi.

Kaft tomondagi boylam –suyakning bigizsimon o'sig'idan va shu suyak bo'g'im yuzasining oldingi chetidan boshlanib pastga tushadi-da, birinchi qatordagi kaft usti suyaklariga tarqalib yopishadi. Ikkinchi boylam - panjaning orqa tomonida turadi. Bo'g'im, ustki qatordagi uchta suyak bilan ikkinchi qatordagi to'rtta kaft usti suyaklari o'rtasida hosil bo'ladi. Ikkinchi qatordagi suyaklar ham bir-biri bilan ligamentum intercarpea interossea vositasida qo'shilgan. Lekin bu boylamlar tarang tortilmaganligi sababli suyaklar bir-biriga uncha yaqin kelmaydi. Boylamlar ko'ndalangiga va qiyig'iga kaft usti suyaklarining biridan ikkinchisiga tortilgan bo'lib o'sha ikkita qo'shiluvchi suyaklarning nomi bilan ataladi. Bundan tashqari, kaft tomondagi bitta boylam boshli suyakdan boshlanib, shula singari qo'shni suyaklarga taraladi.

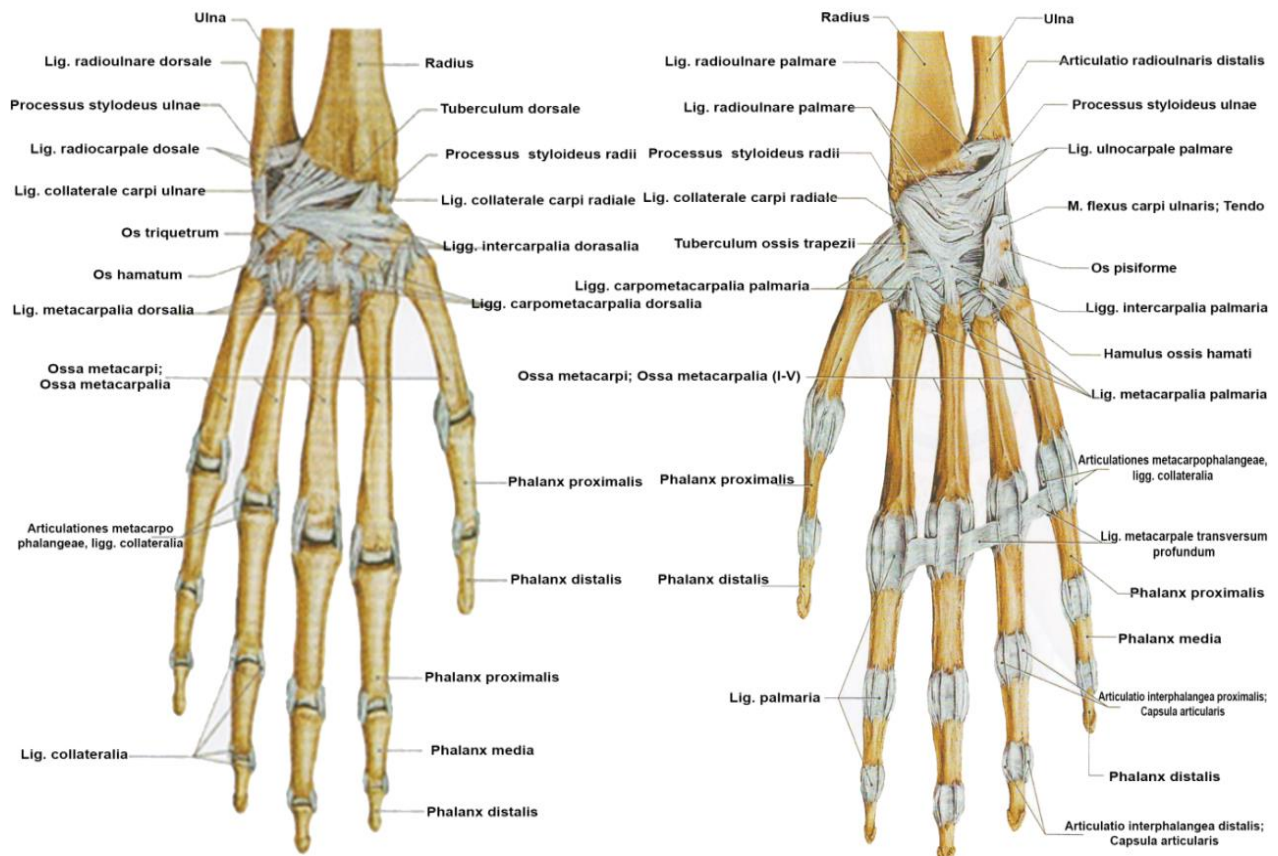
No'xatsimon suyak uch qirrali suyak bilan qo'shib, bo'g'imni hosil qiladi. Bilak suyagi bilan kaft usti suyaklari o'rtasidagi harakatlar frontal va sagittal o'qlar atrofida sodir bo'ladi. Ko'ndalang o'q atrofida panjaning bukilishi va yozilishi (45°) yuz bersa, sagittal o'q atrofida ikki yon tomonga, ya'ni tana (ichki) (35- 40°) va tashqi tomonga (20°) harakat sodir bo'ladi. Bundan tashqari, bo'g'implar ustma-ust joylashganligi tufayli, juda kam chegaralangan aylanma harakat yuzaga keladi. Bilak suyagi bilan kaft usti suyaklari o'rtasidagi tepacha, tirsak suyagi va kaft usti suyaklari o'rtasidagi tepacha- orasidagi chuqur egat sulcus sarpius medianus ustidan ko'ndalang boylamga tortiladi. Bunda hosil bo'lgan kanal canalis carpi dan barmoqlarni bukuvchi (bilak) muskul paylari va nervlar, qon tomirlar o'tadi.

### **Kaft usti va kaft suyaklari o'rtasidagi bo'g'implar**

**Kaft usti va kaft suyaklari o'rtasidagi bo'g'implar** ikkinchi qatordagi kaft usti suyaklarining pastki yuzalari bilan kaft suyaklarining ustki (*proksimal*) uchlari o'rtasida hosil bo'ladi.

Bosh barmoqlaring kaft suyagi bilan katta ko'p burchakli suyak o'rtasidagi bo'g'im mustaqil bo'lib, u yerda keng bo'g'im xaltasi bor. Bo'g'imning shakli egarsimon, shu sababli ikkita kesishgan o'q atrofida ikki tomonlama erkin harakat qila oladi, ya'ni bitta o'q atrofida bosh barmoq o'zining yon tomoni bilan ikkinchi (ko'rsatkich) barmoqqa yaqinlashib uzoqlashsa, ikkinchi o'q atrofida u boshqa barmoqlarga qarama - qarshi (*opponentio*) bukiladi.

Qolgan to'rtta barmoqning kaft suyaklari bilan kaft usti suyaklari o'rtasidagi bo'g'implarning harakati juda ham chegaralanganidan ular kam harakatli bo'g'implar guruhiga kiritiladi. Ular kaft (old) tomondan va orqa tomondan boylamlar vositasida mustahkamlangan (49 -rasm).



**49-rasm.** Kaft usti va kaft suyaklari o'rtasidagi bo'g'imlar.

Bu boylamlar tarang tortilganligi sababli bo'g'im harakati ancha (jimjiloqdan boshqa) chegaralangan.

To'rtta barmoq kaft suyaklarining ustki uchlari kengayib, bir-biriga yaqinlashganidan ular o'rtasida kaftlar aro bo'g'imlar articulatio **intermeta carpea** hosil bo'ladi. Bu bo'g'imlar suyaklar asosining oralig'idagi **ligament basium dorsalia** deb ataladigan pishiq tolalar bilan, ichkaridan va sirdan ko'ndalangiga o'tuvchi **ligamenta basium palmaria**, lig. **basium dorsalia** deb ataluvchi boylamlar bilan kaft va orqa tomondan mustahkamlangan.

Kaft suyaklari bilan barmoq suyaklari o'rtasidagi bo'g'imni ellips shaklidagi bo'g'imlar guruhiga kiritsa bo'ladi. Bu bo'g'imlar kaft suyagining distal uchidagi boshchasi bilan birinchi qatordagi barmoq suyaklari (falanganlari) ning ustki uchlari chuqurchasining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bo'g'imning xaltasi keng bo'lib uning kaft tomoni fibroz tog'ayi aralashishi hisobiga bir oz qalinlashadi. Ikki yon tomondagi, kaft suyagidan boshlanib, barmoq suyagiga yopishgan boylamlar (**lig. collateralia**, (48-49 rasmga qaralsin) bo'g'imni mustahkamlab turadi. Bo'g'im xaltasining kaft tomonidagi qalinlashgan qismi ostida kaft suyaklarining boshchalari oralig'ida ko'ndalang boylam joylashgan. Bo'g'im xaltasi keng bo'lgani uchun harakat erkin bo'ladi. Ikki yon tomondagi kaft suyagidan boshlanib barmoq suyagiga yopishgan **lig. collateralia** bo'g'imni mustahkamlab turadi. Bo'g'im xaltasining kaft tomondagi qalinlashgan qismi ostida kaft suyaklarining boshchalari oralig'idagi ko'ndalang boylamlar suyaklarning boshchalarini ushlab turadi. Bu bo'g'imda harakat ikki o'q atrofida sodir bo'ladi. Frontal o'q atrofida bukilish va yozilish yuz bersa, sagittal o'q atrofida barmoqlar bukilmagan holda bir - biriga yaqinlashadi va



uzoqlashadi. Lekin barmoqlar bukilgan holda bo'lsa, yon tomonga harakat qilish mumkin bo'lmay qoladi, chunki yon tomondagi boylamlar harakati yuz beradi.

### **Barmoq suyaklari o'rtasidagi bo'g'imlar**

Barmoq suyaklari (*falanganlar*) o'rtasidagi bo'g'imlar-g'altak shaklidagi bo'g'imlar guruhiga kiradi. Bo'g'im, barmoqlardagi birinchi va ikkinchi falangalarining pastki g'altaksimon yuzalari bilan har uchala falangalarning ustki bo'g'im chuqurchalari o'rtasida. bosh barmoqlar esa birinchi va ikkinchi falangalar o'rtasida hosil bo'ladi. Bu bo'g'imlarning ham xaltasi keng bo'lib, ular uchta boylam bilan mustahkamlanadi. Boylamlarning ikkitasi (har qaysi bo'g'imda), ikki yon tomonda (yonlama boylamlar) bilan joylashgan bo'lsa, uchinchi qo'shimcha boylam esa, kaft tomonda bo'ladi. Barmoq bo'g'imlarida faqat ko'ndalang o'q atrofida harakat (bukilish va yozilish) sodir bo'ladi.

## **OYOQ CHANOQ SUYAKLARINING BIRLASHUVI**

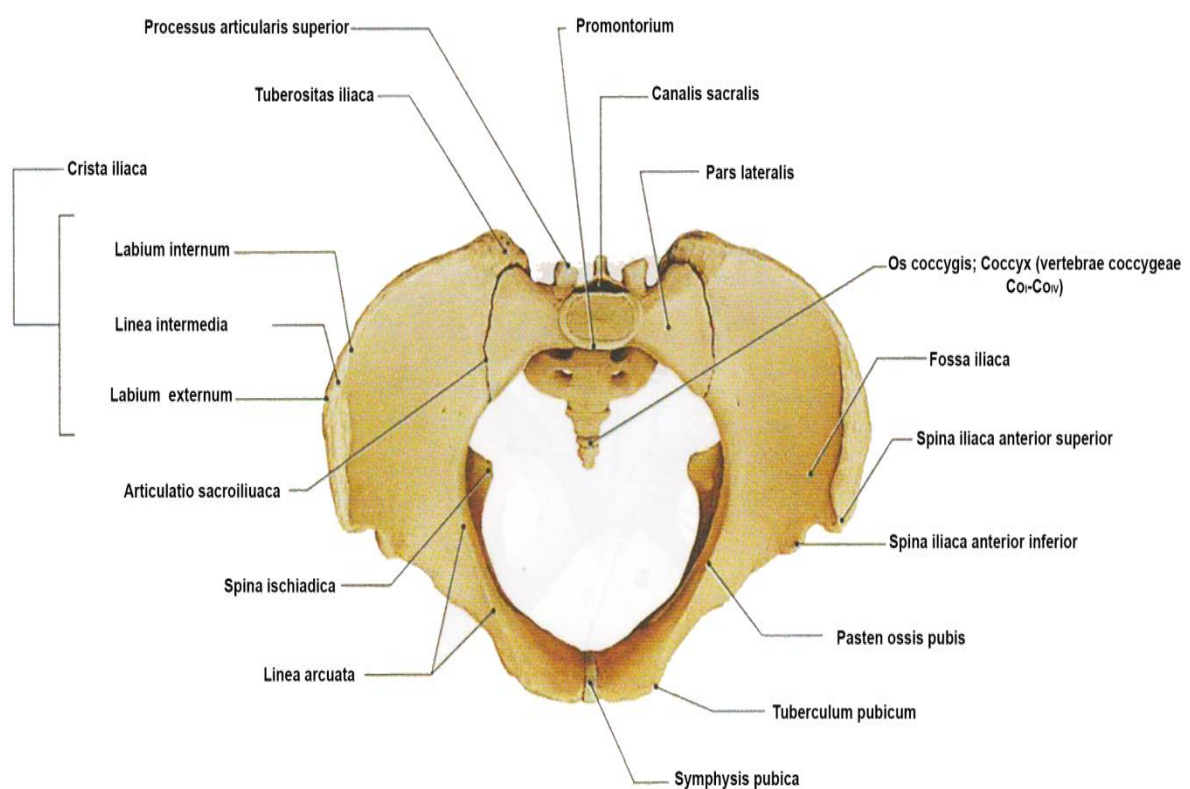
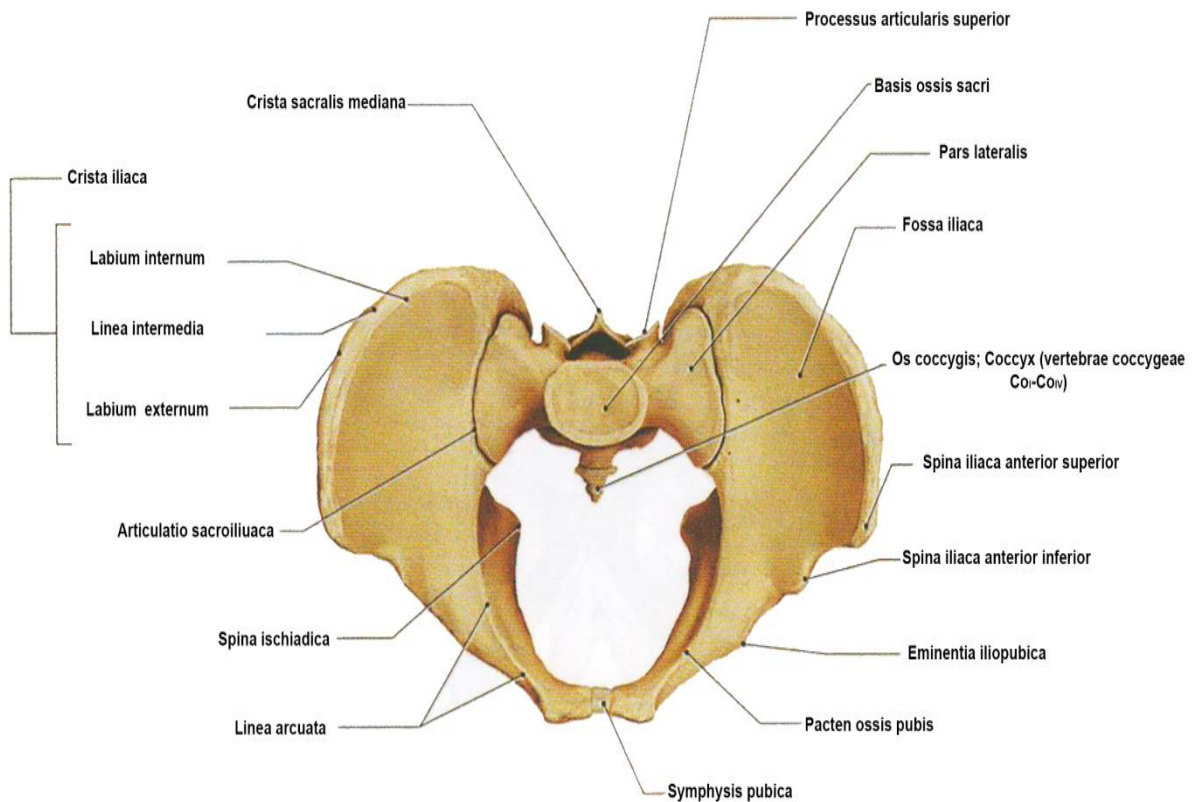
### **Chanoq suyaklarining birlashuvi**

Ma'lumki, chanoq (*pelvis*) ni hosil qilishda uchta suyak (ikki yon va old tomondan chanoq suyaklari, orqa tomondan dumg'aza va dum suyagi) qatnashadi. Bu suyaklar o'zaro bo'g'imlar hosil qilib qo'shiladi va bo'g'imlarga aloqador yoki aloqasi bo'lmagan boylamlar vositasida mustahkamlanadi. 1. Dumg'aza va chanoq suyaklaridagi quloqsimon yuzalarning bir-biri bilan qo'shilishidan dumg'aza-yonbosh bo'g'imi articulatio sacroiliaca hosil boladi.

Quloqsimon yassi yuzalar tolali tog'ay bilan qoplangan bo'lib, har tomonlama bir-biriga moslangan, shu sababli bu bo'g'im yassi bo'g'imlar deb ataladi. Bo'g'im haltasi kalta va tarang tortilgan bo'lib bo'g'im bo'shlig'i esa juda tor oraliqdan iborat. Shuning uchun bu bo'g'im fiartroz (*chala bo'g'imlar*) guruhiga kiradi va erkin harakat qila olmaydi.

Articulatio sacroiliaca old tomondan **lig. Sacroiliaca ventralia**, orqa tomondan **lig. sacroiliaca dorsalia** dumg'aza suyagining oldingi va tashqi qirrasidan boshlanib, yonbosh suyagining ustki va pastki o'siqlariga yopishadi.

Bundan tashqari, dumg'aza suyagi bilan yonbosh suyak quloqsimon yuzalarining orqasidan g'adir- budur qismlari orasidagi rnasofoni suyaklar aro boylam - **lig. sacroiliaca interossea** to'ldiradi. Old tomondan ham ikki qov suyaklari bir-biri bilan qo'shilib, yarim (chala) bo'g'im hosil qiladi. Symphysis pubica deb ataladigan bu birlashma qovsuyaklarining bo'g'im yuzalari facies symphysialis o'rtasida hosil bo'ladi. Bu yuzalar bir-biriga taqalmaganidan, o'rtadagi oraliqni tog'ay plastinka-discus interpubicus to'ldirib turadi. Demak, tog'ay bu joyda ikkala suyakni birlashtiradigan vosita hisoblanadi. Ayollarda qalinroq, erkaklarda yupqaroqbo'lgan bu tog'ay plastinka orasida torgina bo'shliq bor. Bundan tashqari, ustki qov boylami- **lig. pubicum superius** va pastki qov ravog'ining boylami **lig. arcuatum** bo'g'imni mustahkamlaydi (50-rasm).



**50-rasm. Chanoq (pelvis)**

Chanoqni hosil qiladigan suyaklar o'rtasida bo'g'im yoki birlashmalarga aloqasi bo'lmagan bir nechta boylam va pardalar bor.

Qov suyagi bilan quymich suyagining ustki va ostki shoxlari ortasidagi yopiluvchi teshik (*foramen obturatum*) ni fibroz to'qimasidan tuzilgan parda - **membrana obturatoria** berkitadi, bu parda yopiluvchi teshikning orqa va pastki qirg'oqlaridan boshlanadi va qov suyagining ustki shoxi qirg'og'iga kelganda ikki varaqqa ajraladi va shu joyda yopiluvchi egat (*sulcus orburtorius*) ning ikki chetiga yopishadi. Naiijada shu nomdagi kanal (canalis obturatorius) hosil bo'ladi.

Beshinchi bel umurtqasining ko'ndalang o'sig'idan boshlangan **lig. iliolumbale** yonbosh suyagj qirrasining orqa qismiga yopishadi. Quyidagi ikkita katta va pishiq boylamlar bo'g'imlardan uzoqda, chanoq suyagi bilan dumg'aza suyagi o'rtasida tortilgan. Bulardan biri **ligamentum sacrotuberale** dumg'aza suyagi tashqi chetidan boshlanib, quymich do'ngiga yopishadi. Natijada shu boylam bilan katta quymich kemtigi o'rtasida teshik **foramen ischiadicum majus** hosil bo'ladi. Ikkinchi boylam dunig'aza suyagidan boshlanib, chanoq suyagidagi quymich qirrasiga yopishadi va yo'l-yo'lakay **lig. sacrotuberale** bilan kesishib o'tadi.

Dumg'aza suyagi bilan dum suyagi **lig. sacrococygeum ventrale** va **lig. sacrococygeum dorsale** boylamlari vositasida o'zaro birlashadi.

## CHANOQ HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Yuqorida aytib o'tilgan uchta birlashishdan hosil bo'lgan, katta va kichik chanoq deb yuritiladigan (*pelvis major et pelvis minor*) ikki qismga bo'linadi. Ularni chegaralovchi **linea terminalis** chizig'i ajratib turadi. Chegaralovchi chiziq ikki tomondan yonbosh suyagining ravoqsimon chizig'i (*linea arcuata*), old tomondan esa qov ustki qirg'og'ining bir-biri bilan birlashishidan hosil bo'ladi.

Katta chanoq ikki yon tomondan yonbosh suyaklarining qanotlari va orqa tomondan pastki ikkita bel umurtqasining tanasi bilan o'ralgan bo'lib, old tomoni suyakdan xoli, ochiq, faqat qorin devoir muskullarining pastki qismidan iborat. Katta chanoq bo'shlig'i qorin bo'shlig'ining davomi hisoblanadi va u yerda bir qancha a'zolar joylashadi.

Katta va kichik chanoqlarni ajratuvchi chiziq bilan chegaralangan teshik kichik chanoqning ustki teshigi apertura pelvis superior yoki katta chanoqning pastki chegarasidan iborat boiadi. Dum suyagi **lig. sacrotuberale**, quymich do'mbog'i, quymich va qov suyaklarining pastki shoxlari hamda **lig. arcuatum pubis** lar bilan chegaralangan teshik kichik chanoqning pastki (chiqish) teshigi - **apertura pelvis inferior** deyiladi. Ana shu ustki va ostki teshiklar o'rtasi kichik chanoq bo'shlig'i (yoki chanoq bo'shlig'i) **cavum pelvis** bo'lib, unda siydik va tanosil a'zolari, yo'g'on ichakning bir qismi va to'g'ri ichak joylashgan.

Kichik chanoqning atrof devori bir xil kattalikda va tekislikda emas. Orqa devorni dumg'aza va dum suyaklari tashkil qilganidan uzun va keng bo'ladi. Ikki yon devorini yonbosh qov va quymich suyaklarining tanalari o'zaro qo'shilgan soha, ya'ni quymich kosasi sohasi va shu atrofdagi boylamlar tashkil qiladi. Eng kalta devor - old devor bo'lib, u faqat qov suyaklari va simfizdan iborat.

Chanoq shakli va katta-kichikligi tegishli o'lchovlar bilan aniqlanadi.

Katta chanoqning old tomoni ochiq bo'ladi, shu sababli uning faqat ko'ndalang masofalarini o'lchash mumkin. Ko'ndalang masofa uch joydan o'lchanadi:

1) ikki yonbosh suyagi oldining ustki o'siqlari (*spina iliaca anterior superior*) oralig'i (*distantia spinarum*) 25- 27 sm;

2) ikki yonbosh suyagining ustki qirralari (*crista iliaca*) oralig'i (*distantia cristarum*) - 28-29 sm;

3) ikki son suyagining katta ko'stlari (*trochanter major*) oralig'i (*distantia trochanterica*) 30-32 sm.

Kichik chanoqning kirish va chiqish teshiklari hamda bo'shlig'ining o'lchovini bilish uchun ular uch tomonlama, ya'ni oldindan orqaga tomon (**diametr recta**, ayollarda 11,0 erkaklarda 10,5 ), ko'ndalangiga (**diametr transversa**, ayollarda 13,5 erkaklarda 12,5) va qiyshig'iga (**diametr obliqua**, ayollarda 13,0 erkaklarda 12,0) o'lchanadi.

Bu o'lchoviardan tashqari, bir tomondagi yonbosh suyagining oldingi va orqadagi ustki o'siqlari (*spina iliaca anterior superior va spina iliaca posterior superior*) oralig'i ham olchanadi. Bu masofa 14,5-15 sm ga teng keladi.

1) Oxirgi bel umurtqasi bilan dumg'aza suyagi oralig'idan (*promontorium*) simfizning ustki chetiga qadar bo'lgan masofa anatomik kon'yugata-**conjugata anatomica** deb atalib, 11 sm ga teng.

2) **Promontorium** dan simfizning ichki tomoniga ko'proq bo'rtib chiqqan joyga qadar bo'lgan masofa ginekologik kon'yugata (*conjugata gynecologica*) deb ataladi va o'rta hisobda 10,35 sm ga teng.

3) **Promontorium** dan simfizning pastki qirg'og'iga qadar bolgan masofa qiyiq (diagonal) kon'yugata - **conjugata diagonalis** deyiladi va 12-13 sm ga teng.

Chanoqning kirish qismidagi va chiqish qismidagi har bir to'g'ri diametr **diametr recta** ning o'rtasidan bir-biriga qo'shiladigan chiziq, ya'ni chanoq bo'shlig'ining qoq o'rtasidan uzunasiga o'tgan chiziq chanoq o'qi deb ataladi. Ayollarda chanoq bo'shlig'i tug'ruq yo'li (kanali) hisoblangani uchun, bu yo'li tug'ish jarayonida muhim ahamiyatga ega.

Odamning chanog'i hayvonlar chanog'iga nisbatan kalta va keng bo'ladi, chunki odamlarning asta-sekin ikkita orqa oyoqqa ko'tarilib tik holatga o'tishi natijasida qorin bo'shlig'idagi a'zolarining og'irligi qisman chanoqqa tushgan. To'rt oyoqlab yuruvchilarda esa chanoqqa hech qanday og'irliktushmaydi, shuning uchun ham ularda chanoq birmuncha tor va uzun bo'ladi.

Shakl va o'lchovi jihatidan ayollar chanoqlari erkaklarnikidan ancha farq qiladi. Bunday jinsiy tafovut ayniqsa balog'atga yetgandan so'ng yaqqol bilina boshlaydi.

1. Ayollar chanog'i erkaklamikiga nisbatan kalta (silindr shaklida) va keng, chanoq suyaklari ancha yupqa va tekis, erkaklarda esa voronka shaklida bo'ladi.

2. Ikki yonbosh suyak qanotlari ayollarda tashqariga yotiqroq, erkaklarda esa tikka bo'ladi.

3. Ayollar chanog'ining kirish qismi ko'ndalang oval shaklda, erkaklarda oval shaklda bo'ladi.

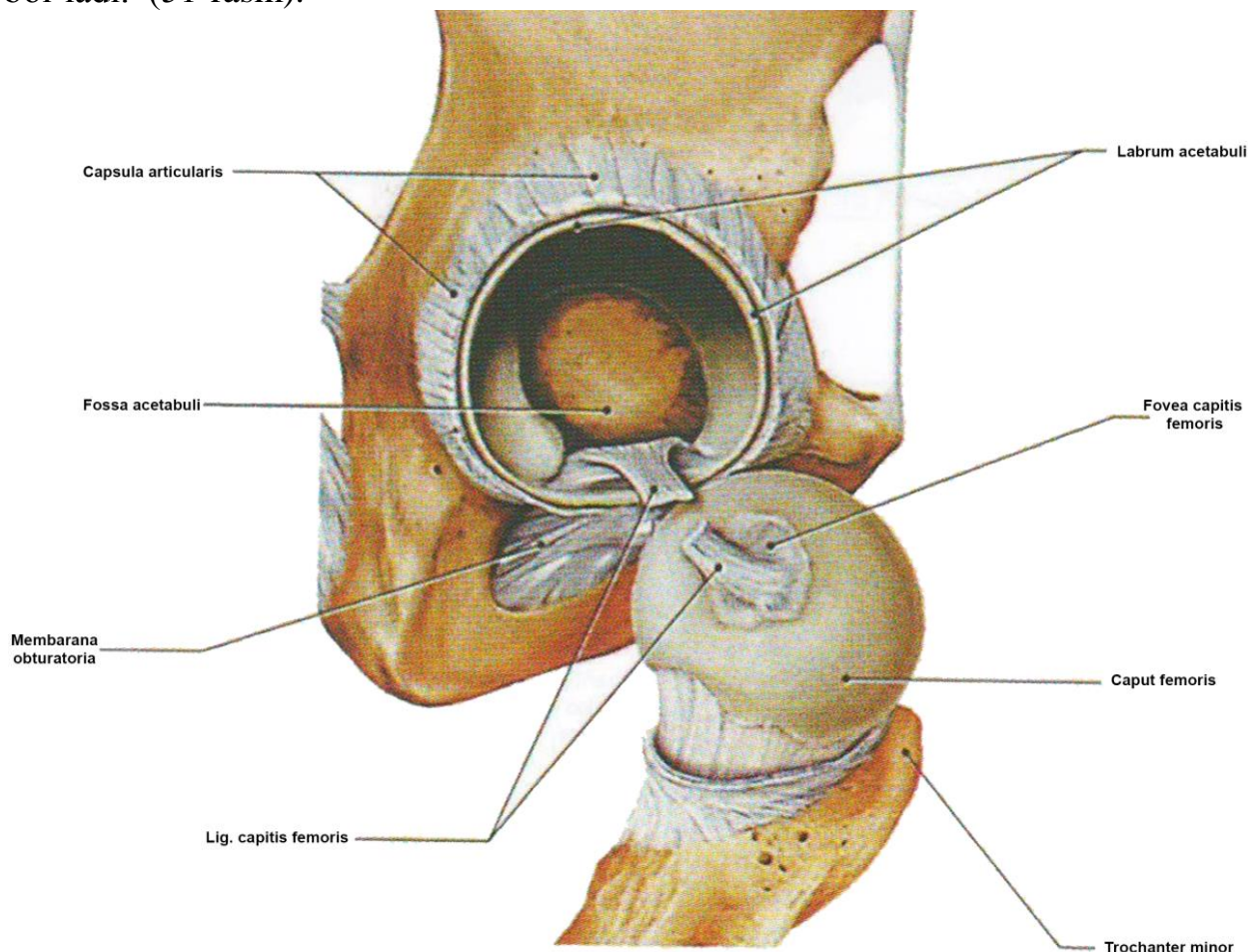
4. Chanoqning chiqish teshigi ayollarda erkaklamikiga nisbatan keng. Chanoq dum suyagi ich tomonining u qadar bukilmaganligi hamda quymich do'nglarining tashqariga qarab tarvaqaylashi hisobiga kengaygan.

5. Qov suyaklari qo'shilgan joy (simfiz)ning ostida hosil boigan burchak ayollarda keng. erkaklarda tor bo'ladi.

## CHANOQ-SON BO'G'IMI

**Chanoq-son bo'g'imi (articulatio coxae)** chanoq suyagidagi quymich kosasi bilan son suyagining boshi birlashishidan vujudga keladi. Chaqaloqlarda bu bo'g'imda to'rtta suyak ishtirok etadi. Jumladan, chanoq suyagining uchta bo'lagi (yonbosh, qov va quymich suyaklari) quymich chuqurida qo'shilib turadi, biroq bir-biri bilan bitishmagan bo'ladi.

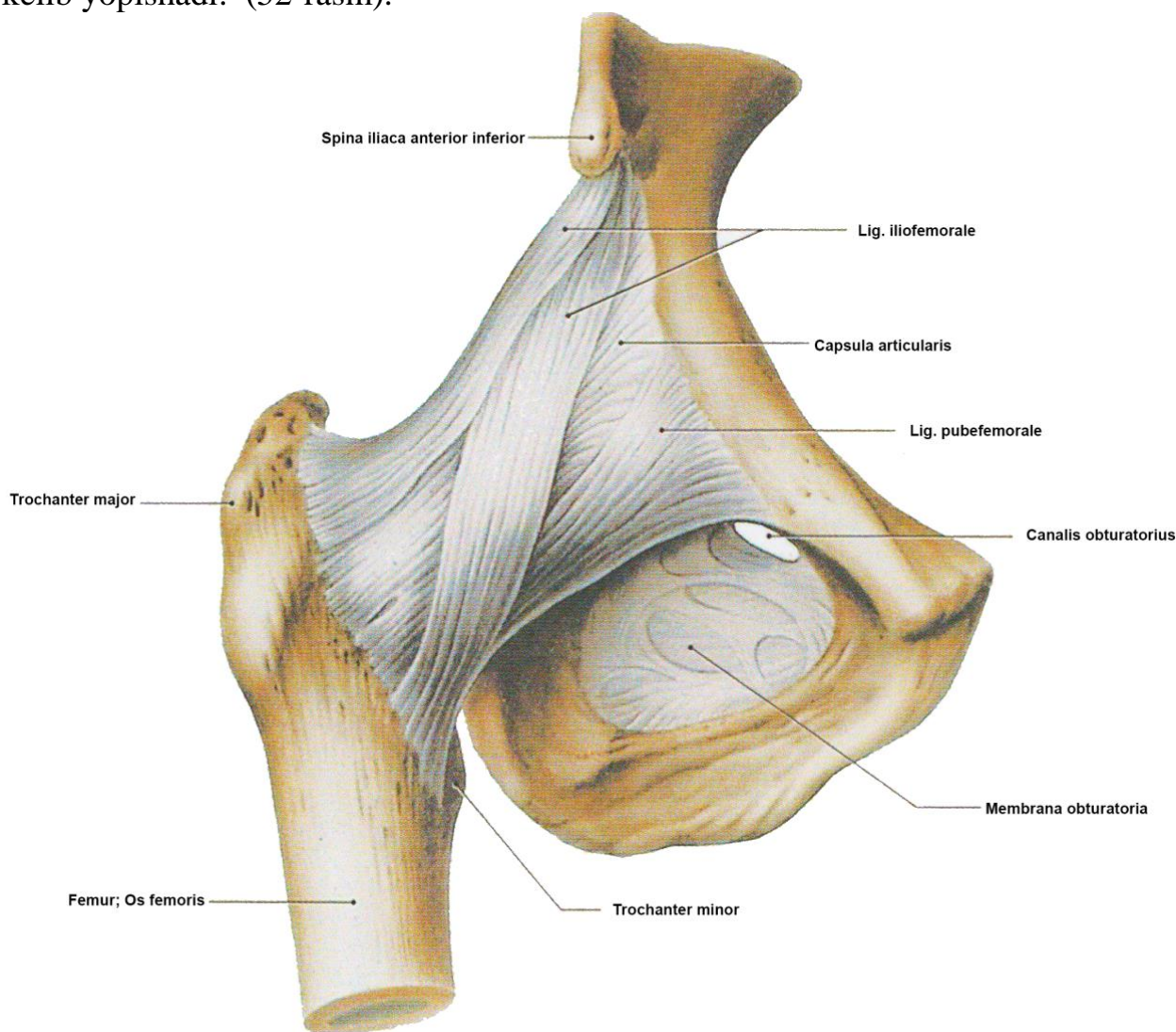
Quymich kosasining atrof qirg'ogidagi fibroz log'ay halqa (labrum acetabulare) bo'g'im tomon bir oz toraygan bo'lgani uchun son suyagi boshini qisib ushlab turadi. Bu halqa quymich kosasining pastki chetidagi kentik (incisura acetabuli)ni to'ldiradi va quymich kosasining ko'ndalang boylami - **lig. transversum acetabuli** deyiladi. Chanoq-son bo'g'imi ichida yana bitta boylam (**lig. capitis femoris**) quymich kosasi o'rtasidagi chuqurchadan boshlanib, son suyagining boshidagichuqurchaga yopishadi. Bu boylam sinovial parda bilan o'ralgan, uning tarkibida son suyagining boshiga boruvchi arteriyalar o'tgan bo'ladi. (51-rasm).



**51-rasm.** Chanoq-son bo'g'imi (articulatio coxae)

Chanoq-son bo'g'imining xaltasi son suyagining old tomonidagi ko'stlar aro chiziq (*linea intertrochanterica*) bo'ylab, orqadan esa ko'stlararo qirra (*crista intertrochanterica*) dan boshlanib quymich kosasi chetining tashqi aylanasiga yopishadi.

Chanoq-son bo'g'imi xaltaning sirtidan to'rtta boylam vositasida mustahkamlanadi: 1) yonboshson boylami - **lig. iliofemorale** bo'g'imning eng baquvvat va katta boylami bo'lib, yonbosh o'sig'i (**spina iliaca anterior inferior**) ning pastki sohalaridan boshlanib, ko'stlar aro chiziqqa (**linea intertrochanterica**) kelib yopishadi: (52-rasm).



**52-rasm.** Chanoq-sonbo'g'imi

2) quymich-sonboylami **lig. Ischiofemorale** orqa tomondan quymich suyagining bo'g'imga yaqin qismidan boshlanib, yuqori va yon tomonga ko'tariladida, katta ko'stga borib yopishadi; 3) qov-sonboylami **lig. Pubofemorale** boylamlari chida bir muncha kichikroq bo'lib, qov suyagi ustki shoxidan kichik ko'stga tortilgan; 4) yuqorida aytilgan uchta bo'g'im boylamlarining tagida son suyagining bo'ynini o'ra bolgan **lig. Zona orbicularis** deb ataluvchi yana bir boylam bo'lib, upastki-oldingi yonbosh o'siqdan pastki sohaga yopishadi. Bu boylam tolalari uchta boylam tolalari bilan chatishib ketganligidan uni alohida ajratib bolmaydi.

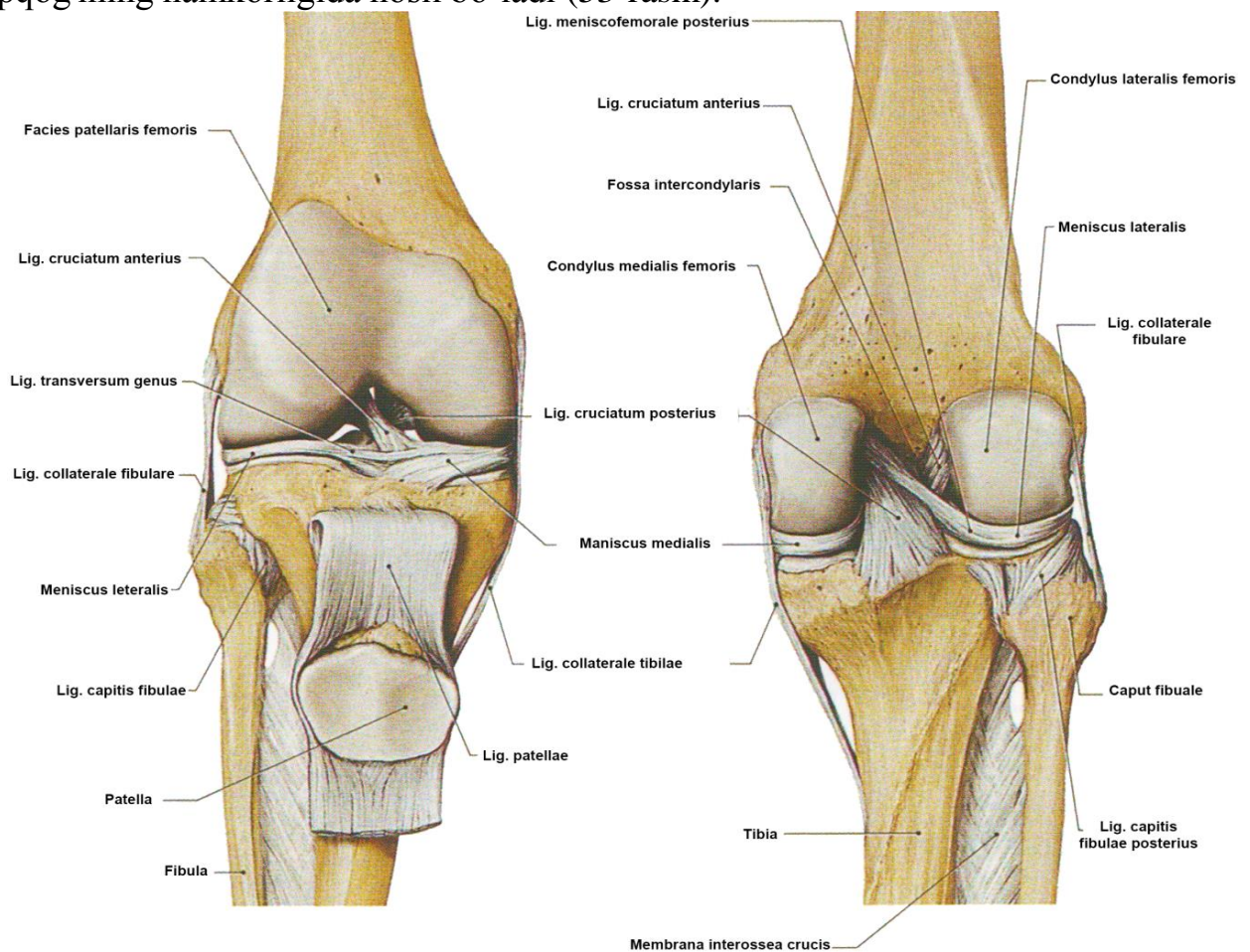
Boylamlarning ko'pligi va son suyagi bo'ynining uzunligi erkin harakatga yo'l bermaydi. Bu bo'g'imda harakat asosan uch tomonlama sodir bo'ladi; 1) frontal o'q atrofida son bukiladi va yoziladi; 2) sagittal o'q atrofida son uzoqlashadi (70-75° atrofida) va yaqinlashadi; 3) vertikal o'q atrofida son tashqari va ichkariga buriladi (40-60° atrofida). Bundan tashqari, sonning pastki uchi o'z doirasi atrofida aylanib kelishi ham mumkin.

Bo'g'im xaltasi orqa tomondan son suyagining bo'yniga yopishmaganligi tufayli son juda erkin va yengil bukiishi mumkin (118- 120°), lekin uning yozilishi ancha chegaralangan bo'ladi (19°). Chunki taranglanuvchi yonbosh-son boylami bunga yo'l qo'ymaydi.

Chanoq-son bo'g'imi atrofida juda ko'p va kuchli muskullar bo'lgani uchun boylamlar harakat vaqtida uncha qattiq taranglashmaydi, bunga muskullar yo'l qo'ymaydi.

## TIZZA BO'G'IM

Barcha bo'g'imlar ichida eng katta va murakkab tuzilgan tizza bo'g'imi - **articulatio genus** uchta suyak, ya'ni son suyagi, katta boldir suyagi va tizza qopqog'ining hamkorligida hosil bo'ladi (53-rasm).



**53-rasm. Tizzabo'g'im**

Son suyagining pastki uchidagi bo'g'im yuzasi old qismi salgina botib, tizza yuza qopqog'i bilan bo'g'im hosil qilsa, bo'g'im yuzasining qolgan qismi ichki va tashqi do'nglar bo'ylab orqa tomonga davom etgan va anchagina yumaloqlangan. Shuning uchun ham son suyagidagi bu bo'g'im yuzasi katta boldir suyagining ustki uchidagi bo'g'im yuzasiga mos kelmaydi. Binobarin, ikki suyak ortasidagi bu yetishmovchilik tolali tog'aydan tuzilgan maxsus yarim oy shaklli plastinkalar (menisklar) **menisci** yordamida bartaraf etiladi.

Bunday menisklar bo'g'imda ikkita **meniscus medialis** va **lateralis** bo'lib, qalin va menisklar bo'g'im xaltasi bilan bitishib ketadi, yupqa va o'tkir qirg'oqli ichki chetlari esa erkin turadi. Ularning uchlari old va orqa tomondan do'nglar aro tepalikka kaltagina boylamlar bilan yopishgan. Menisklar o'rtasidagi kemtik old tomonidan menisklaming biridan ikkinchisiga tortilgan ko'ndalang tizza boylami (**lig. transversum genus**) menisklarini ushlab turadi, menisklar esa bo'g'im bo'shlig'ini ustki va ostkiqavatlariga ajratadi.

Suyaklarning gialin tog'ay bilan qoplangan bo'g'im yuzalari keng bo'lgani uchun ham bo'g'im xaltasi keng va erkin tortilgan. Katta boldir suyagida va tizza qopqog'ida u tog'ay bilan qoplangan bo'g'im yuzalarining chegarasida yopishsa, son suyagida bo'g'im yuzasi chegarasidan birmuncha o'tib yopishadi. Xaltaning yupqalashgan orqa qismida qon tornir o'tadigan teshiklar bor. Bo'g'im xaltasi tizza qopqog'ining tepasida juda keng qo'shimcha xalta (cho'ntak) - **bursa suprapatellaris** ni hosil qiladi. Bu bo'shliq son suyagi bilan to'rt boshli muskul orasidan yuqoriga davom etadi va bo'g'im bo'shlig'i bilan tutashadi.

Tizza bo'g'imi xaltaning ichida va sirtida joylashgan bir nechta kuchli boylamlar vositasida mustahkamlanadi. Xaltaning ichida yuqorida aytilgan ko'ndalang boylamdan tashqari yana ikkita juda pishiq boylam bor. Bir-biri bilan kesishgan boylamlaming oldingisi - **lig. cruciatum anterius** son suyagi tashqi do'ngining ichki yuzasidan boshlanib, boldir suyagi do'nglari oralig'ining old sohasiga yopishadi. Orqadagi boylam - **lig. cruciatum posterius** son suyagi medial do'ngining ichki yuzasidan boshlanib, boldir suyagi do'nglari oralig'ning orqa sohasiga borib yopishadi.

Bo'g'im xaltasining ichki (sinovial) qavati tashqi fibroz qavatiga nisbatan anchagina keng bo'lganidan burmalar vujudga keladi. Bu burmalarning qo'shilishidan bitta **plica synovialis infrapatellaris** hosil bo'ladi. **Lig. collaterale tibialis** tizza bo'g'imining ichki tomonida joylashgan son suyagining ichki do'ngidan katta bolder suyagiga tortilgan. **Lig. collaterale fibularae** esa son suyagining tashqi do'ngidan kichik bolder suyagining boshiga tortilgan. Bu boylamlaming ichki yuzasi bo'g'im xaltasi bilan chatishgan.

Yonlamaboylamlar suyaklaming ikki yon tomonga surilishi yoki bukilishiga yo'l qo'ymaydi. Bo'g'imning orqa tomonida qiyshiq taqim boylami **lig. popliteum obliquum** va ravoqsimon **lig. popliteum arcuatum** taqim boylami bo'g'im xaltasi bilan chatishib ketgan. Ularni alohida ajratib bo'lmaydi.

Patella ning pastki chetidan boldir suyagi g'adir- buduriga yo'g'on va mustahkam **lig. patellae** boylami tortilgan. Bu boylam sonning to'rt boshli muskul payi bo'lib. keyinchalik pay ichida **patella** vujudga keladi. Muskul payining ana shu



qismiga tizza qopqog'i boylami deyiladi. To'rt boshli muskul payining ikki yon tomondagi tolalari esa tizza qopqog'ini bo'g'imharakati vaqtida bir me'yorda ushlab turish vazifasini bajaradi. Ustki tolalar son suyagining ichki va tashqi do'nglariga, pastkilari esa katta boldir suyagido'nglariga yopishadi. Binobarin. ularning turgan joylariga qarab **retinaculum laterale** va **retinaculum mediale** deyiladi.

Bo'g'im atrofida bir nechta shilliq xaltachalar joylashgan bo'lib, ulardan ba'zilari bo'g'im bo'shlig'i bilan tutashgan. Ana shular hisobiga bo'g'im bo'shlig'i yana ham kengayadi. Masalan, tizza qopqog'i yaqinida uchta xaltacha bor: 1) **bursa subcutanea prepatellaris superficialis** tizza qopqog'I bilan fassiya o'rtasidagi xaltacha; 2) **bursa suprapatellaris**- son suyagi bilan to'rt boshli muskul oralig'ida; 3) bursa infrapatellaris tizza qopqog'i boylamining katta boldir suyagiga yopishgan sohasidagi xaltacha. Lekin bu so'nggi xaltacha tizzadan uzoqda bo'lgani uchun bo'g'im bo'shlig'i bilan tutashmaydi. Bo'g'imning orqa tomonidagi shilliq bo'shliqlari ko'pincha shu atrofga yopishuvchi muskullarning payiari ostida joylashgan.

Tizza bo'g'imi g'altaksimon bog'imlar turiga kiradi. Unda bukilish va yozilish (frontal o'q atrofida) hamda ichkari va tashqariga buralish (vertikal o'q atrofida) harakatlar sodir bo'ladi. Lekin bu so'nggi harakat ancha chegaralangan. Bo'g'im ichidagi kesishma boylamlar va mensiklar shunday joylashganki, ular bo'g'imning bukilishiga mutlaqo xalaqit bermaydi. Tizza bo'g'imi yozilganda mensiklar son suyagi ostida ezilib, prujina holiga keladi. Kesishchan boylamlar tarang tortiladi-da, tizza bo'g'imining yozilishini chegaralab qo'yadi. Bo'g'imning ana shunday taranglashgan holatida boldir bilan son suyagi bir butun to'g'ri oyoqni hosil qiladi va uzoq vaqt shunday tura oladi.

## BOLDIR SUYAKLARINING O'ZARO BIRLASHUVI

Katta va kichik boldir suyaklari o'zaro proksimal va distal uchlari hamda tanalari orqali o'zaro birlashadi.

Kichik boldir suyagining ustki uchi (boshchasi ) dagi bo'g'im yuzasi katta boldir suyagining tashqi do'ng tagidagi maxsus bo'g'im yuzasi bilan birlashib, yassi va harakatsiz bo'g'im –**articulatio tibiofibularis proximalis** ni hosil qiladi. Old va orqa tomonidan har ikki suyak o'rtasida tortilgan boylamlar **lig.capitus fibulae anterior** va **lig. capitus fibulae posterior** vositasida mustahkamlangan.

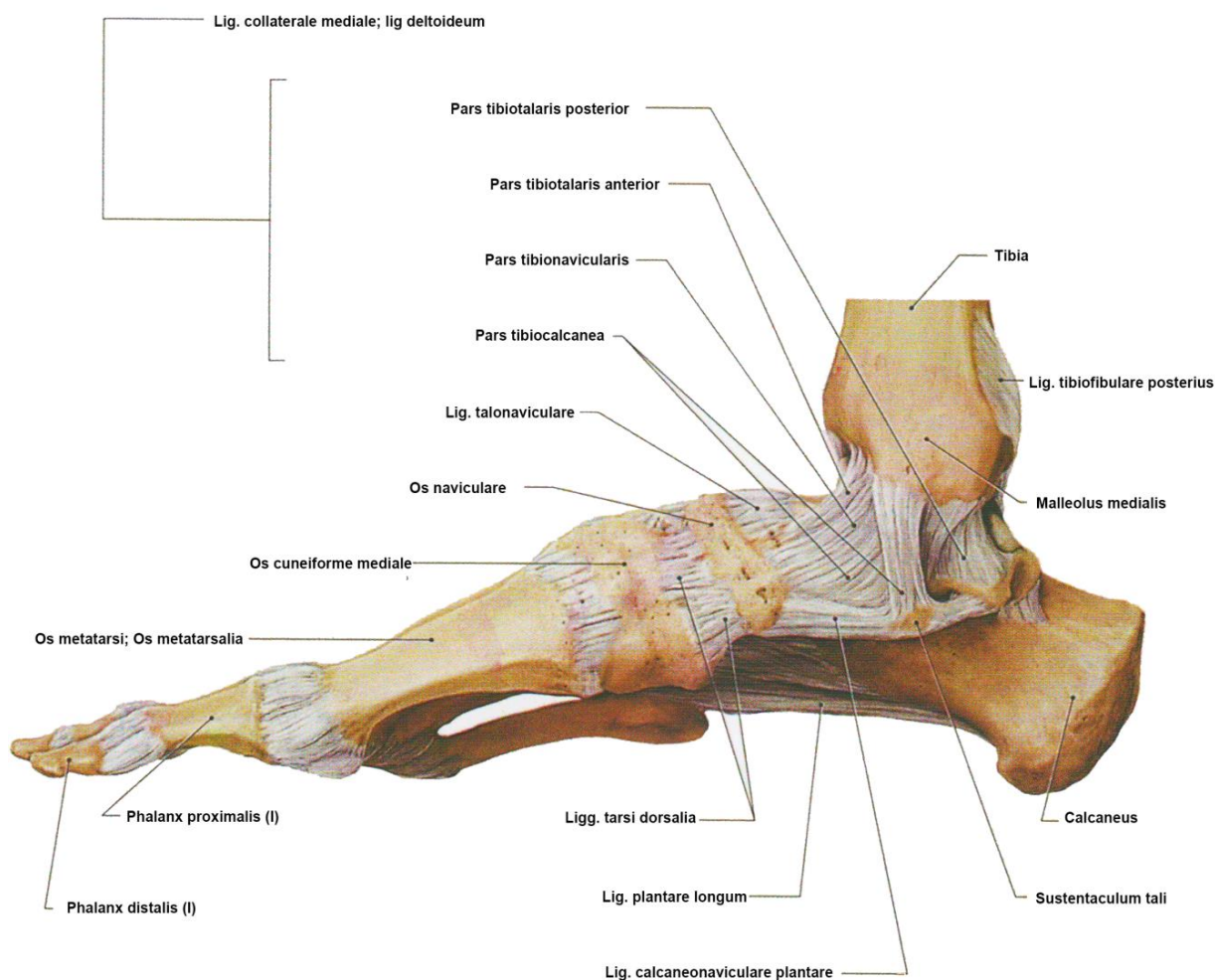
Suyaklarning pastki uchlari qo'shilishidan harakatsiz bo'g'im vujudga keladi. Bu bo'g'im ham xuddi yuqoridagi singari ikki boylam **lig. tibiofibularc anteror** va **lig. tibioflbularae posterior** bilan mustahkamlanadi. Bu boylamlar tashqi to'piqdan katta boldir suyagining uehiga tortilgan.

Suyaklarning bir-biriga qaragan tomonlaridagi chetlari o'rtasida ftbroz olalaridan tuzilgan parda **membrana interossea cruris** boladi. Parda tolalari katta boldir suyagidan kichik boldir suyagiga tomon qiyshiq yo'nalgan bo'lib, suyaklar oralig'ini butunlay todiradi, tepa qismida qon tomirlar o'tishi uchun teshiklar qoladi.

Suyaklararo parda shu suyaklarni ma'lum bir tekislikda ushlab turadi. Bundan tashqari. Pardadan boldirdagi chuqur muskullar boshlanadi.

## OYOQ PANJASI SUYAKLARINING BOLDIR SUYAKLARI BILAN O'ZARO BIRLASHUVI

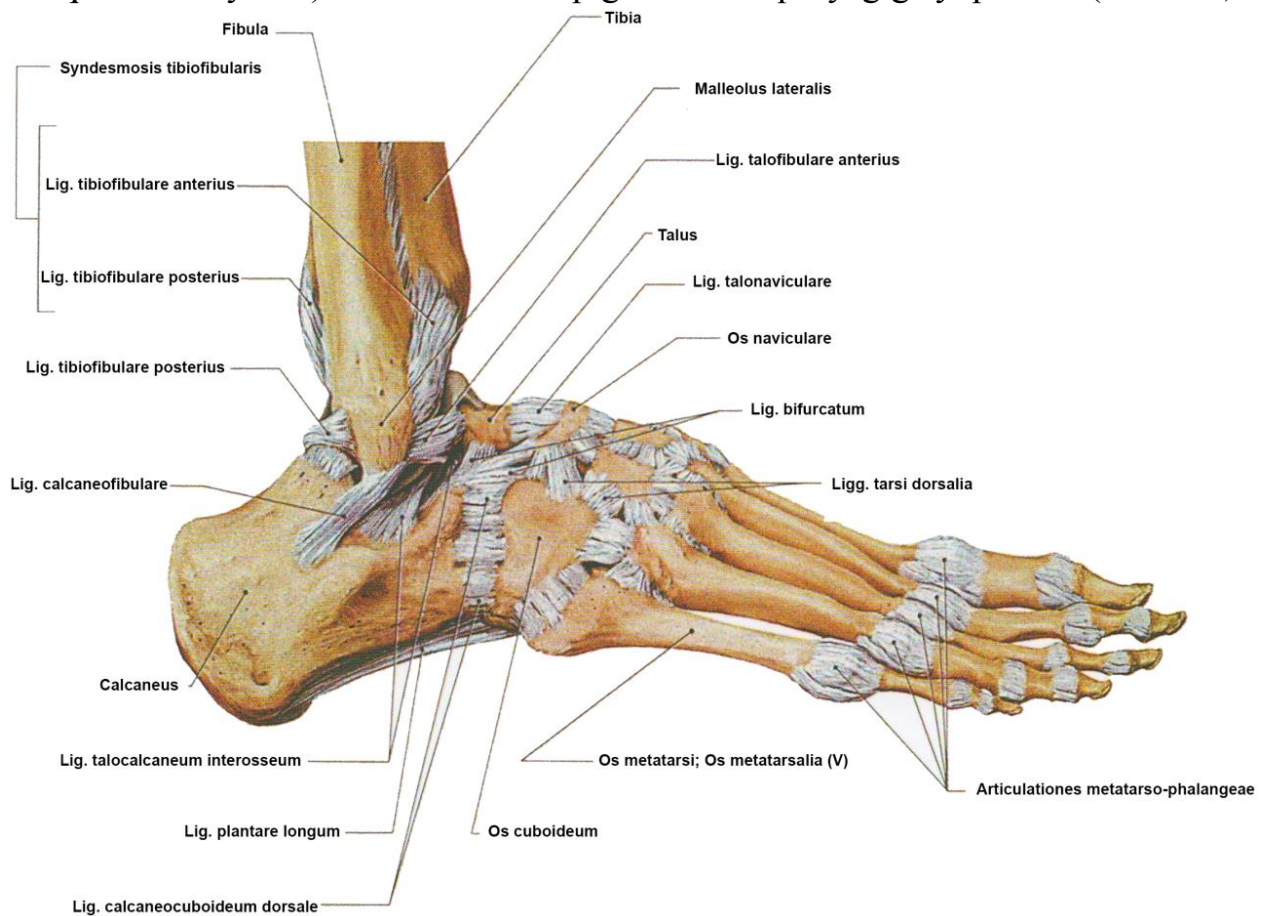
Ikki boldir suyagining pastki uchlaridagi bo'g'im yuzalari bilan oshiq suyagining ustki va ikki yon tomondagi yuzalari qo'shilishidan oshiq-boldir bo'g'imi **art. talocruralis** hosil bo'ladi. Bunda katta boldir suyagining pastki uchidagi bo'g'im yuzasi oshiqsuyagining ustki yuzasiga, boldir suyaklaridagi to'piqyuzalari esa oshiqning ikki yon yuzasiga to'g'ri keladi(54-rasm). Birlashgan boldir suyaklari oshiq suyagiga minib turadi. Bu bo'g'im xaltasi old va orqa tomonda birmuncha erkin (bo'sh) tortilgan bo'lib, har uchchala qo'shiluvchi suyaklar bo'g'in yuzalarining cheti bo'ylab yopishgan. Xaltaning erkin turishi harakatni yengillashtiradi.



**54-rasm.** Oyoq panjasi suyaklarining boldir  
suyaklari bilan o'zaro birlashuvi

Bo'g'im to'rta boylam vositasida mustahkamlangan: 1) lig. mediale deltoideum (deltasimon boylam) katta boldir suyagi to'pig'idan boshlanadi va xuddi yelpigieh singari pastga tushadi-da, qayiqsimon suyak, oshiq suyagi va tovon suyagiga

yopishadi; 2) **lig. talofibulare anterior** oldingi oshiq-boldir boylami. kichik boldir suyak to'pig'idan boshlanib, oshiq suyagiga yopishadi; 3) **lig. calcaneofibularae** (tovon- boldir boylami) kichik boldir to'pig'idan boshlanib, tovon suyagining tashqi yuzasiga yopishadi; 4) **lig. talofibularae posterioris** (orqa oshiq-boldir boylami) kichik boldir to'pig'idan oshiq suyagiga yopishadi (55-rasm).



**55-rasm.** Oyoq panjasi suyaklarining boldir suyaklari bilan o' zaro birlashuvi

Oshiq-boldir bo'g'imi g'altaksimon bo'g'im bo'lganidan harakat faqat bir o'q (ko'ndalang o'q) atrofida ( $63-66^\circ$ ) orqaga va oldinga bukiladi. Ko'ndalang o'q boldir suyaklarining to'piqlari va oshiq suyagi o'rtasidan o'tadi. Panjapastga tomon bukilganda uni ikki yon tomonga salgina harakatlantirish ham mumkin bo'ladi.

## OYOQ PANJA SUYAKLARINING BO'G'IMLARI

Oyoq panjasidagi suyaklar har xil bo'lganidan xilma-xil bo'g'imlar hosil qiladi. Oyoq panjasida quyidagi bo'g'imlar va boylamlar bor.

1. **Articulatio subtalaris** (oshiq ostidagi bo'g'im) oshiq suyagining pastki tomonidagi orqa bo'g'im yuzasi bilan tovon suyagining ustki orqa bo'g'im yuzasi qo'shilishidan hosil bo'ladi. Bo'g'im xaltasi erkin joylashgan va to'rt tomondan boylamlar bilan mustahkamlangan. Bu bo'g'imdagi harakat chegaralangan sagittal o'q atrofida bo'ladi.

2. **Articulatio calcaneonavicularis** (oshiq-tovon, qayiqsimon suyaklar o'rtasidagi bo'g'im) tovon suyagining old tomondagi ustki bo'g'im yuzasi, oshiq suyagining old tomonidagi ostki bo'g'im yuzasi va boshi hamda qayiqsimon suyakning chuqur bo'g'im yuzasi qo'shilishidan hosil bo'ladi.

Bo'g'im xaltasi ana shu aytilgan uchta suyakning bo'g'im yuzalari chetiga yopishgan bo'ladi. Bu bo'g'im sirdan quyidagi boylamlar bilan mustahkamlanadi:

a) **lig. talocalcaneum intcrosseum** (oshiq-lovon suyaklari oraliqidagi boylam) ikki suyakning bir-biriga qaragan yuzalari o'rtasidagi egatlarqo'shilishidan hosil bo'lgan bo'shliqlarni to'ldirib turadi va ikkala suyakni birlashtiradi:

b) **lig. calcaneonavicularae plantaris** tovon va qayiqsimon suyaklar o'rtasidagi kaft boylami, tovon suyagi tanasining oldingi tomonidan boshlanib, qayiqsimon suyakning ichki chetiga yopishadi;

d) **lig. talonavicularae** (oshiq va qayiqsimon suyaklar o'rtasidagi boylam) panjaning ust tomonida oshiq suyagi bilan qayiqsimon suyak o'rtasida tortilgan;

e) **lig. tibionavicularae** (katta boldir suyagi bilan qayiqsimon suyak o'rtasidagi boylam) katta boldir suyagi to'pig'idan boshlanib, qayiqsimon suyakning ichki-tepa yuzasiga yopishadi (57-rasm)

Bo'g'im sharsimon bo'lsa ham unda harakat asosan, sagittal o'q atrofida bo'ladi. Sagittal o'q tovon suyagi bo'ylab qayiqsimon suyak tomon yo'lgan bo'lib, panja shu o'q atrofida ichkariga va tashqariga salgina buriladi. Bundan tashqari, panja ichki va tashqi tomonga aylanganda. Shuningdek, yuqori va pastgabukilganda ham bu bo'g'imda harakat sodir bo'ladi.

3. **Articulatio calcancocuboidea** (tovon-kubsimon suyak bo'g'imi) tovon suyagining old tomondagi yuzasi bilan kubsimon suyakning orqa tomonidagi bo'g'im yuzasi o'rtasida vujudga keladi. Bo'g'im xaltasi bo'g'im yuzalarining chetlari bo'ylab tarang tortilgan va ikki tomonda joylashgan boylamlar bilan mustahkamlangan. Boylamlarning kaft tomonidagi **lig. calcaneocuboideum plantarae** katta va kuchli ho'lib, uzun kaft boylami - **lig. plantarae longum** ning tagidajoylashadi. Bu so'nggi boylam tovon suyagidan boshlanib, uning sirtqi uzun tolalari kaft suyaklarining 11 va V sigacha bo'lgan asosiga va kubsimon suyakka yopishadi.

Odatda, **articulatio calcaneocuboidea** bilan uning qatoridagi ikkinchi bo'g'im articulatio **talonavicularae** ni birgalikda bitta umumiy nom bilan, ya'ni ko'ndalang kaft usti bo'g'imi - **articulatio tarsi transversae** (yoki chopar bo'g'imi) deb ataladi. Bu ikki bo'g'im bir biridan oldinma-keyin joylashgani sababli ko'ndalang turgan lotincha "S" harfini eslatadi.

Chopar bo'g'imi ayrisimon boylam - **lig. bifurcatum** bilan tashqi tomondan mustahkamlanadi. Boylam tovon suyagining tashqi yuzasidan boshlanib ikkiga bo'linadi. Ularning biri **lig. calcaneonavicularae** qayiqsimon suyakning ustki chetiga. Ikkinchisi **lig. calcancocuboideum** kubsimon suyakning ustki yuzasiga yopishadi. Biror sabab bilan oyoq panjasining oldingi qismini shu chopar bo'g'imidan ajratish kerak bo'lib qolsa ayrisimon boylamni kesmasdan turib, bu bo'g'imni ajratish qiyin. Shunga ko'ra ayrisimon boylam, chopar bo'g'imining kaliti hisoblanadi. Bo'g'im egarsimon bir o'q atrofida salgina (ichkariga va tashqariga) harakat qiladi.

4. **Articulatio cuboideonavicularis** - ponasimon suyaklarning orqa bo'g'im yuzalari bilan qayiqsimon suyakning oldingi bo'g'im yuzasi hamda kubsimon suyakning medial tomonidagi bo'g'im yuzasi qo'shiiishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'im bir nechta suyaklar ishtirokida paydo bo'lishiga qaramay umumiy bitta xalta bilan o'ralgan. U har tarafdin bir suyakdan ikkinchisiga otuvchi va shu suyaklarning nomi bilan ataluvchi ko'p sonli **ligg. cubeonavicularia plantaria et dorsalia, ligg. intercuneiformia intercrosea va ligg. intercuneiformia dorsalia et plantaria**) boylamlari vositasida mustahkamlanadi. Suyaklar oralig'idagi torgina bo'g'im bo'shlig'i bir-biri bilan tutashgan.

5. **Articulationes tarsometatarpea** (kaft usti va kaft suyaklari o'rtasidagi bo'g'imlar) uchta ponasimon va kubsimon suyaklarning proksimal uchlaridagi bo'g'im yuzalarining qo'shiiishidan hosil bo'ladi. Bu bo'g'imlar birga qo'shilib Lisfrank bo'g'imi deb ham ataladi.

Birinchi ponasimon suyak bilan bosh barmoqning kaft suyagi o'rtasidagi bo'g'imning shakli egarsimon bo'lib, alohida xalta bilan o'ralgan. Ikkinchi va uchinchi ponasimon suyaklar o'rtasidagi ikki bo'g'im bitta xalta bilanqolgan ikkitasi IV V kaft suyaklari bilan kubsimon suyak o'rtasidagi ikki bo'g'im ham bitta xalta bilan o'ralgan.

Shunday qilib, ikki qator suyaklar oralig'idagi Lisfrank bo'g'imi ko'ndalangiga yoy shaklida o'rtasi yuqoriga ko'tarilgan, ikki cheti pastga tomon egilgan bo'lib. harakat juda ham chegaralanganidan yarim bo'g'imlar guruhiga kiradi. Bu bo'g'imlarning har biri ust tomondan **lig. tarsometatarpeadorsalia**, kaft tomondan **lig. tarsometatarpea plantaria** va ikki yon tomondan **lig. tarsometatarpea interossea** bilan mustahkamlangan (55-rasmga qaralsin)

Bo'g'im xaltalari ichidagi torgina bo'shliqlar kaft suyaklarining yon oraliqlariga ham kiradi. Sluming uchun II, III, IV va V kaft suyaklarining bir-biriga qaragan yon yuzalari o'rtasidagi bo'g'imlarga **art. intermetatarpea** deb nom berilgan. Bu songgi bo'g'imlar ust va ost (kaft) tomonlarda bir suyakdan ikkinchi suyakka ko'ndalang o'tuvchi **lig. metatarpea interossea dorsalia** va **lig. metatarpea interossea plantaria** boylamlari bilan mustahkamlanadi.

6. **Articulationes metatarpea langae** kaft suyaklari bilan barmoq suyaklari o'rtasidagi bo'g'imlar xuddi qo'l panjasidagi singari kaft suyaklarining boshchalari bilan birinchi barmoq suyaklarining ustki uchlaridagi chuqurcha birlashishidan hosil bo'ladi. Har qaysi bo'g'imning xaltali bo'g'im yuzalarining cheti bo'ylab erkin tortilgan. Bu bo'g'imlarning ikki yon tomonida joylashgan **lig. collateralia** va kaft tomondagi **lig. plantaria** dir. (55-rasmga qaralsin) Beshta kaft suyaklarining boshchalanni ko'ndalangiga tortilgan boylamlar (**lig. metatarsium profundum transversum**) ushlab turadi.

Bu bo'g'imlarda harakat ko'ndalang o'q atrofida yuqori va pastga bukilsa, likka o'q atmfida barmoqlar uzoqlashib yaqinlashadi. Bu harakatlar anchagina chegaralangan. Lekin qo'lga nisbatan oyoqda barmoqlarni yuqoriga tomon bukilishlari (ayniqsa panjaning uchi pastga qaratilgan holda) kuchli va erkin sodir bo'ladi.

7. **Articulationes interphalangeae** barmoq suyaklari (falangalari) o'rtasidagi bo'g'imlar xuddi qo'ldagi barmoqlar oraliq bo'g'imlariga o'xshab tuzilgan.

Umuman oyoq panjasi bajaradigan vazifasiga ko'ra qo'l panjasidan ancha farq qiladi. Odam og'rligi faqat oyoqqa tushishi sababli oyoq panjasidagi suyaklarning shakli va joylashish tartibi ham o'zgaradi. Masalan. qadam tashlash vaqtida gavda og'irligini yengillatish va oyoqning yerga tegish vaqtidagi zarbni organizmga sezdimiaslik uchun. oyoq panjasiga ichki (medial) tomondan qaralsa, kaft suyaklarining oldingi (pastki) uchlari bilan tovon suyagining orqa do'ngi yerga qadaladi va ikki punkt oralig'i yerdan anchagina ko'tarilib, gumbaz holiga kiradi. Tashqi (lateral) tomondan qaraladigan bo'lsa, bunday holatni ko'rmaymiz, chunki panjaning tashqi cheti ham yerga tegib turadi. Gumbaz hosil bo'lishida uzun kaft boylami **lig. plantaræ longum** bilan oyoq tagidagi muskullarning katta ahamiyati bor. Agar shu omillar (boylam va muskullar) bo'shshsa, oyoq gumbazi yo'qolib, yalpoq (yassi) panja vujudga keladi, bu esa yurishni qiyinlashtiradi.

Oyoq gumbazi yurish paytida orqada qolgan oyoqni oldinga tashlash uchun ko'tarish paytida gavdaning og'irligini oyoqqa tushiradi va gumbaz eziladi, so'ngra gumbaz sekin-asta bo'shshib, gavdani oldingi tomonga egilgan holatda yo'naltiradi, yurishni osonlashtiradi. Oyoq panjasidagi suyak, muskul, pay qon va nervlarni yozilishdan saqlaydi. Ana shuning uchun ham oyoq gumbazi yassi (yassi panjali) kishilar uzoq masofaga yura olmay tez charchaydilar.

### **3. BO'LIM. SUYAKLAR TIZIMI HAMDA ULARNING O'ZARO BIRLASHUVLARINING YOSHGA VA JINSGA HOS UMUMIY RENTGENOLOGIK MA'LUMOTLARI**

Suyaklar tizimini tuzilishi va ularni o'zaro birlashuvini o'rganishda raqamli rentgenologik tasvirlarni to'laqonli o'zlashtirish hamda patologik o'zgarishlardan farqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek quyidagi berilayotgan raqamli rengenologik tasvirlar va ularning shakl chizmalarini o'rganish, amaliyot shifokorlari hamda talabalarni, suyak hamda bo'g'imlarni tuzilishini tasavvur qilishlarida qulaylik yaratadi. Raqamli rentgen ta'svirida suyaklarning muntazam tekshiruvini faqat suyakning ko'rinishi va shakl tamoyillari haqida tasavvur beradi. Uning ichki tuzilishini o'rganish uchun kesmalar qilish kerak. Skeletning rentgenologik tekshiruvini jonli obyektida suyakning tashqi va ichki tuzilishini to'g'ridan-to'g'ri tabiiy anatomik munosabatlarini buzmasdan aniqlaydi.

Rentgenogrammada zich va g'ovakli ko'rinish aks etadi. Birinchidan mos ravishda postloq qatlamning qarama-qarshi soyasini berib, suyakning zich sohasida soyaga o'xshash tasvirni beradi. Naysimon suyaklarning epifizlari va suyaklarning zich moddasi asosan shimgichli moddadan (bilak suyagi, tarsus, umurtqa suyaklari) g'ovak bilan chegaralangan yupqa qatlamga o'xshaydi. Bo'g'im bo'shlig'iga qaragan bu yupqa po'stloq qavat bo'g'im bo'shlig'i tomonidan qaraganda qalinroq ko'rinadi.

Naysimon suyaklarning diafizida zich modda qalinligi jihatidan farq qiladi: o'rta qismida u quyuqroq, uchlariga qarab yupqalashgan. Bunday holda, po'stloq qatlamning ikkita soyasi o'rtasida suyak iligi bo'shlig'i umumiy suyak soyasining

fonida ba'zida naycha shaklida ko'rinadi. Agar nomlangan bo'shliqni kuzatib bo'lmasa, bu patologik jarayonning mavjudligini ko'rsatadi.

Suyak diafiz tanasining rentgenologik konturlari aniq va silliqdir. Boylamlar va mushaklar birikadigan joylarda suyakning konturlari notekis g`adir-budurlikdan iborat. Diafizning po'stloq qatlami fonida qon tomir kanallariga mos keladigan ingichka nurlanish chiziqlari va teshikchalari ko'rinadi. Ular odatda qiyshaygan holda joylashadi: qo'lning uzun naysimon suyaklarida - tirsak-bilak suyaklari birikadigan qismlarida; oyoqning uzun naysimon suyaklarida- tizza bo'g'imini hosil qiluvchi qismlarida (son suyagining distal qismi, katta boldir suyagining proksimal qismi); qo'l va oyoq panjasidagi kalta naysimon suyaklarda – haqiqiy epifizi bolmagan chet qismlarida. Raqamli tasvirdagi suyaklarning g`ovak qismi ilmoqsimon tarmoq ko`rinishida bo`lib, nurli suyak tosiqchalariga ega. Ushbu tarmoqning korinish xususiyati, bu sohada suyak plitalarining joylashishiga mos ravishda siqish va uzayish chiziqlariga bog`liq.

### **Suyaklarning rivojlanishidagi rentgenologik hususiyatlar.**

Skelet tizimini rentgenologik tekshiruvi xomila hayotining 2-oyidan boshlab, qachonki tog`ay va biriktiruvchi to'qima asosida suyaklanish nuqtalari paydo bo'lganda amalga oshirish imkoniyati vujudga keladi. Ossifikatsiya nuqtalarining ko'rinishi rentgenografiyada osongina aniqlanadi va tog'ay toqimadan ajralgan bu nuqtalar alohida suyak bo'laklari sifatida namoyon bo'ladi, ular suyak sinishi, nekroz (suyakning qorayishi) kabi noto'g'ri tashxislarni keltirib chiqarishi mumkin. Buning asosida suyak yadrolari joylashgan joy ma`lum bo`lib, ularning paydo bo'lishi vaqti va tartibi amaliyot shifokorlari uchun muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun biz ossifikatsiyani barcha tegishli joylarda jasadlarni anatomik o'rganish emas, balki rentgen anatomiyasi (tirik odamni o'rganish) natijalari asosida aniqlaymiz. Qo'shimcha yadrolar suyakning asosiy qismi bilan birikmagan holatlarda, ular inson hayotining ohirigacha alohida yoki qo'shimcha suyaklar holida saqlanib qoladi. Bularning rentgenogrammada aniqlanishi diagnostik xatolikka sabab bo'lishi mumkin.

Barcha asosiy ossifikatsiya yadrolari jinsiy yetilishga qadar skelet suyaklarida paydo bo'ladi, bu vaqt oralig'i pubertat davr deb ataladi. Pubertat davrning boshlanishi epifiz va metafizlarni birlashishi, ya'ni suyak epifizini suyak metafizi bilan bog'laydigan sinxondrozning sinostozga aylanishi bilan bog'liqdir. Bu rentgenologik jihatdan metaepifizar tog'aylanishga to'g'ri keladigan, metaepifizar sohadagi nurlanishning asta-sekinlik bilan yo`qolishi, epifizning metafizdan ajralishi bilan namoyon bo'ladi. To'liq sinostozning boshlanishida oldingi sinxondrozning izlari ko`rinmaydi.

**Suyaklarning qarilik davridagi o'zgarishlari.** Qarilikda skelet tizimi sezilarli o'zgarishlarga uchraydi. Suyak-bo'g'im apparatlarining qarilikdagi ko'rinishi quyidagi o'zgarishlardan iborat bo'lib, ularni patologiya belgisi sifatida talqin qilmaslik kerak. Uni degenerativ holat deb tushunish lozim. Jumladan, suyak plastinkalari sonining kamayishi va ularning yemirilishi oqibatida mayda g'ovakchalarning yiriklashuvi (*osteoporoz*), yoki suyak o'siqlarining paydo bolishi(*osteofitlar*), bo'g'imli tog`aylar, hamda boylamlar, paylar birikkan suyak

plastinka ostida g'ovakchalarning paydo bolishi, suyak boshchalaridagi deformatsiya (ularning yumaloq shakli yo'qolishi, qirralarning "tekislanishi", "burchaklar" paydo bo'lishi), hamda suyakka birikkan to'qimalarda va tog'aylarda ohakning haddan tashqari to'planishi bilan xarakterlanadi. Shuningdek, qariyalar bo'g'imlarining rengenogrammasida bo'g'im hosil qiluvchi suyaklarning gialin tog'aylaridagi kaltsiy cho'kmalarini to'planishi natijasida bo'g'im bo'shliqlarini torayishi ko'rinadi. Yuqorida ta'riflangan suyaklar tizimidagi o'zgarishlar umurtqa va qo'l rentgenogrammasida yaxshi ko'rinadi. Skeletning qolgan qismlarida qarishning uchta asosiy rengenologik belgilari kuzatiladi: osteoporoz, suyak relinefining yorqinlashuvi va bo'g'im bo'shlig'ining torayishi. Ba'zi odamlarda bu qarish belgilari - kech (60-70 yosh), ayrimlarda erta (30-40 yosh) yoki umuman kuzatilmaligi ham mumkin. Skelet tizimining ontogenezi to'g'risida umumiy xulosa shuki, skeletning rivojlanish holatini kuzatishda murdalarda o'rganishga nisbatan tiriklarda rentgen tekshiruvi aniqroq va chuqurroq o'rganish imkonini beradi.

### **Katta yoshli odam umurtqasining rentgen tasviridagi ko'rinishlari**

Katta yoshli odam umurtqa tanasi *corpus vertebrae* orqa rentgenogrammasi to'rtburchak shaklga ega. Tana burchaklari – shartli tushunchadir, sof rengenologik ko'rinishda bo'lib, tasvir tekisligidagi silindrsimon tananing proektsiyasi bilan bog'liq, tepalari yumaloq. Tana konturlari aniq va silliq. Agar tananing balandligi kaudal yo'nalishda umurtqadan umurtqagacha ko'tarilmasa, demak bu patologik hodisa hisoblanadi. Ravoq oyoqchasi pediculus arcus, orqa rentgenogrammasida nurlarning tarqalish tasviri ostida, tananing soyasiga dumaloq yoki oval kontrastli soya shaklida bo'ladi. Bu holda, ravoq xuddi kesilgan shaklda ko'rinadi. Birinchi bo'yin umurtqasi Atlant ikkala ravoqini va uning do'mbog'ini ko'rsatadi (*tuberculum posterius et anterius*), bularning oldingi qismi rentgenogrammada umurtqalarni sanashda tanib olish nuqtasi hisoblanadi.

Bo'g'im yuzalari: ularning orasida siz "rentgen nurlari bo'shlig'ini" ko'rishingiz mumkin, bu anatomik qo'shma bo'shliqdan farq qiladi, ikkinchisi - suyakni qoplaydigan artikulyar tog'ayga sirtlari orasidagi bo'shliq, "rentgen nurlari bo'shlig'i" - tanani orasidagi bo'shliqqa, suyakning artikulyar yuzalarida, shu jumladan rentgen nurlarini tortmaydigan va rentgenogrammada tasvirni ko'rsatmaydigan to'gay to'qimalariga tushadi. Nur tekisligi orqasidagi joylashgan ko'ndalang o'siqlar-**processus transversus** aniq ko'rinadi. Bel umurtqalarining ko'ndalang o'siqlari asosida haqiqiy ko'ndalang o'siqlar soyasi, uzunligi (4 mm) (**processus styloideus**) shaklini olgan processus accessorius yaxshi ko'rinadi. Uni patologik jarayon demaslik kerak.

Sagital joylashgan qirrali o'siqlar lateral fotosuratlarda yaxshiroq ko'rinadi. **Sacrum**- bu dumg'aza umurtqalarning bir butun suyak bo'lib birlashishidir. Orqa rentgenogrammada butun dumg'aza aniq ko'rinib turibdi. **Sacrumning** o'ziga xos xususiyati osteologiyada namoyon bo'ladi.

**Ossifikatsiya.** Homilaning rengenologik ko'rinishida homila oylarida homilaning bachadondagi skelet tizimining holatini, umurtqa holatini aniqlash mumkin.



Tug'ilish arafasida, barcha umurtqalarda ossifikatsiya yadrolari, chanoq suyaklaridan tashqari rentgenografiyada ko'rinadi. Har bir umurtqa 3 ta asosiy yadroga ega. Ushbu yadrolar umurtqa pog'onasining rentgenografiya fotosuratlarida bittasi tanada va ikkitasi ravoq atrofida da ko'rinadi. Umurtqa kanali bilan umurtqa tanasi o'rtasidagi oraliq o'rtasida rentgen nurlari tarqalishi va rivojlanayotgan anomaliyalarni umurtqa pog'onasi statikasida hamda dinamikasini buzilishlarga olib keladi. Shuning uchun amaliy ahamiyatga ega. Biroq, bel va dumg'aza umurtqalarning **spina bifida posterior** 8-10 yoshgacha bo'lgan bolalarda uchraydi. Ayrim sog'lom odamlarning to'rtidan bir qismida umr bo'yi saqlanib qoladi. Shuning uchun bunday spina bifida posterior occulta (yashirin) anomaliya emas, balki filogenetik tarzda boladi. Yangi tug'ilgan chaqaqloqlarda umurtqa tanasi rentgenogrammasida o'ziga xos bo'lmagan tuxumsimon shaklda ko'rinib, tanaga to'rtburchak shaklni beradi. Yon ko'rinishda tananing ikkita suyak yadrolari to'liq to'ldirilmaganligi va bu yerda normal joylashishi tufayli umurtqa tanalarining oldingi yuzasida chuqurlashuvni ko'rish mumkin (ya'ni **venabasilaris vertebrales** ostida). Ushbu tuzilishlar ayniqsa hayotning birinchi yillarida aniqlanadi, ammo 14 yoshgacha kuzatilishi mumkin; ular embrional taraqqiyot davrining patologik qoldiqlari tufayli suyaklanish deb hisoblanmasligi kerak. O'sish va jinsiy yetuklik davrida quyidagi morfologik o'zgarishlar rentgenologik jihatdan aniqlanadi: 1. 3-yil ichida ravoq va tananing sinostozi va ravoqning ikkala yarmi sinostozi II. Umurtqa tanasining apofizining rivojlanish sinostozi. Ushbu nom bilan biz umurtqa tanasining yuqori va pastki yuzalarida, bu sirtlarning dag'al chegaradosh va silliq suyak moddasining chiziqlarini nazarda tutamiz. Ushbu halqa shaklidagi chiziqlar, shuningdek, marginal, limbus umurtqalari deb ataladi. Unga tutashgan narsa - bu **intervertebral** diskning **anulus fibrosus** (fibroz xalqa), **annulus nucleus pulposus** -umurtqa tanasi o'rtasidagi o'zak liqildog'ining gialin plastinkasiga tegadi.

Mustaqil ossifikatsiya qilingan yadrolar tufayli bel umurtqalari ossifikatsiyalanadi. Qizlarda **6-8** yoshda, o'g'il bolalarda **7-9** yoshda va **23-26** yoshda umurtqa tanalarida sinostrogen bilan paydo bo'ladigan mustaqil ossifikatsiya yadrolari tufayli bel umurtqalari ossifikatsiyalanadi. Shuning uchun, bolalik va balog'at yoshlarida, qirg'oq bo'rtiqlar rivojlanishini kuzatish mumkin. Dastlab, ular uchburchak kabi ko'rinadi. So'ngra umurtqa tanasining "burchaklari" joylashgan joyda paydo bo'ladi. Keyinchalik, individual ossifikatsiya nuqtalari birlashib ketganda, umurtqa tanasining yuqori va pastki yuzalarida ikkita ingichka suyak moddasi chiziqlari paydo bo'ladi, ular oxirida qalinlashadi va tanadan tog'ayga tushadigan to'qima joylashgan joyda chiziqli nurlanishlari bilan ajratiladi. Tana bilan sinostoz boshlanganidan so'ng, ikkala suyak tasmasi ham birlashadi. Ta'riflangan xususiyatlarni bilish noto'g'ri tashxis qo'yishdan himoya qiladi.

III. Sakral umurtqalarning birlashishi (17-25 yosh).

IV. Umurtqa tanasining old yuzasida chuqurchalar yo'qolishi.

V. Umurtqalarda qo'shimcha ossifikatsiya nuqtalarining paydo bo'lishi. Umurtqaning barcha elementlari (23-26 yosh) o'rtasida sinostoz tugaganidan so'ng, ohirida katta yoshdagilarga xos xususiyatlarga ega bo'ladi.

## **Keksalikdagi umurtqa pog'onasining rentgen tasviri**

Keksalikdagi umurtqa pog'onasining rentgenografiyasi quyidagi xususiyatlar bilan tavsiflanadi:

1. Umurtqa pog'onasidagi suyak moddasining umumiy kamayib borishi. Rentgenogrammada suyak to'qimasini nisbiy yoritilishi kuzatiladi.
2. Intervertebral diskning kalsifikatsiyasi.
3. Bel umurtqalari qo'shilish joyida umurtqa oldi bo'ylamini kalsifikatsiyasi natijasida tananing yuqori va pastki qirralarida umurtqa tanasining rentgen "burchaklari" dan chiqib ketishi keskinlashadi.

Shunday qilib, ontogenez paytida umurtqa tanasida sezilarli o'zgarishlar bo'ladi: homila davrida, ossifikatsiya nuqtasi mavjud; yangi tug'ilgan chaqaloqda suyaklanish nuqtasi tuxumsimon shakliga ega, u "burchaklarsiz": bolalikda, apofizlar kelajakdagi "burchaklar" joylarida uchburchak shakli ko'rinishida paydo bo'ladi; kattalarda, diafiz bilan apofizning sinostozi natijasida tanasi yumaloq "burchaklari" bilan to'rtburchaklar shakliga ega bo'ladi; qarilikda bu "burchaklar" o'tkirlashadi. Shuning uchun tananing shakli va uning "burchaklari" ga qarab rentgen tekshiruvi paytida umurtqali osteoporozda yoshga bog'liq o'zgarishlar haqida xulosa chiqarish mumkin.

**Umurtqalar sonining variantlari.** Sog'lom odamlarning rentgenografiyasida ko'pincha umurtqalarning sonini tanlash imkoniyati mavjud: 4% lombarizatsiya va sakralizatsiya turli shakllari (qisman, to'liq, bir tomonlama, ikki tomonlama): ayollarda 7%, erkaklarda 15%, sakralizatsiya tendentsiyasi hattoki 50% ga yetadi

### **To'sh va qovurg'alarining rentgen tasvirlari**

To'sh va qovurg'alarining suyaklanishi. Rentgenogrammada to'sh ossifikatsiyasi ko'rinadigan individual nuqtalari: dastasida (1-2). Tana qismida (4-13) ular tug'ilgunga qadar hamda go'daklikning birinchi yilida paydo bo'ladi va xanjarsimon osimtasida (6-20 yosh). Tananing pastki segmentlari 15-16 yoshda, yuqori qismida 25 yoshdan o'sadi. Xanjarsimon o'simtasi 30 yoshdan keyin o'sadi, dastasi bundan ham keyinroq o'sishi mumkin, ammo bu holat har doim ham kuzatilmaydi, Sinhondrosis sternalis saqlanib qolgan holatda, u rentgenogrammada tananing soyasi va dasta orasidagi bo'shliq sohasi shaklida ko'rinadi. Tana qismining suyaklanish nuqtalaridan biri taxminan 1 qovurg'a sohasida bo'lib, qoshimcha suyak shaklida saqlanib qolishi mumkin (*os pasternale*). Qovurg'alarining suyaklanish nuqtalari: 1) qovurg'a burchagi sohasidan boshlanib tana qisimini shakllantirib tog'ay qismi tomonga davom etadi. 2) Qovurg'a boshchasi (epifiz) 3) do'mboq sohasida (apofiz). Ohirgi suyaklanish 15-20 yoshda kechadi va 18-25 yoshda shakllanishi to'xtaydi.

Kattalardagi barcha 12 juft qovurg'alar old tomonidan olingan rentgenogrammada aniq ko'rinadi, bunda qovurg'alarining old qismlari bir-biri bilan kesishgan holda bo'lib, orqa tomonda ustma ust korinishga ega boladi. Ushbu qatlamlarni tushunish uchun, qovurg'alarining orqa qismlari bilan umurtqa pog'onasi tutashganligini va ular egri joylashganligini yodda tutish kerak. Old qismlar pastga egilgan, ammo teskari yo'nalishda—medial joylashadi. Qovurg'alarining suyak to'qimalari oldingi uchlari tog'ayga tushadigan soyasiga o'tishi tufayli u uzilib ketayotganga o'xshaydi. Rentgenogrammada tana qismini bir-biriga bog'laydigan

qovurg'alarining boshlari, bo'yinlari va ularga mos keladigan umurtqalarning ko'ndalang o'siqlari ko'rinadi. Ko'ndalang o'siqlar yaqinida qovurg'a do'mboqlari va ularning bo'g'imlari ham ko'rinadi.

Qovurg'alarining rivojlanishida qoshimcha qovurg'alar (VII bo'yin va I bel qovurg'alarida) amaliy jihatdan muhim ahamiyat kasb etadi. XII - juft qovurg'a rudimentar shakllanishi tufayli boshqa qovurg'alarga qaraganda keskin farq qiladi.

### **Kurak suyagining rentgen tasviri**

Rentgenogrammada kurak suyagining orqa tasviri uchburchak shaklda bo'lib, uch qirradi, burchak va o'siqlariga ega. Yuqori qirg'o'ogidagi tumshuqsimon o'sig'i asosida o'yiqlik bo'lib, uning yuqorisidagi ko'ndalang boylam ostidagi teshikni ayrim hollarda diagnostikada suyak yemirilishiga o'xshatish mumkin.

**Kurak suyagining suyaklanishi.** Tug'ilish paytiga kelib, suyak to'qimasidan kurakning faqat tana va yelka qismi shakllanadi. 1 yoshda tumshuqsimon osig'ida suyaklanish yadrosi paydo bo'ladi (16-17 yoshda sinostoz), 11-18 yoshda esa kurak tanasiga qo'shimchalar, epifizlarda (*cavitas glenoidalis, acromion*) va apofizlarda (*processus coracoideus, margo medialis, angulus inferior*) paydo boladi. Sinostozning boshlanishidan oldin, pastki burchak tana qismidan nurlil chiziq bilan ajralgan bo'ladi, bunga sinish chizig'i sifatida qaralmasligi kerak. Akromion o'sig'i bir nechta suyaklanish nuqtalaridan suyaklanadi, ulardan biri butun hayot davomida bir butun suyak holatida saqlanib qoladi – *os acromiale*; Kurak suyagining barcha suyaklanish yadrolari to'liqlik sinostozini 18-24 yoshda sodir bo'ladi.

### **Yelka suyagining suyaklanishi va uning rentgen tasviri**

Tug'ilish paytida chaqaloqlarda yelka suyagining proksimal epifizi tog'ay to'qimasidan iborat bo'ladi, shuning uchun ham chaqaloq yelka bo'gimi rentgenogrammasida yelka suyagi boshi deyarli ko'rinnmaydi.

Keyinchalik uchta suyaklanish yadrolari ketma-ketlik asosida paydo bo'ladi: 1) yelka bosh qismining medial sohasida (0-1 yosh) (bu suyak yadrosi yangi tug'ilgan chaqaloqda ham bo'lishi mumkin); 2) yelka suyagining katta dombog'i va bosh qismining lateral sohasida (2-3yosh); 3) kichik do'mboqda (3-4 yosh). Ushbu yadrolar 4-6 yoshda bir butun yelka suyagi boshiga (*caput humeri*) birlashadi, proksimal epifiz va diafizning sinostozini hayotning 20-22 yoshida kuzatiladi. Shuning uchun, yelka bo'gimi rentgenogrammasida, bolalar va yoshlarga hos bo'lgan, tog'aydagi nurlanishlar yuqoridagi yoshlarga mos ravishda belgilanadi. Yoshga bog'liqlik o'zgarishlarning normal belgilarini keltirib chiqaradigan bu nurlanishlarni, yelka suyagining yoriqlik va siniqlari bilan adashtirmaslik kerak.

Yelka suyagi distal qismining suyaklanishi. Yelka suyagi distal sohasi va bilak-tirsak suyaklari proksimal sohasi alohida suyaklanish nuqtalari hisobiga rivojlanadi: ular suyaklarning oltita qismlarida paydo bo'ladi: epifizlarda (*capitulum humeri* 2 yoshda, *caput radi* 5-6 yoshda, *olecranon* 8-11 yoshda, *trochlea* 9-10 yoshda) va apofizlar (*epicondylus medialis* 6-8 yoshda va *lateralis* 12-13 yoshda). **Trochlea** va **olecranon**da suyaklanish nuqtalari ko'p sonli bo'ladi. Shuning uchun, tirsak bo'gim sohasining rentgenogrammasida bolalik va o'smirlik

davrida suyak fragmentlari ko'plab kuzatiladi, ularning mavjudligi norma va patologiya o'rtasidagi tashxisni murakkablashtiradi. Shuni hisobga olgan holda, tirsak bo'gimi sohasidagi xususiyatlarini bilish majburiydir.

Tirsak bo'gimi rentgen tasvirida yelka suyagi distal qismi bilan bir vaqtda bilak suyagining proksimal qismi aks etadi. Orqa va yon tasvirlarda yuqorida tavsiflangan ushbu bo'limlarning barcha tafsilotlari ko'rinadi. Yon rentgen tasvirida **trochlea** va **capitulum humeri** ustma-ust joylashgan ko'rinishda, buning natijasida ushbu hosilalarning soyalari konsentrik doiralar shaklida ko'rinadi. Rentgenogrammada koringan bo'g'im bo'shliqlari: **Articulatio humeroulnaris**, **articulatio humeroradiialis**, **articulation radioulnaris proximalis** aniq tasvirni beradi. Orqa rentgen tasvirida yelka-bilak bo'g'imining yoriqlari aniq ko'rinib turadi, yon tomondan olingan tasvirida esa yelka-tirsak bo'g'imining yoriqlari kuzatiladi.

### Qo'l kaft suyaklarining rentgen tasviri

Tirik odam suyak tizimi rivojlanishini rentgenologik o'rganishda kaft suyaklari eng qulay obyekt hisoblanadi. Yangi tug'ilgan chaqaloq kaftining rentgenogrammasida shuni ko'rishimiz mumkinki, homila davrida (2-oyligidan) rivojlangan asosiy suyaklanish nuqtalaridan, faqat kalta naysimon suyaklar diafizi shakllanadi. Naysimon suyaklarning epifizi va kaftusti suyaklari tog'aylanish bosqichida bo'lganligi sabab, ular rentgenogrammada ko'rinmaydi. Keyinchalik qo'l-panja skeletida yoshga bog'liq bo'lgan quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi:

I. Qo'l kaft suyaklari va naysimon suyaklar epifizida suyaklanish nuqtalarining ketma-ket paydo bo'lishi. Kaft usti suyaklarining suyaklanish muddatini va tartibini osonroq eslab qolish uchun quyidagi uslubdan foydalanish mumkin: agar rentgenogrammani barmoqlarni pastga va bilak qirrasini o'ngga qilib ushlansa, unda kaftusti suyaklarining suyaklanish nuqtalarini boshchali suyakchadan (*os capitatum*) boshlab soat strelkasi boyicha paydo bolish tartibini ko'rish mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, uchqirrali suyakning (*os triquetrum*) suyak yadrosi paydo bo'lishi muddati uning uch qirrasini shakllanishiga to'g'ri keladi (3 yoshda); qolgan suyaklarning suyaklanish muddatini bilish uchun yonida turgan suyaklarga (soat strelkasi bo'ylab) bir yildan qoshib bo'rish lozim. Natijada, kaftusti suyaklarining suyaklanish tartibi quyidagicha bo'ladi: capitatum (2 oyligida), hamatum (3 oyligida), triquetrum (3 yoshda), lunatum (4 yoshda), scaphoideum (5 yosh), trapezium et trapezoideum (5 va 6 yosh). Agar yangi tug'ilgan chaqaloqning qo'l-panja rentgenogrammasida boshchali va ilmoqli suyaklar yadrolari aniqlansa, unda boshqa alomatlar bilan bir qatorda bolani, homilaning normal tug'ilish belgisi hisoblanadi. Kalta naysimon suyaklarining asl epifizalarining suyaklanish yadrolari 2-3-yoshda paydo bo'ladi. Ba'zan ushbu suyaklarning qarama-qarshi uchlarida soxta epifizlarning mustaqil suyaklanishi kuzatiladi (*pseudoepifiz*). Uzun naysimon suyaklarning distal epifizalarida suyaklanish yadrolari bilak suyagida 1-2 yoshda va tirsak suyagida 7-8-yoshda paydo bo'ladi. Sesamasimon suyaklarning suyaklanish nuqtalari pubertant davrdan oldin paydo bo'ladi: no'xatsimon suyakda – qizlarda 7-12 yoshda, o'g'il bolalarda 10-15 yoshda, birinchi barmoqning kaft falangalarida - qizlarda 10-15 yoshda, o'g'il bolalarda 13-17 yoshda. Ba'zan sesamasimon suyaklar

alohida saqlanib qolgan ikkita suyaklanish nuqtasidan rivojlanadi. Bu **ossa sesamoidea bipartita** deb ataladi.

II. Naysimon suyaklarning sinostozi erkaklarda 19-23 yoshda, ayollarda 17-21 yoshda boshlanadi. Suyaklanish davri va tartibini bilish orqali ortiqcha suyaklanish kuzatilganda, ichki sekretiya bezlari va boshqa tizimlardagi kassaliklarni farqlash imkonini beradi.

III. Qo'l-panja skeleti suyaklarining qarishi umumiy skelet tizimining qarishi belgilari bilan xarakterlanadi

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatib turibdiki, ko'p sonli suyaklardan tashkil topgan qo'l-panja suyagi yoshga bog'liq sezilarli o'zgarishlarga duch keladi. Shuning uchun rentgenologik tekshiruv davomida suyaklanish davrini aniqlashda ko'plab morfologik tafsilotlar muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Chanoq suyagining rentgenogrammasi va uning yoshga bo'g'liq o'zgarishlari**

Chaqaloqlarda chanoq suyagining qismlari ozaro togaylar orqali qo'shilgan joylari rentgenogrammada ko'rinmaydi. Qov va o'tirg'ich suyaklari tanasining qo'shillishidan bo'g'im kosachasini devorlarini hosil qilish bilan birgalikda yopqich teshigi soyasini hosil qiladi. 8 yoshda qov va o'tirg'ich suyaklar shoxlari qov birlashmasi sohasida qoshiladi, 14-16 yoshda esa yonbosh suyagining tanasi **acetabulum** sohasida chanoqning boshqa suyaklari bilan qoshilib bir butun chanoq suyagini hosil qiladi. Chanoq muskullarining suyakka birikadigan sohalarida qo'shimcha suyaklanish nuqtalari paydo boladi (12-19 yoshda), ushbu jarayon 20-25 yoshda yaxlit chanoq suyagini (**os coxae**) hosil qiladi. Chanoq suyagining jinsga qarab farqlanishi hayotning ikkinchi o'n yilligi boshida kechadi. Bu vaqtga qadar chanoq bolalar yoshiga mos voronkasimon shaklda bo'ladi.

Chaqlaoq son suyagi proksimal qismining rentgeogrammasida faqat diafiz qismi ko'rinadi, epifiz, metafiz va apofizlar (**trochanter major et minor**) esa hali to'g'aylanish davrida bo'lganligi uchun ko'rinmaydi. Keyichalik kuzatiladigan o'zgarishlar rentgenogrammada suyaklanish yadrolarining paydo bo'lishi bilan aniqlanadi: son suyagining bosh qismida (1 yoshda); katta ko'stda (3-4 yoshda) va kichik ko'stda (9-14 yoshda). Chanoq-son bo'g'imining turli xil proyeksiyalarida tushirilgan rentgen tasvirida chanoq son suyaklarining barcha anatomik qismlari ishtiroki ko'rinadi. Bo'gim chuqurchasi (**acetabulum**) rentgenologik tomondan tubi va tomiga bo'linadi. Bo'gim chuqurchasining tubi medial qismi, o'tirgich suyagining tanasiga tegishli bo'lgan konussimon nurlanish bilan chegaralandi. Bo'gim chuqurchasining tomi aylanasimon shaklda bo'lib, patalogik jarayonda o'tkirlashadi. Son suyagining bo'gim boshi (**caput femoris**), rentgenogrammada dumaloq shakl va siliq yuzaga ega, uning o'rtasida chuqurcha (fovea capitis femoris) qirg'og'ining g'adir budurligi shu sohani suyak toqimasini yemirilish nuqtasini eslatadi. Rentgenogrammada son suyagining boshi bilan acetbulum devori ortasida bo'g'im yorig'i aks etadi.

**Tizza bo'g'imining rentgenogrammasi.** Tizza bo'g'imi (**articulatio genus**) rentgenogrammasida son suyagining distal qismi, katta boldir suyagining proksimal qismi, tizza qopqogi va articulatio tibiofibularis aks etadi. Tizza bo'g'imidagi

“rentgen bog`im yorig`i” odamning suyak-bo`g`im tizimidagi eng kattasi bo`lib, bu bo`gimni haqiqiy anatomik bo`g`im deyish uchun katta boldir suyagining bo`g`im yuzalari son suyagining bogim yuzalariga mos kelmasligi natijasida ular orasida tog`ay mensiklar (medial,lateral) bilan qoplanadi. Rentgenogrammada son suyagi distal qismi va boldir suyagi proksimal qismining barcha elementlari aniq aks etadi.

**Oshiq boldir va oyoq panja suyaklari** rentgenogrammasida boldir suyaklarining distal qismlari va oyoq panjasining barcha suyaklari aks etadi. **Incisura fibularis tibiae** orqa tasviri do`nglik ko`rinishida bo`lib, uni uchinchi to`piq (*maleolus tertius*) deb ham atashadi. Bu sohaga singan suyak ko`rinishiga o`xshash kichik boldir suyagining distal qismi ustma-ust tushadi.

### **Katta yoshli odamlarni kalla suyagining rentgen tasviri**

Kalla suyagi suyaklarining rentgenologik tasvirlarida quyidagilarni e`tiborga olish kerak:

1) zich suyak moddasidan tashkil topgan bosh suyagi va uning qismlari (masalan, chakka suyagining toshsimon qismi **-pars petrosa**), rentgenogrammada yanada ko`proq soyalarni beradi;

2) zich bo`lmagan moddadan tashkil topgan suyaklar (*masalan, diploe*) va ularning qismlari kamroq soya beradi;

3) kalla suyagida joylashgan havo saqlovchi bo`shliqlar (masalan, sinus frontalis, sinus maxillaries, celula ethmoidalis, sinus sphenoidalis, cavum tympani, celula mastoidalis ) rentgenogrammada yorqinroq ko`rinishga ega bo`ladi.

4) kalla suyagining rentgen plyonkga yaqin turgan qismi aniq kontrastli soyalarni beradi. Rentgen plyonkadan uzoqroq joylashgan qismi esa noaniqroq soyalarni beradi. Old proeksiyada olingan rentgen tasvirida kalla suyagi va tishlarning zich soyalari, shuningdek, havo bo`shliqlari qismida rentgenogrammada yorqinroq ko`rinishga ega bo`ladi. Kalla suyagi rentgenogrammasi yon proeksiyasida miya va yuz suyaklarining turli qismlari ko`rinadi. Miya qutisi suyaklari o`zaro choklar bilan ajralib turadi. Bulardan kalla suyagi ichi bo`shliq venalari (**v. diploica**) ga tegishli to`lqinsimon chiziqli soyalarni farqlash kerak.

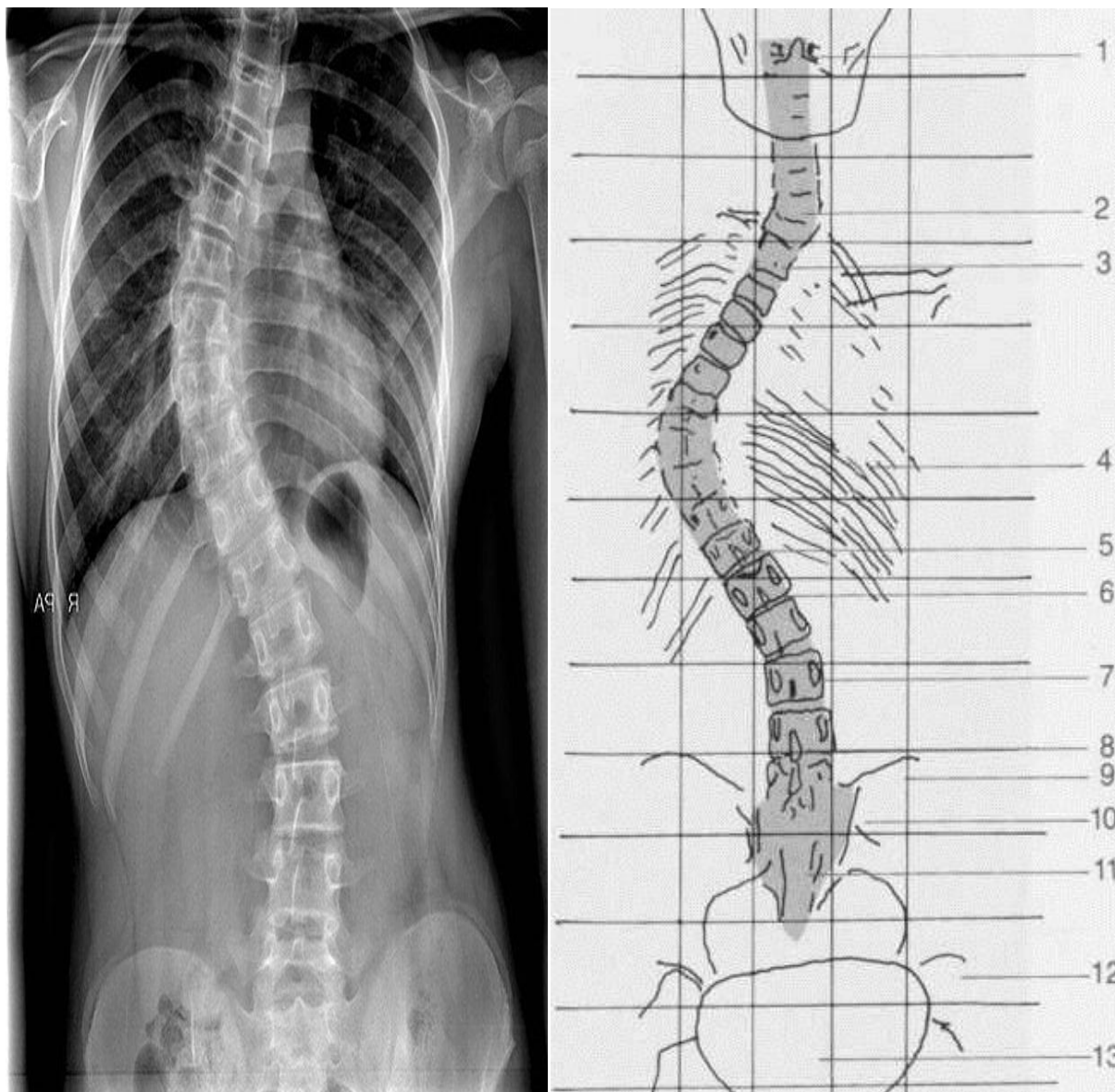
Yuz qism suyaklaridagi choklar tishsimon xarakterga ega bo`lmasdan boshqa yo`nalishlarda joylashadi.

Qon tomir kanallari va suyak choklari rentgenografiyasini bilish, ularni kalla suyagi sinusi va yoriqlaridan ajratishga yordam beradi. Chakka -pastki jag` bo`g`imi rentgenogrammasida ichki bo`g`im diskiga tegishli bo`lgan rentgen bo`g`im bo`shlig`i tor ko`rinishda bo`ladi. Tirik odamda asosiy suyakning turk egarini o`rganishda rentgenologik o`rganish usuli yagona hisoblanadi. Shunday qilib turk egari miya ortiq bezi (*Hypophysis*) joylashadigan chuqurchaga ega bo`lib, uning shakli va o`lchamiga qarab bu bezning katta kichikligini ajratish mumkin bo`ladi.

Turk egari uch tipga ega: 1) fetal – “yotiq oval” korinishidagi uncha katta bo`lmagan egar; 2) infantil – (lotincha infans-bolalar) “tik oval” korinishidagi katta egar; 3) katta yoshli – “yotiq oval” korinishidagi katta egar.

**4-BO'LIM. SUYAKLAR TIZIMI VA ULARNING O'ZARO  
BIRLASHUVLARINING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN  
TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI**

**UMURTQA POG'ONASI RENTGEN TASVIRLARI**

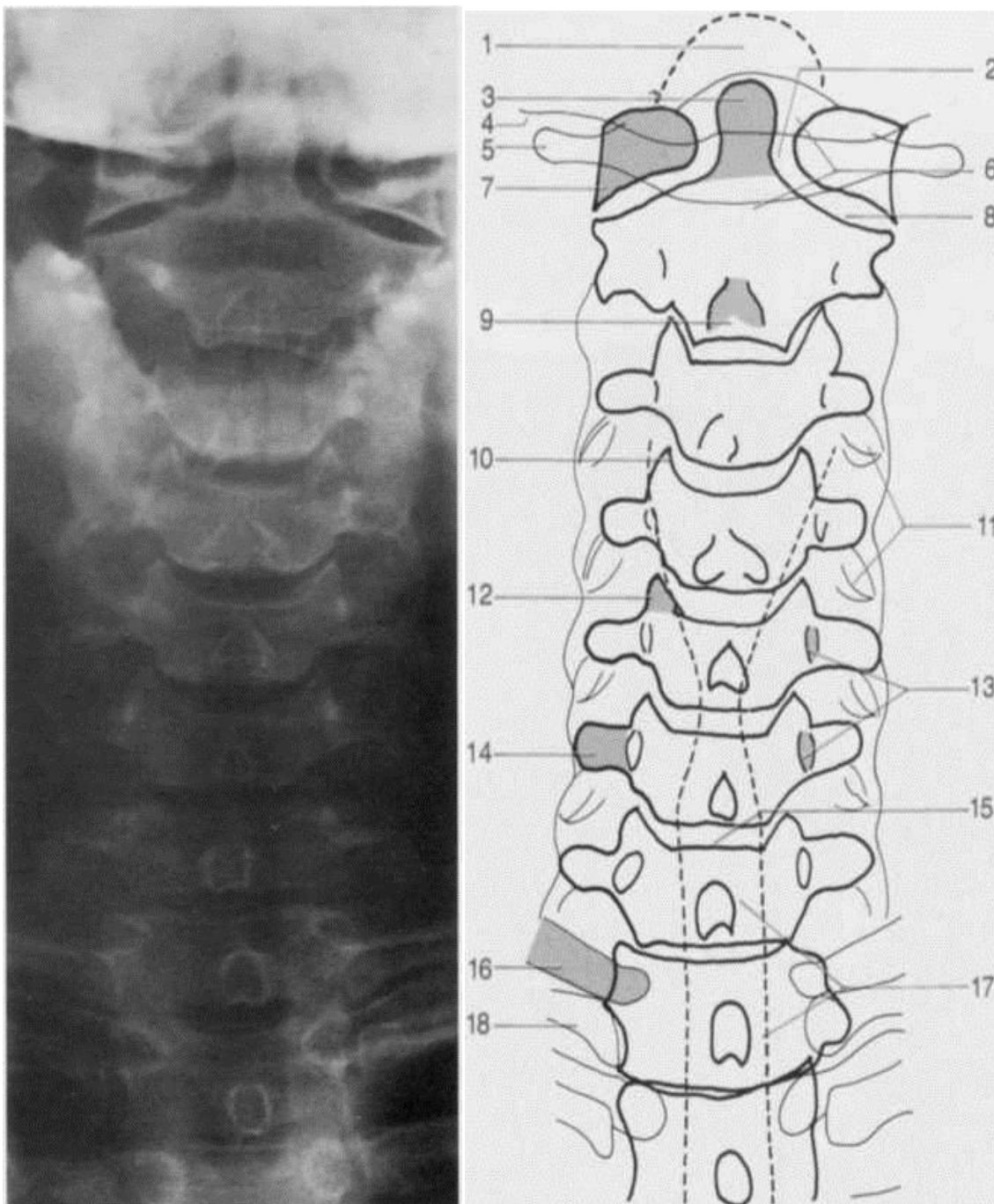


**Tasvir 56-Umurtqa pog'onasini rentgenogrammasi.**

**Tasvir 57. Umurtqa pog'onasining rentgenogramma tasviri chizmasi.**

- 1.II bo'yin umurtqasining tishi
- 2.VII bo'yin umurtqasi(S7)
- 3.II ko'krak umurtqasi(Th2)
- 4.Ko'krak qafasi
- 5.XII ko'krak umurtqasi (Th12)
6. I bel umurtqasi ((L1)
7. III bel umurtqasini pastki bo'g'im o'sig'i(L3)

- 8.V bel umurtqasining qirrali o'sig'i (L5)
- 9.Yonbosh suyak
10. Dumg'aza-yonbosh suyaklar bo'g'imi
11. Dumg'aza suyagi
12. Chanoq son bo'g'imi
13. Jinsiy bezlarni ximoyasi

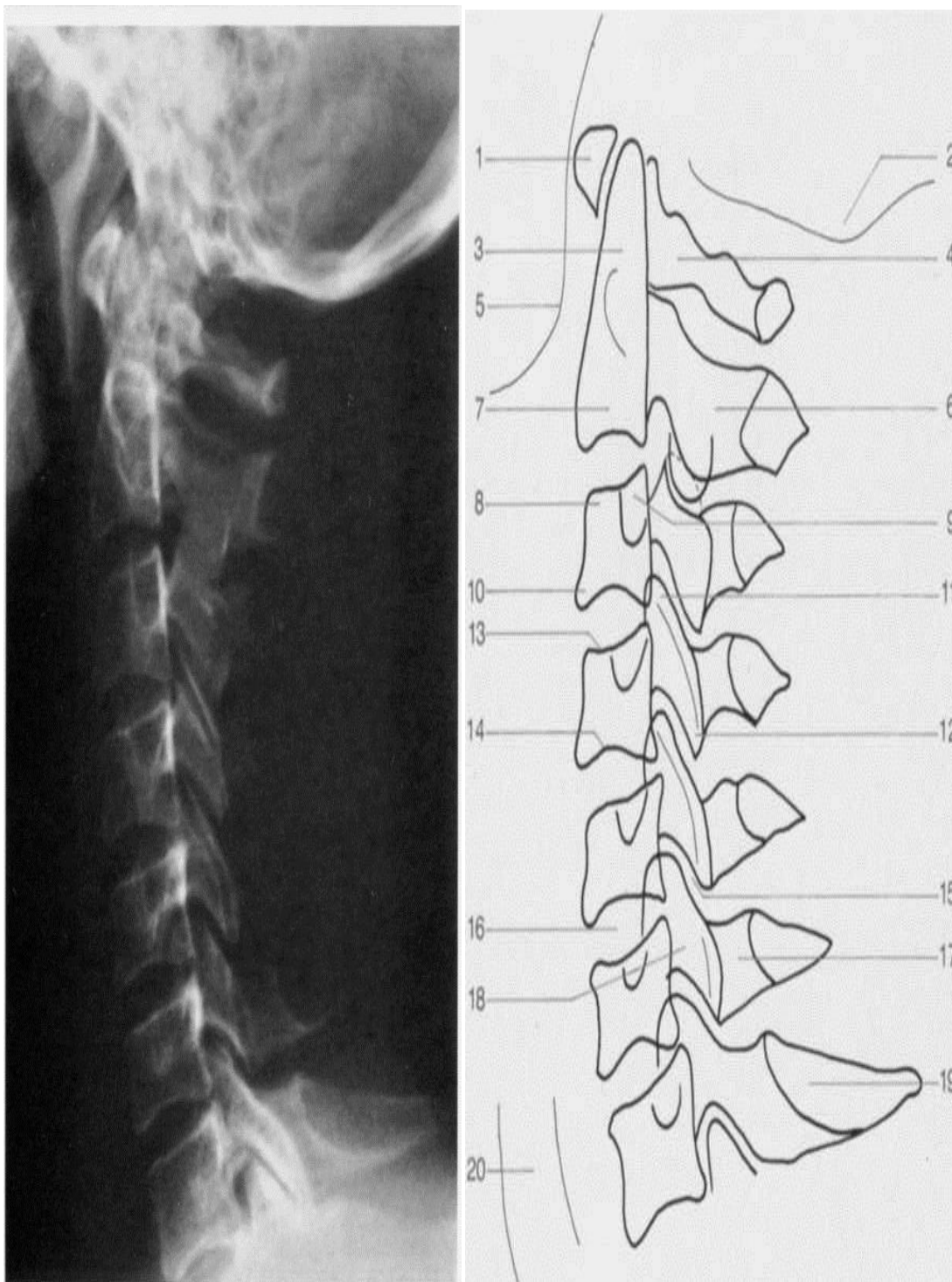


**Tasvir 58- bo'yin umurtqasi.**

**Tasvir 59 - bo'yin umurtqasi rentgenogramma tasvir chizmasi**

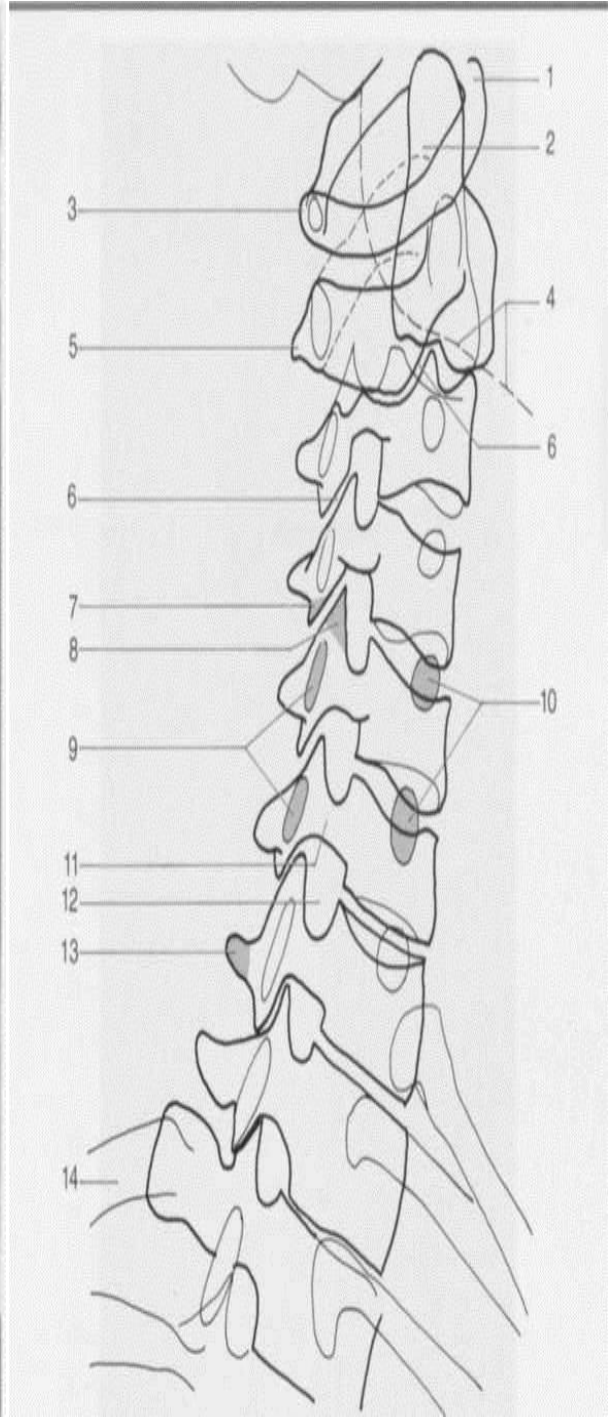
1. Katta teshik
2. Atlant o'q bo'g'imi (1 va 2- bo'yin umurtqalari tishi bilan xosil bo'lgan bo'g'im)
3. 2- bo'yin umurtqasining tishi
4. Ensa suyagi
5. Ko'ndalang o'siq
6. Umurtqa ravog'i
7. I -Bo'yin umurtqasining yon bo'g'im qismi
8. 1- bo'yin umurtqasi bilan 2- bo'yin umurtqasining o'q bo'g'imi
9. Qirrali o'siq uchini ikkiga ajragan qismi
10. Umurtqaning ilmoqli bo'g'imi (umurtqaning bo'g'im xosil qiluvchi o'sig'i)
11. Yuqorigi bo'g'im o'sig'ining erkin ko'rinishi
12. Ilmoqli o'siq
13. Umurtqaoyog'i (umurtqaning pastki bo'g'im o'sig'i)
14. Ko'ndalang o'siq
15. Umurtqalar aro disklar oralig'i
16. I – ko'krak umurtqasining ko'ndalang o'sig'i
17. Kekirdakning (traxeyaning) Rentgen tasviri
18. 1-qovurg'a





**Tasvir 60 a umurtqaning rentgen tasviri**  
**Tasvir 60 b-Umurtqa rentgen tasviri chizmasi**

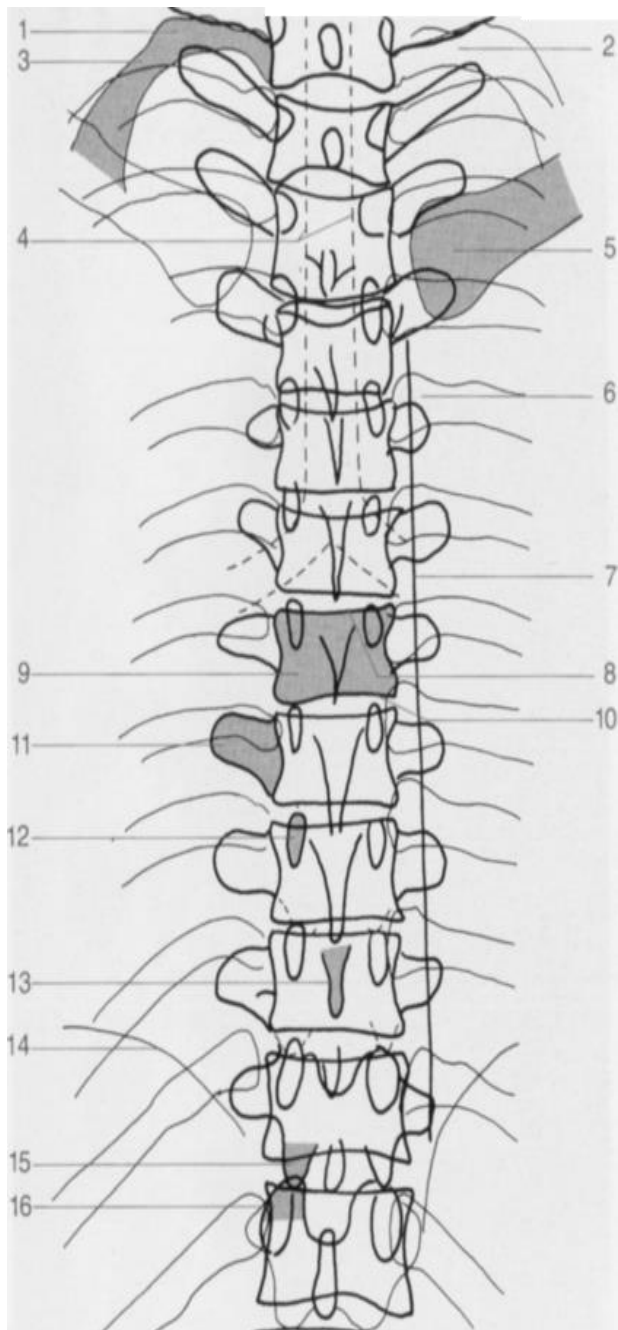
- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1- bo'yin umurtqasining oldingi ravog'i</li> <li>2. Kalla suyagining asosi</li> <li>3. Tishsimon o'siq</li> <li>4. 1-bo'yin umurtqasining orqa ravog'i</li> <li>5. Pstki jag'</li> <li>6. Qirrali o'siq</li> <li>7. 2- bo'yin umurtqasining tanasi</li> <li>8. Umurtqaning oldingi yuqori qirg'og'i</li> <li>9. Ko'ndalang o'siq</li> <li>10. Umurtqaning oldingi pastki qirg'og'i</li> <li>11. Yuqori bo'g'im o'sig'ining bo'g'im yuzasi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Pastki bo'g'im o'sig'ining bo'g'im yuzasi</li> <li>13. Umurtqaning yuqorigi chetki plastinkasi</li> <li>14. Umurtqaning pastki chetki plastinkasi</li> <li>15. Umurtqalararo bo'g'im yuzasi</li> <li>16. Umurtqalar aro disklar oralig'i</li> <li>17. Umurtqa ravog'ining plastinkasi</li> <li>18. Bo'g'im ustunchasi</li> <li>19. Qirrali o'siq</li> <li>20. Kekirdak (Traxeya)</li> </ol> |
|--|--|



**Tasvir 61 a Umurtqa rentegen tasviri**  
**Tasvir 61 b-Umurtqa rentgen tasvirining chizmasi**

1. Oldingi ravoq
2. Tishsimon o'simta
3. Atlant
4. Pastki jag'
5. II bo'yin umurtqasining tanasi
6. Bo'g'im yuzasi
7. Pastki bo'g'im o'sig'i
8. Yuqorigi bo'g'im o'sig'i

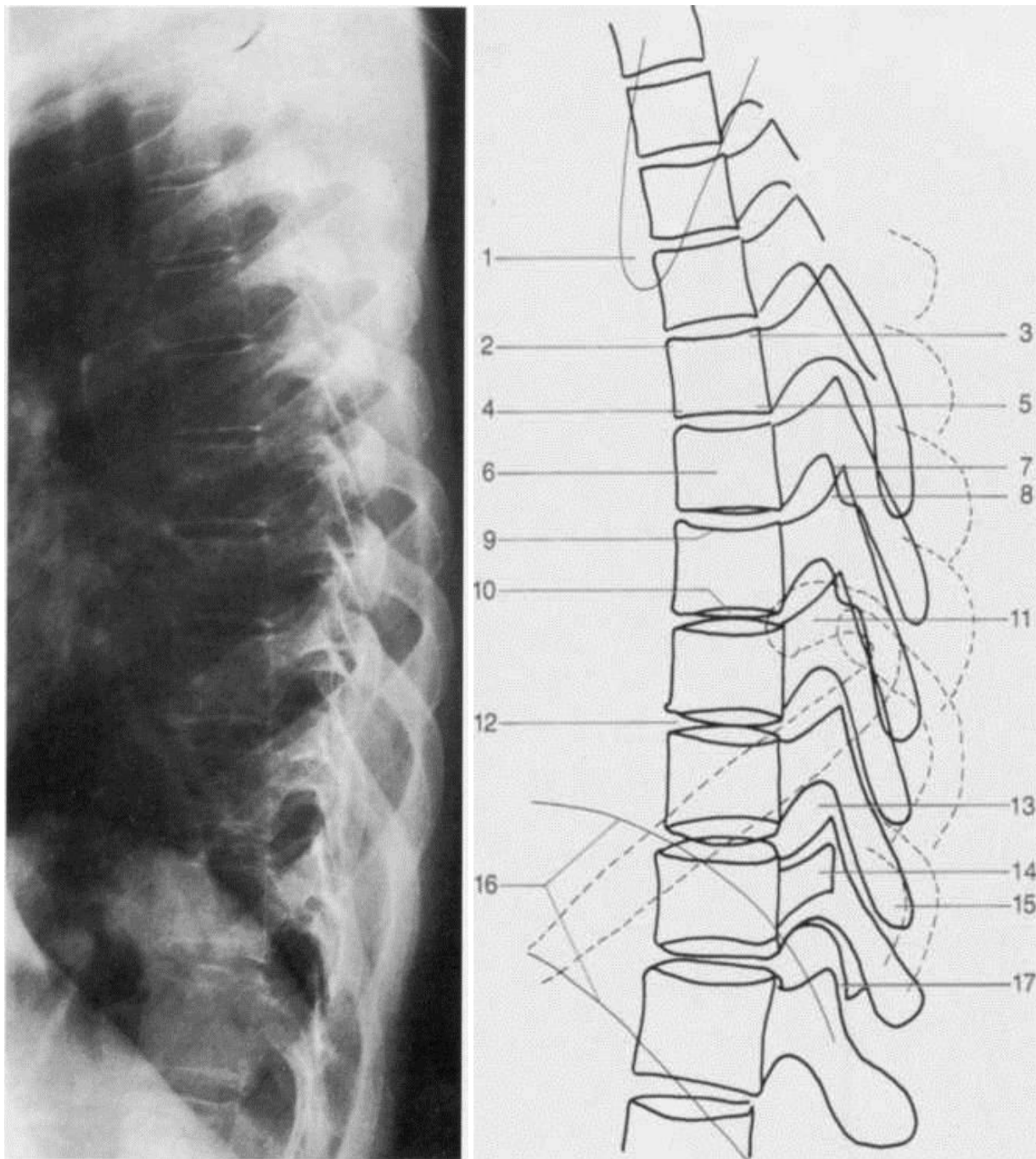
9. Ko'ndalang o'siq
10. Umurtqaning qarama-qarshi oyog'i (bo'g'im o'sig'i)
11. Umurtqaning qarama-qarshi oyog'i (bo'g'im o'sig'i)
12. Umurtqalar aro teshik
13. Qirrali o'siq
14. Qovurg'a



**Tasvir 62 a-Umurtqaning rentgen tasviri**  
**Tasvir 62 b- Umurtqa rentgen tasivri chizmasi**

- 1-qovurg'aning do'mbog'i
2. Qovurg'a bo'yni
3. Birinchi qovurg'a
4. Traxeya
5. O'mrov suyagi
6. Qovurg'aning boshi
7. Umurtqa oldi chizig'i
8. Umurtqaning yuqorigi chetki plastinkasi

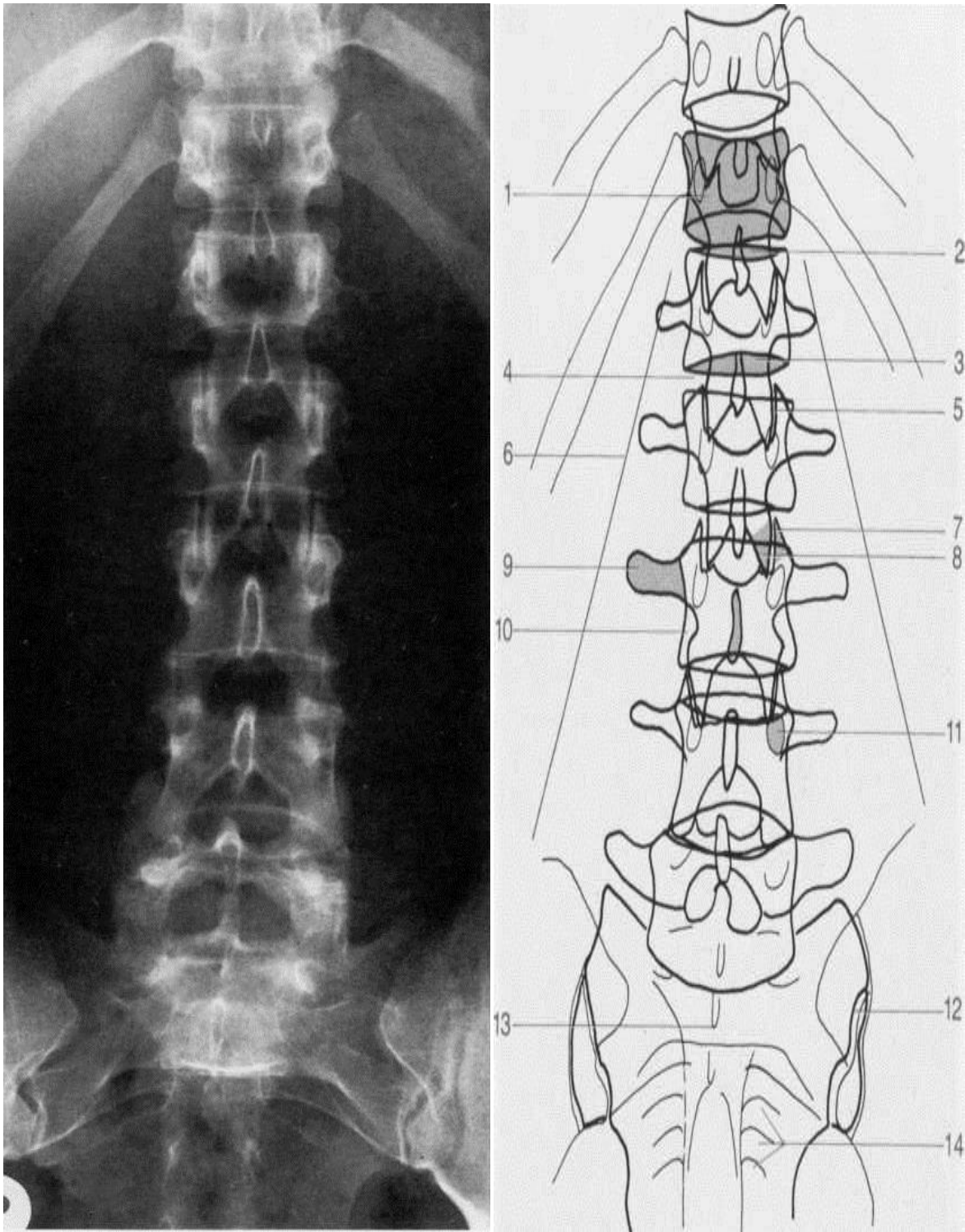
9. Umurtqa tanasi
10. Umurtqaning pastki chetki plastinkasi
11. Ko'ndalang o'siq
12. Umurtqa oyog'i (umurtqaning bo'g'im o'sig'i)
13. Qirrali o'siq
14. Diafragma
15. Pastki bo'g'im o'sig'i
16. Yuqorigi bo'g'im o'siq



**Tasvir 63 a Umurtqa pog'onasi ko'krak qismini yondan rentgen tasviri**  
**Tasvir 63 b –Umurtqa pog'onasi ko'krak qismi yondan rentgen tasviri chizmasi**

1. Kurak suyagi
2. Oldingi yuqori qirg'og'i
3. Orqa yuqori qirg'og'i
4. Oldingi pastki qirg'og'i
5. Orqa pastki qirg'og'i
6. Umurtqa tanasi
7. Yuqori bo'g'im o'sig'i
8. Pastki bo'g'im o'sig'i
9. Umurtqaning yuqorisi chetki plastinkasi

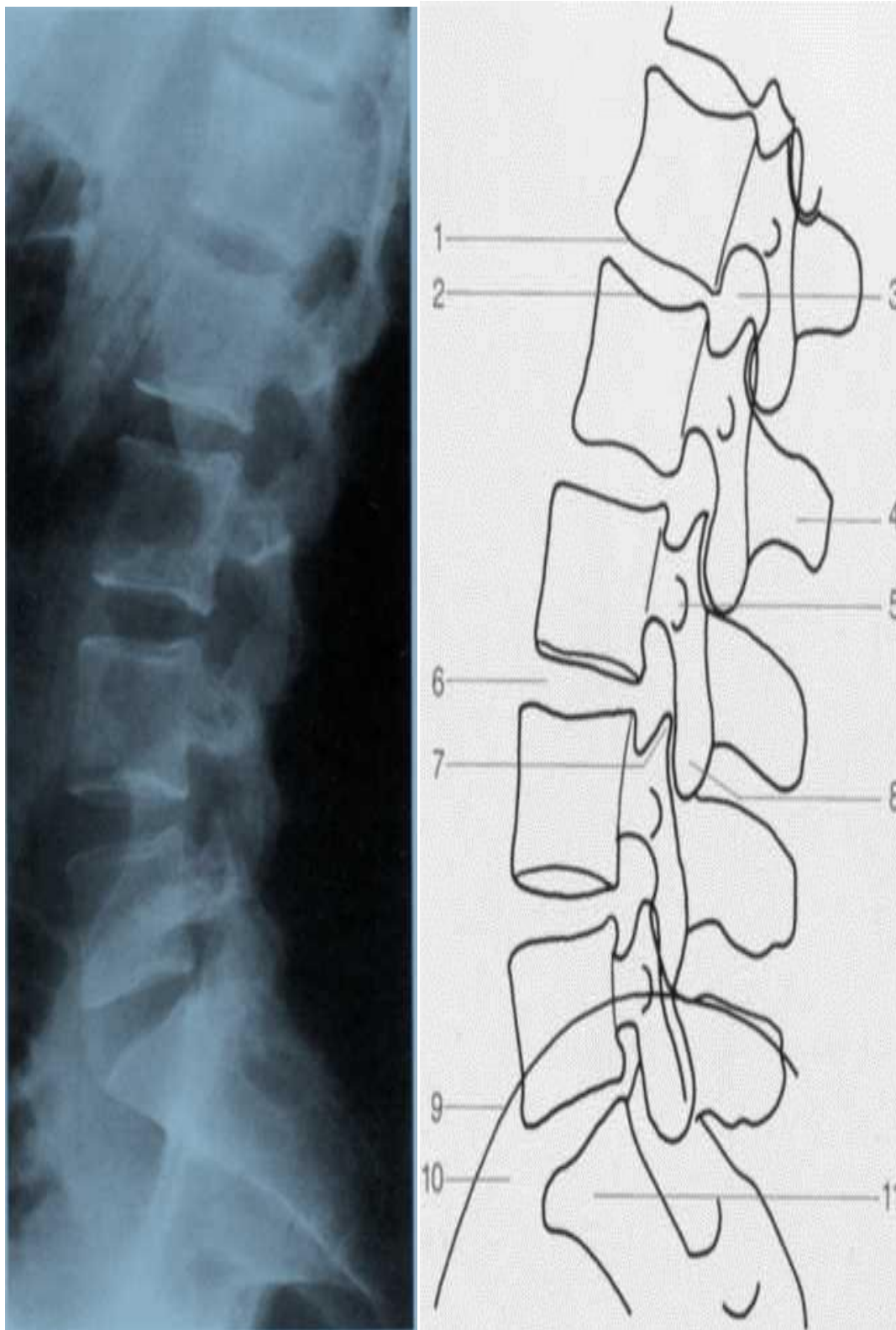
10. Umurtqaning pastki chetki plastinkasi
11. Qovurg'a boshi
12. Umurtqalar aro disk oralig'i
13. Umurtqalar aro teshik
14. Ko'ndalang o'siq
15. Qirrali o'siq
16. Diafragma
17. Bo'g'im yuzasi



**Tasvir 64 a Umurtqa pog'onasi bel qismi rentgen tasviri**

**Tasvir 64 b- Umurtqa pog'onasi bel qismi oldi rentgen tasviri chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umurtqa tanasi</li> <li>2. Yuqorigi chetki plastinka</li> <li>3. Pastki chetki plastinka</li> <li>4. Umurtqalar aro disk oralig'i</li> <li>5. Bo'g'im yuzasi</li> <li>6. Bel muskuli</li> <li>7. Yuqorigi bo'g'im o'sig'i</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Pastki bo'g'im o'sig'i</li> <li>9. Ko'ndalang o'siq</li> <li>10. Qirrali o'siq</li> <li>11. Umurtqaning pastki bo'g'im o'sig'i (umurtqa oyog'i)</li> <li>12. Dumg'aza yonbosh bo'g'imi</li> <li>13. Dumg'aza suyagi</li> <li>14. Dumg'aza suyak teshiklari</li> </ol> |
|--|---|

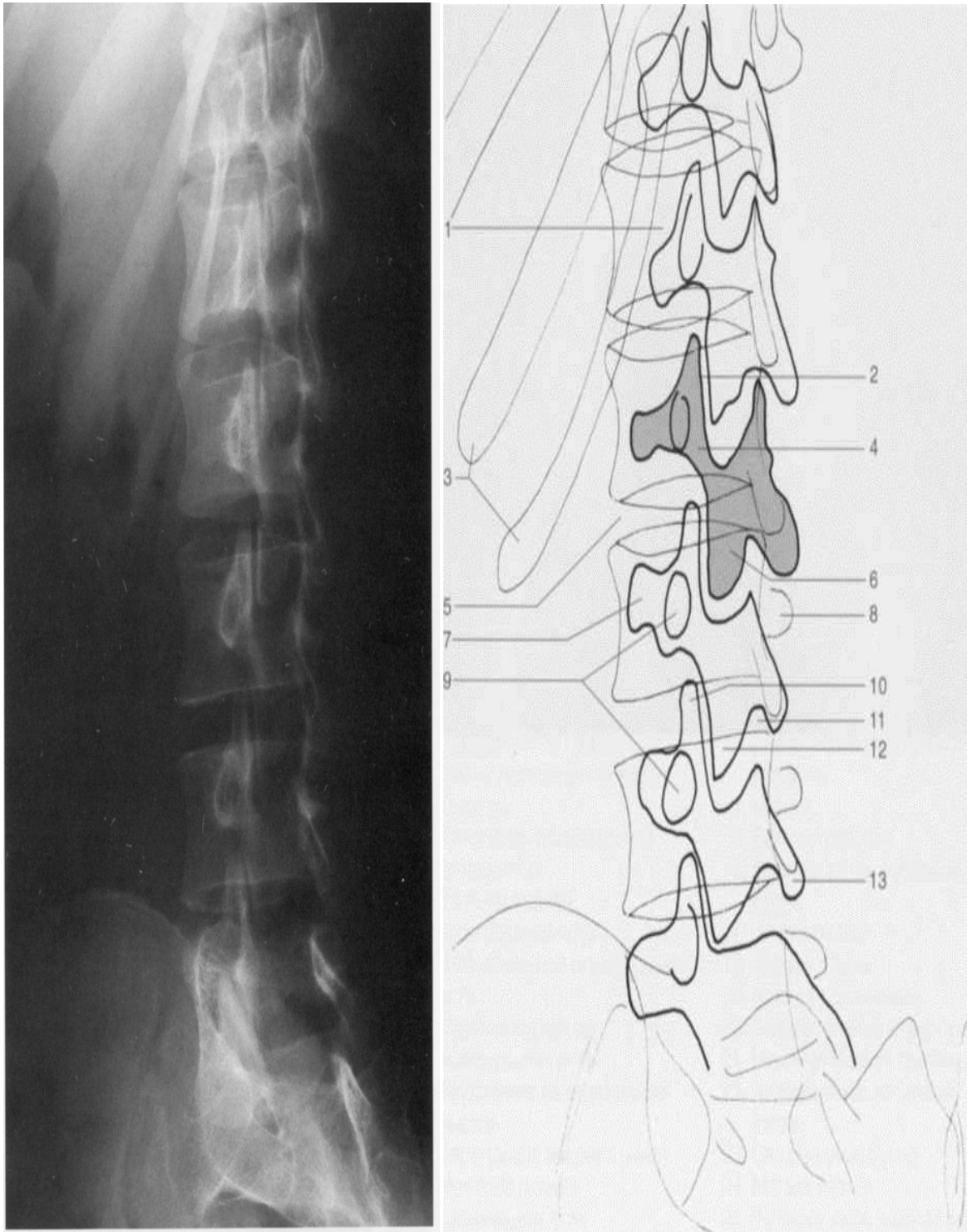


**Tasvir 65 a Umurtqa pog'onasi bel qismi yon tasviri**

**Tasvir 65 b Umurtqa pog'onasi bel qismini yondan tasviri chizmasi**

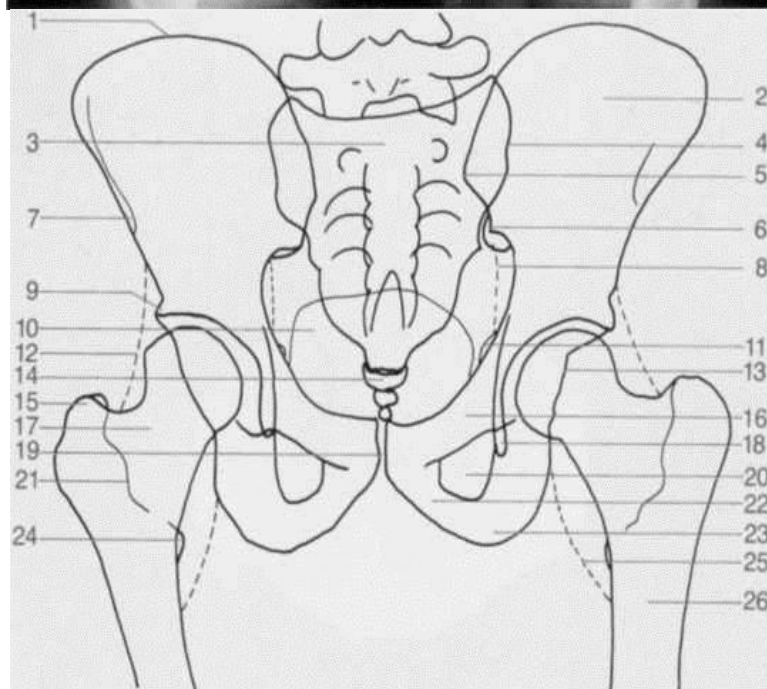
1. Yuqorigi chetki plastinka
2. Pastki chetki plastinka
3. Umurtqalar aro teshik
4. Qirrali o'siq
5. Ko'ndalang o'siq

5. Umurtqalar aro disk oralig'i
6. Yuqorigi bo'g'im o'sig'i
7. Pastki bo'g'im o'sig'i
8. Yonbosh suyak qirg'og'i
9. Umurtqa ko'tarinkisi
10. Dumg'aza



**Tasvir 66 a Umurtqa pog'onasini bel qismi qiyshiq proektsiyasi rentgen tasviri**  
**Tasvir 66 b Umurtqa pog'onasi bel qismi qiyshiq proektsiyasi tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Umurtqa tanasi</li> <li>2. Umurtqalar aro disk oralig'i</li> <li>3. Qovurg'a</li> <li>4. Bo'g'imlar aro qism</li> <li>5. Umurtqalar aro disk oralig'i</li> <li>6. Umurtqa ravog'i plastinkasi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. O'tirg'ich suyagining yuqori lateral shoxi</li> <li>8. Pastki shoxi</li> <li>9. Oyog'i</li> <li>10. Yuqori bo'g'im o'sig'i</li> <li>11. Umurtqalar aro teshik</li> <li>12. Pastki bo'g'im o'siq</li> <li>13. O'tkir o'siq</li> </ol> |
|--|--|



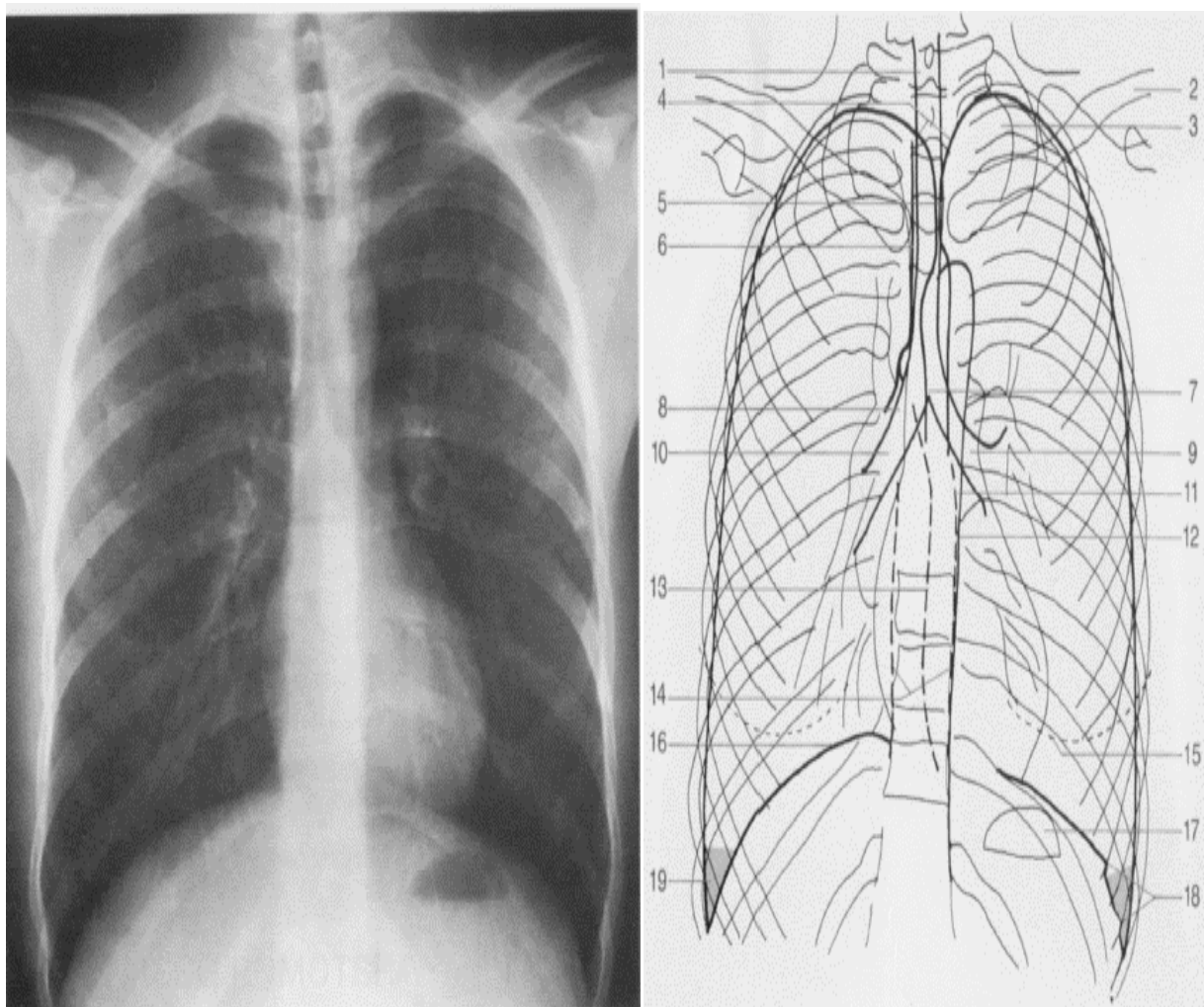
**Tasvir 67 a –Umurtqa pog'onasi dumg'aza chanoq suyaklari rentgen tasviri**

**Tasvir 67 b- Katta yoshdagi odamlar chanog'ining oldingi to'g'ri proektsiyadagi rentgen tasviri chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Yonbosh suyak qirrası                                      | 13. Quymich kosachasining orqa qirg'og'i            |
| 2. Yonbosh suyakning qanoti                                   | 14. Dum   |
| 3. Dumg'aza suyakı  | 15. Katta do'nglik                                  |
| 4. Dumg'aza yonbosh birlashmasi                               | 16. Qov suyakning yuqori shoxi                      |
| 5. Orqa yuqori yonbosh suyak yelka do'ngligi                  | 17. Son suyakning bo'yni                            |
| 6. Yonbosh suyakning orqa pastki yelka do'ngligi              | 18. Bo'g'im chuqurining qirg'og'i                   |
| 7. Yonbosh suyakning oldingi yuqori yelka do'ngligi           | 19. Qov suyakı birlashmasi                          |
| 8. Ichki yopqich muskuli                                      | 20. Yopqichli teshik                                |
| 9. Quymich kosachasi (bo'g'im chuquri)                        | 21. Do'nglar aro qirra                              |
| 10. Siydik pufagi   | 22. Qov suyakning pastki shoxi                      |
| 11. O'tirg'ich do'ngligi                                      | 23. O'tirg'ich suyakning do'mbog'i                  |
| 12. Kichik dumba muskulining medial tomonidagi yog' to'qimasi | 24. Kichik do'nlik                                  |
|   | 25. Yonbosh muskulining medial qismi yog' to'qimasi |
|   | 26. Son suyakı                                      |



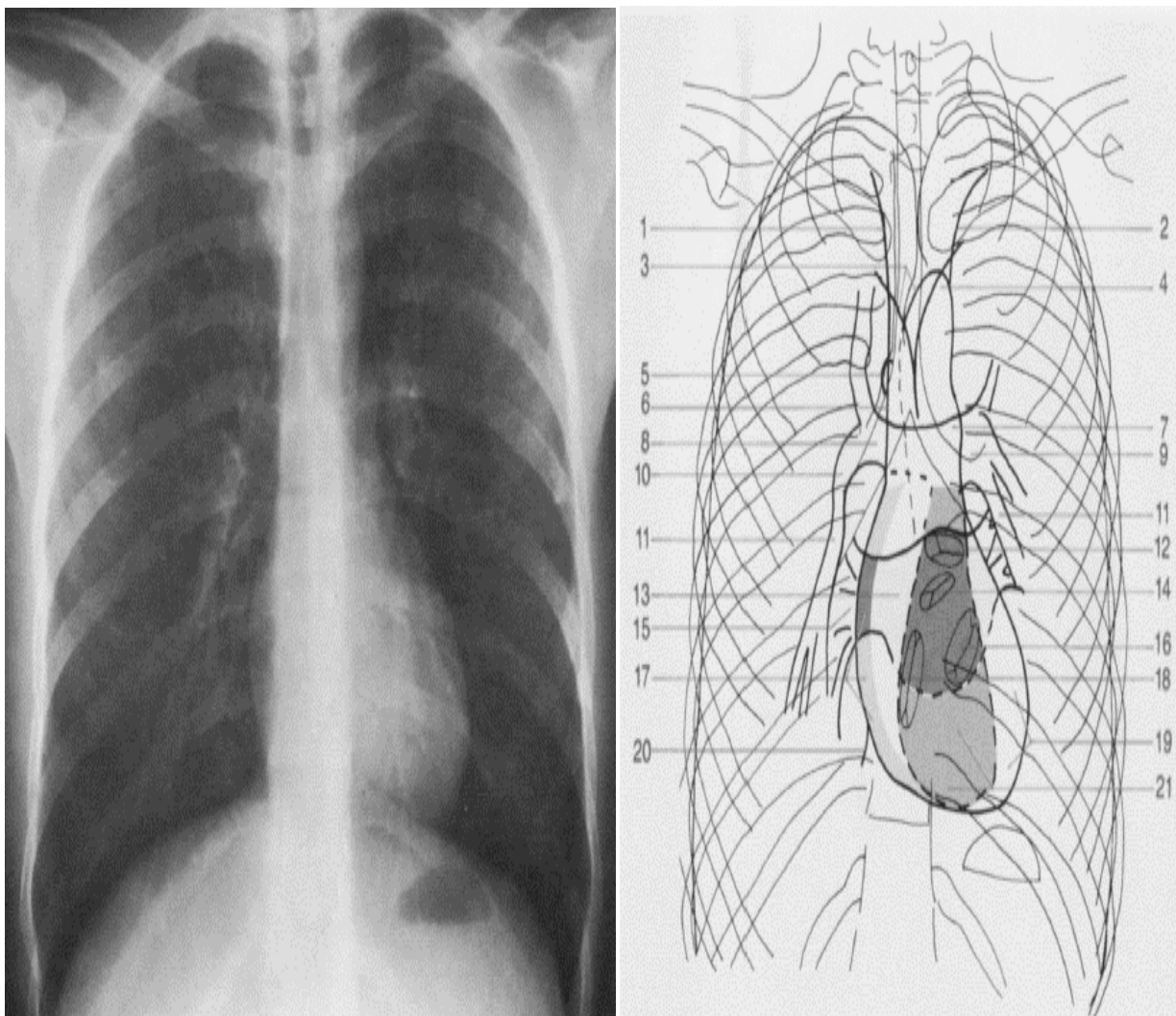
## KO'KRAK QAFASINI HOSIL QILUVCHI SUYAKLAR VA ORGANLARNI TO'G'RI PROEKTSIYADAGI TASVIRI



**Tasvir 68 a Ko'krak qafasi to'g'ridan old proetsiyada rentgen tasviri**

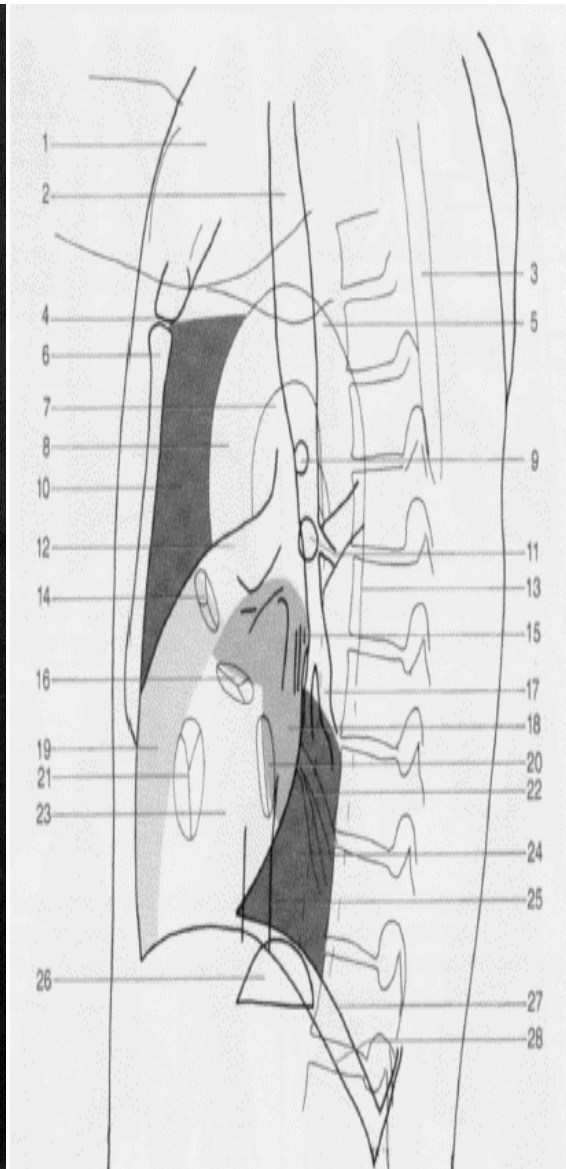
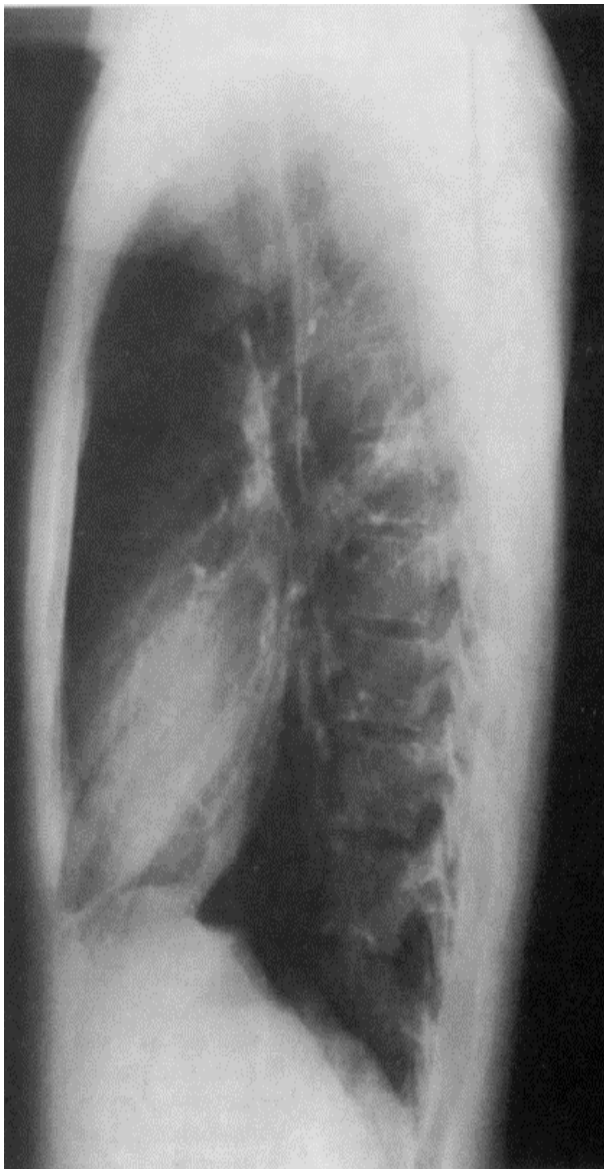
**Tasvir 68 b Ko'krak qafasi to'g'ridan old proetsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1. Kekirdak                     | 11. Paraaortal chiziq         |
| 2. O'mrov suyagi                | 12. Aortaning tushuvchi qismi |
| 3. O'pka uchi                   | 13. Toq qizilo'ngach chizig'i |
| 4. O'ng va chap o'pka chegarasi | 14. Umurtqa yoni chizig'i     |
| 5. O'ng to'sh yon chizig'i      | 15. Ko'krak bezi soyasi       |
| 6. O'ng paratraxial chiziq      | 16. Diafragma                 |
| 7. Kekirdak bufurkatsiyasi      | 17. Oshqozon gazli shari      |
| 8. O'ng bosh bronx              | 18. Diafragma birikish qismi  |
| 9. Chap bosh bronx              | 19. Qovurg'a diafagmal sinusi |
| 10. Bo'laklararo bronx          |                               |



**Tasvir 69 a Ko'krak qafasi. To'g'ridan old proektsiyada (yurak va katta qon tomirlar)rentgen tasviri**  
**Tasvir 69 b Ko'krak qafasi. To'g'ridan old proektsiyada (yurak va katta qon tomirlar)rentgen tasviri chizmasi**

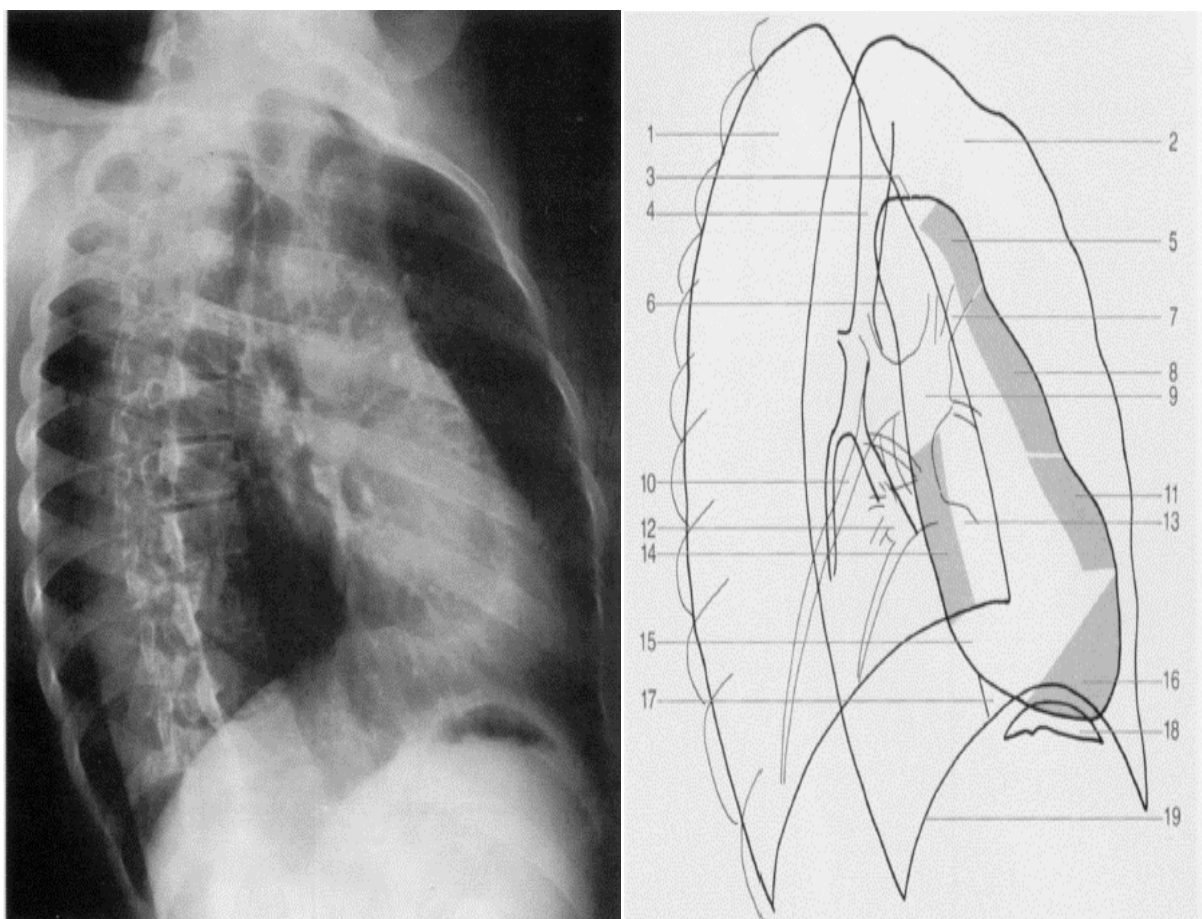
- |   |   |
|---|---|
| 1. O'ng yelka venasi soyasi                             | 12. O'pka arteriyasi o'zagining klapani |
| 2. O'mrov osti arteriyasi soyasi                        | 13. Chap bo'lmacha                      |
| 3. O'mrov osti sohsidagijaorta ravog'i                  | 14. Aortal klapan                       |
| 4. Aorta ravog'i  | 15. Venoz qo'shilish                    |
| 5. Toq vena   | 16. Mitral klapan                       |
| 6. Yuqori kovak vena                                    | 17. O'ng bo'lmacha                      |
| 7. Bosh o'pka arteriyasi                                | 18. Uch tabaqali klapan                 |
| 8. O'ng o'pka arteriyasi                                | 19. Chap qorincha                       |
| 9. Chap o'pka arteriyasi                                | 20. Pastki kovak vena                   |
| 10. O'ng o'pka arteriyasining o'rta qismi               | 21. O'ng qorincha                       |
| 11. O'pka arteriyasining pastki bo'lakka boruvchi shoxi |   |



**Tasvir70 a Ko'krak qafasi. Yon proektsiyada rentegen tasviri**

**Tasvir70 b Ko'krak qafasi. Yon proektsiyada rentegen tasviri chizmasi**

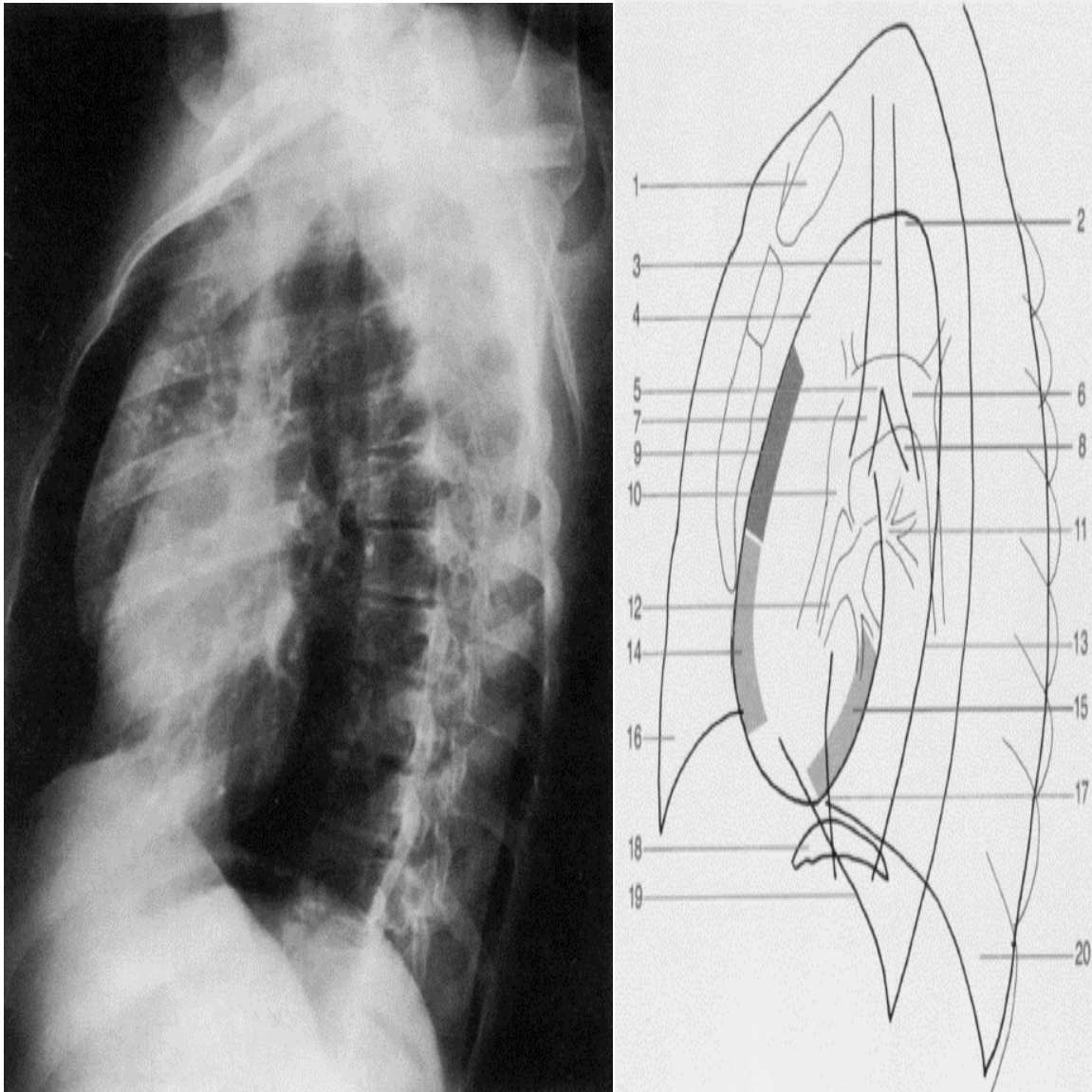
- |                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Elka yumshoq to'qimalari   | 15. O'pka venasi           |
| 2. Kekirdak                   | 16. Aortal klapan          |
| 3. Kurak                      | 17. Pastki bo'lak bronxi   |
| 4. To'sh burchagi             | 18. Chap bo'lmacha         |
| 5. Aorta ravog'i              | 19. O'ng qorincha          |
| 6. To'sh tanasi               | 20. Mitral klapan          |
| 7. Aorta-o'pka darchasi       | 21. Triskuspidal klapan    |
| 8. Ko'tariluvchi aorta        | 22. O'pka venasi           |
| 9. O'ng yuqori bo'lak bronxi  | 23. Chap qorincha          |
| 10. To'sh orti bo'shlig'i     | 24. Yurak orti bo'shlig'i  |
| 11. Chap yuqori bo'lak bronxi | 25. Pastki kovak vena      |
| 12. Bosh o'pka arteriyasi     | 26. Oshqozon gaz shari     |
| 13. Tushuvchi aorta           | 27. Diafragma chap gumbazi |
| 14. O'pka venasi klapani      | 28. Diafragma o'ng gumbazi |



**Tasvir 71 a Ko'krak qafasi qiyshiq proektsiyada (o'ng yarmi) rentgen tasviri**

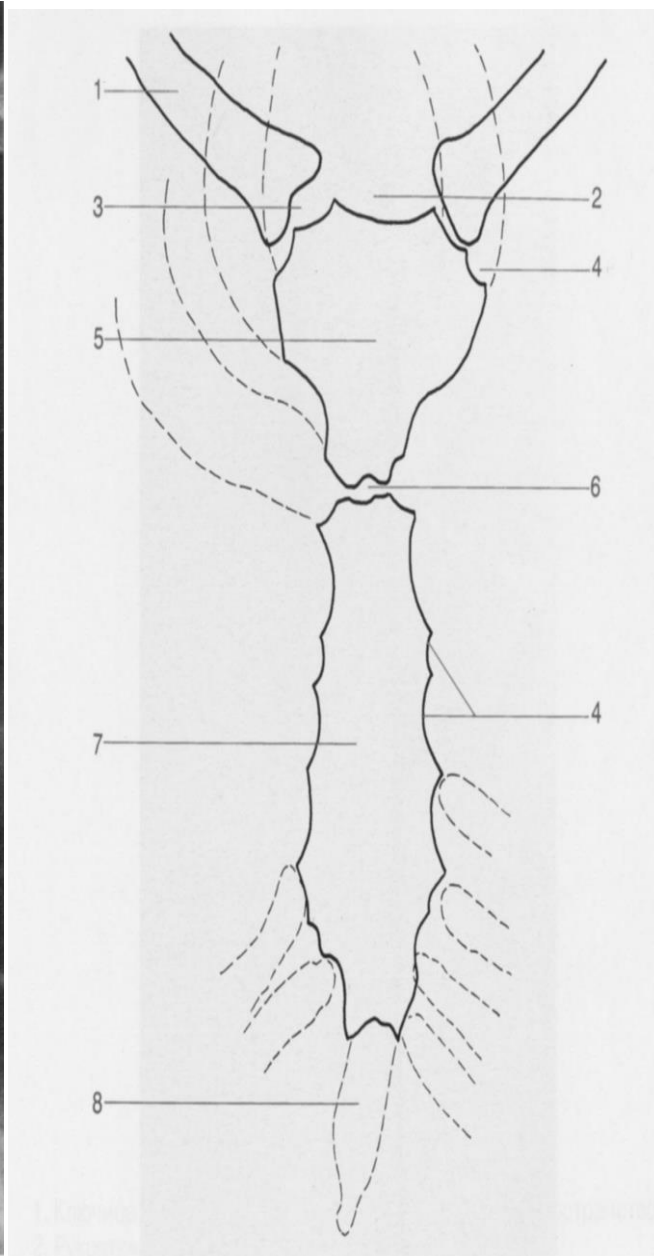
**Tasvir 71 b Ko'krak qafasi qiyshiq proektsiyada (o'ng yarmi) rentgen tasviri chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| 1. O'ng o'pka  | 10. O'pka arteriyasining o'ng pastki bo'lak shoxi |
| 2. Chap o'pka  | 11. Yig'iluvchi kengayma                          |
| 3. Aorta ravog'i   | 12. Pastki o'ng o'pka vena                        |
| 4. Kekirdak  | 13. Pastki chap o'pka vena                        |
| 5. Ko'tariluvchi aorta   | 14. Chap bo'lmacha                                |
| 6. Tushuvchi aorta   | 15. O'ng bo'lmacha                                |
| 7. Chap yuqori bo'lak o'pka arteriyasi, o'pka venasi va bronxi | 16. Chap qorincha                                 |
| 8. Bosh o'pka arteriyasi                                       | 17. Pastki kovak vena                             |
| 9. Chap o'pka arteriyasi                                       | 18. Oshqozon gaz shari                            |
|  | 19. Diafragma                                     |



**Tasvir 72 a Ko'krak qafasi. Old qiyshiq proektsiyada (chap yarmi) rentgen tasviri**  
**Tasvir 72 b Ko'krak qafasi. Old qiyshiq proektsiyada (chap yarmi) rentgen tasviri**

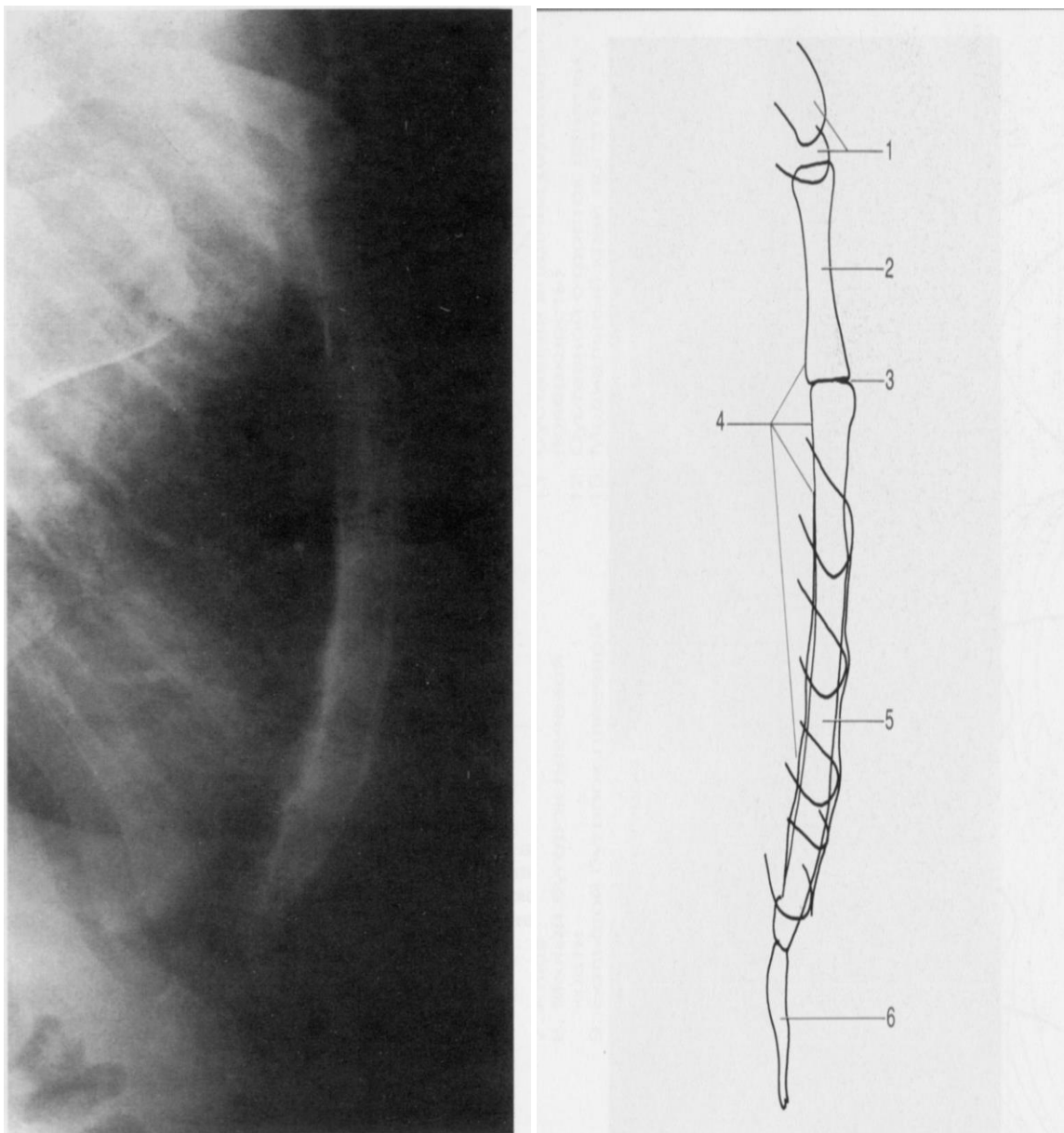
- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. To'sh suyagi           | 11. Chap o'pka arteriyasi  |
| 2. Aorta ravog'i          | 12. O'ng o'pka venasi      |
| 3. Kekirdak               | 13. Tushuvchi aorta        |
| 4. Ko'tariluvchi aorta    | 14. O'ng bo'lmacha         |
| 5. Traxea bifurkatsiyasi  | 15. Chap qorincha          |
| 6. Chap o'pka arteriyasi  | 16. O'ng o'pka             |
| 7. Bosh o'ng bronx        | 17. Pastki kovak vena      |
| 8. Bosh chap bronx        | 18. Oshqozon gaz shari     |
| 9. O'ng bo'lmacha         | 19. Diafragma o'ng gumbazi |
| 10. O'ng o'pka arteriyasi | 20. Chap o'pka             |



**Tasvir 73 a To'sh suyagi old proektsiyadagi rentgen tasviri**

**Tasvir 73 b To'sh suyagi old proektsiyadagi rentgen tasviri chizmasi**

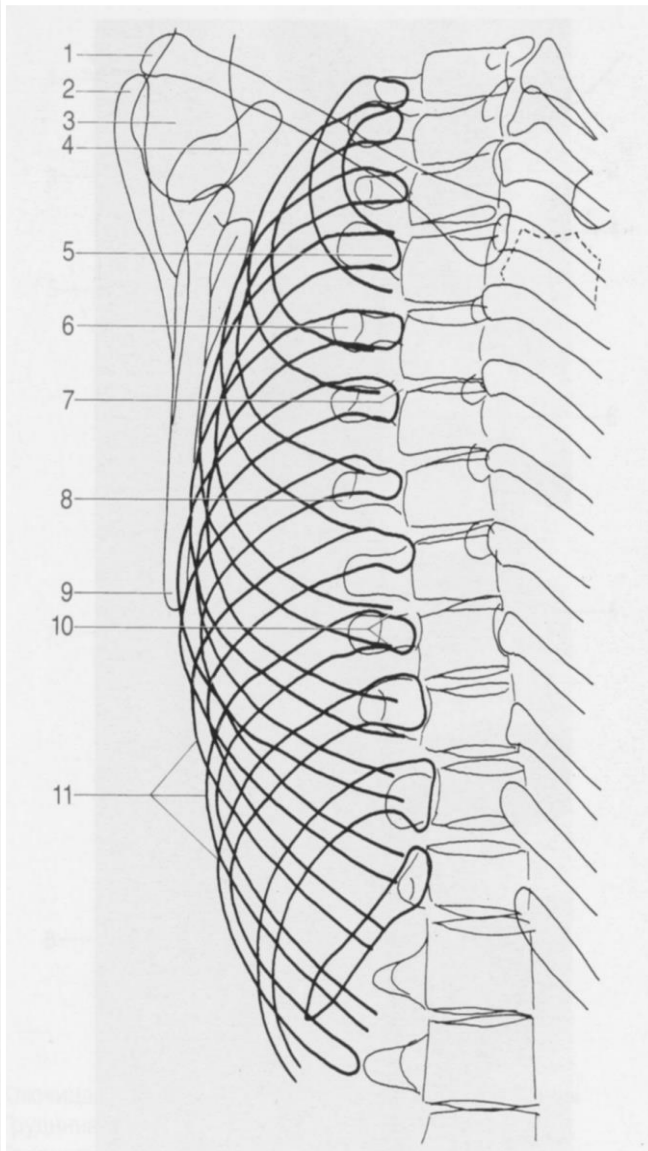
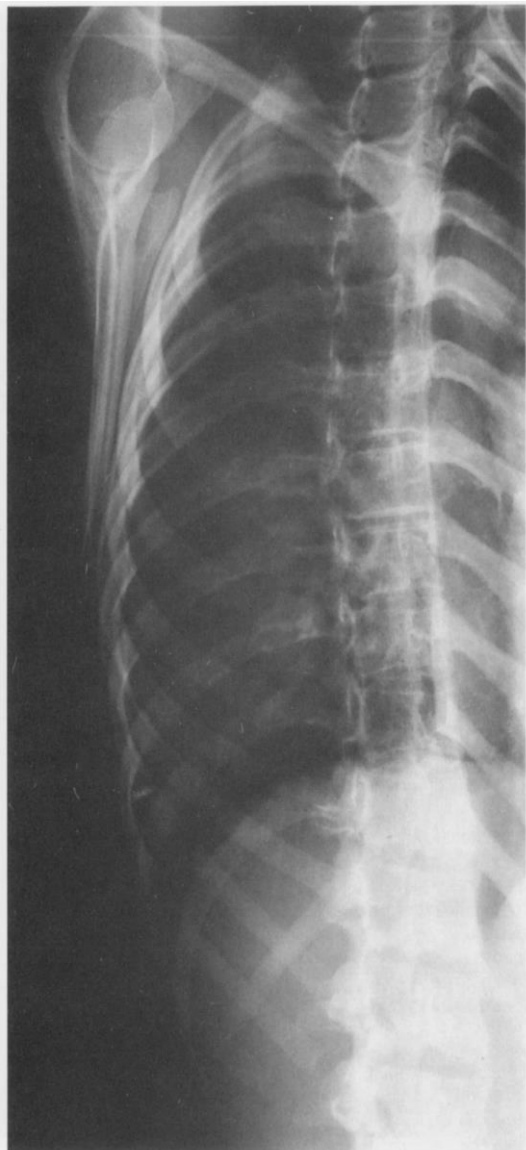
- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. O'mrov suyagi         | 5. To'sh suyagi dastasi             |
| 2. To'sh suyak kemtigi   | 6. To'sh suyagi burchagi            |
| 3. To'sh o'mrov bo'g'imi | 7. To'sh suyagi tanasi              |
| 4. Qovurg'a kemtigi      | 8. To'sh suyagi xanjarsimon o'sig'i |



**Tasvir 74 a To'sh suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri**

**Tasvir74 b To'sh suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri chizmasi**

1. O'mrov suyagi
2. To'sh suyagi dastasi
3. To'sh suyagi burchagi
4. To'sh orti bo'shlig'i
5. To'sh suyagi tanasi
6. To'sh suyagi xanjarsimon o'sig'i



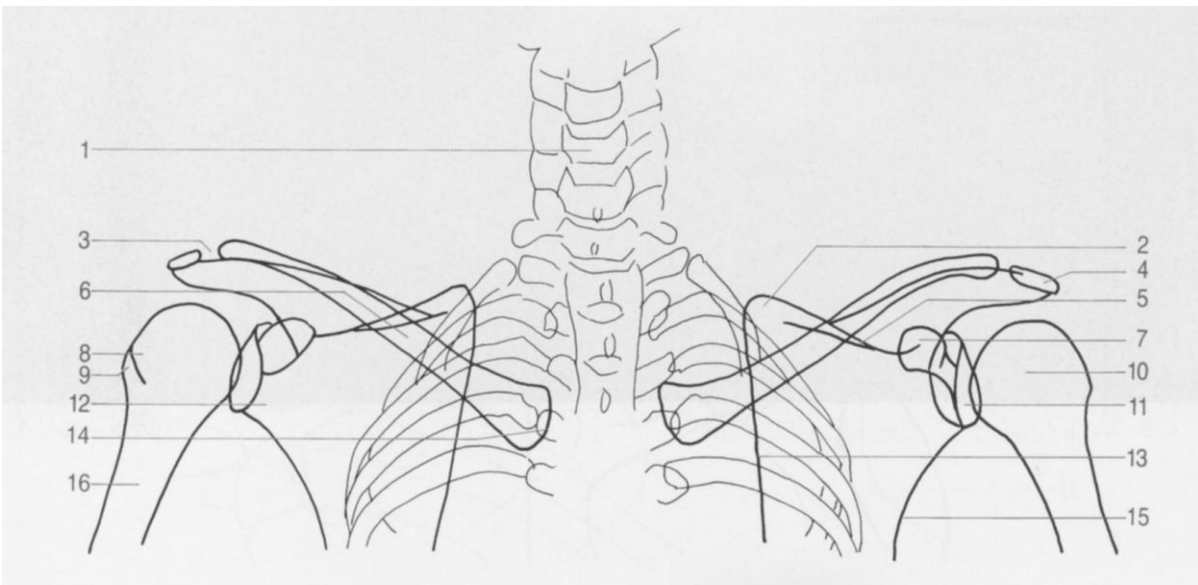
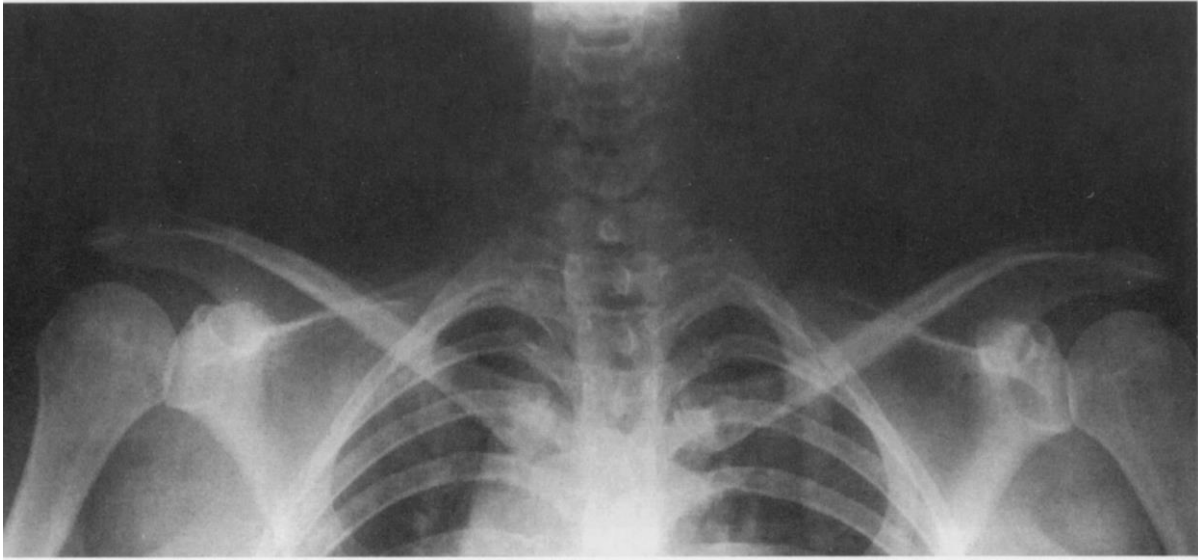
**Tasvir 75 a Ko'krak qafasi yarmi rentgen tasivri**

**Tasvir 75 b Ko'krak qafasi yarmi rentgen tasviri chizmasi**

1. O'mrov suyagi (akromial oxiri)
2. Akromion
3. Elka suyagi boshi
4. Tumshuqsimon o'siq
5. Qovurg'a boshchasi
6. Qovurg'a-ko'ndalang bo'g'im

7. Qovurg'a-umurtqa bo'g'im
8. Ko'ndalang o'simta
9. Kurak suyagi pastki burchagi
10. Qovurg'a bo'yni
11. Qovurg'a ravog'i



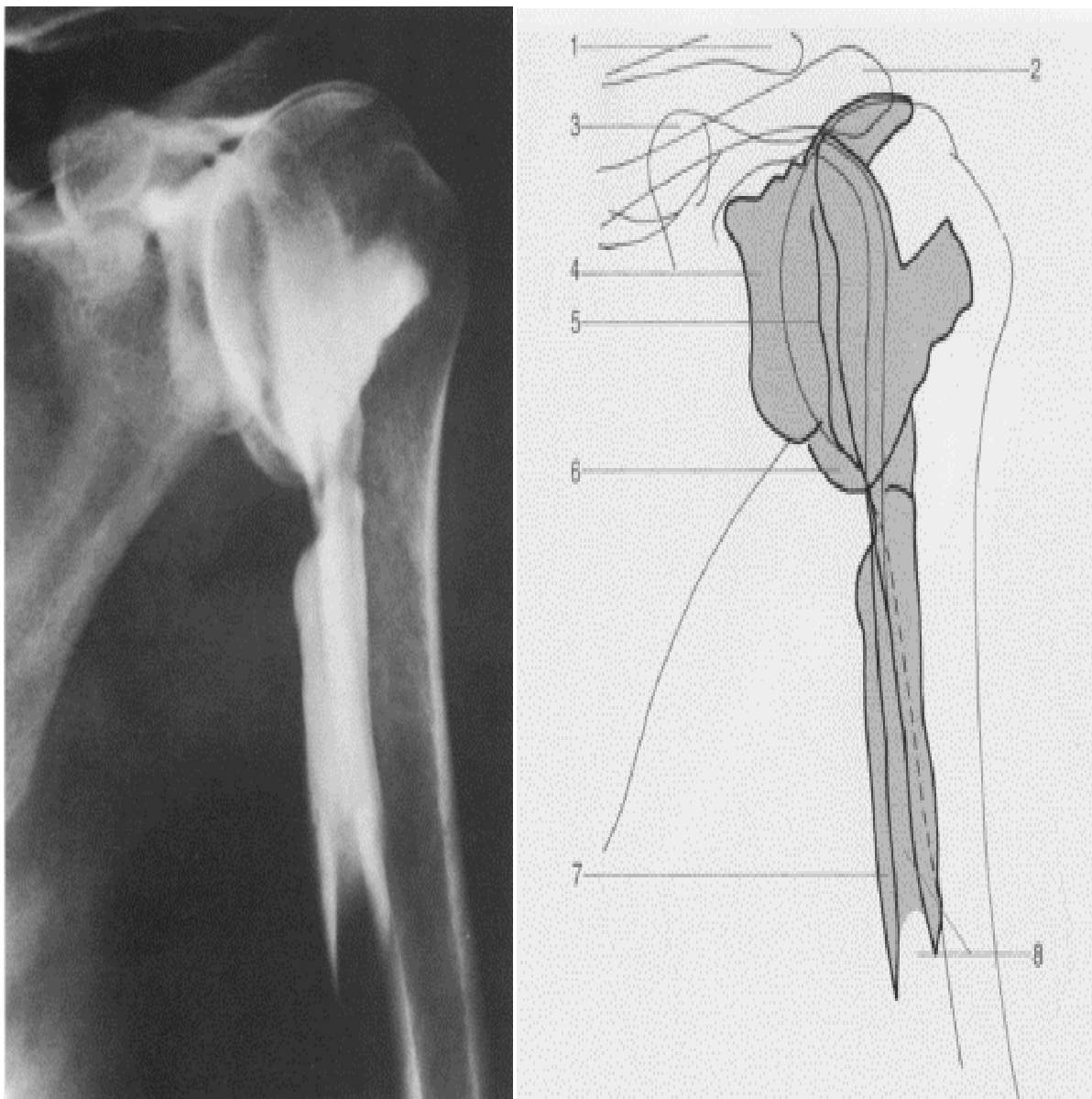


**Tasvir76 a Yelka kamari rentgen tasviri**

**Tasvir76 b Yelka kamari rentgen tasviri chizmasi**

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Bo'yin umurtqasi             | 9. Elka suyagi katta bo'rtig'i  |
| 2. Kurakni yuqori burchagi      | 10. Elka suyagi boshi           |
| 3. Akromial-o'mrov bo'g'imi     | 11. Bo'g'im chuqurchasi         |
| 4. Akromion                     | 12. Kurakni bo'g'im yuzasi      |
| 5. Kurak o'sig'i                | 13. Kurakni medial qirg'og'i    |
| 6. O'mrov suyagi                | 14. O'mrov suyagini to'sh oxiri |
| 7. Tumshuqsimon o'siq           | 15. Kurakni lateral qirg'og'i   |
| 8. Elka suyagi kichik bo'rtig'i | 16. Elka suyagi                 |

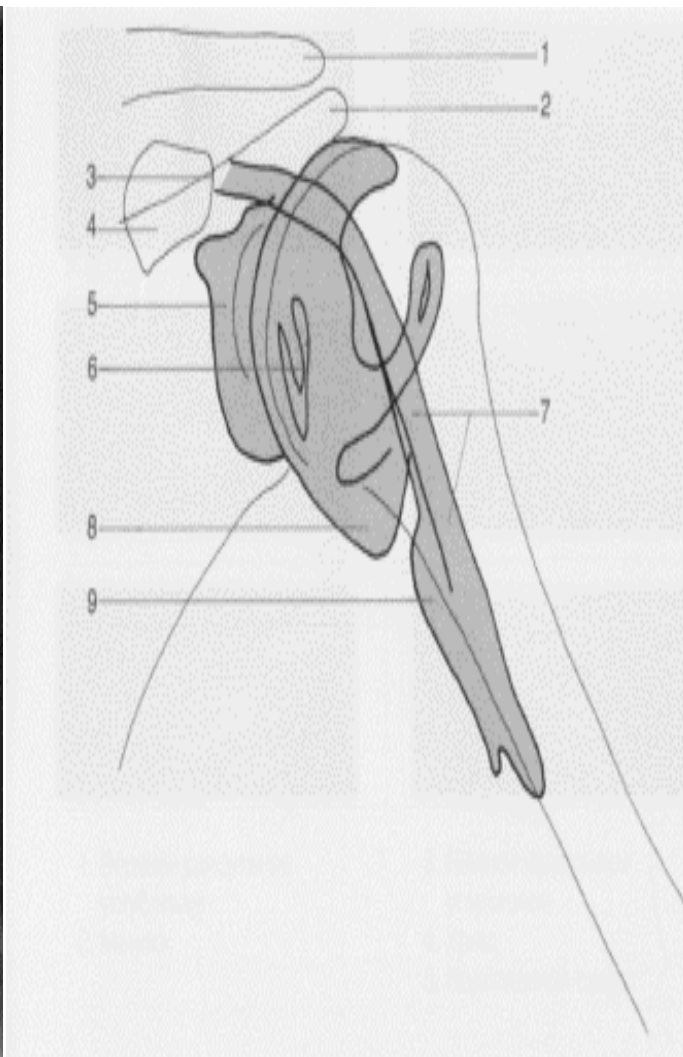
## BO'G'IMLARNI ARTROGRAMMASI VA ARTROGRAFIYASI



**Tasvir 77 a** Yelka bo'g'imini to'g'ridan old proektsiyadagi artrogrammasi

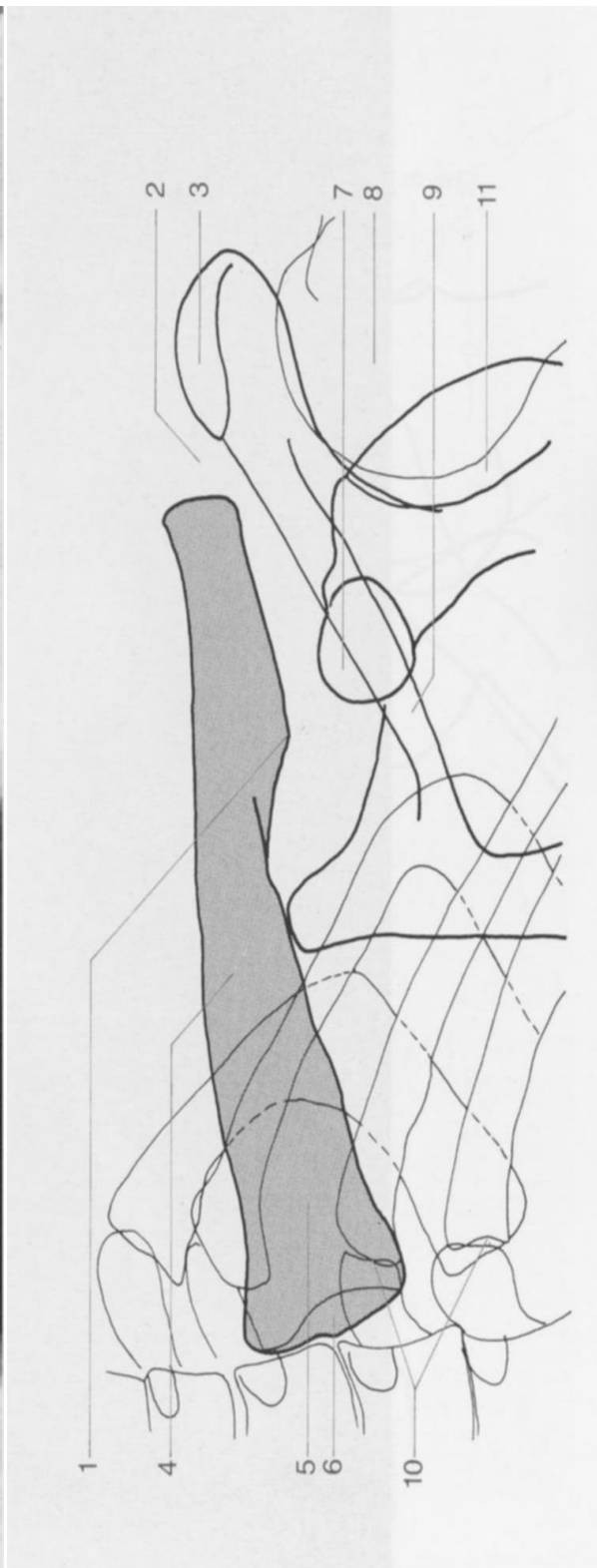
**Tasvir 77 b** Yelka bo'g'imini to'g'ridan old proektsiyadagi artrogrammasi chizmasi

1. O'mrov suyagi
2. Akromion
3. Tumshuqsimon o'siq
4. Kurak osti sumkasi
5. Bo'g'im labi
6. Qo'ltiq osti chuquri
7. Dumboqchalar aro qin
8. Ikki boshli muskul uzun bosh paylari qini



**Tasvir78 a Yelka bo'g'imini yon proektsiyadagi artrogrammasi**  
**Tasvir78 b Yelka bo'g'imini yon proektsiyadagi artrogrammasi chizmasi**

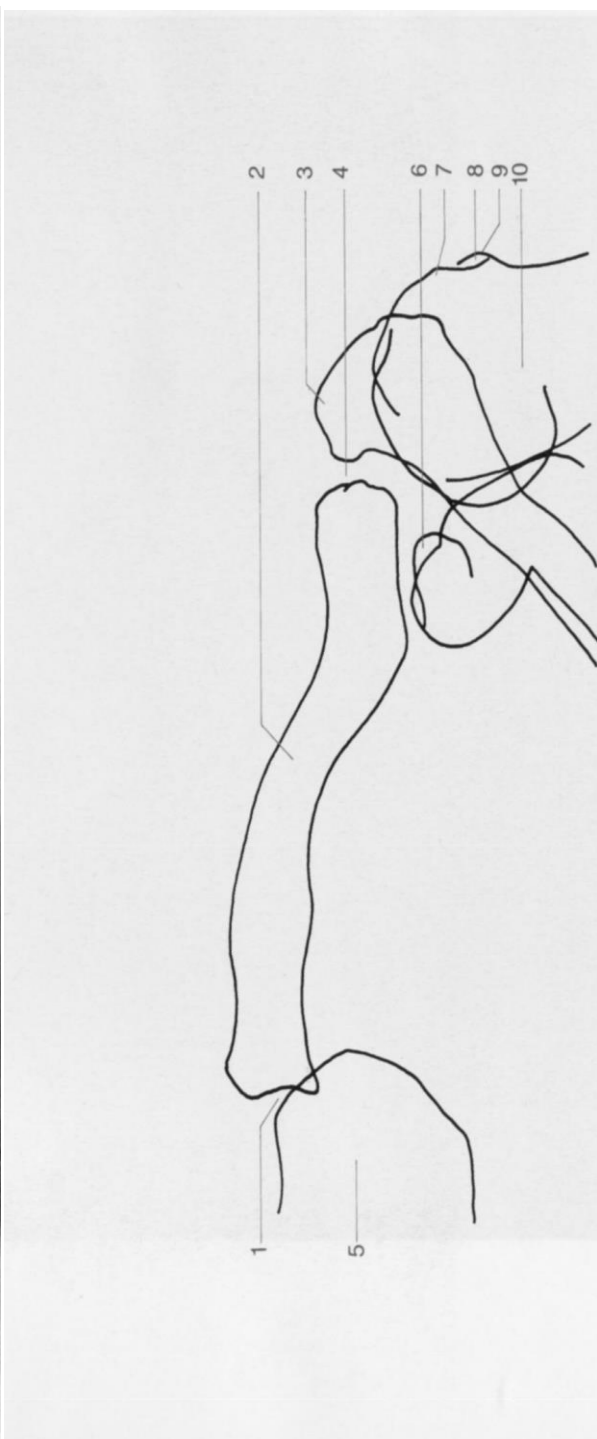
- |   |  |
|---|--|
| 1. O'mrov suyagi                              | 5. Kurak osti sumka                          |
| 2. Akromion                                   | 6. Bo'g'im labi                              |
| 3. Ikki boshli muskul paylarini birikish joyi | 7. Ikki boshli muskul uzun bosh paylari qini |
| 4. Tumshuqsimon o'siq                         | 8. Qo'litiq osti chuquri                     |
|   | 9. Dumboqchalar aro qin                      |



**Tasvir79 a O'mrov suyagi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir79 b O'mrov suyagi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. O'mrov suyagi bo'rtig'i     | 7. Tumshuqsimon o'siq  |
| 2. Akromial-o'mrov bo'g'im     | 8. Yelka suyagi boshi  |
| 3. Akromion                    | 9. Kurak suyagining yelkasi                                      |
| 4. O'mrov suyagi               | 10. Qovurg'a do'mbog'i bilan umurtqa ko'ndalang o'sig'i bo'g'imi |
| 5. Kurakning yuqori burchagi   | 11. Bo'g'im o'yig'i  |
| 6. O'mrov suyagini to'sh qismi |  |



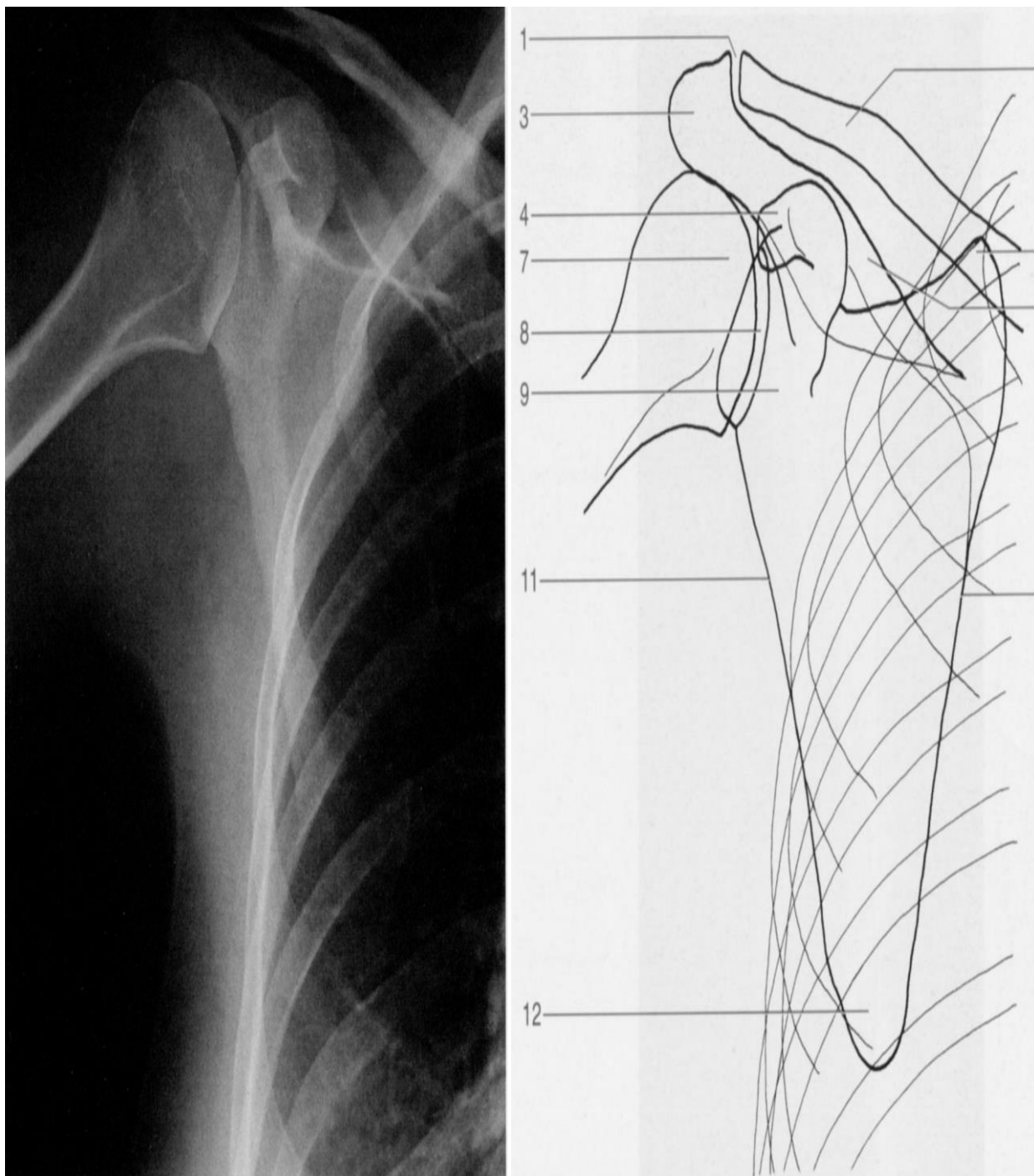
**Tasvir80 a O'mrov suyagi qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 80 b O'mrov suyagi qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. To'sh – umrov bo'g'imi   | 6. Tumshuqsimon o'siq            |
| 2. O'mrov suyagi            | 7. Yelka suyagi katta bo'rtig'i  |
| 3. Akromion                 | 8. Bo'rtiqlar aro egat           |
| 4. Akromial-o'mrov bo'g'imi | 9. Yelka suyagi kichik bo'rtig'i |
| 5. To'sh suyagi(dastasi)    | 10. Yelka suyagi boshi           |



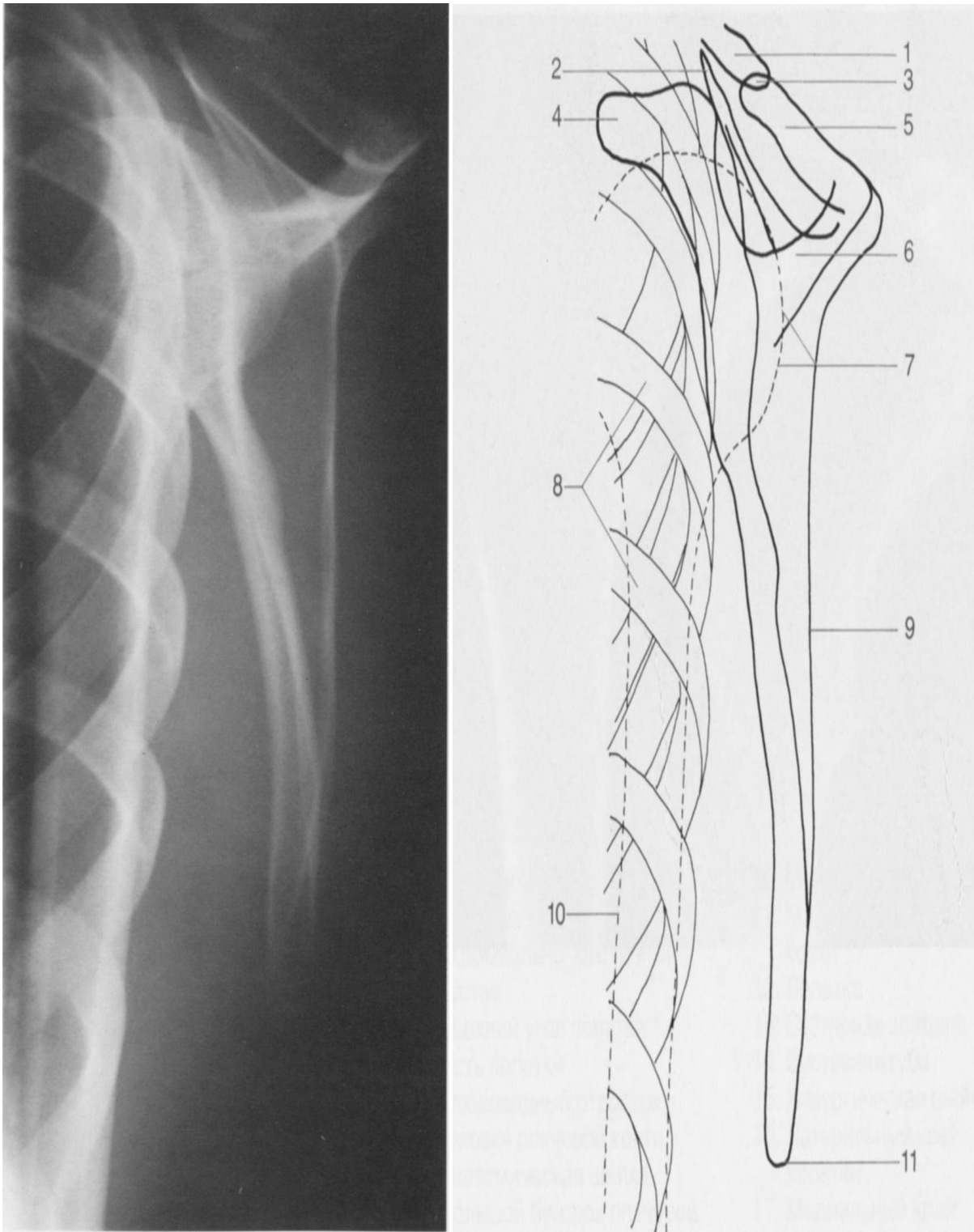
**Tasvir81 Yelka bo'g'im bo'shlig'ini MRT tasviri.**Yelka bo'g'imini hosil qiluvchi suyaklar: yelka suyagining boshi, kurak suyagining bo'g'im kemtigi, yelka suyagining akromion va tumshuqsimon o'siqlari.



**Tasvir 82 a Kurak suyagi to'g'ridan old proektsiya rentgen tasviri**

**Tasvir82 b Kurak suyagi to'g'ridan old proektsiya rentgen tasviri chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Akromial-o'mrov bo'g'im</li> <li>2. O'mrov suyagi</li> <li>3. Akromion</li> <li>4. Tumshuqsimon o'siq</li> <li>5. Kurak suyagining yuqori burchagi</li> <li>6. Kurak suyagi yelkasi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Yelka suyagi boshi</li> <li>8. Bo'g'im yuzasi</li> <li>9. Kurak suyagining (bo'yni) lateral o'sig'i</li> <li>10. Kurak suyagini medial qirg'og'i</li> <li>11. Kurak suyagini lateral qirg'og'i</li> <li>12. Kurak suyagining pastki burchagi</li> </ul> |
|--|---|

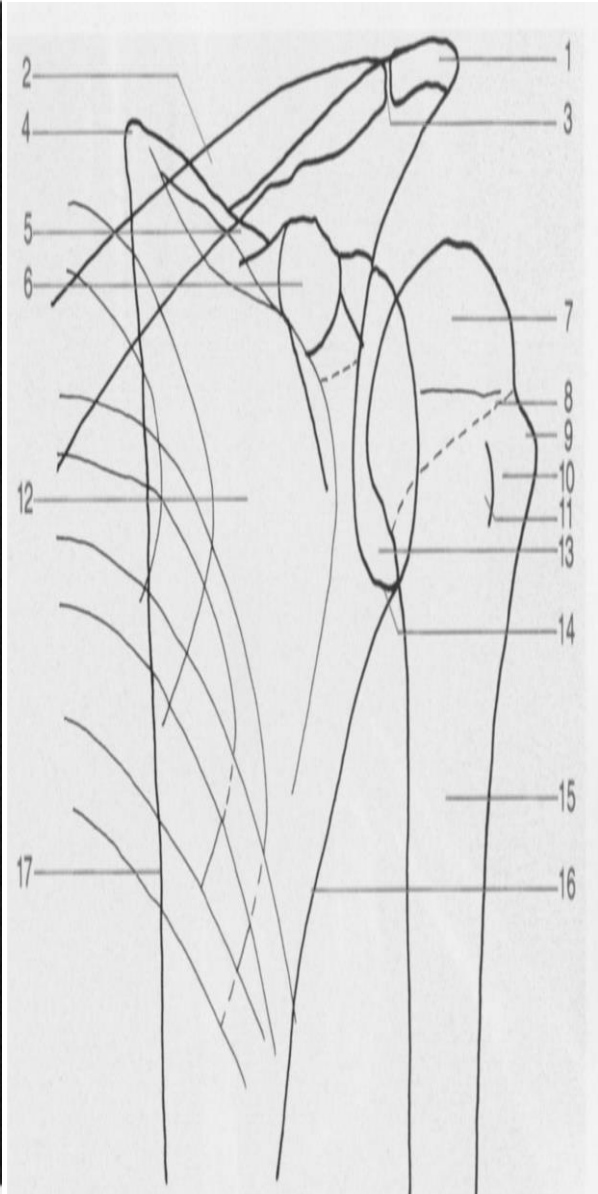


**Tasvir 83 a Kurak suyagi yon proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 83 b Kurak suyagi yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. O'mrov suyagining akromial oxiri | 6. Kurak yelkasi                      |
| 2. Kurak suyagining yuqori burchagi | 7. Yelka suyagi boshi                 |
| 3. Akromial-o'mrov bo'g'imi         | 8. Qovurg'a                           |
| 4. Tumshuqsimon o'siq               | 9. Kurak suyagining lateral qirg'og'i |
| 5. Akromion                         | 10. Kurak suyagining yelkasi          |
|                                     | 11. Kurak suyagining pastki burchagi  |

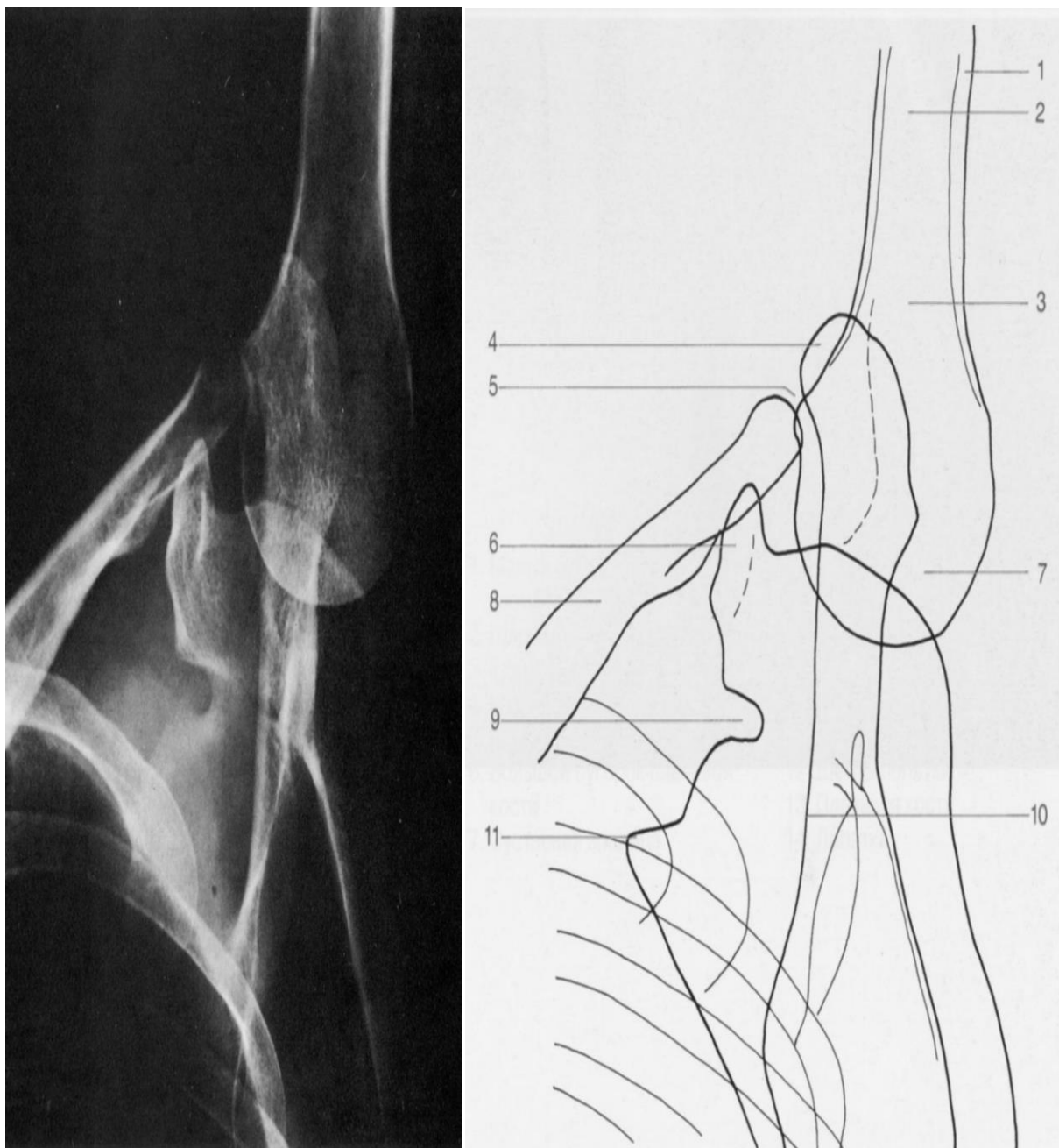




**Tasvir84 a Yelka bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

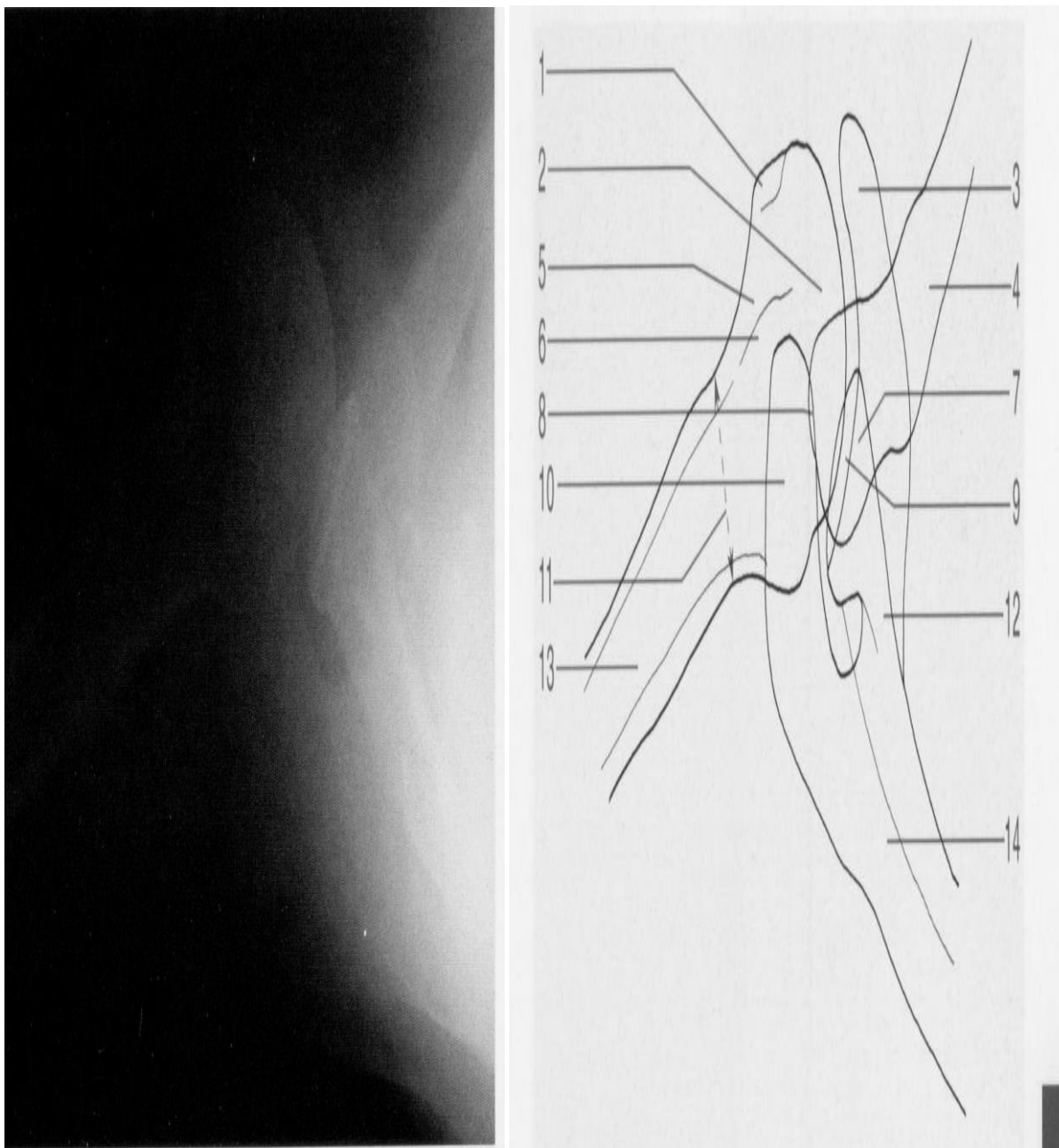
**Tasvir84 b Yelka bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Akromion                         | 10. Bo'rtiqlar aro egat                |
| 2. O'mrov suyagi                    | 11. Elka suyagining kichik bo'rtig'i   |
| 3. Akromial-o'mrov bo'g'im          | 12. Kurak suyagi                       |
| 4. Kurak suyagi yuqori burchagi     | 13. Bo'g'im chuqurchasi                |
| 5. Kurak suyagi yelkasi             | 14. Bo'g'im labi                       |
| 6. Tumshuqsimon o'siq               | 15. Xirurgik bo'yin                    |
| 7. Elka suyagi boshi                | 16. Kurak suyagining lateral qirg'og'i |
| 8. Anatomik bo'yin                  | 17. Kurak suyagining medial qirg'og'i  |
| 9. Yelka suyagining katta bo'rtig'i |  |



**Tasvir 85 a** Yelka bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada qo'l ochilgan xoldagi rentgen tasviri  
**Tasvir 85 b** Yelka bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada qo'l ochilgan xoldagi rentgen tasviri  
**chizmasi**

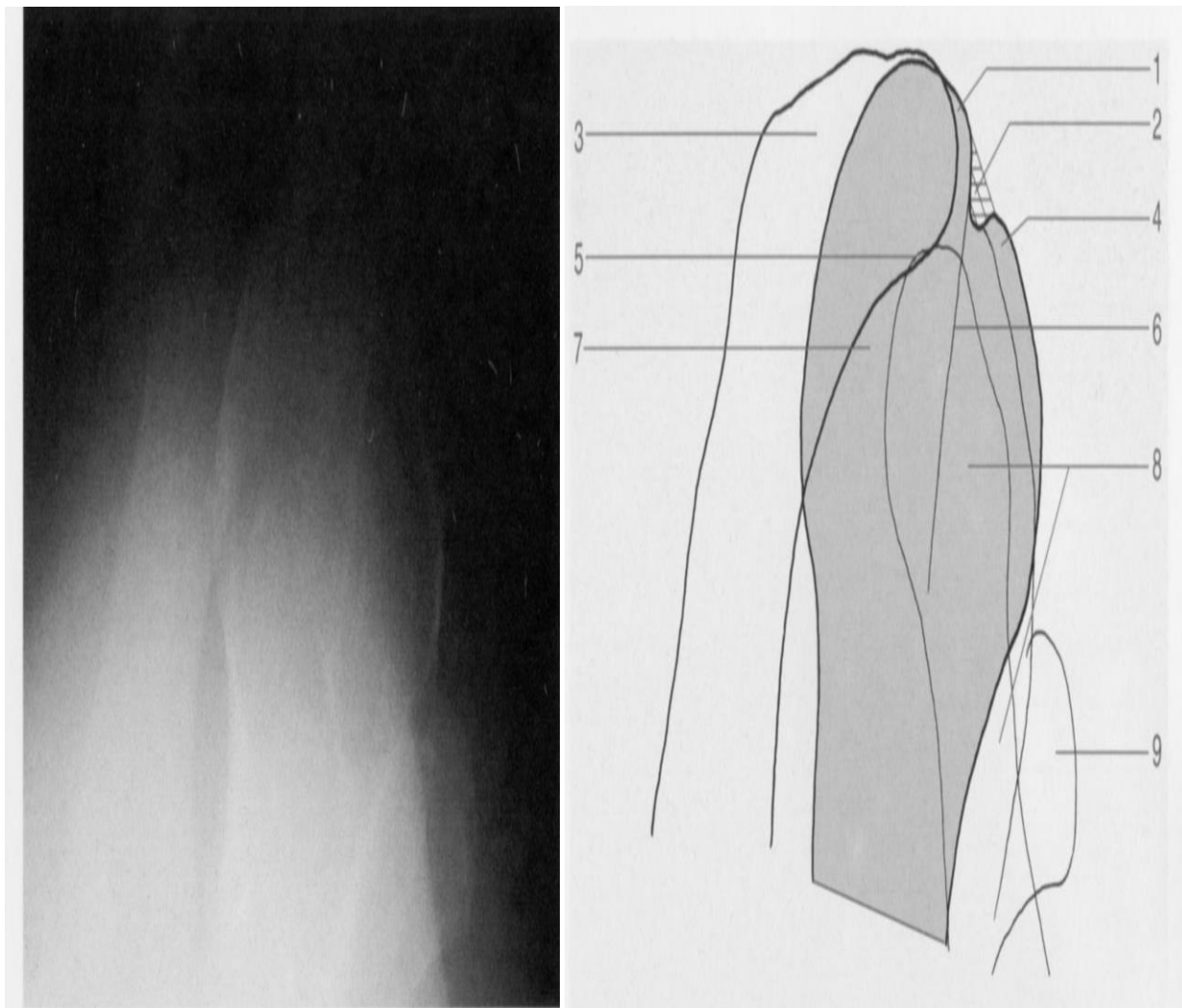
- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Suyak usti pardasi      | 7. Yelka suyagi boshi            |
| 2. Metafiz                 | 8. O'mrov suyagi                 |
| 3. Xirurgik bo'yin         | 9. Kurak usti o'yig'i            |
| 4. Akromion                | 10. Kurak suyagining yelkasi     |
| 5. Akromial-o'mrov bo'g'im | 11. Kurak suyagi yuqori burchagi |
| 6. Tumshuqsimon o'siq      |                                  |



**Tasvir 86 a Yelka bo'g'imi. Aksial proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 86 b Yelka bo'g'imi. Aksial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

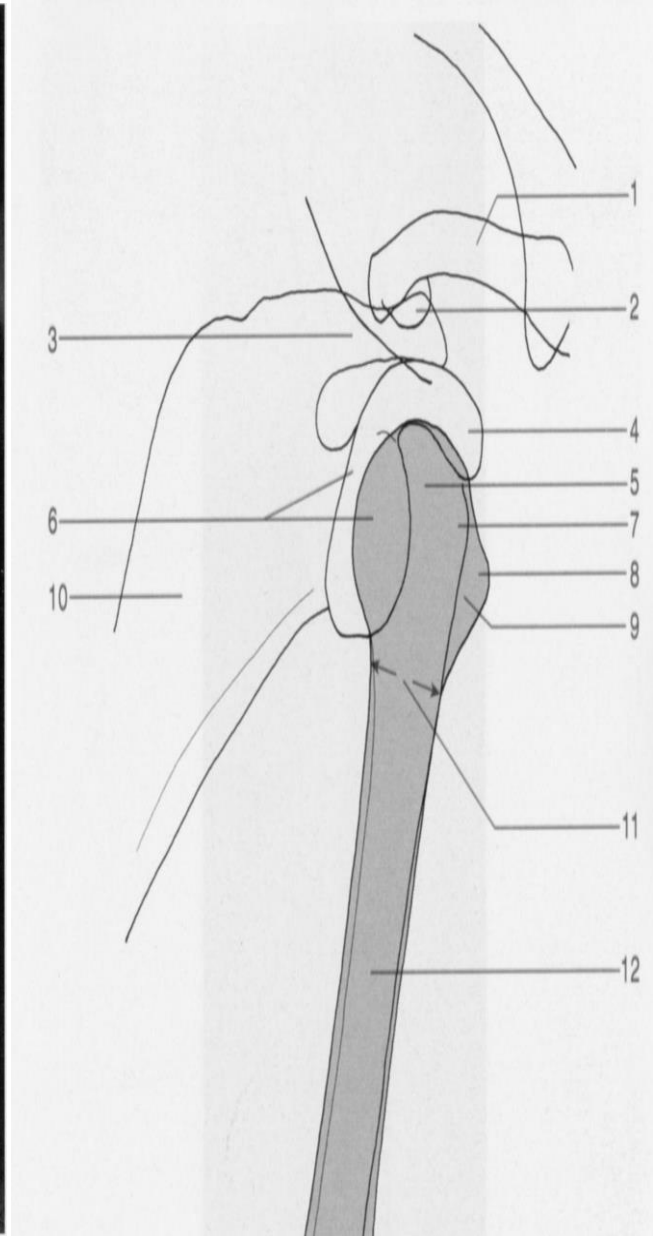
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Yelka suyagining kichik bo'rtig'i | 8. Akromial –o'mrov bo'g'im   |
| 2. Yelka suyagi boshi                | 9. Yelka suyagini kurak suyagi bo'g'im chuqurchasi bilan birlashuvi |
| 3. Tumshuqsimon o'siq                | 10. Akramion  |
| 4. O'mrov suyagi                     | 11. Kurak suyagining yuqori burchagi                                |
| 5. Bo'rtiqlar aro egat               | 12. Kurak bo'yni  |
| 6. Yelka suyagining katta bo'rtig'i  | 13. Yelka suyagi  |
| 7. Bo'g'im chuqurchasi               | 14. Kurak suyagi  |



**Tasvir 87 a Yelka bo'g'imi. Tangensial proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 87 b Yelka bo'g'imi. Tangensial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

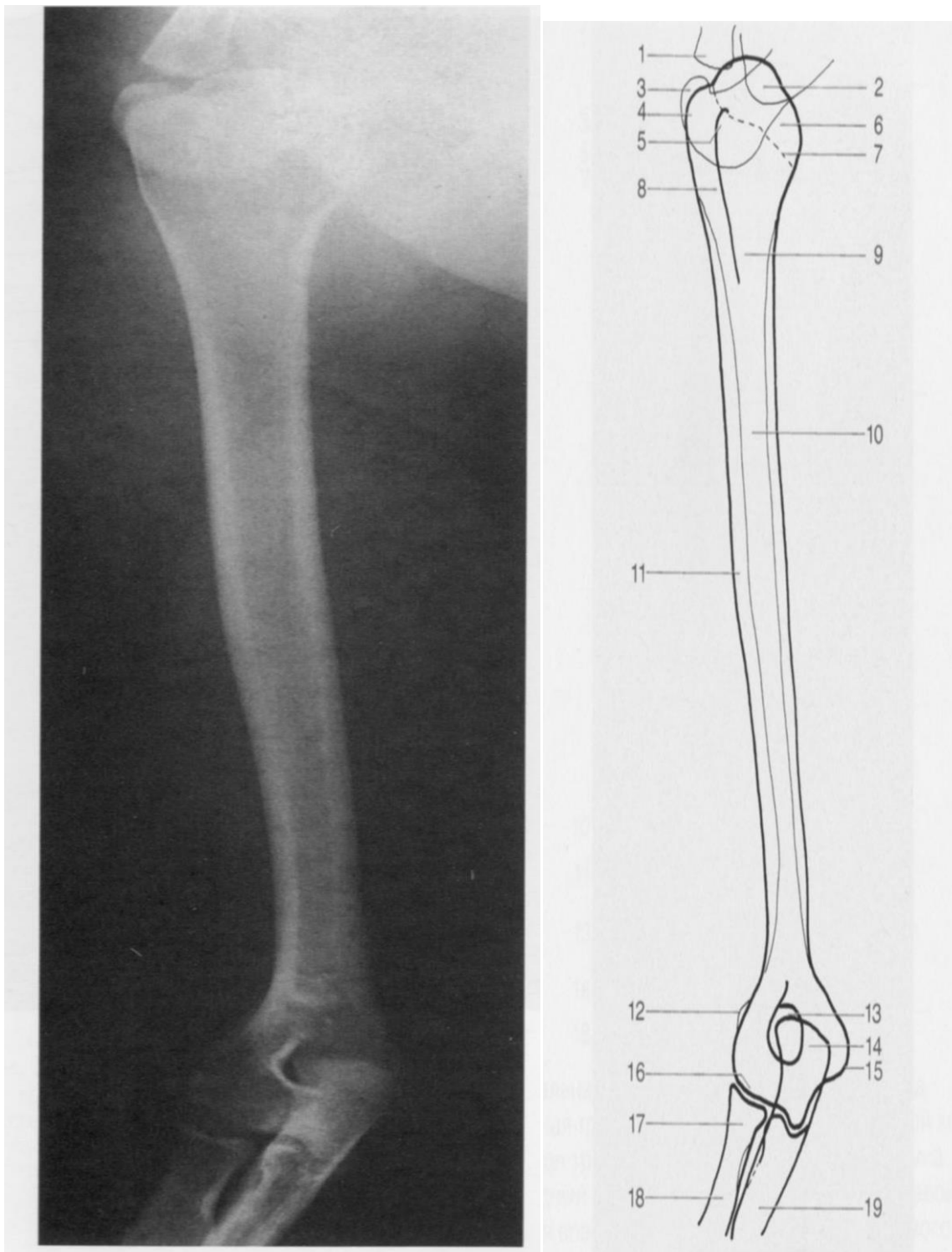
- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Yelka suyagi katta bo'rtig'i  | 6. Katta bo'rtiq qirasi |
| 2. Bo'rtiqlar aro egat           | 7. Yelka suyagi boshi   |
| 3. Akramion                      | 8. O'mrov suyagi        |
| 4. Yelka suyagi kichik bo'rtig'i | 9. Tumshuqsimon o'siq   |
| 5. Akromial-o'mrov bo'g'im       |                         |



**Tasvir88 a Yelka bo'g'imi. To'sh orti proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir88 b Yelka bo'g'imi. To'sh orti proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. O'mrov suyagi           | 7. Yelka suyagi katta bo'rtig'i  |
| 2. Akromial-o'mrov bo'g'im | 8. Yelka suyagi kichik bo'rtig'i |
| 3. Akromion                | 9. Bo'rtiqlar aro egat           |
| 4. Tumshuqsimon o'siq      | 10. Kurak suyagi                 |
| 5. Yelka suyagi boshi      | 11. Xirurgik bo'yin              |
| 6. Bo'g'im chuqurchasi     | 12. Yelka suyagi                 |



**Tasvir89 a Yelka suyagi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

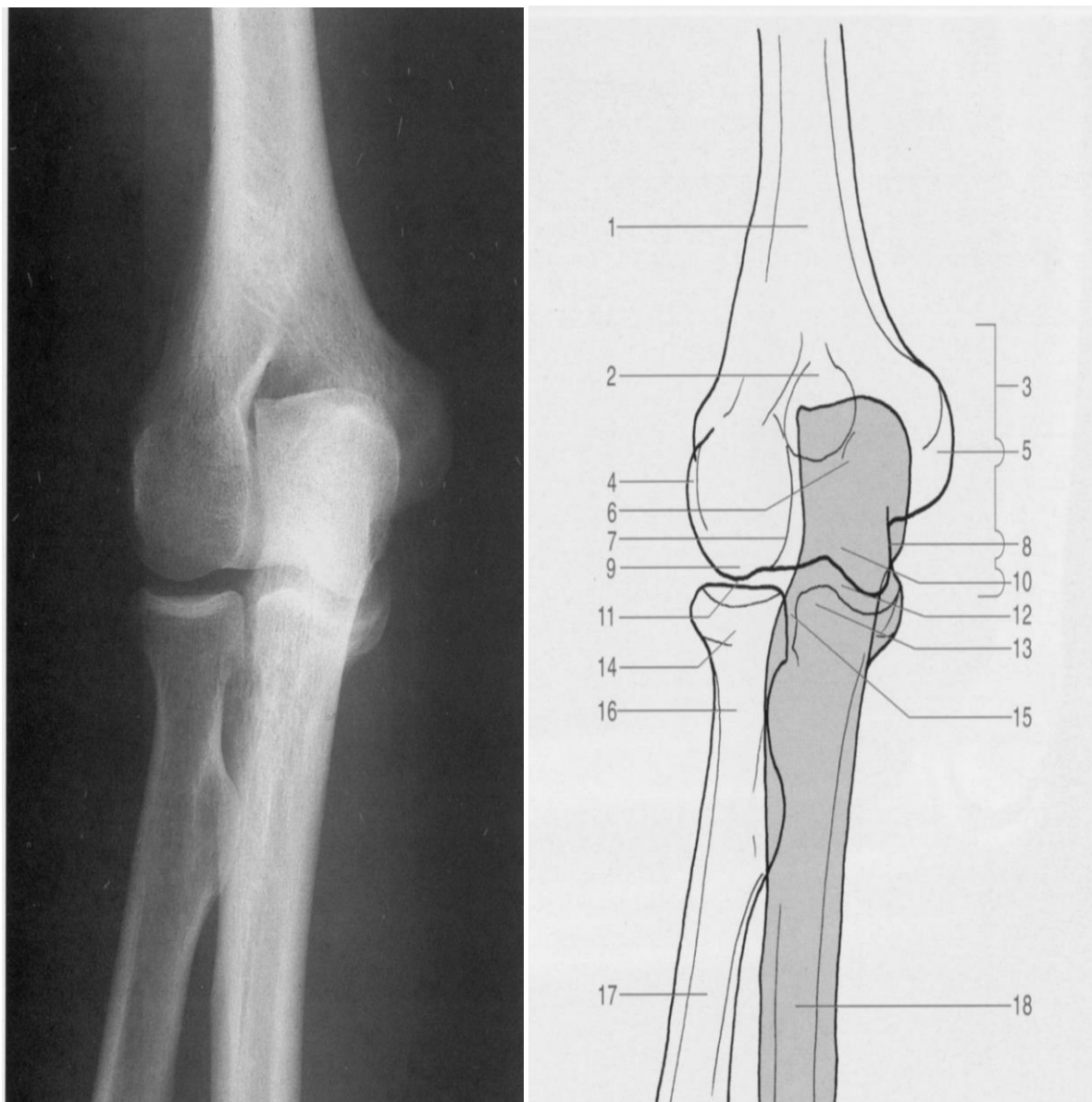
**Tasvir89 b Yelka suyagi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| 1. O'mrov suyagi                             | 9. Xirurgik bo'yin                       |
| 2. Kurak suyagining (bo'yni) lateral o'sig'i | 10. Yelka suyagi                         |
| 3. Akramion                                  | 11. Deltasimon g'adir budirlik           |
| 4. Yelka suyagi katta bo'rtig'i              | 12. Lateral tepacha                      |
| 5. Yelka suyagi kichik bo'rtig'i             | 13. Tirsak suyak o'sig'ining chuqurchasi |
| 6. Yelka suyagi boshi                        | 14. Tirsak o'sig'i                       |
| 7. Anatomik bo'yni                           | 15. Medial tepacha                       |
| 8. Bo'rtiqlar aro egat                       | 16. Yelka suyagi g'altagi                |
|  | 17. Bilak suyagining boshi               |
|  | 18. Bilak suyagi                         |



**Tasvir 90 a** Tirsak bo'g'imini hosil qiluvchi suyaklar va bo'g'im bo'shlig'ini oldindan MRT tasviri

**Tasvir 90 b** Tirsak bo'g'imida ishtirok etuvchi suyaklarni orqadan MRT tasviri

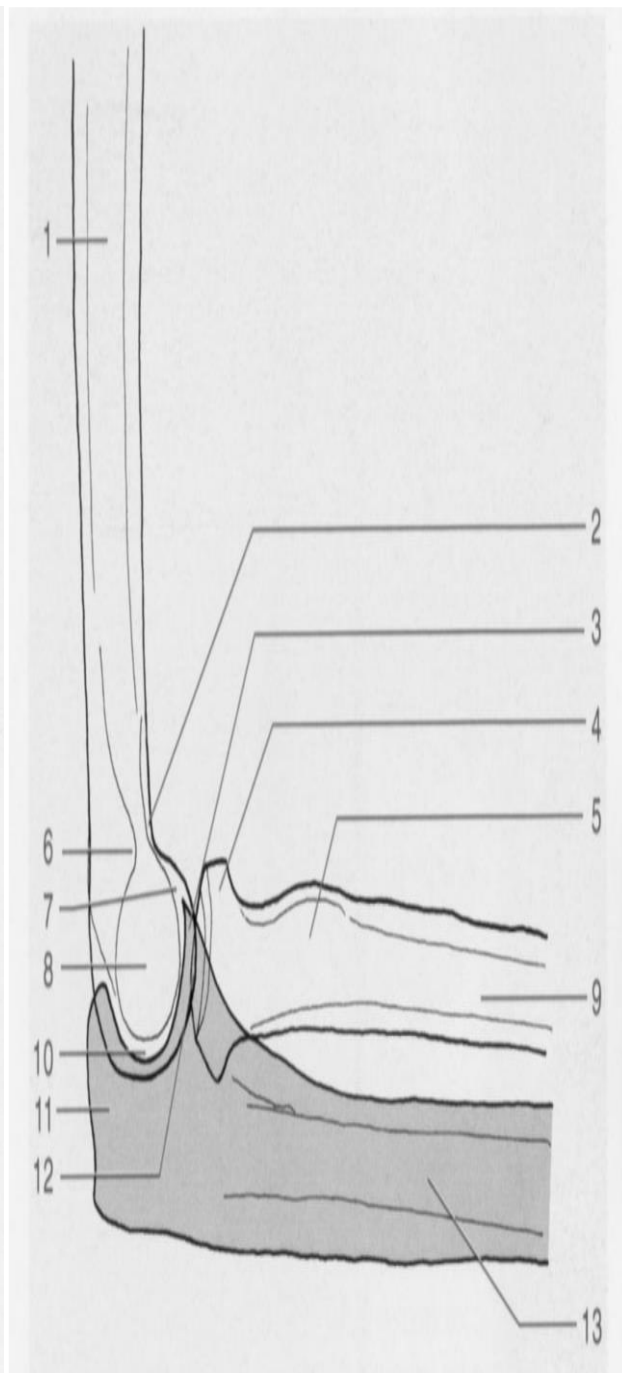
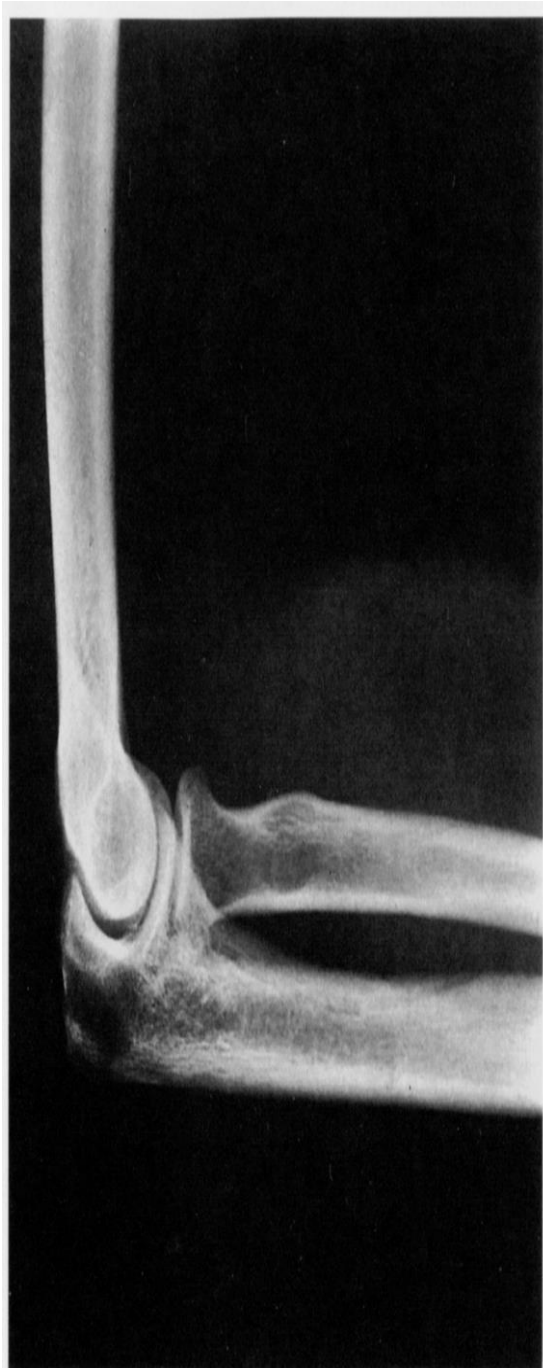


**Tasvir91 a Bilak bo'g'im to'g'ridan old proektsiya rentgen tasivri**

**Tasvir91 b Bilak o'g'im to'g'ridan old proektsiya rentgen tasivri chizmasi**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Yelka suyagi                               | 10. Yelka suyak g'altagi             |
| 2. Tirsak suyak o'sig'i chuqurchasi           | 11. Yelka bilak bo'g'imi             |
| 3. Yelka suyagining medial tepachasi          | 12. Yelka tirsak bo'g'imi            |
| 4. Yelka suyagining lateral tepachasi         | 13. Tojsimon o'siq                   |
| 5. Yelka suyagi medial tepachasi cho'qqisi    | 14. Bilak suyak boshi                |
| 6. Tirsak o'sig'i                             | 15. Proksimal tirsak –bilak bo'g'imi |
| 7. Yelka suyak g'altagining lateral qirg'og'i | 16. Bilak suyagining bo'yni          |
| 8. Yelka suyagi g'altagining medial qirg'og'i | 17. Bilak suyagi                     |
| 9. Yelka suyagi boshchasi                     | 18. Tirsak suyak                     |

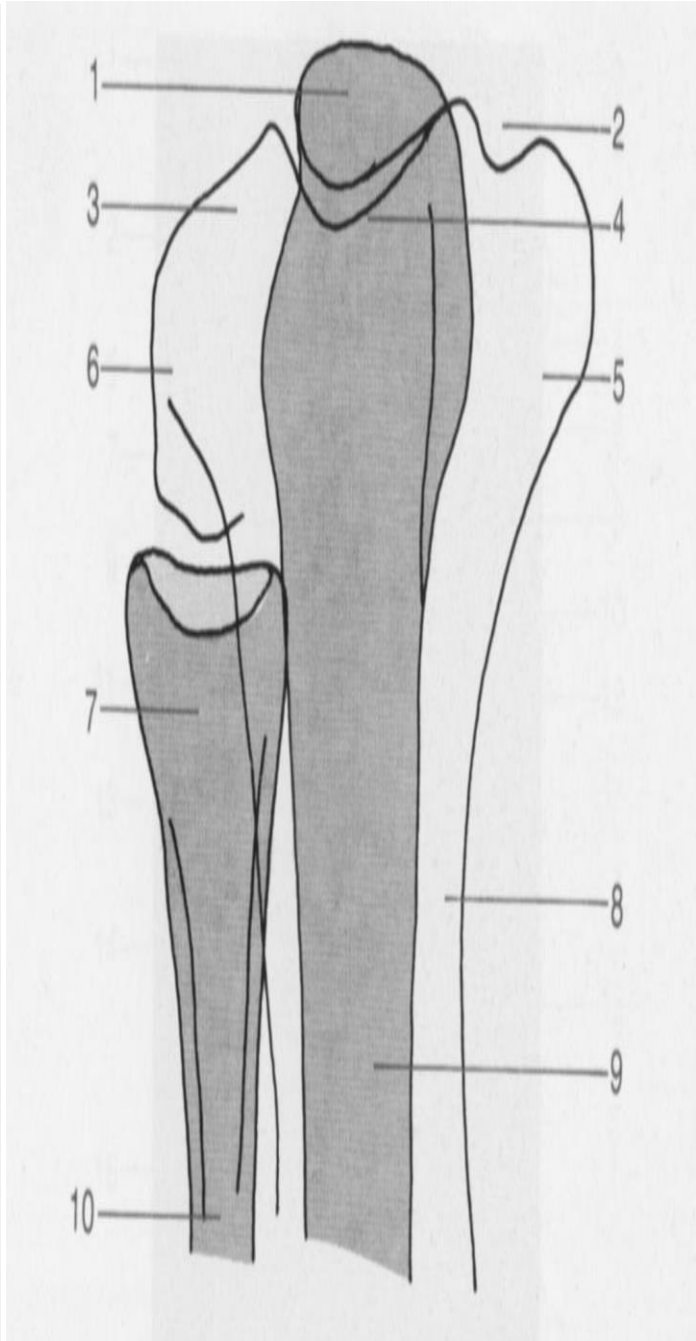




**Tasvir92 a Proximal bilak bo'g'imi yon proektsiyasi rentgen tasviri**

**Tasvir92 b Proximal bilak bo'g'imi yon proektsiyasi rentgen tasviri chizmasi**

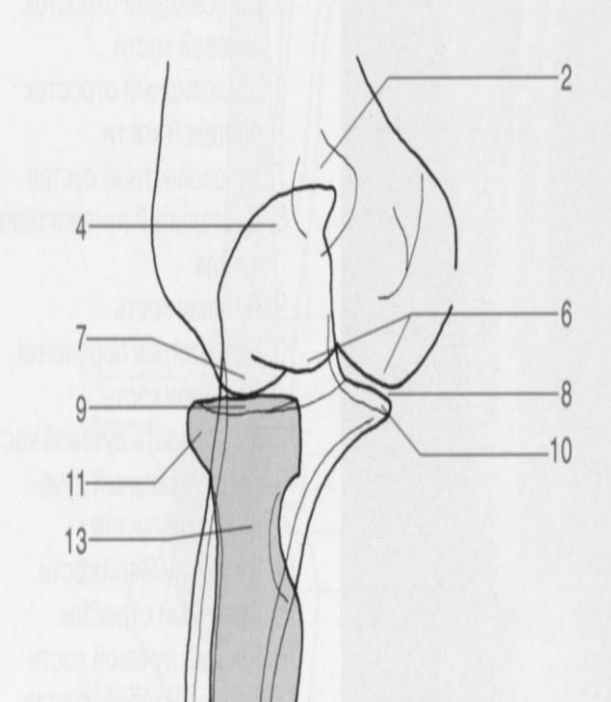
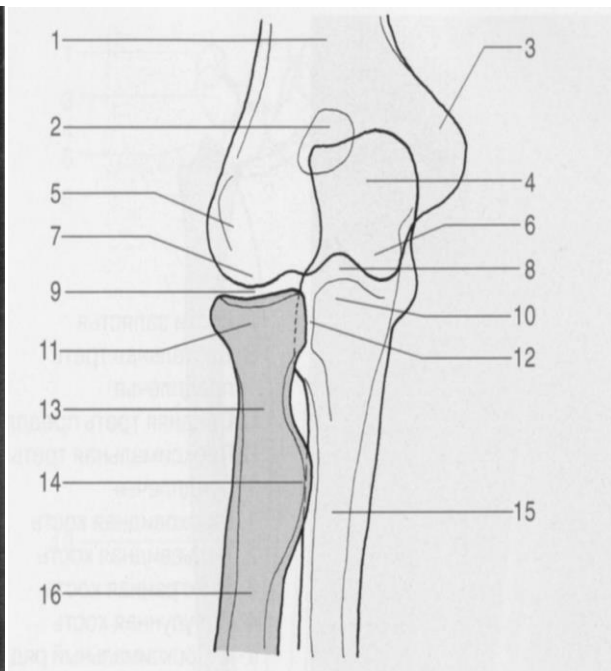
- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. Yelka suyagi                     | 8. Lateral tepacha        |
| 2. Tojsimon chuqur                  | 9. Bilak suyagi           |
| 3. Tojsimon o'siq                   | 10. Yelka tirsak bo'g'imi |
| 4. Bilak suyagi boshi               | 11. Tirsak o'sig'i        |
| 5. Bilak suyak g'adir budirligi     | 12. Yelka bilak bo'g'imi  |
| 6. Tirsak suyak o'sig'i chuqurchasi | 13. Tirsak suyak          |
| 7. Medial tepacha                   |                           |



**Tasvir93 a Proksimal bilak bo'g'im aksial proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir93 b Proksimal bilak bo'g'im aksial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

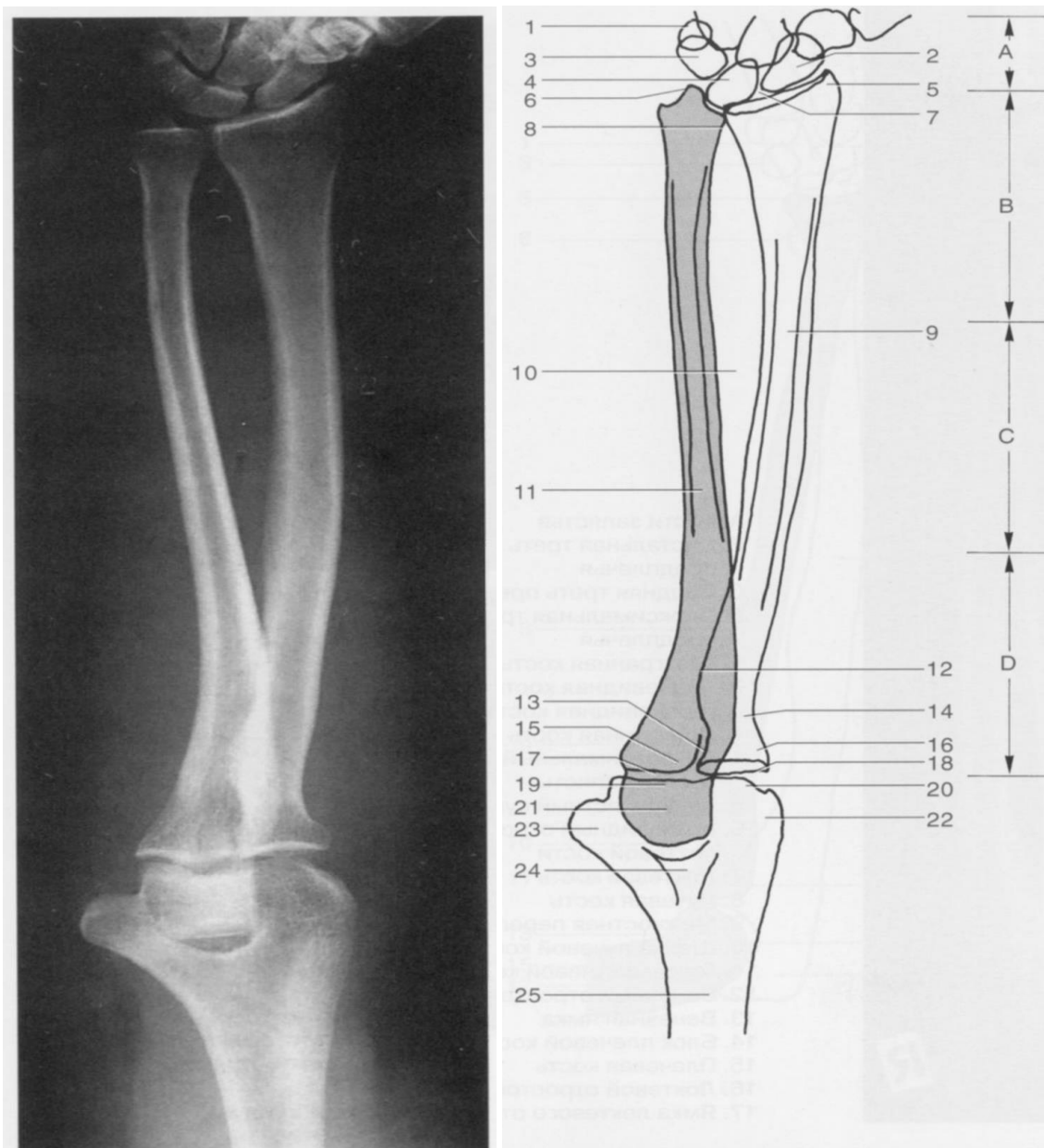
- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Tirsak o'sig'i       | 6. Lateral tepacha        |
| 2. Tirsak nervi egati   | 7. Bilak suyagining boshi |
| 3. Yelka suyagi boshi   | 8. Yelka suyagi           |
| 4. Yelka suyak g'altagi | 9. Tirsak suyagi          |
| 5. Medial tepacha       | 10. Bilak suyagi          |



**Tasvir94 a Tirsak suyak qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 94 b Tirsak suyak qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

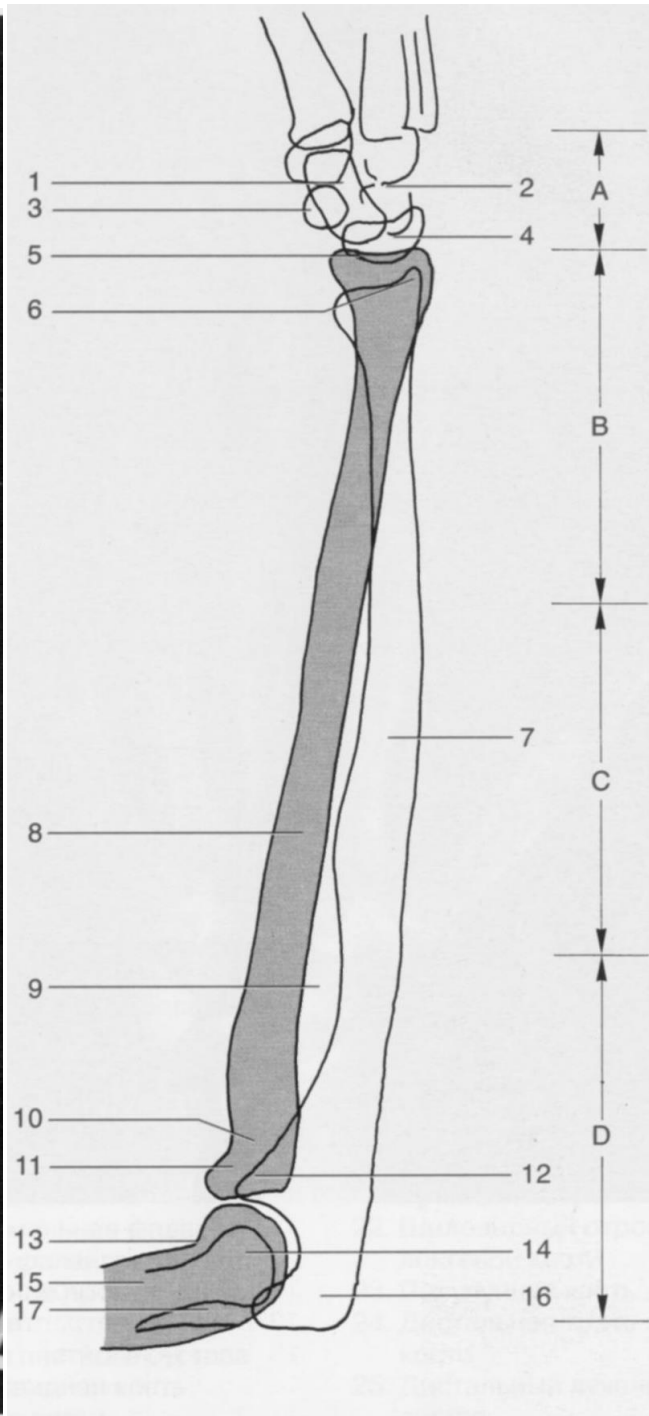
- |                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Yelka suyagi               | 10. Tojsimon o'siq                  |
| 2. Tirsak o'sig'i chuqurchasi | 11. Bilak suyak boshchasi           |
| 3. Medial tepacha             | 12. Proksimal tirsak bilak bo'g'imi |
| 4. Tirsak o'sig'i             | 13. Bilak suyagi bo'yni             |
| 5. Lateral tepacha            | 14. Bilak suyak g'adir-budirliqi    |
| 6. Yelka suyak g'altagi       | 15. Tirsak suyagi                   |
| 7. Yelka suyagi boshi         | 16. Bilak suyagi                    |
| 8. Yelka tirsak bo'g'imi      |                                     |
| 9. Yelka bilak bo'g'im        |                                     |



**Tasvir 95 a Bilak soxasi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 95 b Bilak soxasi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| <p>A. Kaft suyaklari<br/>         B. Bilakni distal uchdan bir qismi<br/>         C. Bilakni o'rta uchdan bir qismi<br/>         D. Bilakni proksimal uchdan bir qismi</p> <p>1. No'xatsimon suyak<br/>         2. Qayiqsimon suyak<br/>         3. Uch qirrali suyak<br/>         4. Yarim oysimon suyak<br/>         1-4. kaft suyaklari proksimal qatori<br/>         5. Tirsak suyak bigizsimon o'sig'i<br/>         6. Bilak suyagi bigizsimon o'sig'i<br/>         7. Tirsak kaft bo'g'imi<br/>         8. Distal tirsak bilak bo'g'imi<br/>         9. Tirsak suyak</p> | <p>10. Suyaklar aro parda<br/>         11. Bilak suyagi<br/>         12. Tirsak suyagi notekisligi<br/>         13. Proksimal tirsak bilak bo'g'imi<br/>         14. Tirsak suyak bo'yni<br/>         15. Vena o'sig'i<br/>         16. Tirsak suyak boshi<br/>         17. Yelka bilak bo'g'imi<br/>         18. Yelka tirsak bo'g'imi<br/>         19. Yelka suyagi to'sig'i<br/>         20. Yelka suyak boshi<br/>         21. Bilak o'sig'i<br/>         22. Yelka suyagi lateral tepachasi<br/>         23. Yelka suyagi medial tepachasi<br/>         24. Bilak o'sig'i chuqurchasi<br/>         25. Yelka suyagi</p> |
|--|--|

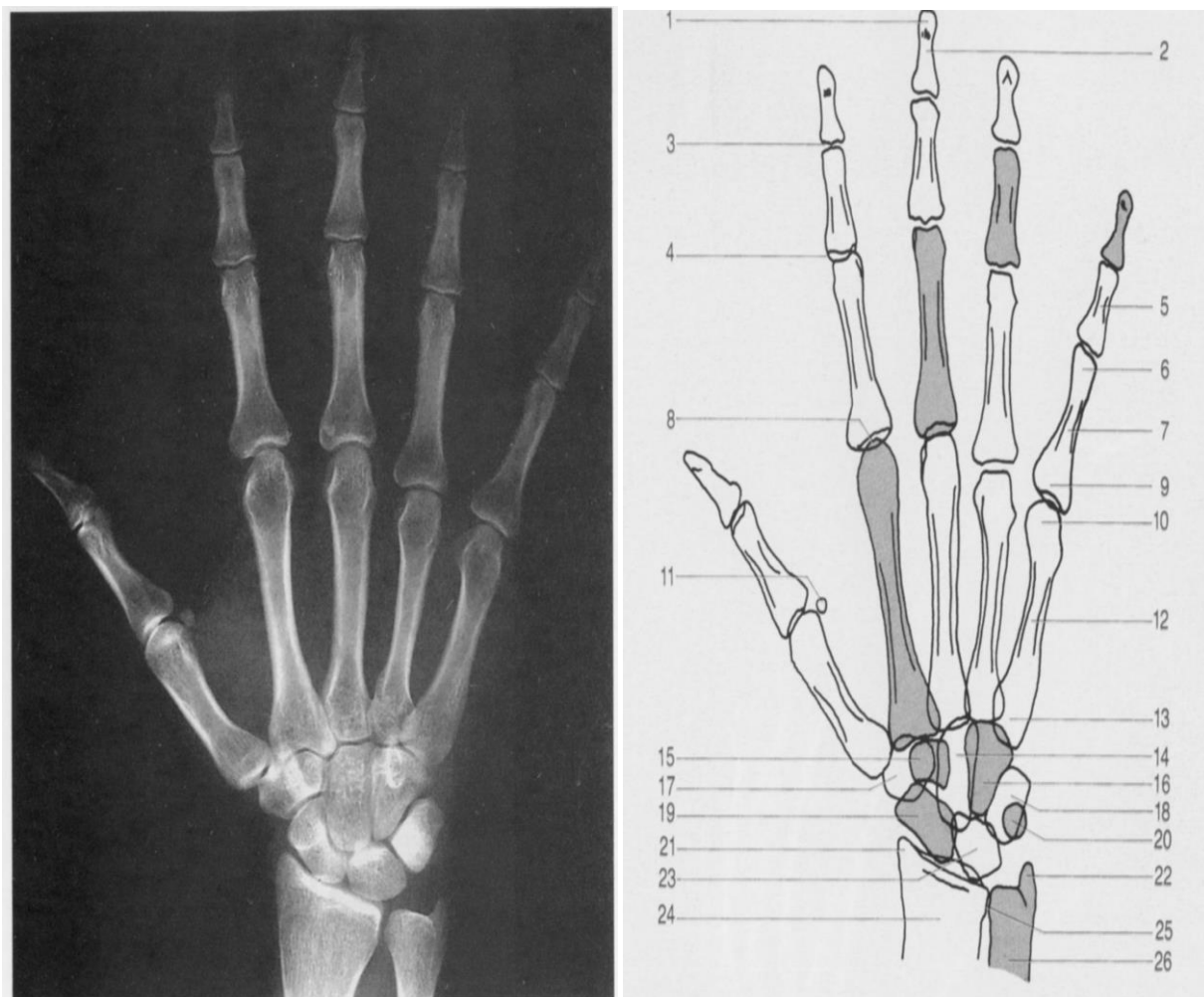


**Tasvir 96 a Bilak soxasi yon proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 96 b Bilak soxasi yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- A. Kaft suyaklari
- B. Bilakni distal uchdan bir qismi
- C. Bilakni o'rta uchdan bir qismi
- D. Bilakni proksimal uchdan bir qismi
- 1. Uch qirrali suyak
- 2. Qayiqsimon suyak
- 3. No'xatsimon suyak
- 4. Yarim oysimon suyak
- 1-4. Kaft suyaklari proksimal qatori
- 5. Tirsak kaft bo'g'imi
- 6. Bilak suyagi bigizsimon o'sig'i
- 7. Bilak suyagi
- 8. Tirsak suyagi

- 9. Suyaklar aro parda
- 10. Tirsak suyak bo'yni
- 11. Tirsak suyak boshi
- 12. Vena o'sig'i
- 13. Vena chuqurchasi
- 14. Yelka suyagi to'sig'i
- 15. Yelka suyagi
- 16. Bilak o'sig'i
- 17. Bilak o'sig'i chuqurchasi



**Tasvir 97 a Kaft: to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

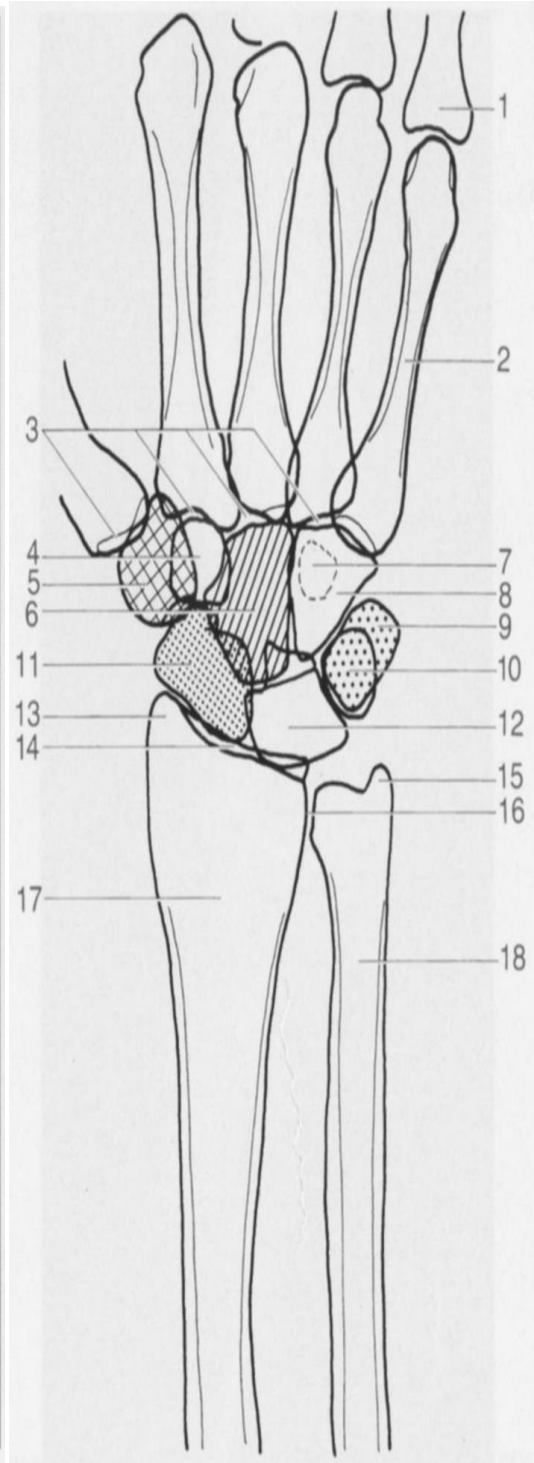
**Tasvir 97 b Kaft: to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Distal falanga uchi              | 14. Boshsimon suyak                      |
| 2. Distal falanga                   | 15. Trapetsiyasimon suyak                |
| 3. Distal falangalar aro bo'g'im    | 16. Ilmoqsimon suyak                     |
| 4. Proksimal falangalar aro bo'g'im | 17. Trapetsiya suyagi                    |
| 5. O'rta falanga                    | 18. Uch qirrali suyak                    |
| 6. Proksimal falanga boshi          | 19. Qayiqsimon suyak                     |
| 7. Proksimal falanga                | 20. No'xatsimon suyak                    |
| 8. Kaft falanga bo'g'im             | 21. Tirsak suyak bigizsimon o'sig'i      |
| 9. Proksimal falanga asosi          | 22. Bilak suyak bigizsimon o'sig'i       |
| 10. Panja bo'g'im boshi             | 23. Yarim oysimon suyak                  |
| 11. Sesamasimon suyak               | 24. Tirsak suyak distal uchdan bir qismi |
| 12. Kaft suyaklari                  | 25. Bilak suyak distal uchdan bir qismi  |
| 13. Kaft suyaklari asosi            |  |



**98 -Tasvir.** Bilak tirsak suyaklarini kaft usti suyaklari bilan birlashuvi. Kaft usti suyaklarining o'zaro hosil qilgan bo'g'imlari, kaft oldi – qo'l panja suyaklarining o'zaro birlashuvi hamda ular orasidagi bo'g'im bo'shliqlarining MRT tasviri

**99 – Tasvir.** Bilak tirsak va qo'l panja suyaklarining o'zaro birlashuvini MRT tasvirining chizmasi

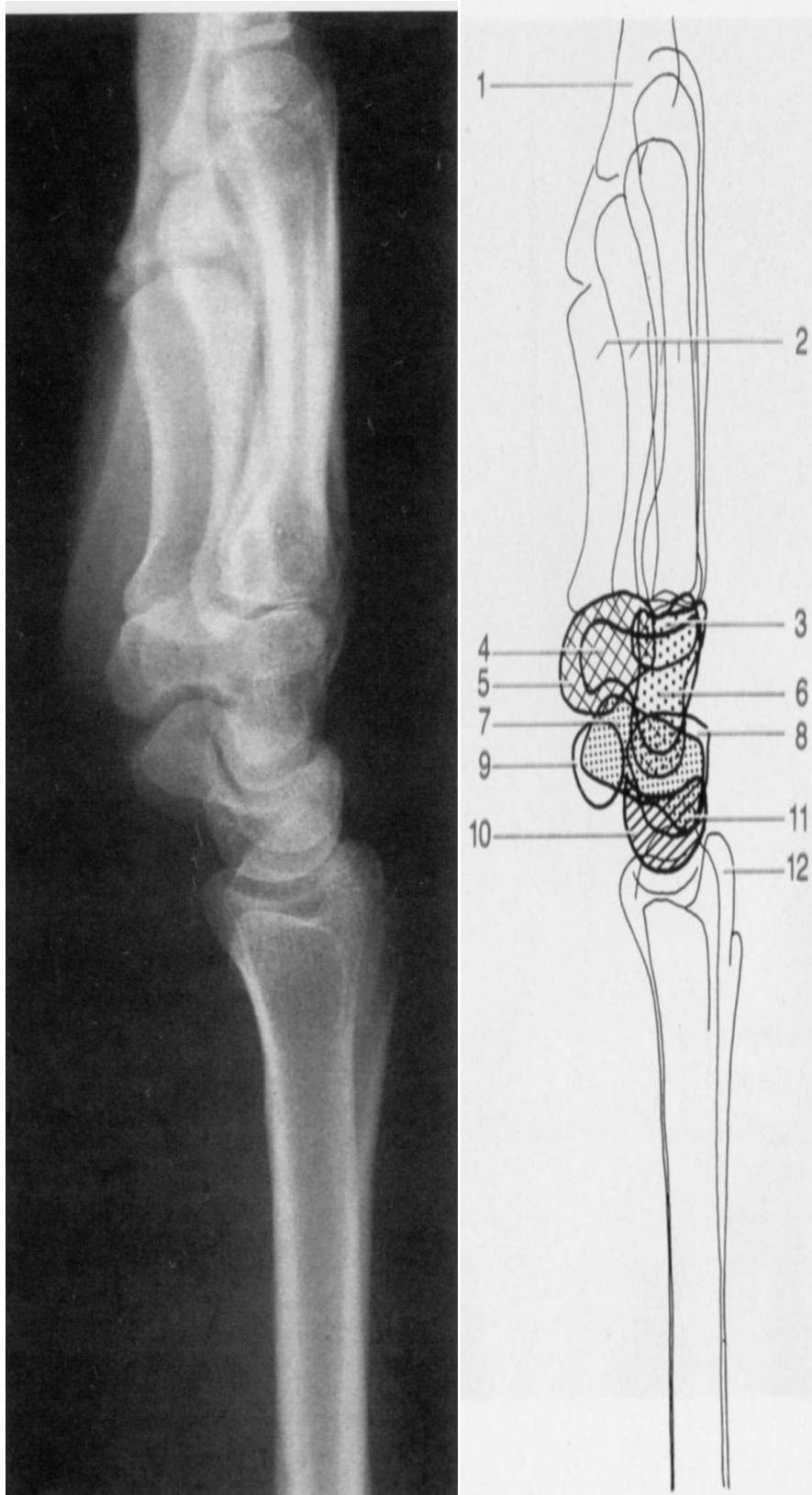


**Tasvir 100 Qo'l panjasi: to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 101 Qo'l panjasi: to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Proksimal falanga        | 10. No'xatsimon suyak               |
| 2. Beshinchi kaft suyagi    | 11. Qayiqsimon suyak                |
| 3. Kaft-panja bo'g'imi      | 12. Yarim oysimon suyak             |
| 4. Trapetsiyasimon suyak    | 13. Tirsak suyak bigizsimon o'sig'i |
| 5. Trapetsiya suyak         | 14. Tirsak kaft bo'g'imi            |
| 6. Boshsimon suyak          | 15. Bilak suyak bigizsimon o'sig'i  |
| 7. Ilmoqsimon suyak ilmog'i | 16. Tirsak bilak bo'g'im            |
| 8. Ilmoqsimon suyak         | 17. Tirsak suyagi                   |
| 9. Uch qirrali suyak        | 18. Bilak suyagi                    |

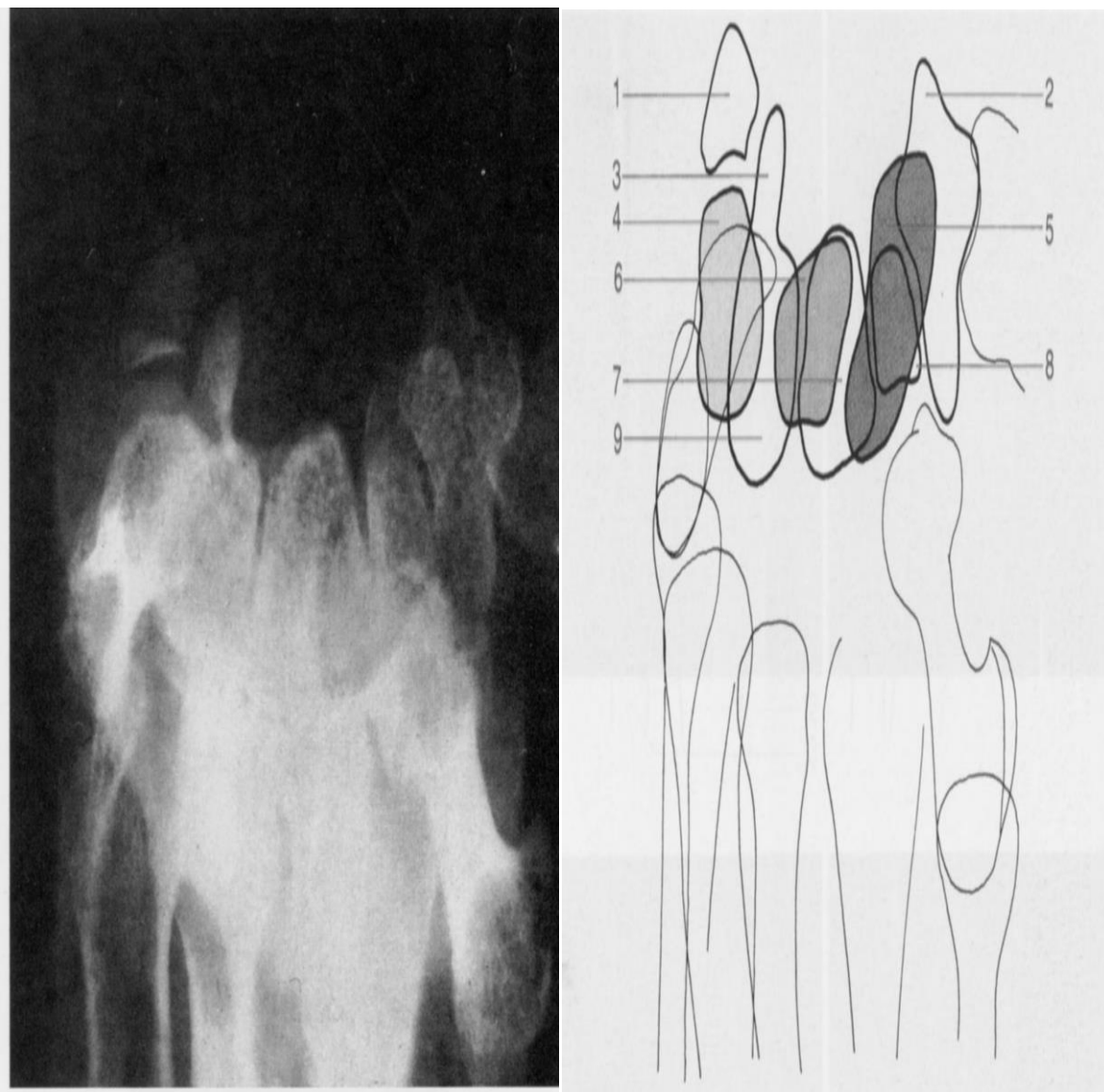




**Tasvir 102a Qo'l panjasi: yon proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 102 b Qo' panjasi: yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

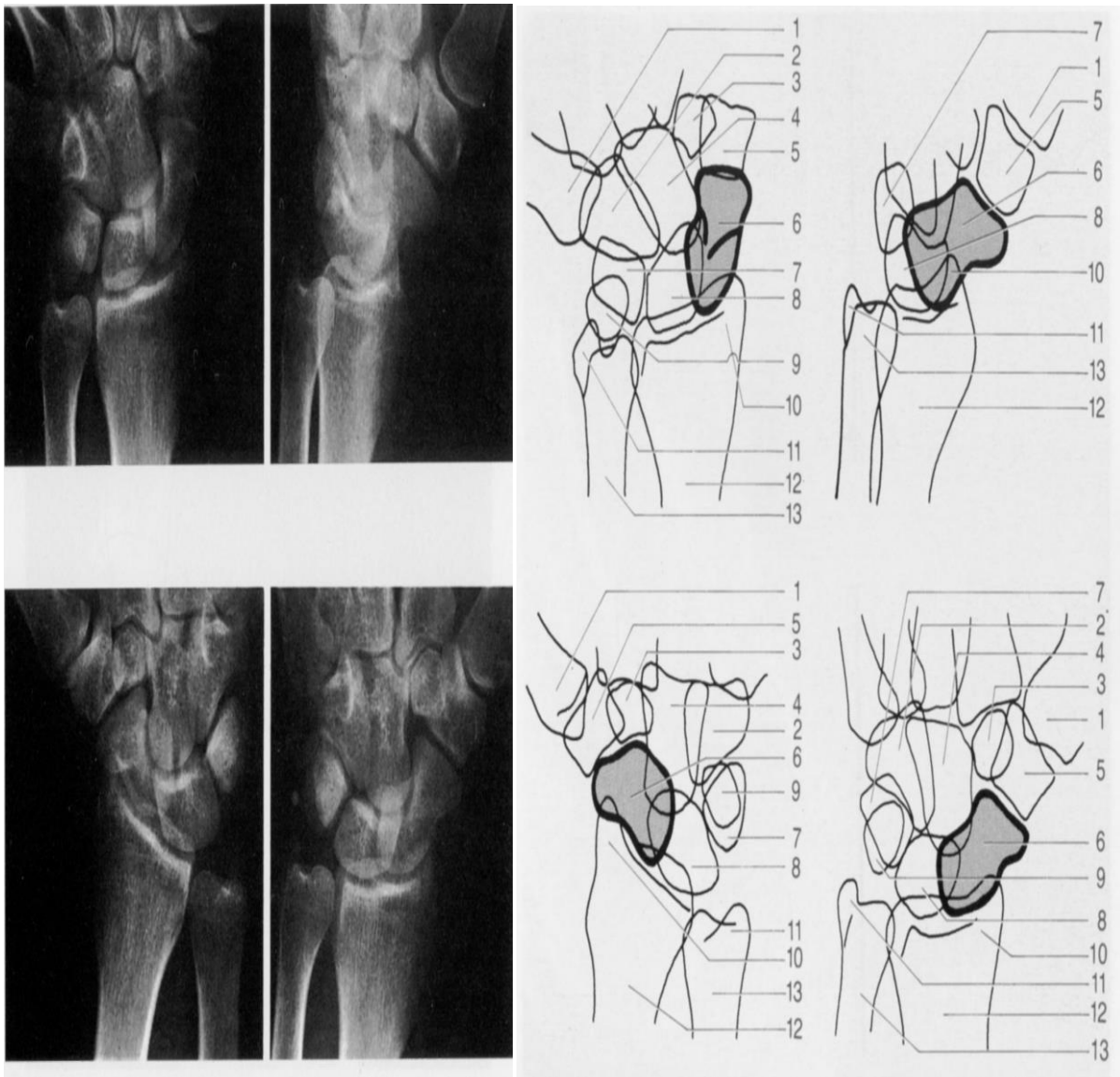
- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Proksimal falanga        | 7. Qayiqsimon suyak                 |
| 2. Kaft suyaklari           | 8. Uch qirrali suyak                |
| 3. Trapetsiyasimon suyak    | 9. No'xatsimon suyak                |
| 4. Ilmoqsimon suyak ilmog'i | 10. Yarim oysimon suyak             |
| 5. Trapetsiya suyak         | 11. Tirsak suyak bigizsimon o'sig'i |
| 6. Boshsimon suyak          | 12. Bilak suyak bigizsimon o'sig'i  |



**Tasvir 103a Qo' kafti oldi suyaklari rentgen tasviri**

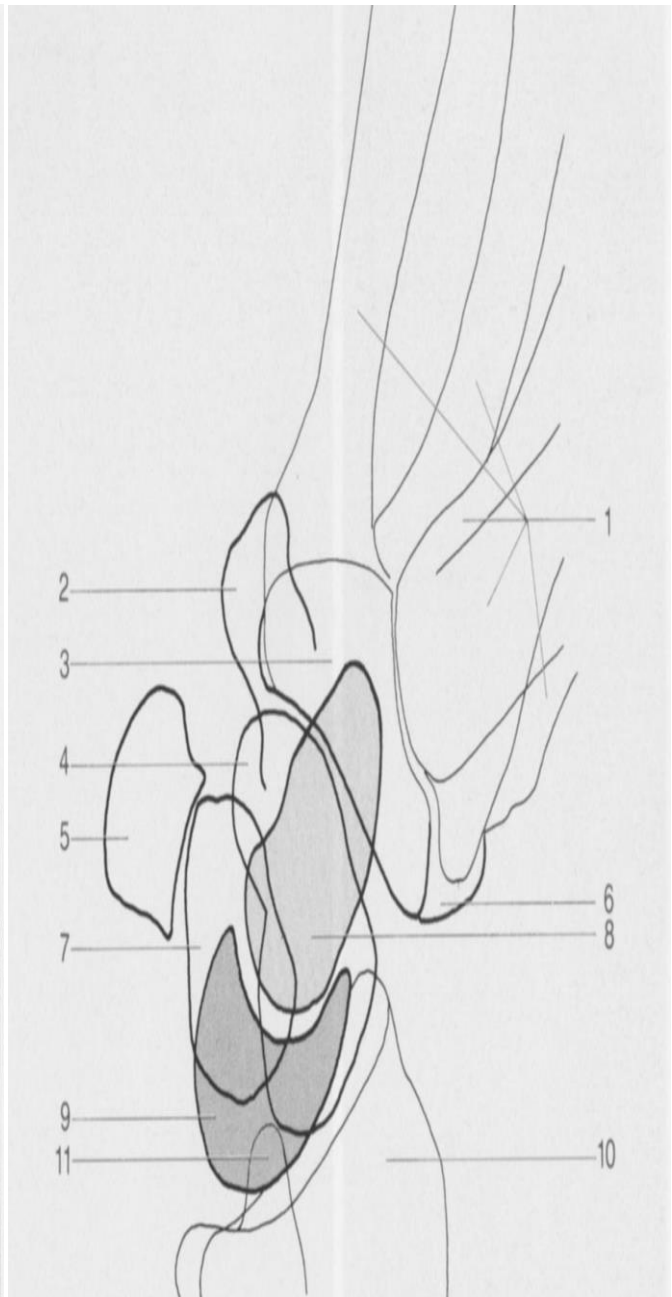
**Tasvir 103 b Qo' kafti oldi suyaklari rentgen tasviri chizmasi**

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. No'xatsimon suyak        | 6. Yarimoysimon suyak    |
| 2. Trapetsiya               | 7. Boshsimon suyak       |
| 3. Ilmoqsimon suyak ilmog'i | 8. Trapetsiyasimon suyak |
| 4. Uch qirrali suyak        | 9. Imoqsimon suyak       |
| 5. Qayiqsimon suyak         |                          |



**Tasvir 104 a Qo' kafti oldi suyaklarini qayiqsimon suyak proektsiyasidagi ko'rinishi**  
**Tasvir 104 b Qo' kafti oldi suyaklariniqayiqsimon suyak proektsiyasidagi chizmasi**

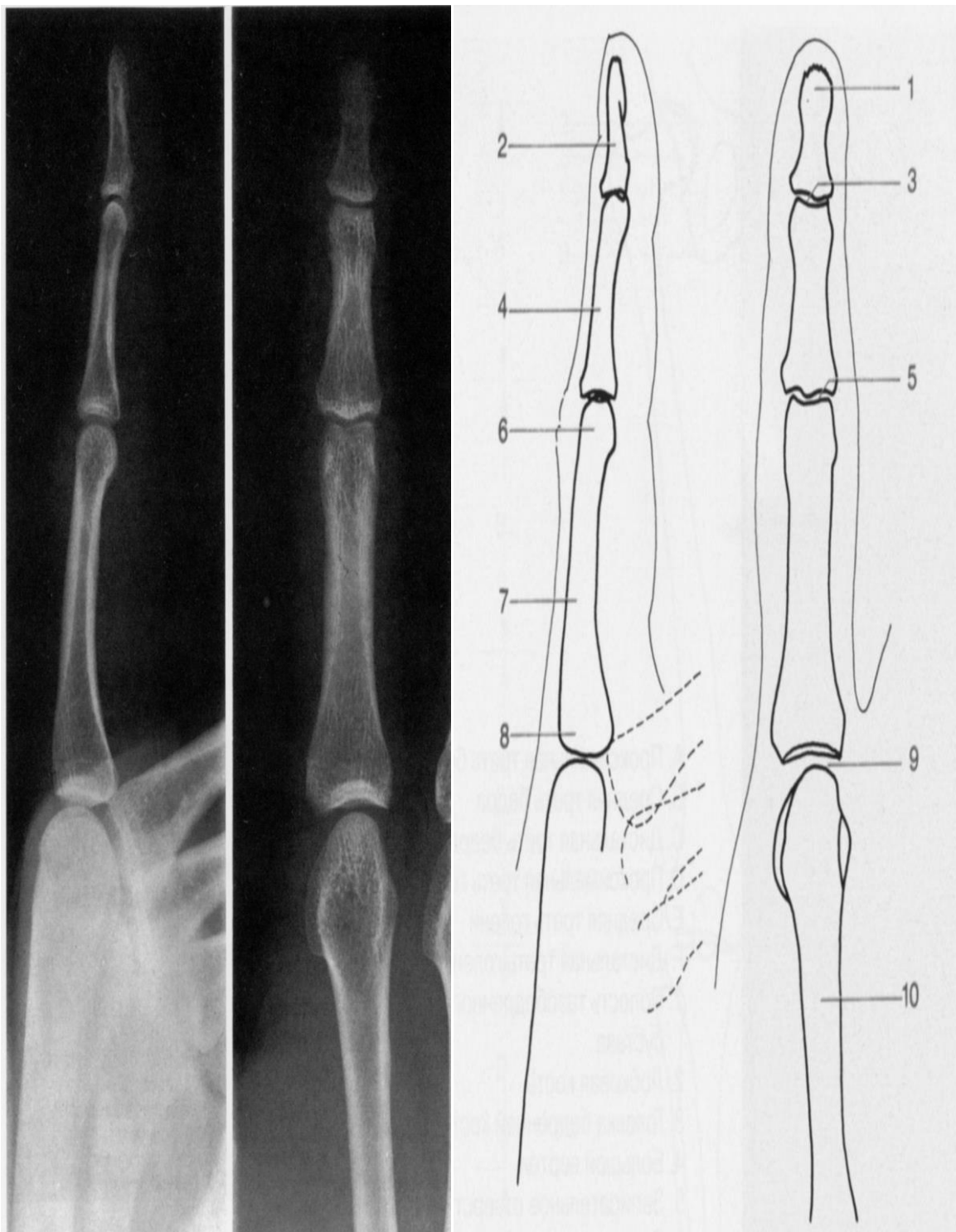
- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Kaft suyaklari        | 8. Yarimoysimon suyak               |
| 2. Ilmoqsimon suyak      | 9. No'xatsimon suyak                |
| 3. Trapetsiyasimon suyak | 10. Tirsak suyak bigizsimon o'sig'i |
| 4. Boshsimon suyak       | 11. Bilak suyak bigizsimon o'sig'i  |
| 5. Trapetsiya            | 12. Tirsak suyagi                   |
| 6. Qayiqsimon suyak      | 13. Bilak suyagi                    |
| 7. Uch qirrali suyak     |                                     |



**Tasvir 105 a Qo' kafti oldi suyaklarini no'xatsimon suyak proektsiyadagi rentgen tasviri**

**Tasvir 105 b Qo' kafti oldi suyaklarini no'xatsimon suyak proektsiyadagi rentgen tasviri chizmasi**

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Kaft suyaklari        | 7. Uch qirrali suyak                |
| 2. Ilmioqsimon suyak     | 8. Boshsimon suyak                  |
| 3. Trapetsiyasimon suyak | 9. Yarimoysimon suyak               |
| 4. Qayiqsimon suyak      | 10. Tirsak suyak                    |
| 5. No'xatsimon suyak     | 11. Bilak suyagi bigizsimon o'sig'i |
| 6. Trapetsiya suyak      |                                     |



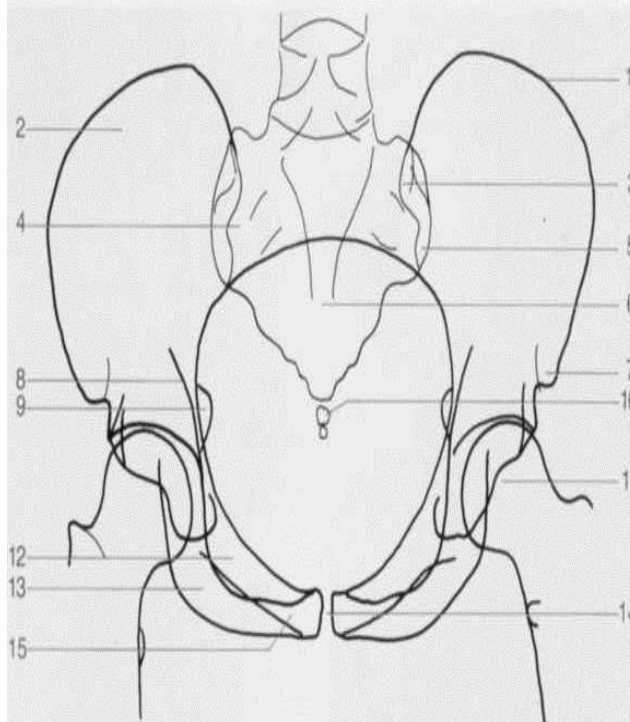
**Tasvir 106 a Ikki proektsiyada barmoq rentgen tasviri**

**Tasvir 106 b Ikki proektsiyada barmoq rentgen tasviri chizmasi**

- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. Distal falanga uchi              | 6. Proksimal falanga boshi |
| 2. Distal falanga                   | 7. Proksimal falanga       |
| 3. Distal falangalar aro bo'g'im    | 8. Proksimal falanga asosi |
| 4. O'rta falanga                    | 9. Kaft falanga bo'g'imi   |
| 5. Proksimal falangalar aro bo'g'im | 10. Kaft suyaklari         |



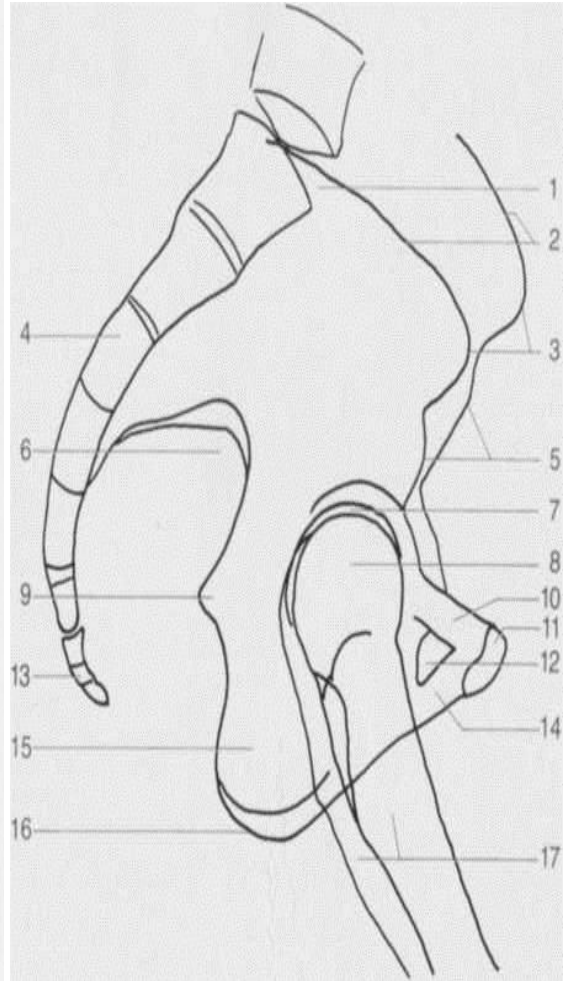
**Tasvir 107** –Chanoq son (o'ng va chap) bo'g'imi, yonbosh dumg'aza bo'g'imi hamda ularni hosil qiluvchi suyaklar, ular orasidagi bo'g'im bo'shliqlar, bel umurtqalari va dumg'aza suyaklarining MRT tasviri



**Tasvir 108 a – Butun chanoq rentgen tasviri**

**Tasvir 108 b - Butun chanoq rentgen tasviri chizmasi**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Yonbosh suyagining qirradi                | 8. Yonbosh qov chizig'i         |
| 2. Yonbosh suyagining qanoti                 | 9. O'tirg'ich yelkasi           |
| 3. Yonbosh suyagining orqa yuqori yelkasi    | 10. Dum                         |
| 4. Dum'aza suyagining yon qirg'og'i          | 11. Son suyagining boshi        |
| 5. Yon bosh suyagining orqa pastki yelkasi   | 12. Qov suyagining yuqori shoxi |
| 6. Dum'aza                                   | 13. O'tirg'ich do'ngligi        |
| 7. Yonbosh suyagining oldingi yuqori yelkasi | 14. Qov birlashmasi             |
|  | 15. Qov suyagining pastki shoxi |

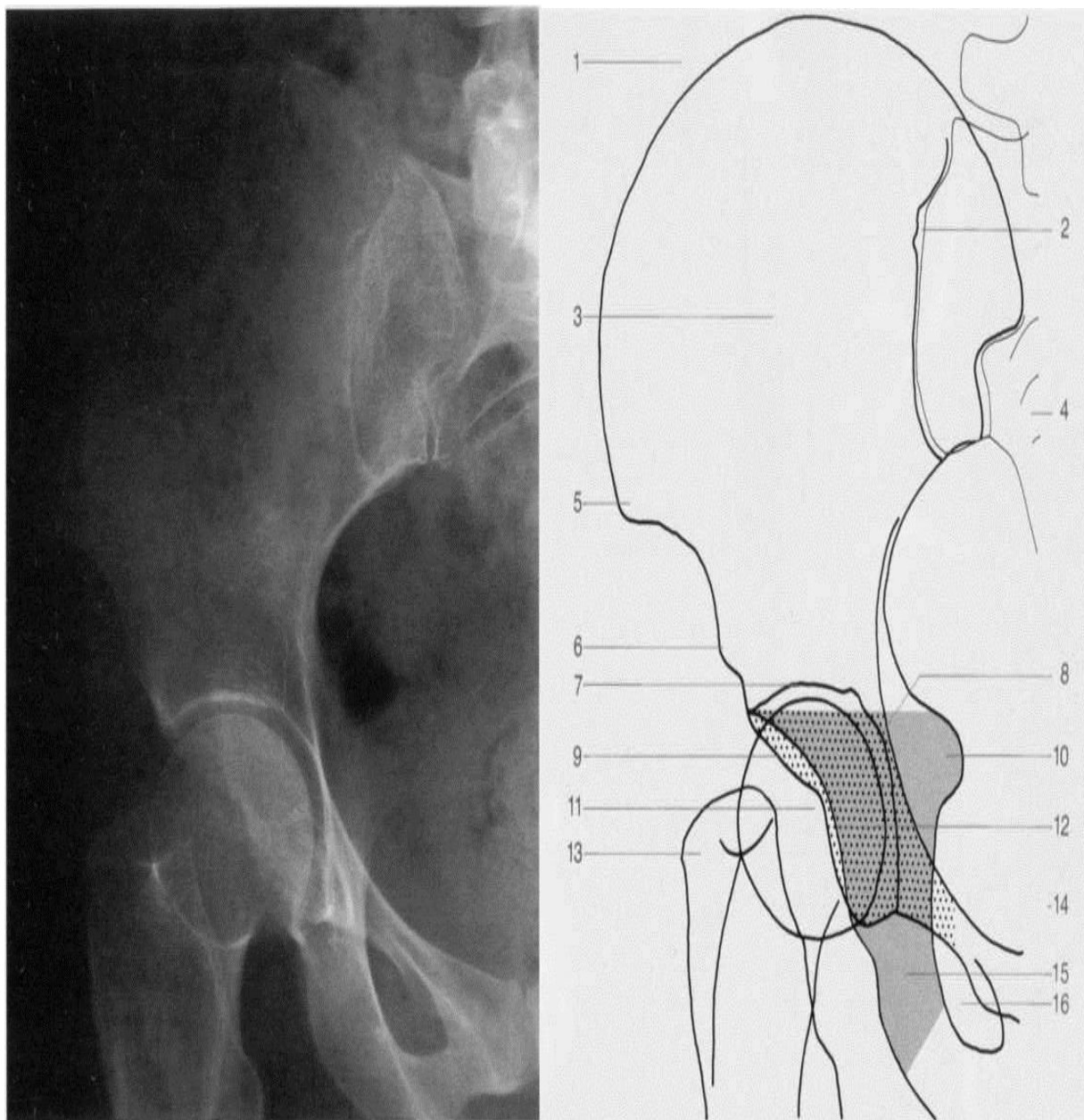


**Tasvir 109 a Butun chanoq yon rentgen tasviri**

**Tasvir 109 b Butun chanoqning yon rentgen tasviri chizmasi**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Dum umurtqasining cho'qqisi               | 9. O'tirg'ich yelkasi              |
| 2. Yonbosh suyagining qirrasi                | 10. Qov suyagining yuqori shoxi    |
| 3. Yonbosh suyagining yuqori oldingi yelkasi | 11. Qov birlashmasi                |
| 4. Dumg'aza                                  | 12. Yopqichli teshik               |
| 5. Yonbosh suyagining pastki oldingi yelkasi | 13. Dum                            |
| 6. O'tirg'ich suyagining katta o'yig'i       | 14. Qov suyagining pastki shoxi    |
| 7. Chanoq son bo'g'imining bo'shlig'i        | 15. O'tig'ich suyagining tanasi    |
| 8. Son suyagining boshi                      | 16. O'tig'ich suyagining do'mbog'i |
|  | 17. Son suyagi                     |

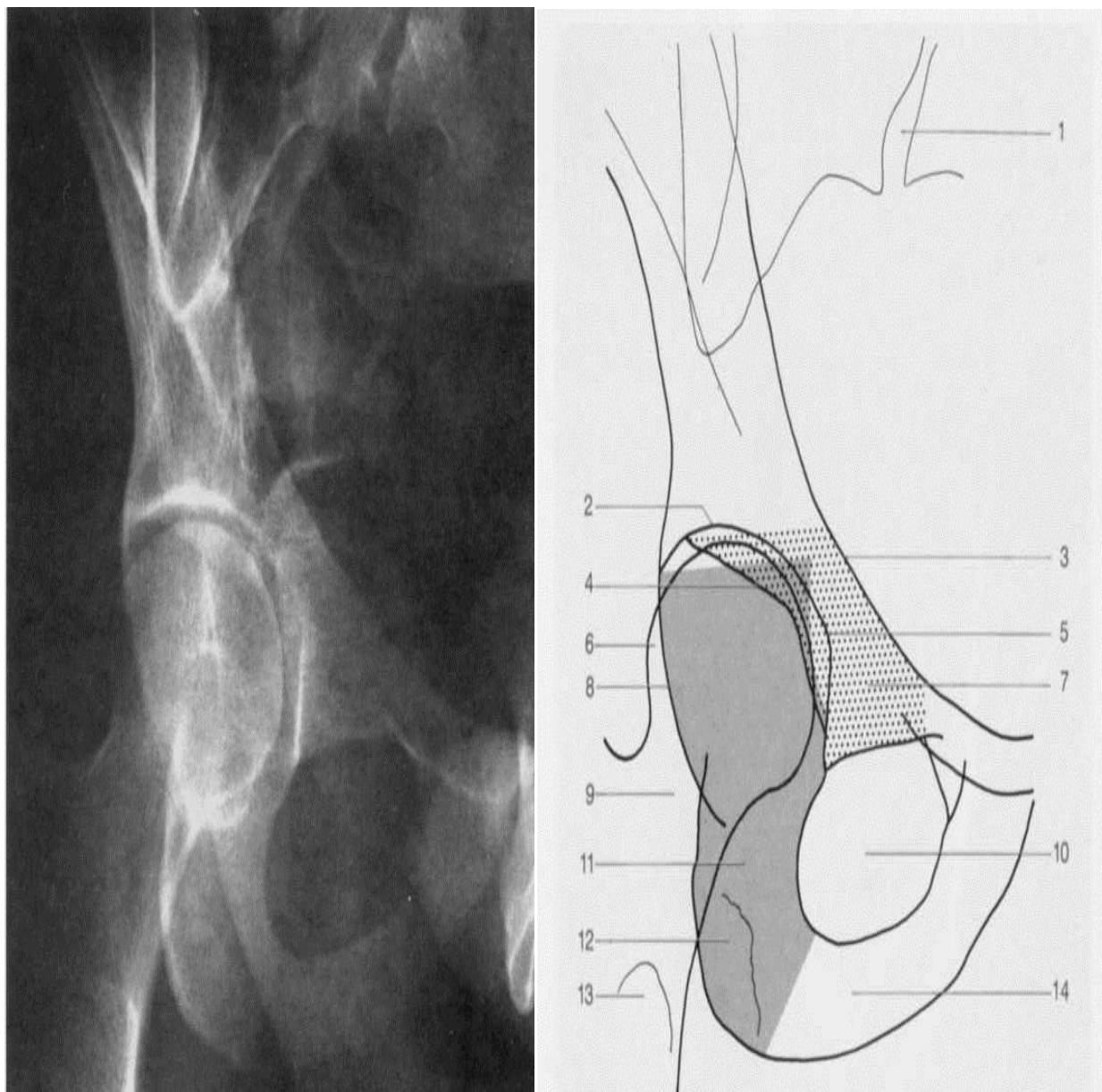




**Tasvir 110 a-Yonbosh suyakni yon rentgen tasviri**

**Tasvir 110 b Yonbosh suyakni yon rentgen tasviri chizmasi**

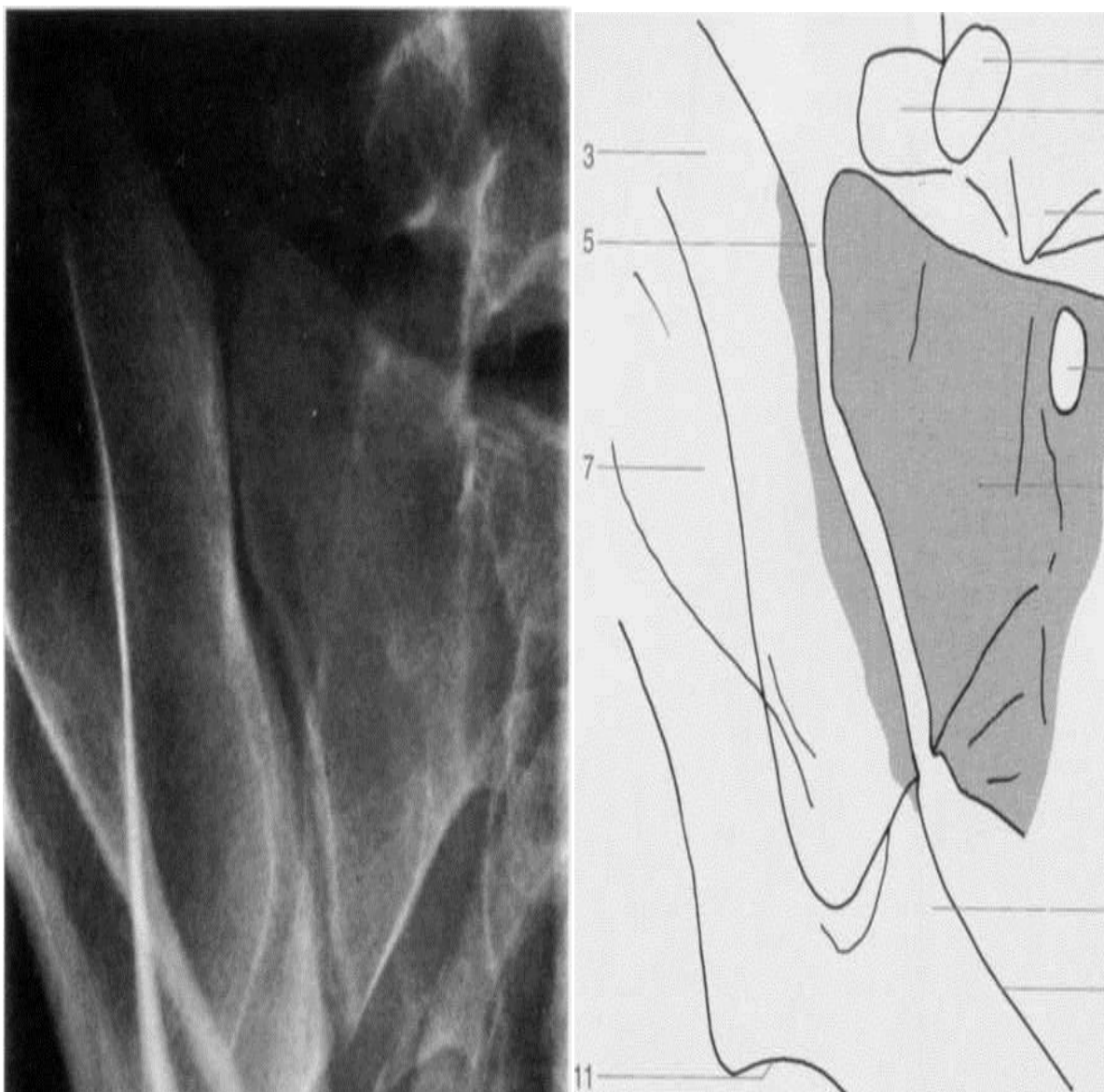
- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yonbosh suyagining qirrasi</li> <li>2. Dung'aza yonbosh suyaklar birlashmasi</li> <li>3. Yonbosh suyagining qanoti</li> <li>4. Dung'aza</li> <li>5. Yonbosh suyagining oldingi yuqori yelkasi</li> <li>6. Yonbosh suyagining oldingi pastki yelkasi</li> <li>7. Quymich kosasining yuqori qismi</li> <li>8. Quymich kosasining tubi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Quymich kosasining oldingi qirg'og'i</li> <li>10. O'tirg'ich yelkasi</li> <li>11. Son suyagining boshi</li> <li>12. Quymich kosasining orqa qirg'og'i</li> <li>13. Son suyagining katta ko'sti</li> <li>14. Qov suyagi (oldingi qismi)</li> <li>15. O'tirg'ich suyagi (orqa qismi)</li> <li>16. Yopqich teshigi</li> </ol> |
|--|--|



**Tasvir 111 a Chanoq proektsiyasida yopqich teshik rentegen tasviri**

**Tasvir 111 b Chanoq proektsiyasida yopqich teshik rentegen tasviri chizmasi**

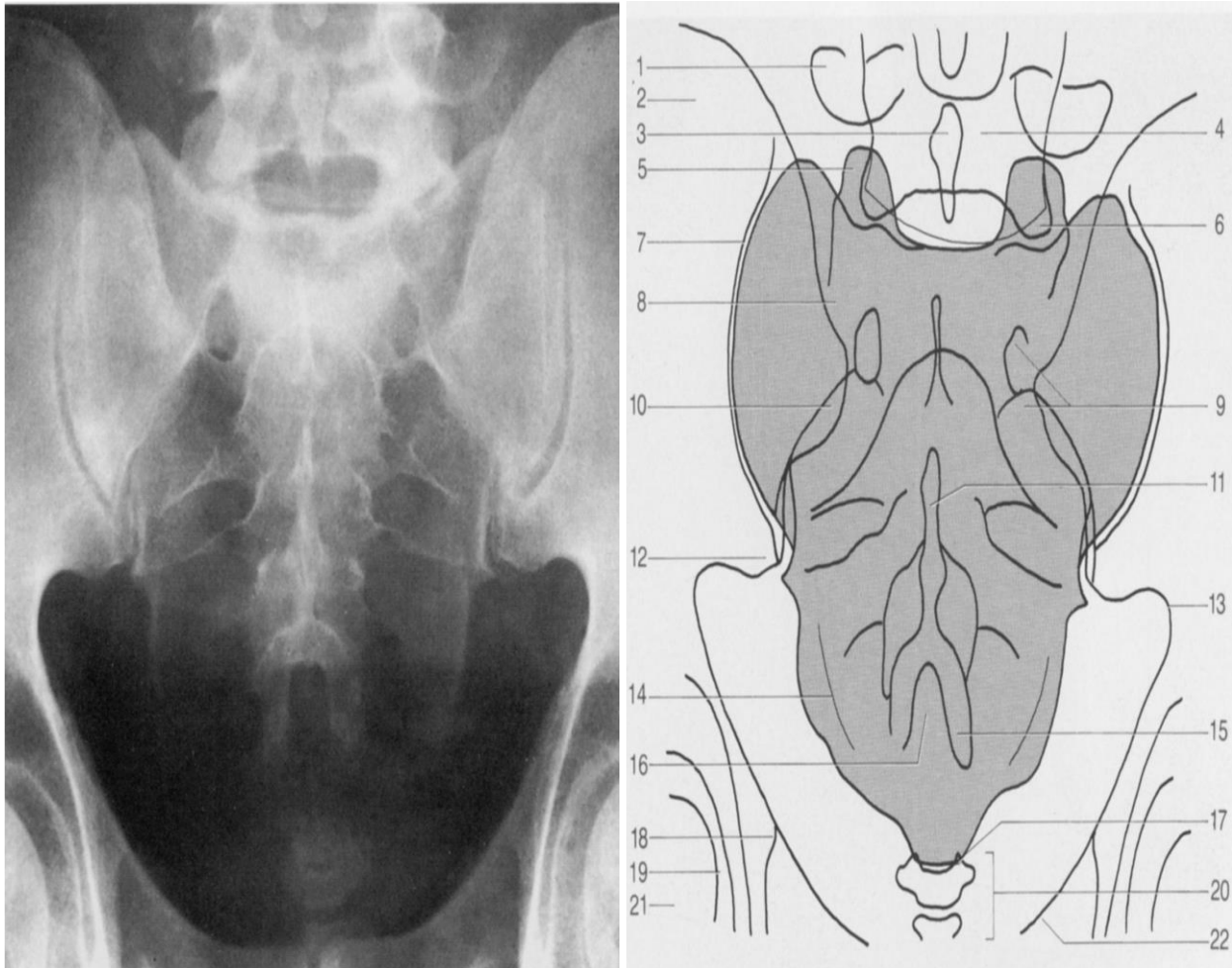
- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumg'aza yonbosh birlashmasi</li> <li>2. Quymich kosasining yuqori qismi</li> <li>3. Yonbosh suyagining qirra chizig'i</li> <li>4. Quymich kosasining oldingi qirg'og'i</li> <li>5. Quymich kosasi tubining oldingi qismi</li> <li>6. Son suyagining boshi</li> <li>7. Qov suyagi (oldingi qismi)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Quymich kosasining orqa qirg'og'i</li> <li>9. Son suyagining bo'yni</li> <li>10. Yopqichli teshik</li> <li>11. O'tirg'ich suyagi(orqa qismi)</li> <li>12. O'tirg'ich suyagining do'mbog'i</li> <li>13. Son suyagining kichik ko'sti</li> <li>14. Qov suyagining pastki shoxi</li> </ol> |
|--|---|



**Tasvir 112 a Yonbosh suyak va qov birlashmasi yon qiyshiq rentgen tasviri**

**Tasvi 112 b. Yonbosh suyak va qov birlashmasi yon qiyshiq rentgen tasviri chizmasi**

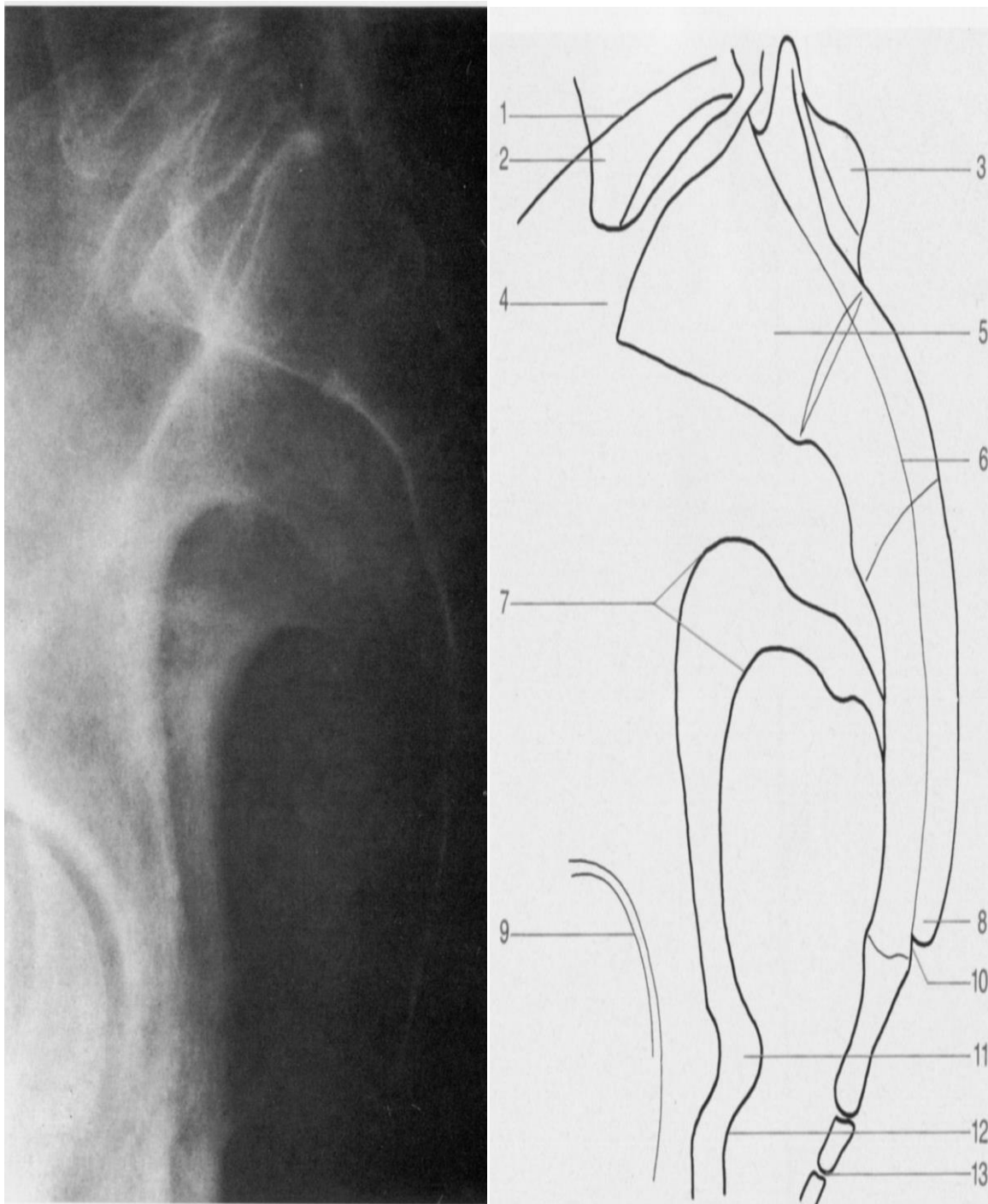
- |   |  |
|---|--|
| 1. Vbel umurtqasi oyog'i                  | 6. Dumg'aza teshigi                      |
| 2. V bel umurtqasining ko'ndalang o'sig'i | 7. Yonbosh suyak qanoti                  |
| 3. Yonbosh suyak qanoti                   | 8. Dumg'aza suyagining lateral qismi     |
| 4. V bel umurtqasi tanasi                 | 9. Yonbosh suyak                         |
| 5. Dumg'aza –yonbosh birlashmasi          | 10. Ravoqsimon chiziq                    |
|   | 11. Chanoq son bo'g'imining yuqori qismi |



**Tasvir 113 a Dumg'aza. Oldindan to'g'ri proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 113 b Dumg'aza. Oldindan to'g'ri proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

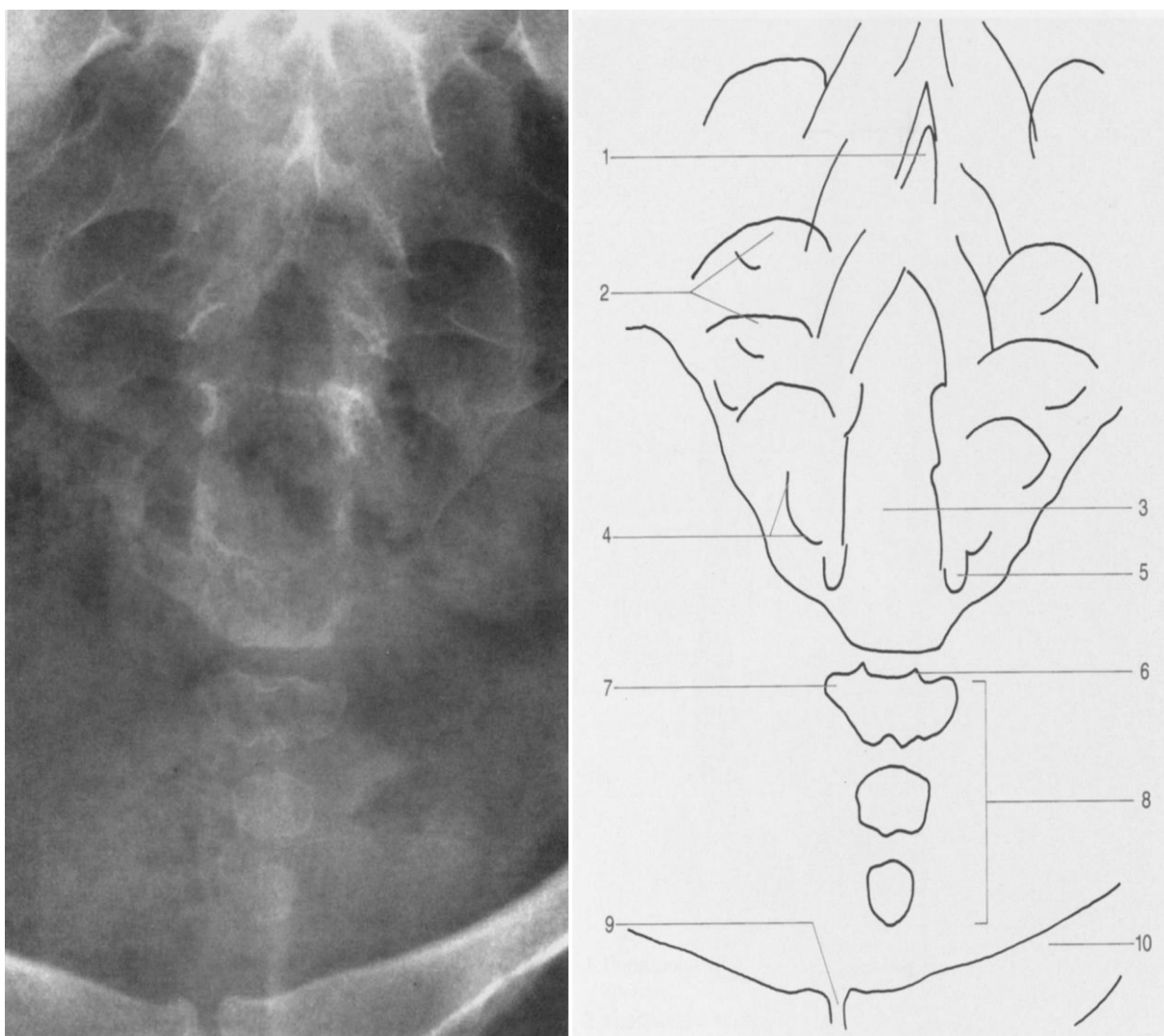
- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Ko'ndalang o'simta                        | 12. Orqa pastki yonbosh o'siq      |
| 2. Yonbosh suyak qanoti                      | 13. Katta o'tirg'ich suyak yorig'i |
| 3. O'tkir o'simta                            | 14. Yonbosh dumg'aza toji          |
| 4. V bel umurtqasi                           | 15. Dumg'aza shoxi                 |
| 5. Yuqori bo'g'im yuzasi                     | 16. Dumg'aza yorig'i               |
| 6. V bel umurtqasining pastki bo'g'im yuzasi | 17. Dum suyagi shoxi               |
| 7. Dumg'aza yonbosh suyak birlashmasi        | 18. O'tirg'ich o'sig'i             |
| 8. Dumg'aza qanoti                           | 19. Chanoq-son bo'g'imi            |
| 9. Dumg'aza teshiklari                       | 20. Dum suyagi                     |
| 10. Orqa yuqori yonbosh suyak                | 21. Son suyagi boshi               |
| 11. O'rta dumg'aza qirrasi                   | 22. Qov suyagi yuqori shoxi        |



**Tasvir 114 a Dumg'aza suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri**

**Tasvir 114 b Dumg'aza suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri chizmasi**

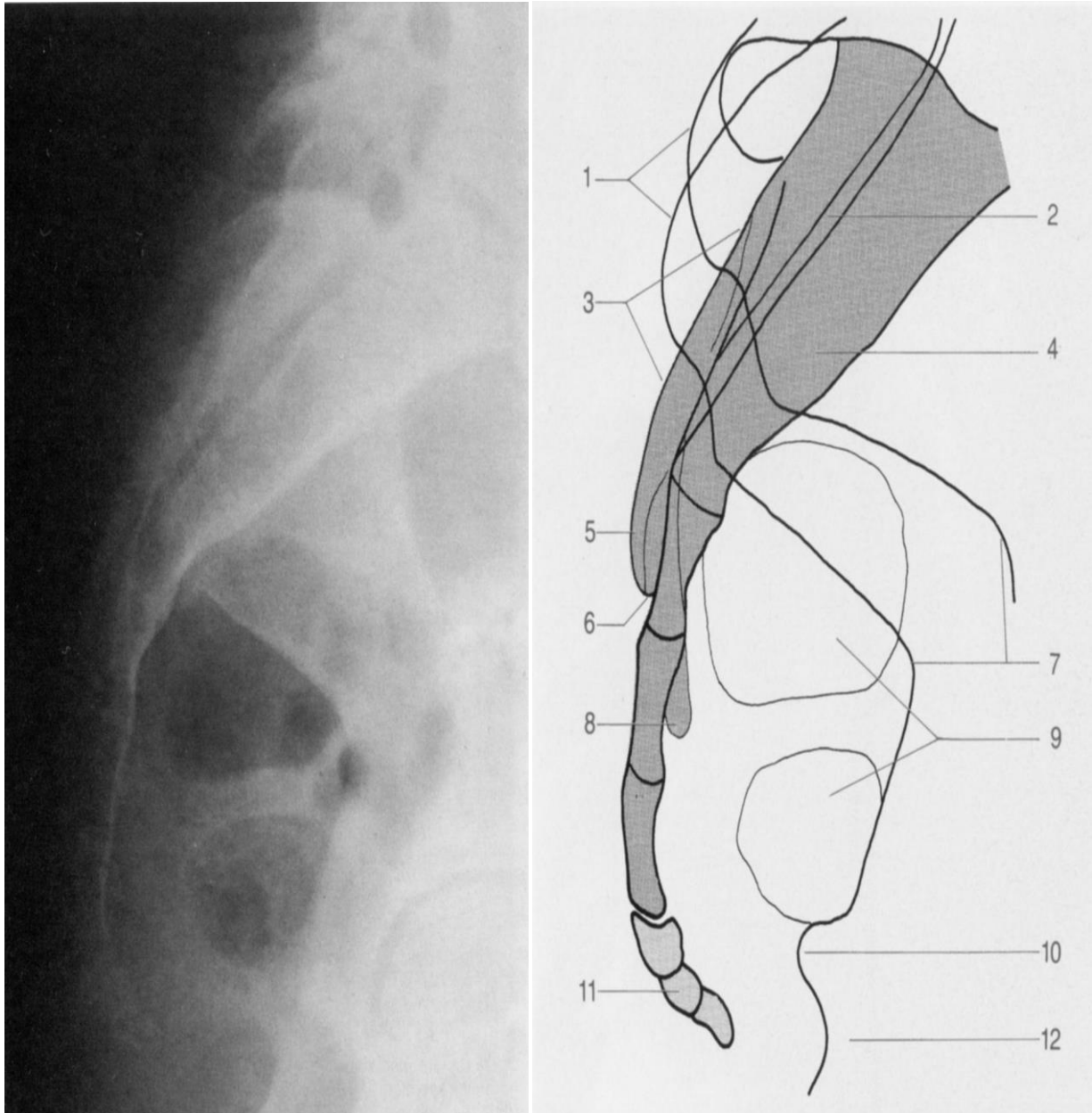
- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yonbosh suyak qirradi</li> <li>2. V bel umurtqasi</li> <li>3. O'rta dumg'aza qirradi</li> <li>4. Dumg'aza bo'rtig'i</li> <li>5. Dumg'aza</li> <li>6. Dumg'aza kanali</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Katta o'tig'ich suyak yorig'i</li> <li>8. Dumg'aza shoxi</li> <li>9. Chanoq-son bo'g'imi</li> <li>10. Dumg'aza kanali</li> <li>11. O'tirg'ich suyak o'sig'i</li> <li>12. Dumg'azaning kichik yorig'i</li> <li>13. Dum suyagi</li> </ol> |
|---|---|



**Tasvir 115 a Dum suyagi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 115 b Dum suyagi to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. O'rta dumg'aza qirrasasi   | 6. Dum suyagi shoxi         |
| 2. Dumg'aza teshiklari        | 7. Ko'ndalang o'simta       |
| 3. Dumg'aza yorig'i           | 8. Dum suyagi               |
| 4. Yonbosh dumg'aza qirrasasi | 9. Qov birlashmasi          |
| 5. Dumg'aza shoxi             | 10. Qov suyagi yuqori shoxi |

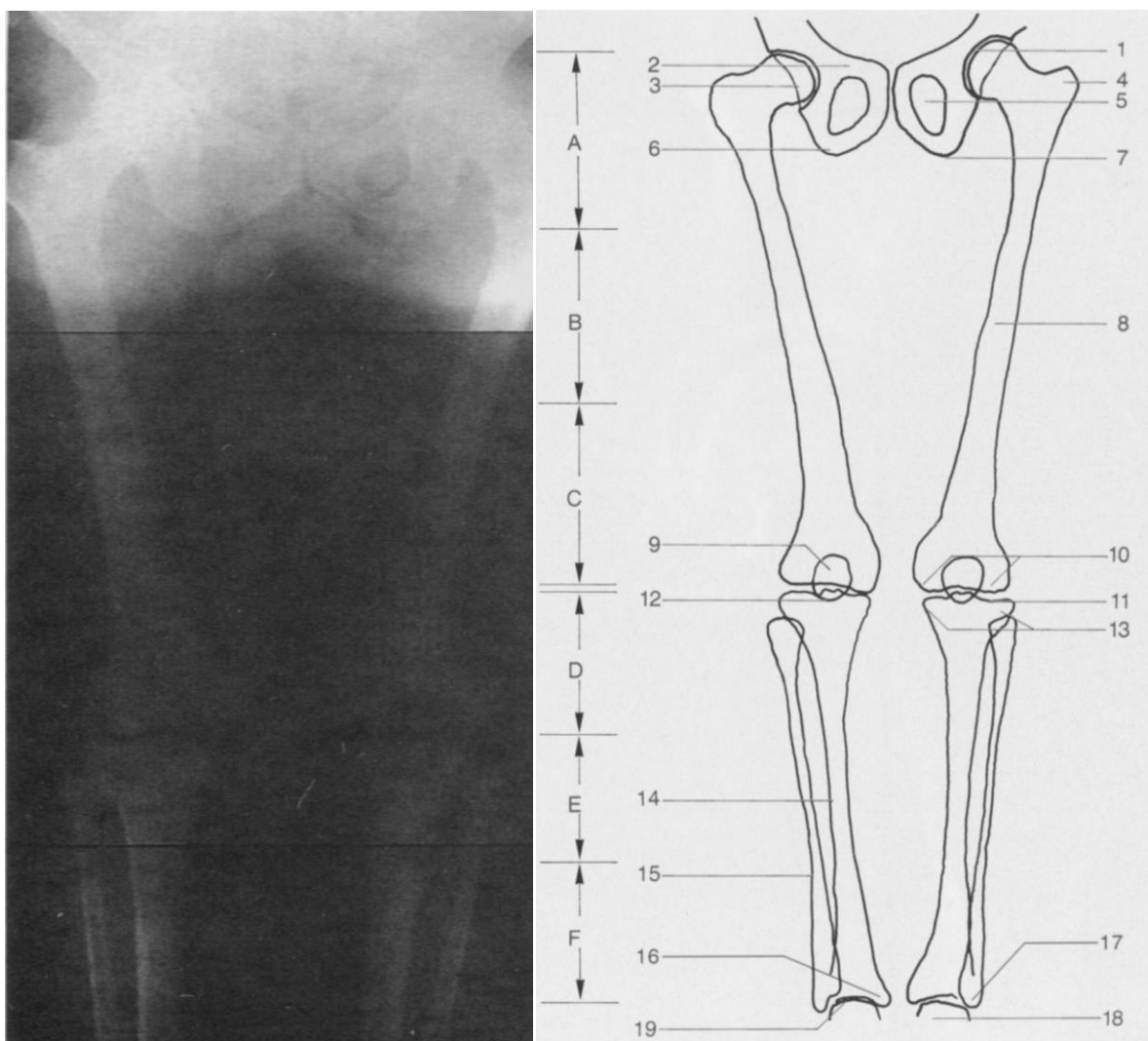


**116 a Dum suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri**

**116 b Dum suyagi yonbosh proektsiyasi rentgen tasviri chizmasi**

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. Yonbosh suyak qirrasi  | 7. Katta o'tirg'ich yorig'i |
| 2. Dumg'aza kanali        | 8. Yonbosh dumg'aza qirrasi |
| 3. O'rta dumg'aza qirrasi | 9. To'g'ri ichakdagi xavo   |
| 4. Dumg'aza               | 10. O'tirg'ich o'sig'i      |
| 5. Dumg'aza shoxi         | 11. Dum suyagi              |
| 6. Dumg'aza kanali        | 12. O'tirg'ich suyak        |

## CHANOQ VA OYOQ SUYAKLARI RENTGEN TASVIRLARI

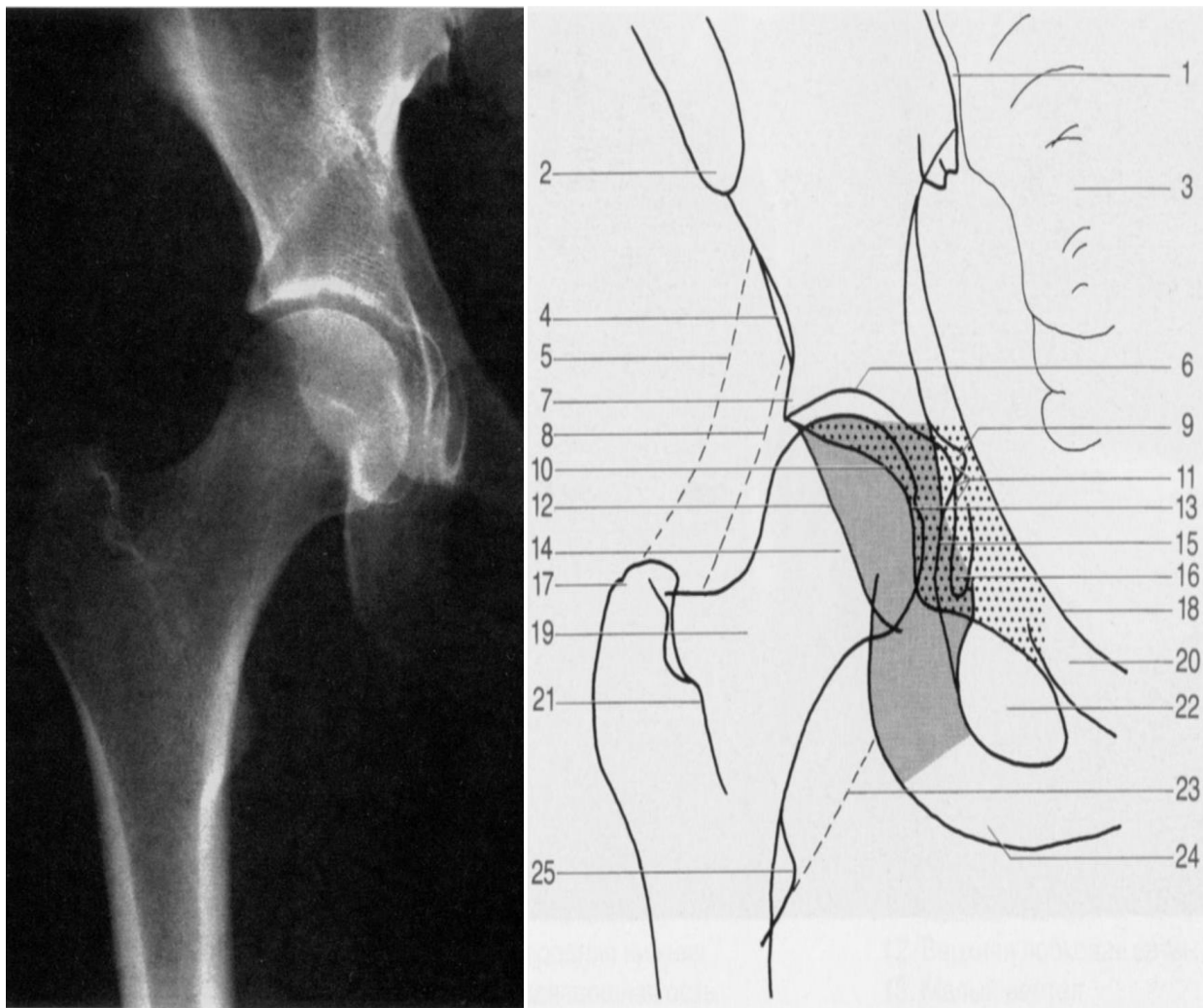


**Tasvir 117 a Oyoq suyaklarining to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 117 b Oyoq suyaklarining to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |  |
|---|--|
| A. Son suyagining proksimal uchdan biri     | 11. Tizza bo'g'im bo'shlig'i                     |
| B. Son suyagining o'rta uchdan bir qismi    | 12. Tepalar aro bo'rtiq                          |
| C. Son suyagining distal uchdan biri        | 13. Katta boldir suyagi lateral va medial tepasi |
| D. Boldir suyaklari proksimal uchdan biri   | 14. Katta boldir suyagi                          |
| E. Boldir suyaklarining distal uchdan biri  | 15. Kichik boldir suyagi                         |
| 1. Chanoq son bo'g'imi bo'shlig'i           | 16. Medial to'piq                                |
| 2. Qov suyagi                               | 17. Lateral to'piq                               |
| 3. Son suyagi boshi                         | 18. To'piq suyak g'altagi                        |
| 4. Son suyagi katta bo'rtig'i(ko'sti)       | 19. Boldir to'piq bo'g'imi                       |
| 5. Yopqich teshik                           |  |
| 6. O'tirg'ich suyak                         |  |
| 7. O'tirg'ich do'mbog'i                     |  |
| 8. Son suyagi                               |  |
| 9. Tizza suyagi                             |  |
| 10. Son suyagining medial va lateral tepasi |  |

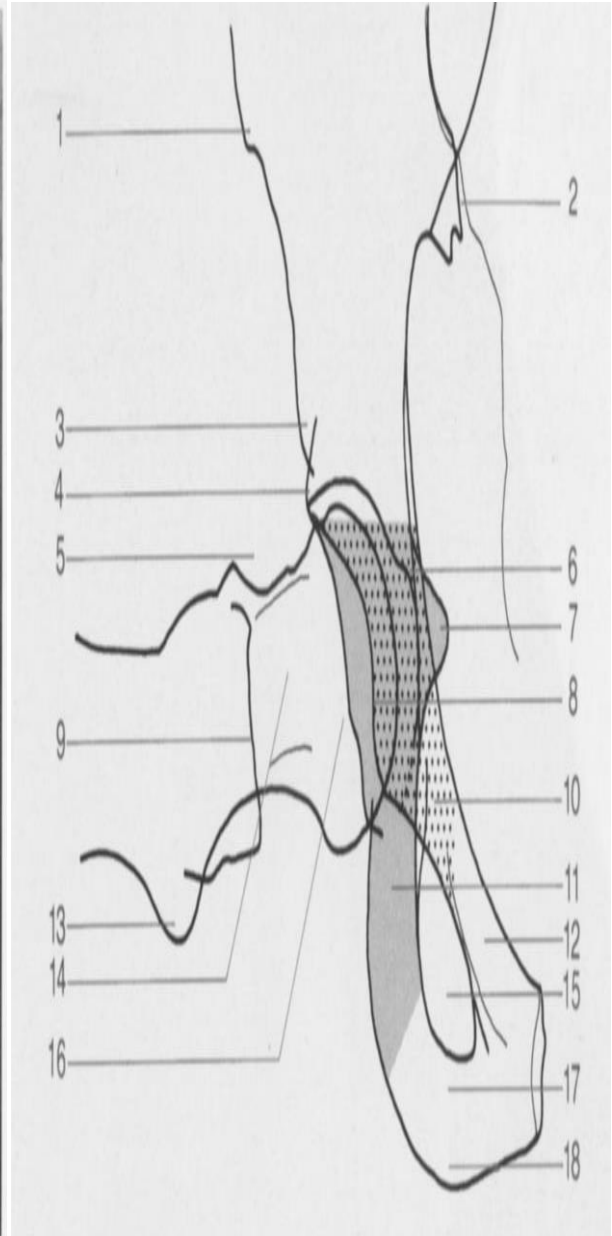




**Tasvir 118 a Chanoq – son bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 118 b Chanoq – son bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

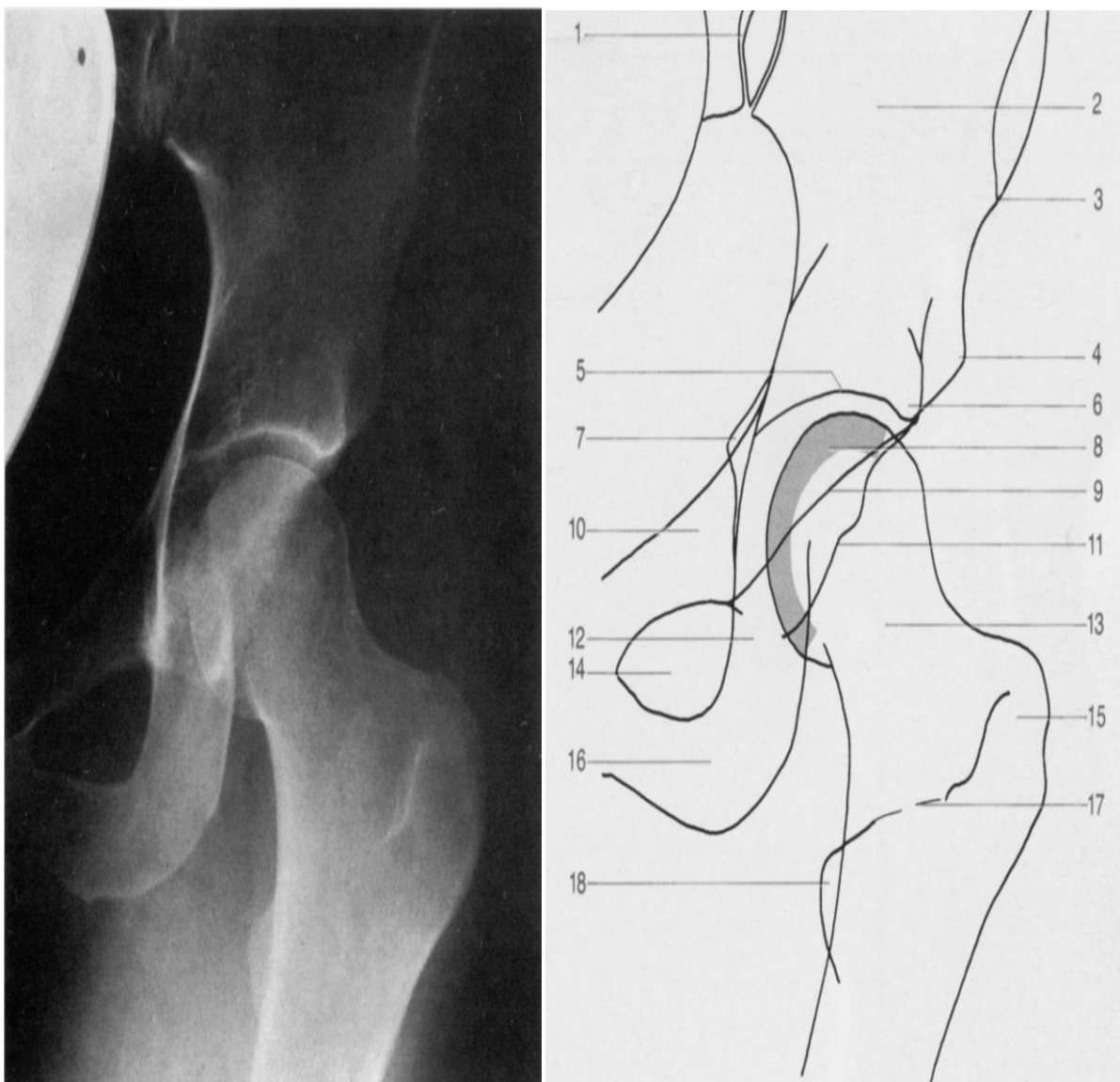
- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dumg'aza-yonbosh birlashmasi</li> <li>2. Yonbosh suyak old yuqori o'sig'i</li> <li>3. Dumg'aza</li> <li>4. Yonbosh suyak old pastki o'sig'i</li> <li>5. Yog' qatlami dumba o'rtasi kesimi</li> <li>6. Chanoq son bo'g'imi yuqori qismi</li> <li>7. Chanoq son bo'g'im uchi</li> <li>8. Kichik dumba mushagi medial tomoni yog' qatlami</li> <li>9. O'tirg'ich suyak</li> <li>10. Chanoq son bo'g'im old qirg'og'i</li> <li>11. Chanoq son bo'g'imi tubi</li> <li>12. Chanoq son bo'g'imi orqa qirg'og'i</li> <li>13. Son suyak boshi chuquri</li> <li>14. Son suyagi boshi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Yonbosh-o'tirg'ich chizig'i</li> <li>16. ko'z yoshi ko'rinishidagi soya</li> <li>17. Katta bo'rtiq</li> <li>18. Chegara chizig'i</li> <li>19. Son suyagi bo'yni</li> <li>20. Qov sugi yuqori shoxi</li> <li>21. Bo'rtiqlar aro qirra</li> <li>22. Yopqich teshik</li> <li>23. Yonbosh bel mushagi medial tomoni yog' qatlami</li> <li>24. O'tirg'ich do'mbog'i</li> <li>25. Kichik bo'rtiq</li> <li>26. Son suyagi <ul style="list-style-type: none"> <li>• O'tirg'ich suyak (orqa qismi)</li> <li>• Qov suyagi (old qismi)</li> </ul> </li> </ol> |
|---|---|



**Tasvir 119 a Chanoq –son bo'g'imi rentgen tasviri**

**Tasvir 119 b Chanoq –son bo'g'imi rentgen tasviri chizmasi**

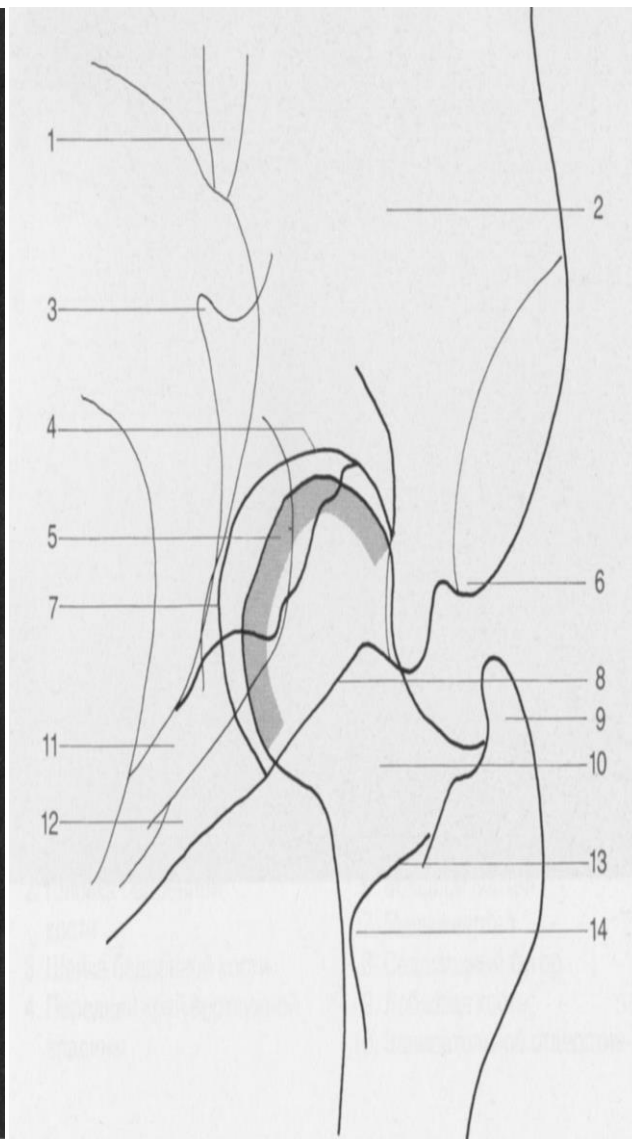
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yonbosh suyak old yuqori qismi</li> <li>2. Dumg'aza yonbosh birlashmasi</li> <li>3. Yonbosh suyak old pastki qismi</li> <li>4. Chanoq son bo'g'imi yuqori qirg'og'i</li> <li>5. Chanoq son bo'g'imi orqa qirg'og'i</li> <li>6. Chanoq son bo'g'imi tubi</li> <li>7. O'tirg'ich suyak qismi</li> <li>8. Chanoq son bo'g'imi old qirg'og'i</li> <li>9. Katta bo'rtiq</li> <li>10. Qov suyagi (old qismi)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>11. O'tirg'ich suyak (orqa qismi)</li> <li>12. Qov suyagi yuqori shoxi</li> <li>13. Kichik bo'rtiq</li> <li>14. Son suyagi bo'yni</li> <li>15. Yopqich teshik</li> <li>16. Son suyagi boshi</li> <li>17. Qov suyagi pastki shoxi</li> <li>18. O'tirg'ich do'mbog'i</li> <li>• Qov suyagi</li> <li>O'tirg'ich suyak</li> </ol> |
|---|--|



**Tasvir 120 a Son suyagining boshi. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri**

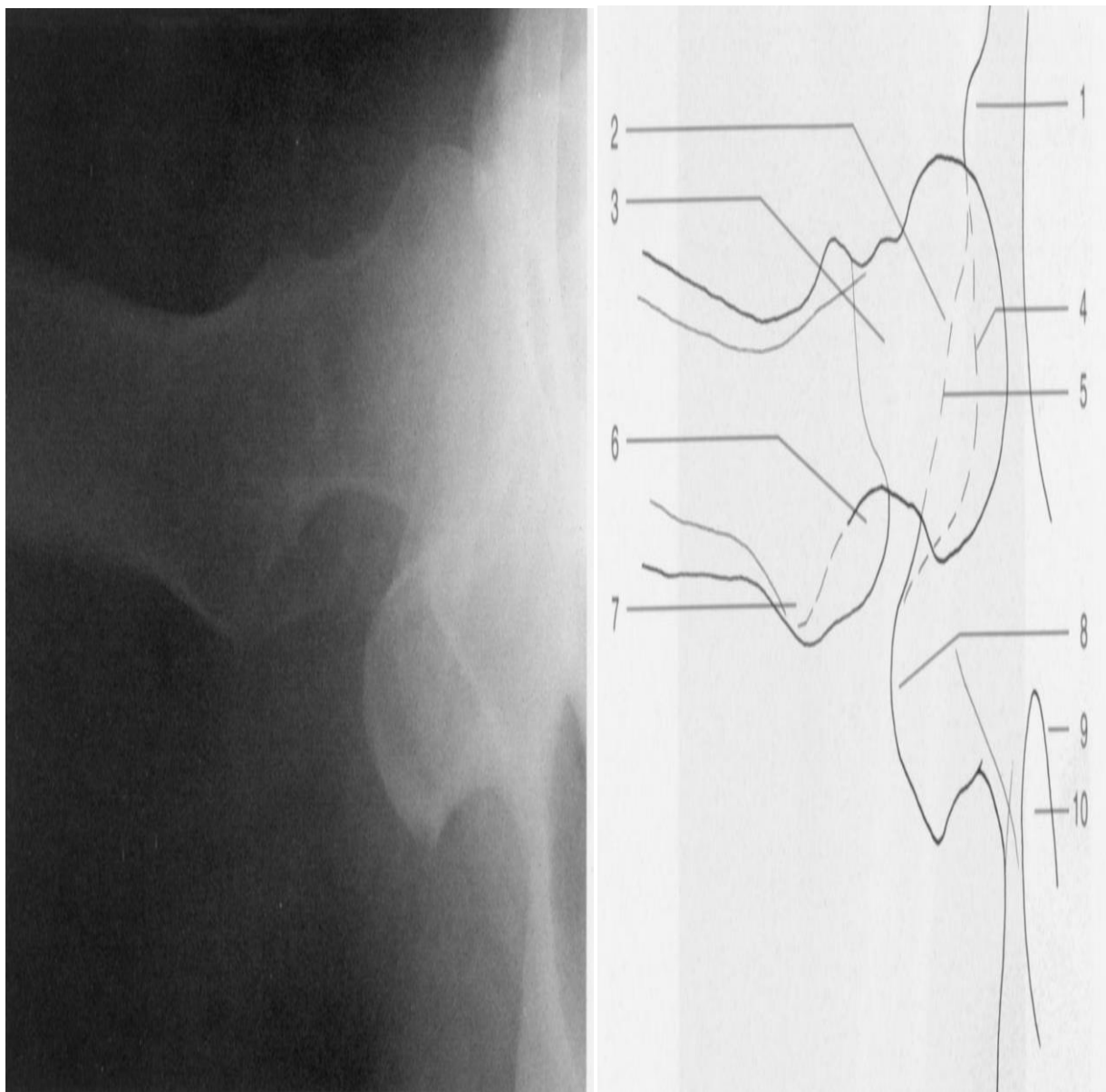
**Tasvir 120 b Son suyagining boshi. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Dumg'aza yonbosh birlashmasi            | 10. Qov suyagi old qismi               |
| 2. Yonbosh suyak                           | 11. Chanoq son bo'g'imi orqa qirg'og'i |
| 3. Yonbosh suyak old yuqori qismi          | 12. O'tirg'ich suyagi                  |
| 4. Yonbosh suyak old pastki qismi          | 13. Son suyagi boshi                   |
| 5. Chanoq son bo'g'imi yuqori qismi        | 14. Yopqich teshik                     |
| 6. Chanoq son bo'g'imi yuqori qirg'og'i    | 15. Katta bo'rtiq                      |
| 7. O'tirg'ich suyak qismi                  | 16. O'tirg'ich do'mbog'i               |
| 8. Son suyagi boshining old bo'g'im yuzasi | 17. Bo'rtiqlar aro qirra               |
| 9. Chanoq son bo'g'imi old qirg'og'i       | 18. Kichik bo'rtiq                     |



**Tasvir121 a Son suyagining boshi. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri**  
**Tasvir121 b Son suyagining boshi. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Dumg'aza yonbosh birlashmasi             | 8. Chanoq son bo'g'imi old qirg'og'i |
| 2. Yonbosh suyak                            | 9. Katta bo'rtiq                     |
| 3. O'tirg'ich suyak                         | 10. Son suyagi boshi                 |
| 4. Chanoq son bo'g'imi yuqori qismi         | 11. O'tirg'ich suyak                 |
| 5. Son suyagi boshining orqa bo'g'im yuzasi | 12. Qov suyagi                       |
| 6. Yonbosh suyak old yuqori qismi           | 13. Bo'rtiqlar aro qirra             |
| 7. Chanoq son bo'g'imi tubi                 | 14. Kichik bo'rtiq                   |



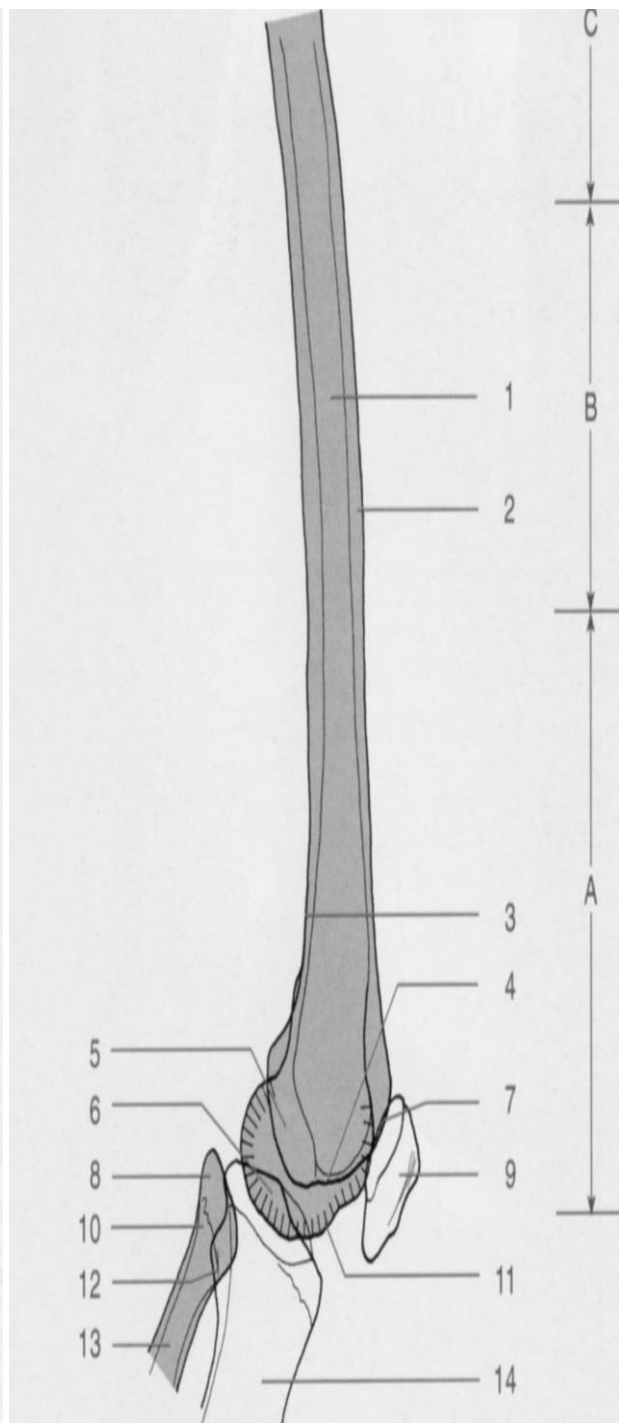
**Tasvir122 a Chanoq –son bo’g’imi aksial proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir122 b Chanoq –son bo’g’imi aksial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. Yonbosh suyak old pastki qismi     | 6. Katta bo’rtiq          |
| 2. Son suyagi boshi                   | 7. Kichik bo’rtiq         |
| 3. Son suyagi bo’yni                  | 8. O’tirg’ich suyak qismi |
| 4. Chanoq son bo’g’imi old qirg’og’i  | 9. Qov suyagi             |
| 5. Chanoq son bo’g’imi orqa qirg’og’i | 10. Yopqich teshik        |



**123 – Tasvir.** Tizza bo'g'imini hosil qiluvchi (o'ng va chap) son boldir suyaklarining tizza bo'g'imi, ular orasidagi bo'g'im bo'shliqlari va menisklarni MRT tasviri



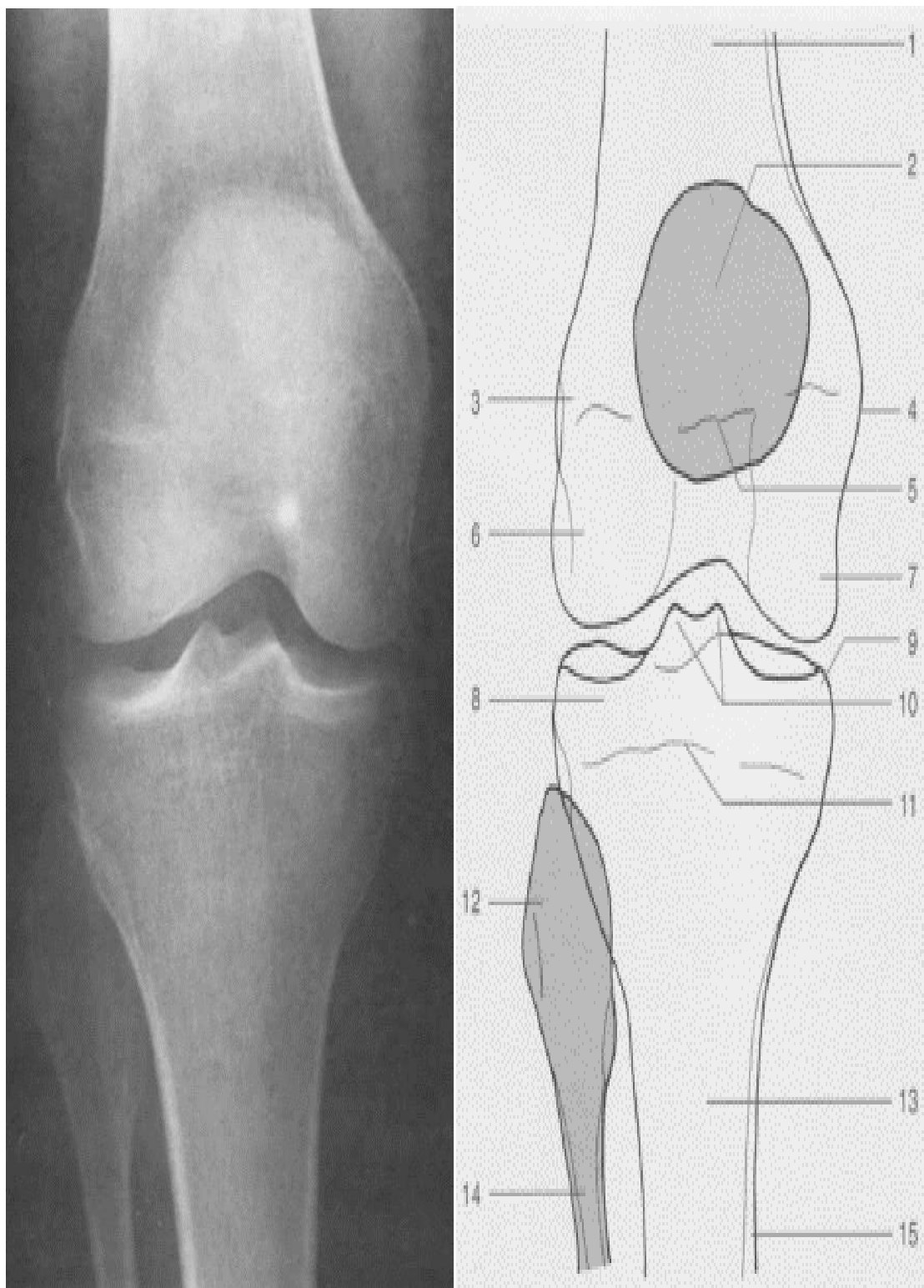
**Tasvir124 a Son suyagining yon proektsiyadagi rentgen tasviri**

**Tasvir124 b Son suyagining yon proektsiyadagi rentgen tasviri chizmasi**

- A. Sonning distal uchdan biri
- B. Sonning o'rta uchdan biri
- C. Sonning proksimal uchdan biri

- 1. Son suyagi
- 2. Suyak pardasi
- 3. Taqim osti chuquri
- 4. Son suyagining lateral bo'rtig'i (condulis)
- 5. Tepalar aro chuqur
- 6. Tepachalar aro cho'qqi

- 7. Tizza –son birlashmasi
- 8. Kichik boldir suyagi boshining cho'qqisi
- 9. Tizza qopqog'i
- 10. Kichik boldir suyagining boshi
- 11. Son suyagining medial bo'rtig'i (condulis)
- 12. Katta boldir-kichik boldir bo'g'imi
- 13. Kichik boldir suyagi
- 14. Katta boldir suyagi

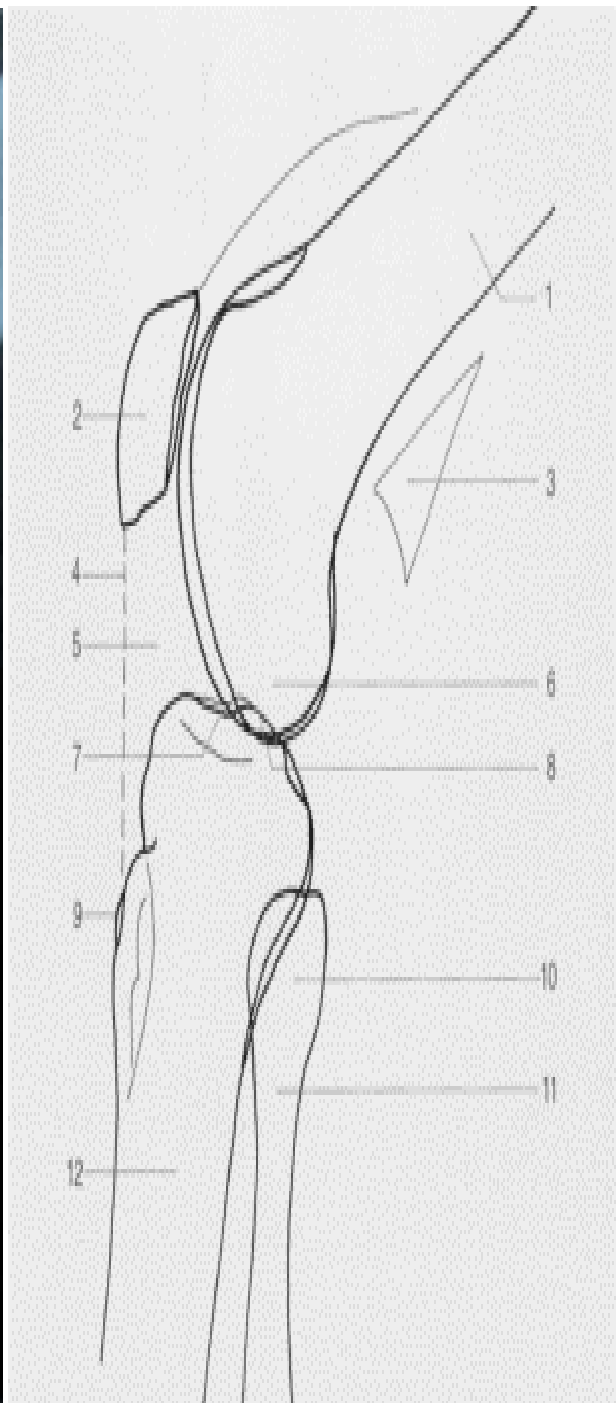


**Tasvir 125 a Tizza bo'g'imi. To'g'idan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir125 b Tizza bo'g'imi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Son suyagi                                    | 9. Katta boldir suyagining medial bo'rtig'i                    |
| 2. Tizza qopqog'i                                | 10. Bo'rtiqlar aro aro cho'qqining medial va lateral do'mbog'i |
| 3. Son suyagining lateral bo'rtiq usti tepachasi | 11. Epifizar plastinka   |
| 4. Son suyagining medial bo'rtiq usti tepachasi  | 12. Kichik boldir suyagining boshi                             |
| 5. O'sish zonasi                                 | 13. Katta boldir suyagi  |
| 6. Son suyaginiing lateral bo'rtig'i             | 14. Kichik boldir suyagi                                       |
| 7. Son suyagining medial bo'rtig'i               | 15. Suyak pardasi  |
| 8. Katta boldir suyagining lateral bo'rtig'i     |  |

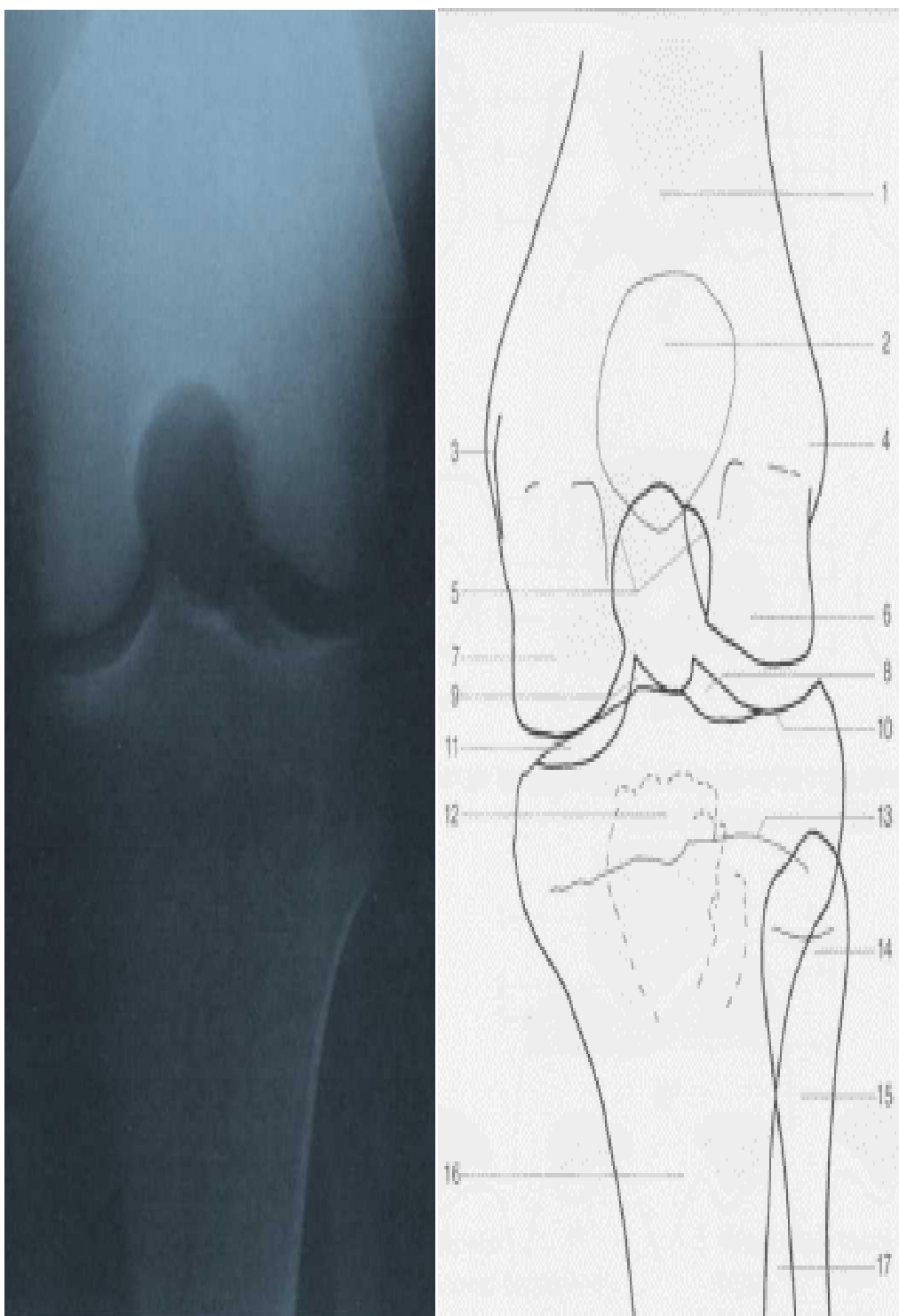




**Tasvir126 a Tizza bo'g'imi. Yon proektsiyada rentgen tasviri**

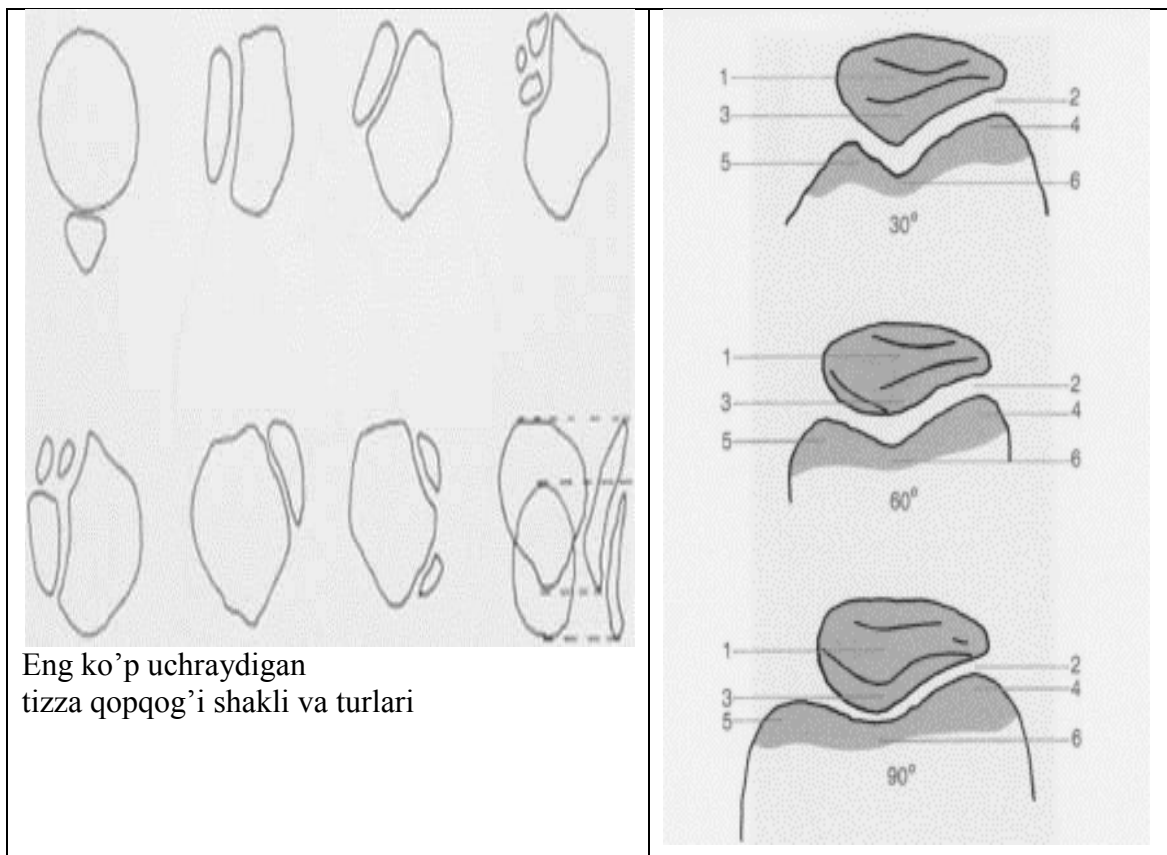
**Tasvir126 b Tizza bo'g'imi. Yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Son suyagi</li> <li>2. Tizza qopqog'i</li> <li>3. Orqa yog' to'qimasi</li> <li>4. Tizza qopqog'i bog'lami</li> <li>5. Tizza qopqog'i orti yog' tanasi</li> <li>6. Son suyagining lateral bo'rtig'i</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Katta boldir suyagining yuqori bo'g'im yuzasi</li> <li>8. Bo'tiqlar aro cho'qqi</li> <li>9. Katta boldir suyagining g'adir budirligi</li> <li>10. Kichik boldir suyagining boshi</li> <li>11. Kichik boldir sugining bo'yni</li> <li>12. Katta boldir suyagi</li> </ol> |
|---|---|



**Tasvir 127 a Tizza bo'g'imi.Frik usulida tunnel tasvir**  
**Tasvir127 b Tizza bo'g'im. Frik usulida tunnel tasvir chizmasi**

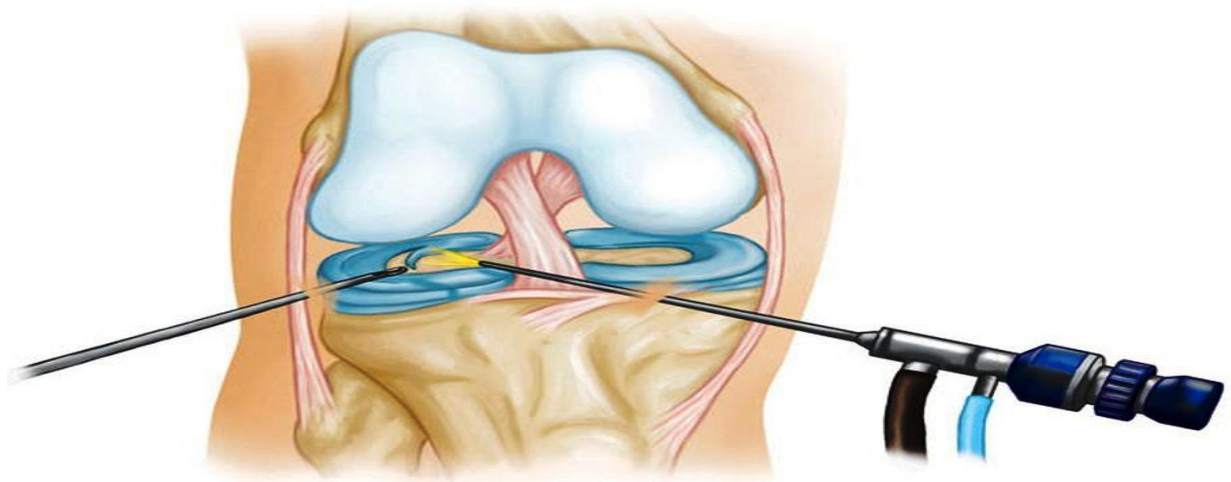
- |   |   |
|---|---|
| 1. Son suyagi                                   | 10. Katta boldir suyagining yuqori lateral bo'g'im yuzasi |
| 2. Tizza qopqog'i                               | 11. Katta boldir suyagining yuqori medial bo'g'im yuzasi  |
| 3. Son suyagining medial bo'rtiq usti tepachasi | 12. Katta boldir suyagining g'adir budirligi              |
| 4. Son suyagining lateralbo'rtiq usti tepachasi | 13. O'sish zonasi   |
| 5. Bo'rtiqlar aro o'yi                          | 14. Kichik boldir suyagining boshi                        |
| 6. Son suyagining lateral bo'rtig'i             | 15. Kichik boldir suyagining bo'yni                       |
| 7. Son suyagining medial bo'rtig'i              | 16. Katta boldir suyagi                                   |
| 8. Bo'rtiqlar aro cho'qqining lateral do'mbog'i | 17. Boldirning suyaklar aro pardasi                       |
| 9. Bo'rtiqlar aro cho'qqining medial do'mbog'i  |   |



**Tasvir128 a Tizza qopqog'i shakli va turlari**

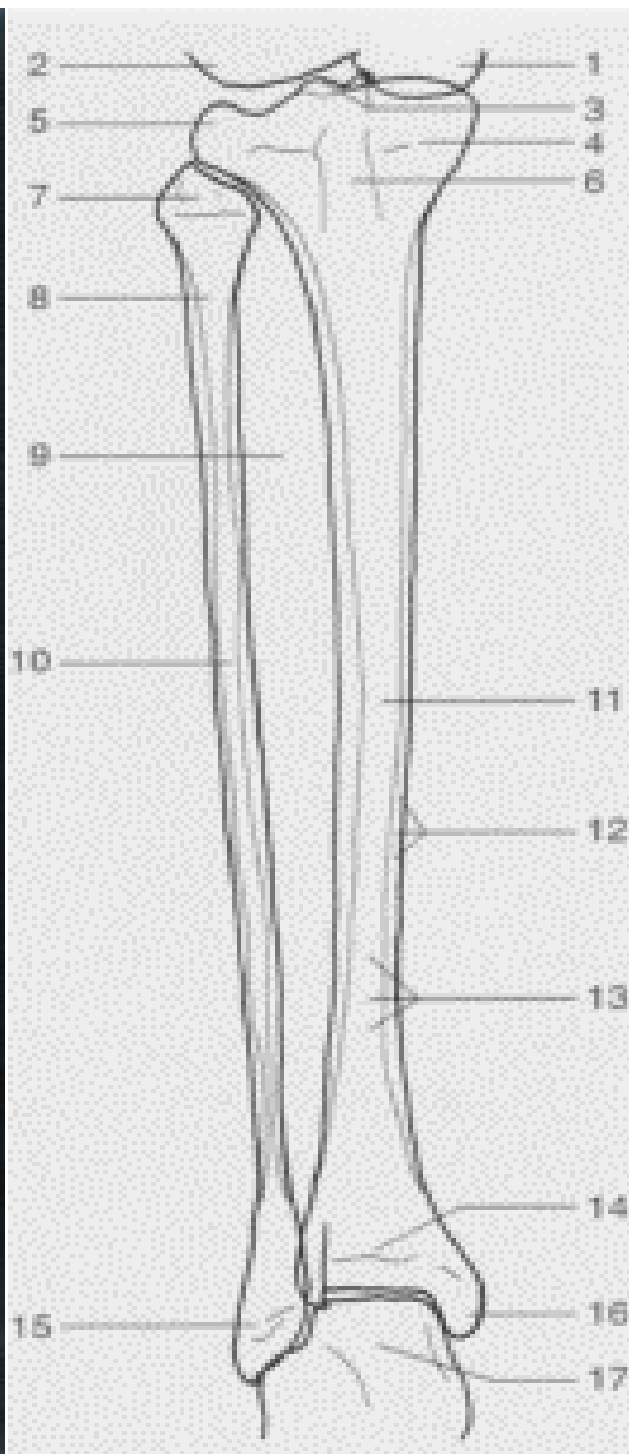
**Tasvir128 b Tizza qopqog'i. Burchak proektsiyada chizmasi**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Tizza qopqog'i         | 4. Sonning lateral bo'rtig'i (condulis) |
| 2. Tizza –son birlashmasi | 5. Sonning medial bo'rtig'i (condulis)  |
| 3. Bo'g'im yuzasi         | 6. Bo'rtiqlar aro chuqur                |



**129 a - Tasvir.** Tizza bo'g'imini hosil qiluvchi katta boldir suyagining epifiz yuzasidagi medial va lateral menisklarni artroskopiyadagi tasviri.

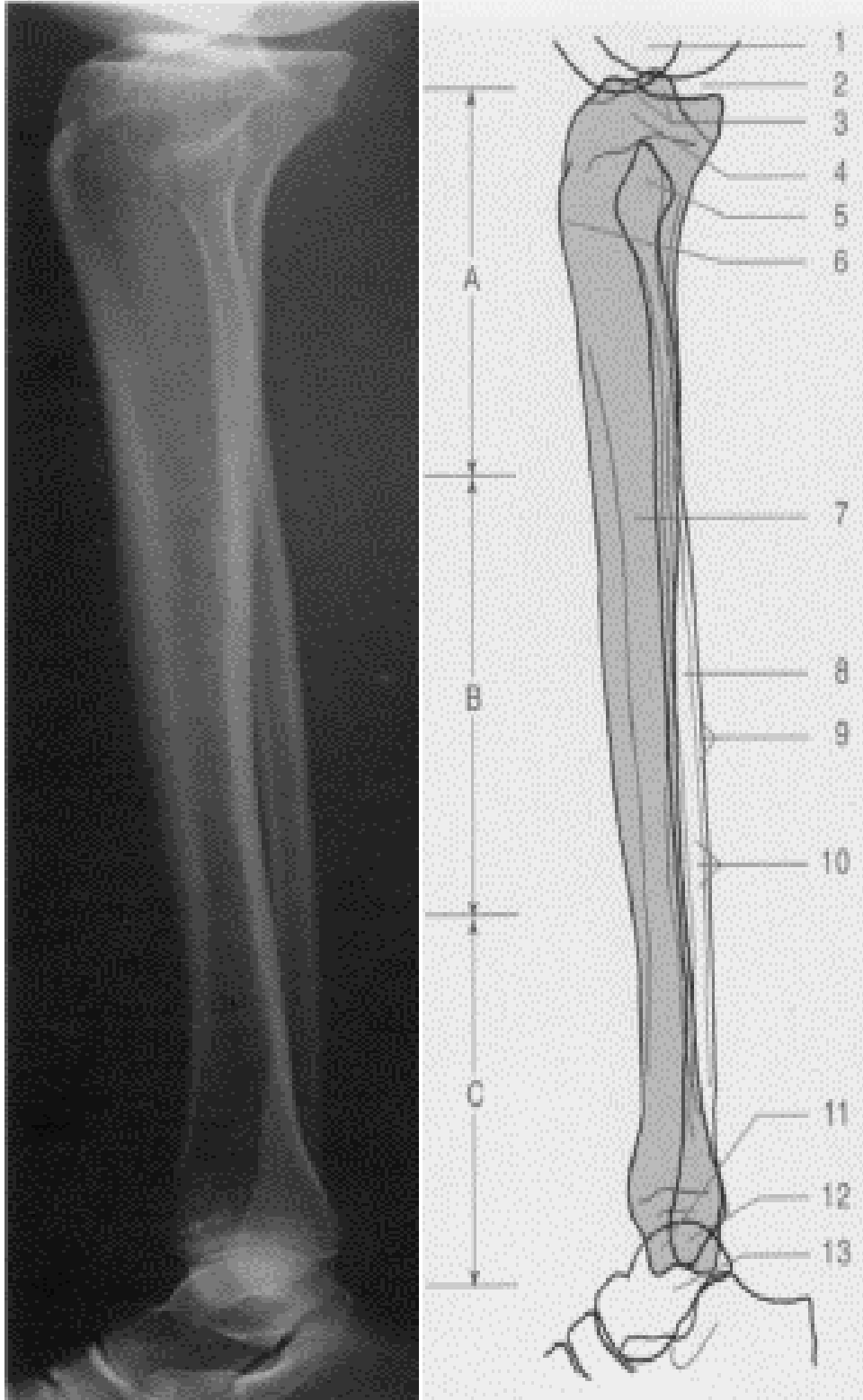
**129 b – Tasvir.** Tizza bo'g'imini hosil qiluvchi katta boldir suyagining epifiz yuzasidagi medial va lateral menisklarni, hamda son suyagi distal qismidagi o'ng va chap bo'rtiqlar (condulus) bo'g'im yuzalarini, ular orasidagi o'yiqdagi oldingi va orqa kesishgan boylamlarining artroskopiyadagi ko'rinishining shakl chizmalari



**Tasvir130 a Boldir. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir130 b Boldir. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

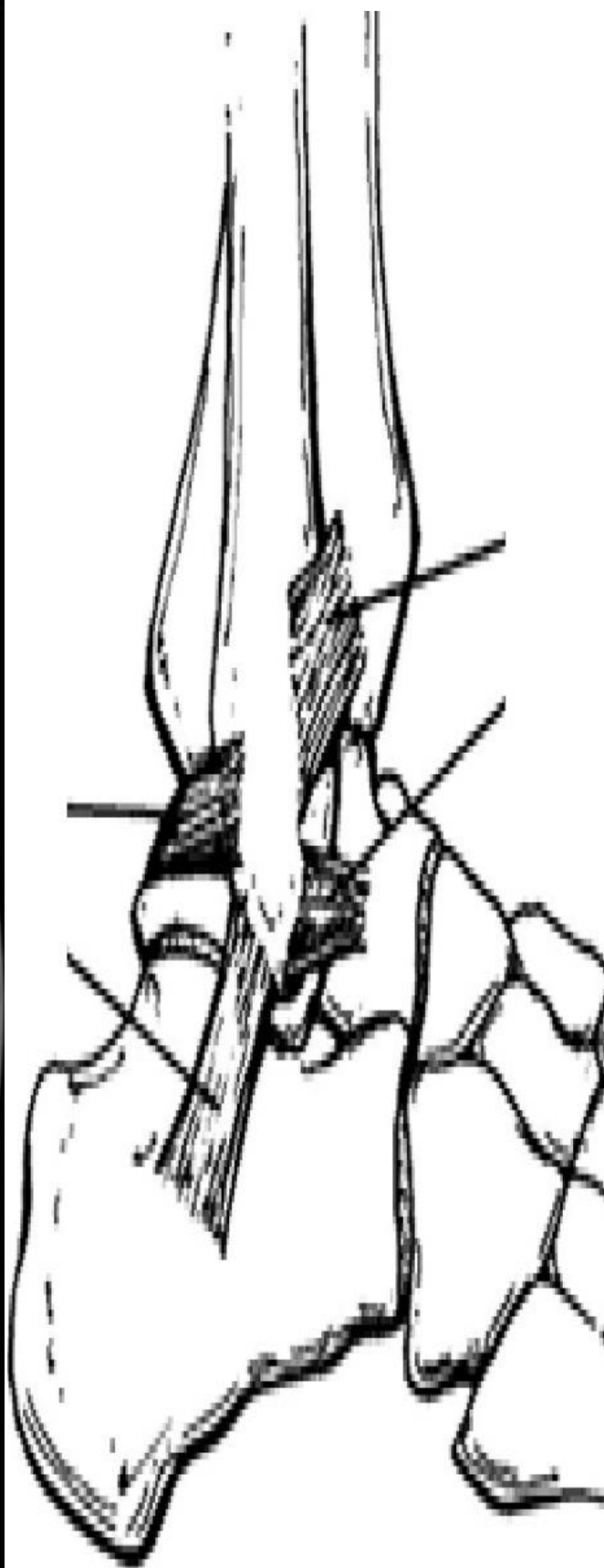
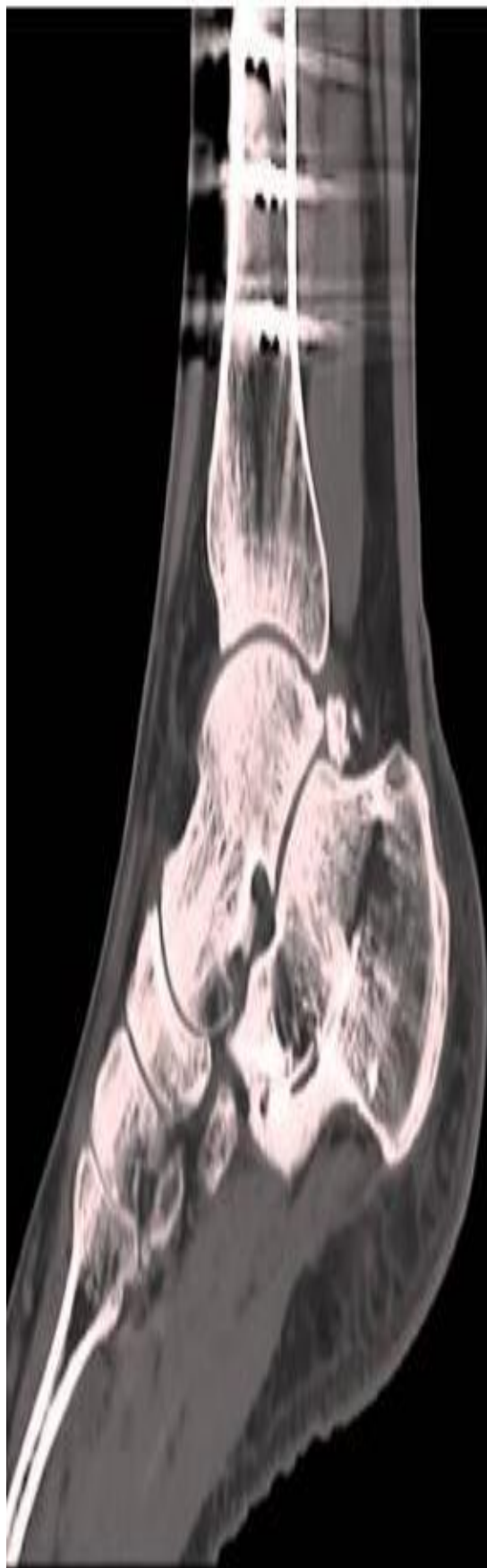
- |   |   |
|---|---|
| 1. Son suyagining medial bo'rtig'i                        | 9. Boldirning suyaklar aro pardasi soyasi |
| 2. Son suyagining lateral bo'rtig'i                       | 10. Kichik boldir suyagi                  |
| 3. Bo'rtiqlar aro cho'qqining medial va lateral do'mbog'i | 11. Katta boldir suyagi                   |
| 4. Katta boldir suyagining medial bo'rtig'i               | 12. Suyak pardasi                         |
| 5. Katta boldir suyagining lateral bo'rtig'i              | 13. Suyak ilik kanali                     |
| 6. Kichik boldir suyagining boshchasi                     | 14. O'sish zonasi                         |
| 7. Kichik boldir suyagining bo'yni                        | 15. Lateral to'piq                        |
| 8. Katta boldir suyagining g'adir budirligi               | 16. Medial to'piq                         |
|   | 17. Oshiq suyak                           |



**Tasvir131a Boldir. Yon proeksiyada rentgen tasviri**

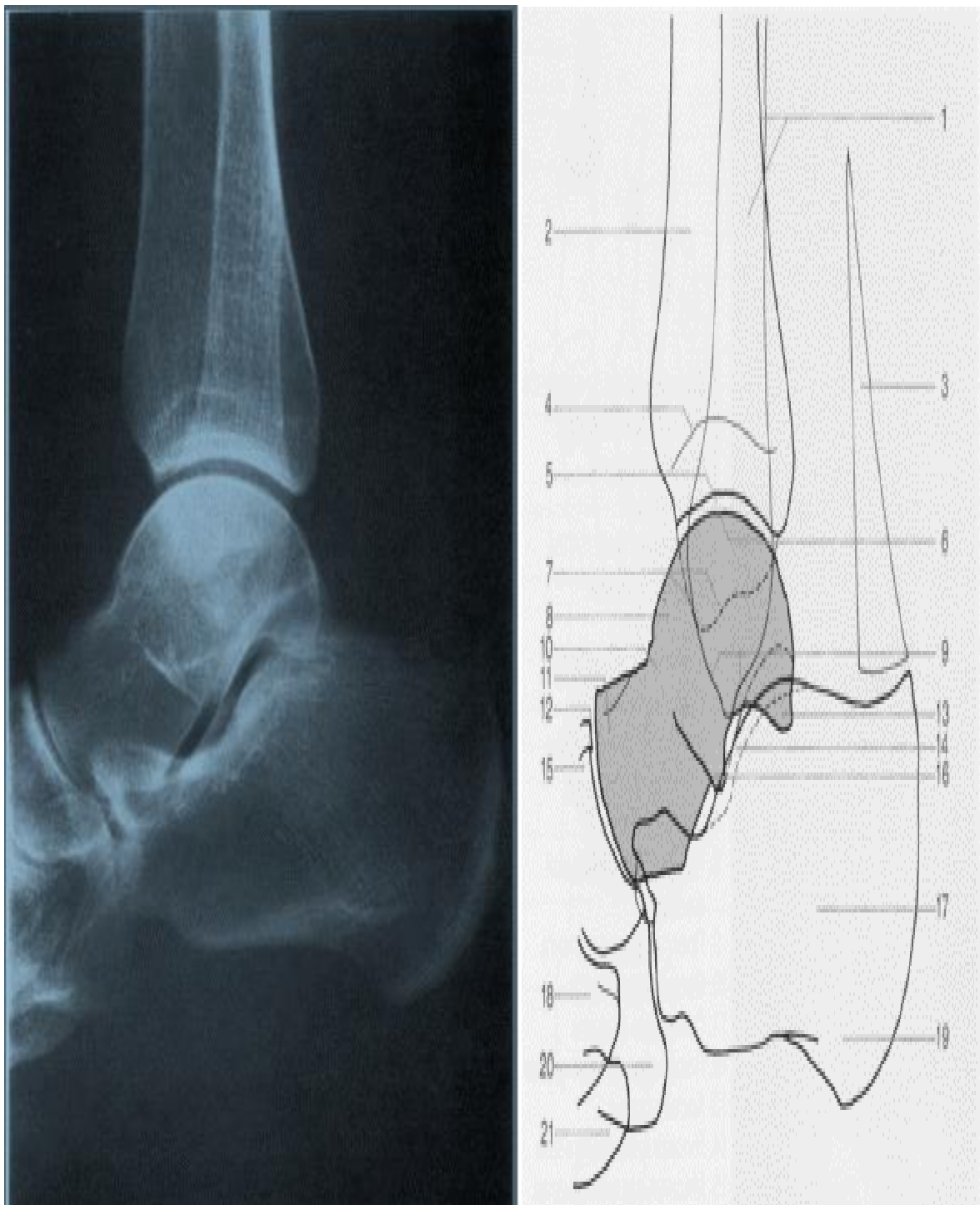
**Tasvir131 b Boldir. Yon proeksiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |  |
|---|--|
| A. Boldirning proksimal uchdan biri                     | 6. Katta boldir suyagining proksimal apofizi |
| B. Boldirning o'рта uchdan biri                         | 7. Katta boldir suyagi                       |
| C. Boldirning distal uchdan biri                        | 8. Kichik boldir suyagi                      |
| 1. Son suyagining medial va lateral bo'rtig'i           | 9. Suyak pardasi soyasi                      |
| 2. Tizza bo'g'imi                                       | 10. Suyak-ilik kanali                        |
| 3. Bo'rtiqlar aro cho'qqi                               | 11. Medial to'piq                            |
| 4. Katta boldir suyagining medial va lateral bo'rtig'i. | 12. Lateral to'piq                           |
| 5. Kichik boldir suyagining boshi                       | 13. Oshiq suyak                              |



**Tasvir 132 a-rasm.**Oshiq boldir bo'g'imini hosil qiluvchi suyaklar, oyoq panja suyaklari va ular orasidagi bo'g'imlar hamda bo'g'im bo'shliqlarining KT tasviri

**Tasvir132 b –rasm.** Oshiq boldir bo'g'imi hosil qiluvchi suyaklar, oyoq panja suyaklari va ular orasidagi bo'g'imlar KT tasvirining shakl chizmasi



**Tasvir 133 a Boldir –to'piq bo'g'imi. Yon proektsiyada rentgen tasviri.**

**Tasvir 133 b Boldir –to'piq bo'g'imi. Yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 1. Kichik boldir suyagi  | 11. Oshiq suyak boshi                |
| 2. Katta boldir suyagi   | 12. Oshiq-qayiqsimon bo'g'im         |
| 3. Axill bog'lam         | 13. Oshiq suyak orqa o'sig'i         |
| 4. O'sish zonasi         | 14. Oyoq kafti ustibo'shlig'i        |
| 5. Bodir –to'piq bo'g'im | 15. Qayiqimon suyak                  |
| 6. Oshiq suyak g'altagi  | 16. Oshiq suyakning lateral o'sig'i  |
| 7. Medial to'piq         | 17. Tovon suyagi                     |
| 8. Oshiq suyak           | 18. Medial ponasimon suyak           |
| 9. Lateral to'piq        | 19. Tovon suyagining orqa do'ngligi  |
| 10. Oshiq suyak bo'yni   | 20. Kubsimon suyak                   |
|                          | 21. Beshinchi oyoq kaft suyagi asosi |

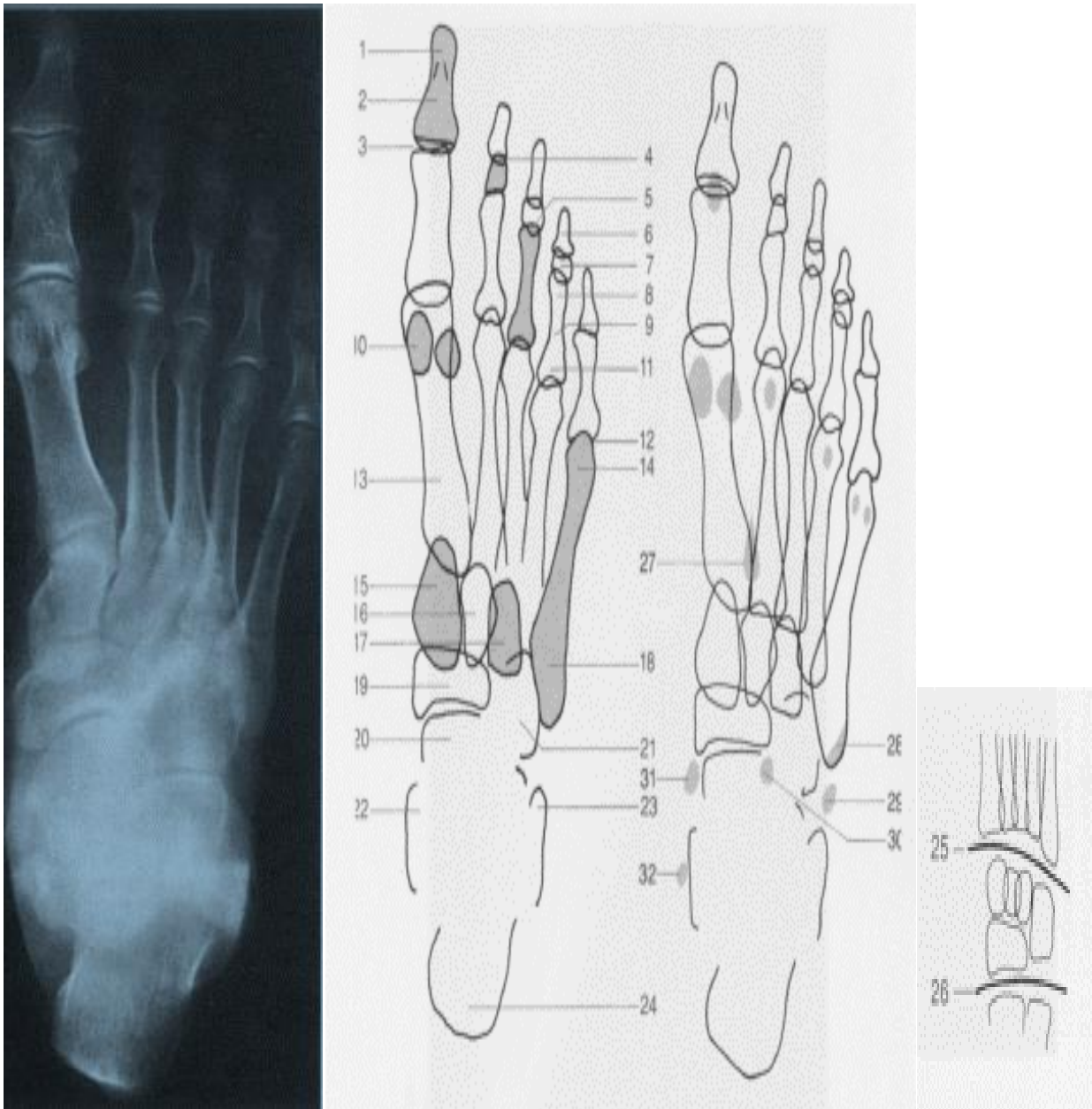




**Tasvir 134 a Boldir to'fiq bo'g'imi artrogrammasi**

**Tasvir 134 b Boldir to'fiq bo'g'imi artrogrammasi chizmasi**

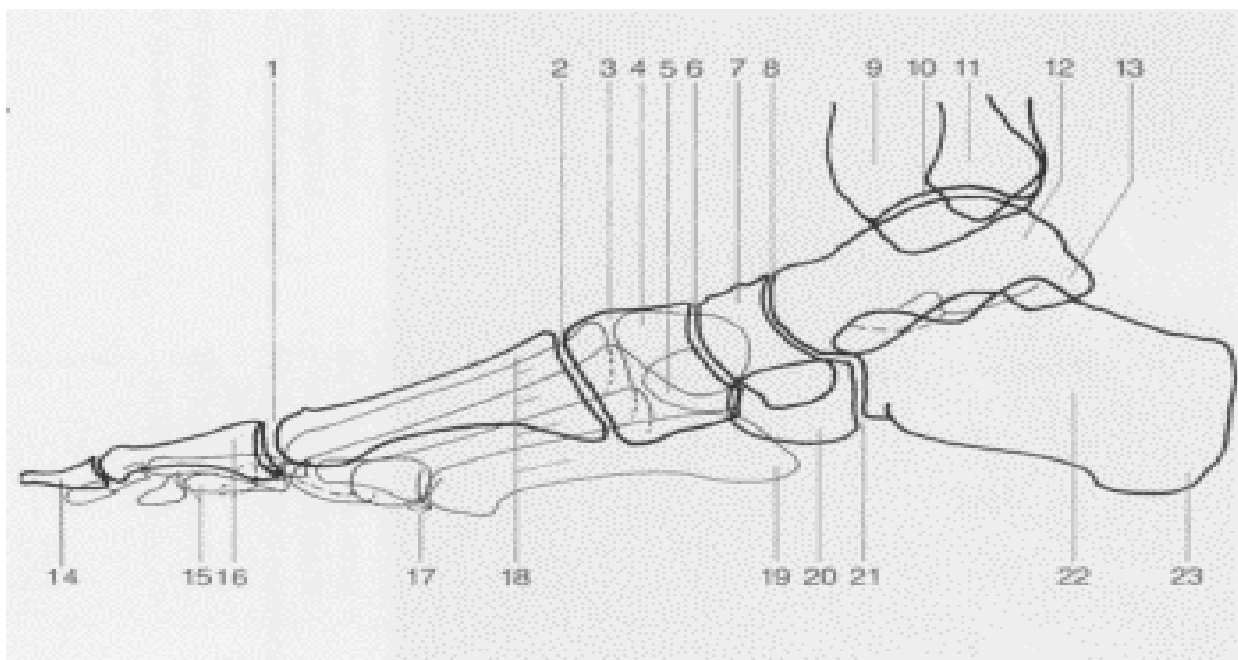
- |                                    |                       |
|------------------------------------|-----------------------|
| 1. Katta boldir suyagi             | 7. Pay kesimi         |
| 2. Kichik boldir suyagi            | 8. G'altak suyak      |
| 3. Katta va kichik boldir bo'g'imi | 9. Tovon usti chuquri |
| 4. Bo'g'im bo'shlig'i              | 10. Tovon suyagi      |
| 5. Orqa botiqlik                   | 11. Medial to'fiq     |
| 6. Old botiqlik                    | 12. Lateral to'fiq    |



**Tasvir 135 a Oyoq panjalari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 135 b Oyoq panjalari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

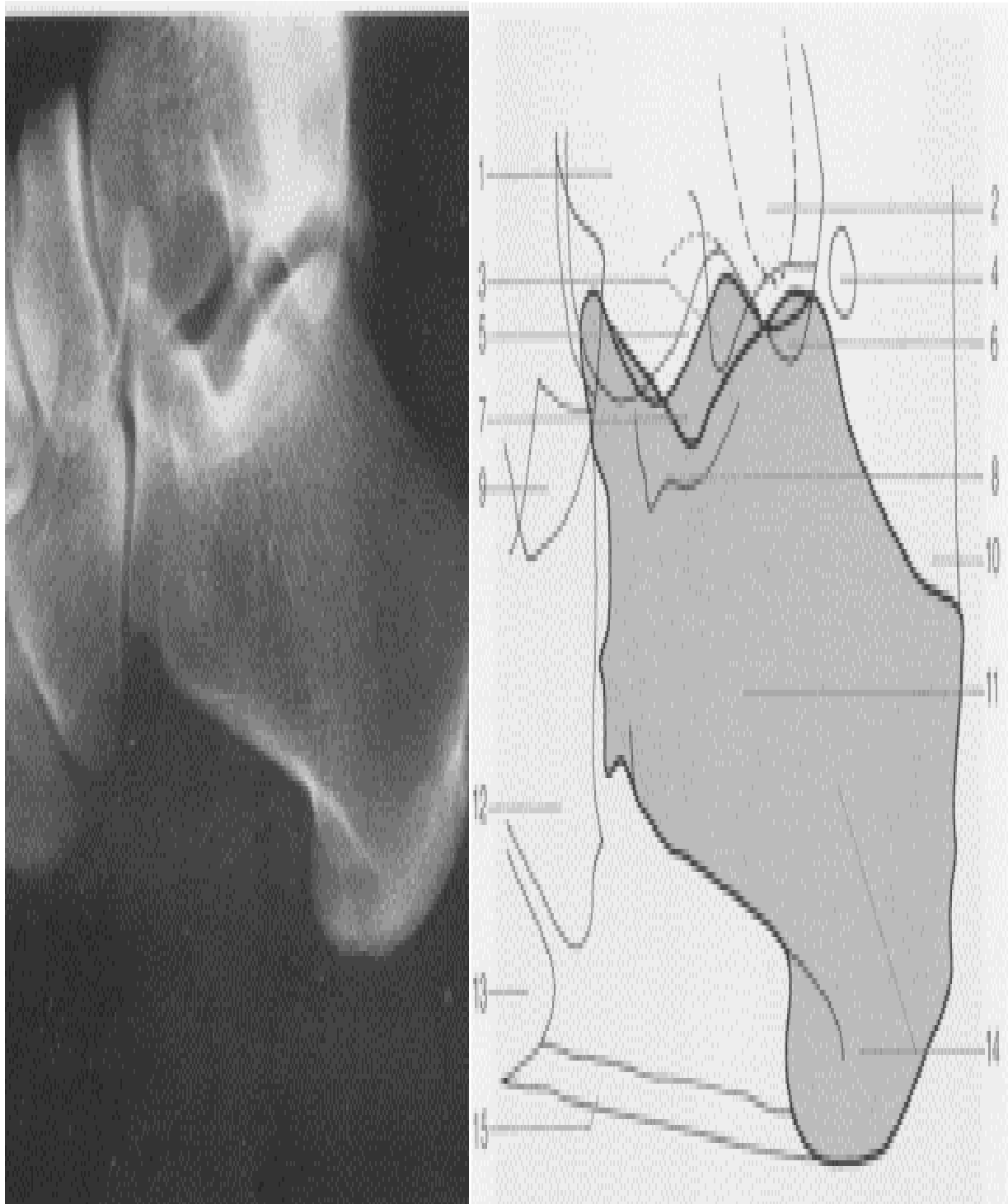
- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Distal falangalar                                    | 17. Lateral ponasimonsuyak        |
| 2. Birinchi katta barmoq distal falangasi               | 18. Beshinchi kaft suyak asosi    |
| 3. Birinchi katta barmoq distal falangalar aro bo'g'imi | 19. Qayiqsimon suyak              |
| 4. Distal falangalar aro bo'g'im                        | 20. Oshiq suyak boshi             |
| 5. Proksimal falangalar aro bo'g'im                     | 21. Kubsimon suyak                |
| 6. Distal falanga                                       | 22. Medial to'piq                 |
| 7. O'rta falanga  | 23. Lateral to'piq                |
| 8. Proksimal falanga boshi                              | 24. Tovon suyagi                  |
| 9. Proksimal falanga                                    | 25. Kaft oldi kaft bo'g'imlari    |
| 10. Sesamasimon suyak                                   | 26. Kaft oldi ko'ndalang bo'g'imi |
| 11. Falangalar asosi                                    | 27. Kaftlar aro suyak             |
| 12. Kaft falanga bo'g'im                                | 28. V kaft suyagi                 |
| 13. Kaft suyaklari                                      | 29. Kichik boldir suyagi          |
| 14. Kaft suyaklari boshi                                | 30. Ikkinchi kubsimon suyak       |
| 15. Medial ponasimon suyak                              | 31. Tashqi katta boldir suyak     |
| 16. Oraliq ponasimon suyak                              | 32. Oshiq usti suyagi             |



**Tasvir 136 a Oyoq kafti va panjalari. Yon proektsiyada rentgen tasviri.**

**Tasvir 136 b Oyoq kafti va panjalari. Yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

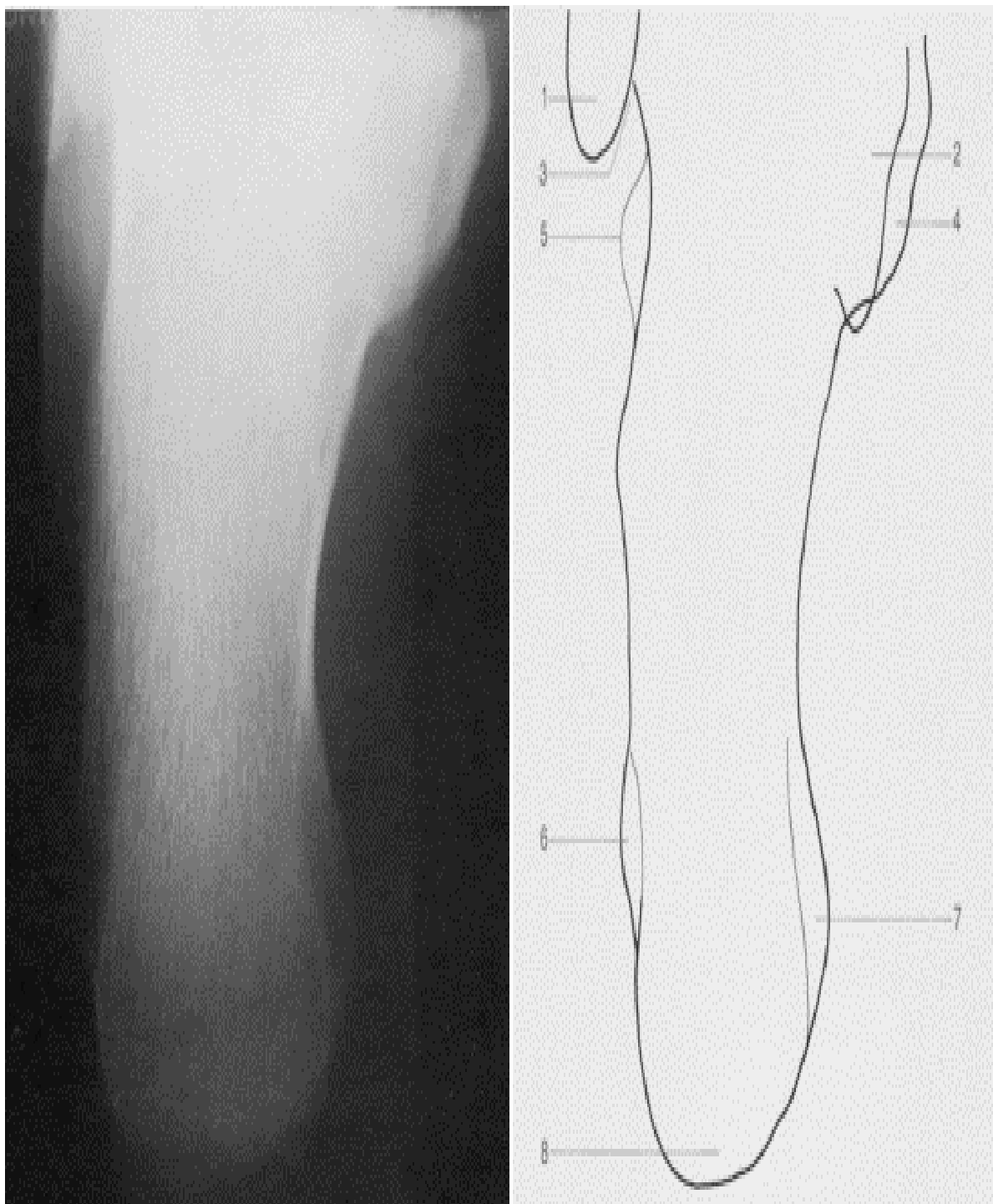
- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Kaft falanga bo'g'imi          | 12. Oshiq suyagi                  |
| 2. Kaft oldi-kaft bo'g'im         | 13. Oshiq suyagining orqa o'sig'i |
| 3. Medial ponasimon suyak         | 14. Distal falanga                |
| 4. Oraliq ponasimon suyak         | 15. O'rta falanga                 |
| 5. Lateral ponasimon suyak        | 16. Proksimal falanga             |
| 6. Ponasimon-qayiqsimon bo'g'im   | 17. Sesamasimon suyak             |
| 7. Qayiqsimon suyak               | 18. Kaft suyaklari                |
| 8. Oshiq-tovon-qayiqsimon bo'g'im | 19. Beshinchi kaft suyak asosi    |
| 9. Katta boldir suyagi            | 20. Kubsimon suyak                |
| 10. Kichik boldir suyagi          | 21. Tovon –kubsimon bo'g'im       |
| 11. Boldir –to'piq bo'g'im        | 22. Tovon suyagi                  |



**Tasvir 137 a** Tovon sugning yon proektsiyadagi rentgen tasviri

**Tasvir 137 b** Tovon sugning yon proektsiyadagi rentgen tasviri chizmasi

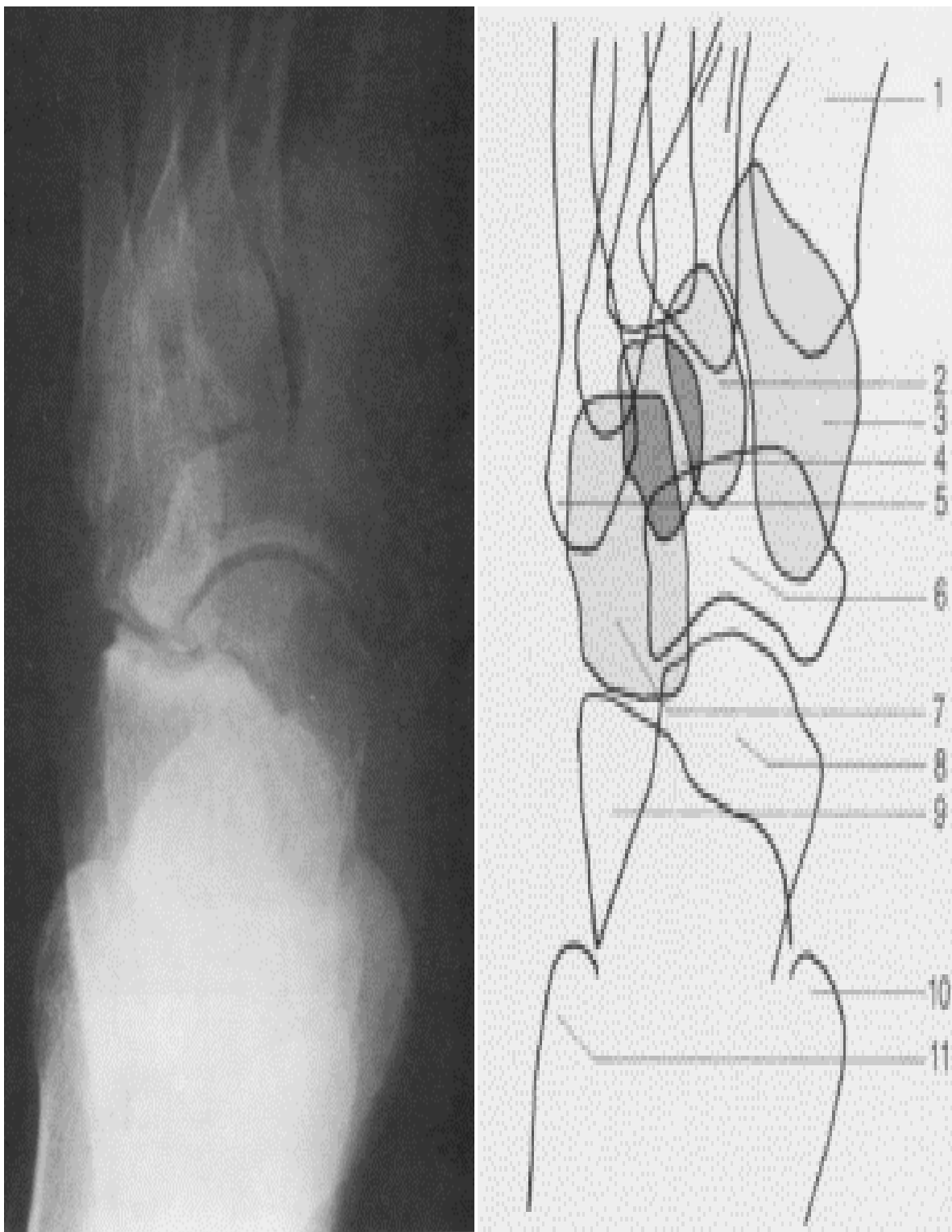
- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Oshiq suyak                     | 8. Qayiqsimon suyak                 |
| 2. Lateral to'piq                  | 9. Axiil bog'lam                    |
| 3. Oshiq suyakning lateral o'sig'i | 10. Tovon suyagi                    |
| 4. Uchburchak suyak                | 11. Kubsimon suyak                  |
| 5. Oshiq osti bo'g'im              | 12. Beshinchi kaft suyagi asosi     |
| 6. Oshiq suyakning orqa o'sig'i    | 13. Tovon suyagining orqa do'ngligi |
| 7. Oshiq suyak tayanchi            | 14. Oyoq kafti aponevrozi           |



**Tasvir 138 a Tovon suyak. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 138 b Tovon suyak. Tangentsial proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

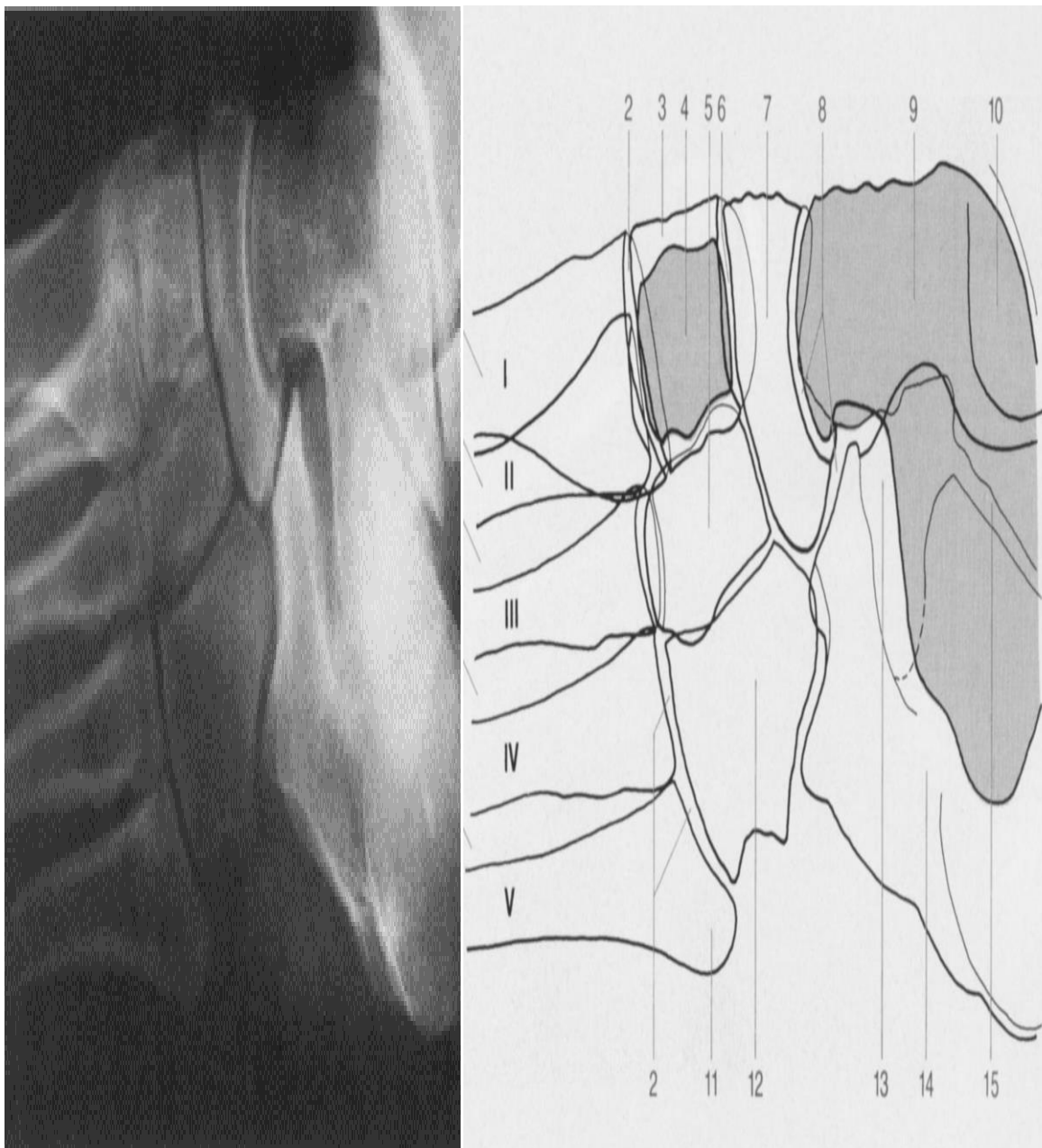
- |   |  |
|---|--|
| 1. Lateral to'piq                               | 6. Tovon suyagi orqa do'ngligining lateral o'sig'i |
| 2. Oshiq suyak                                  | 7. Tovon suyagi orqa do'ngligining medial o'sig'i  |
| 3. Kichik boldir muskuli uzun paylari botiqligi | 8. Tovon sugining orqa do'ngligi                   |
| 4. Oshiq suyak tayanchi                         |  |
| 5. Kichik boldir g'altagi                       |  |



**Tasvir 139 a Oyoq kaft suyaklari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 139 b Oyoq kaft suyaklari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

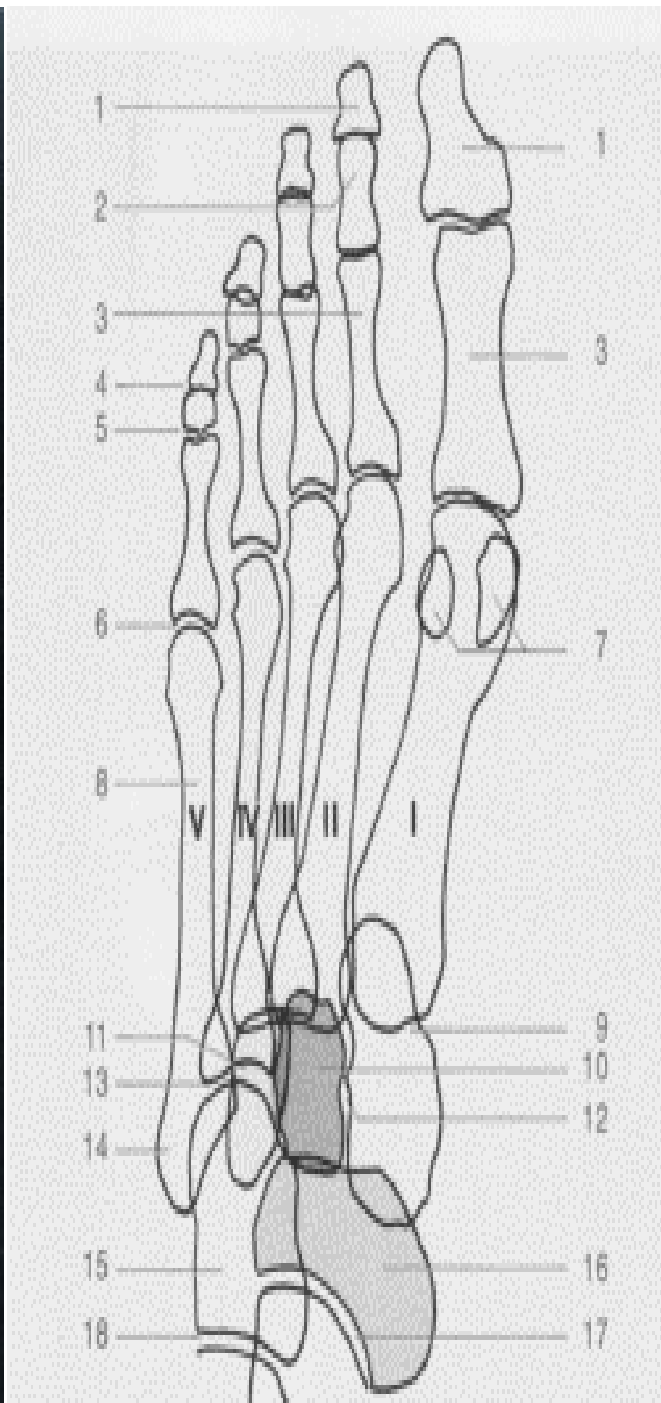
- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Kaft suyaklari             | 6. Qayiqsimon suyak  |
| 2. Oraliq ponasimon suyak     | 7. Kubsimon suyak    |
| 3. Medial ponasimon suyak     | 8. Oshiq suyak boshi |
| 4. Lateral ponasimon suyak    | 9. Tovon suyagi      |
| 5. Beshinchi kaft suyak asosi | 10. Medial to'piq    |
|                               | 11. Lateral to'piq   |



**Tasvir 140 a Oyoq kaft suyaklari. Yon proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 140 b Oyoq kaft suyaklari. Yon proektsiyada rentgen tasviri chizmai**

- |                                   |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Kaft suyaklari                 | 9. Oshiq suyak                 |
| 2. Kaft oldi-kaft bo'g'imi        | 10. To'piq                     |
| 3. Medial ponasimon suyak         | 11. Beshinchi kaft suyak asosi |
| 4. Oraliq ponasimon suyak         | 12. Kubsimon suyak             |
| 5. Lateral ponasimon suyak        | 13. Kaft oldi bo'shlig'i       |
| 6. Ponasimon-qayiqsimon bo'g'im   | 14. Tovon suyak                |
| 7. Qayiqsimon suyak               | 15. Oshiq osti bo'g'im         |
| 8. Oshiq-tovon-qayiqsimon bo'g'im |                                |

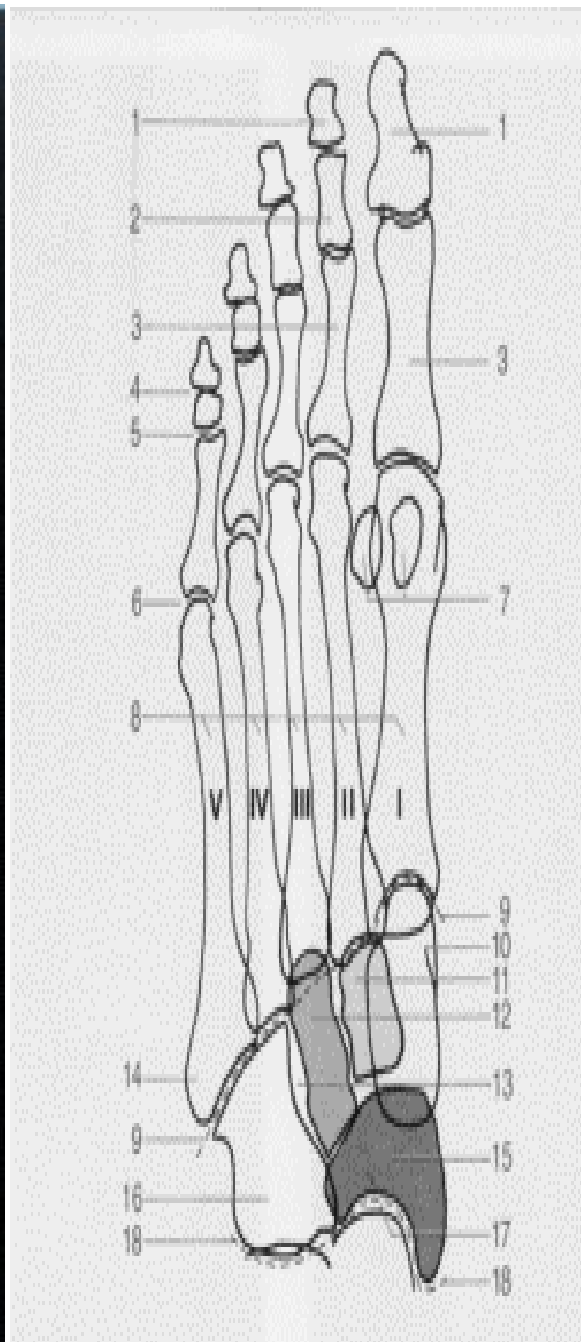


**Tasvir 141 a Oyoq kafti old qismi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri.**

**Tasvir 141 b Oyoq kafti old qismi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi.**

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Distal falanga                   | 10. Oraliq ponasimon suyak         |
| 2. O'rta falanga                    | 11. Lateral ponasimon suyak        |
| 3. Proksimal falanga                | 12. Kaft suyaklari aro bo'g'im     |
| 4. Distal falangalar aro bo'g'im    | 13. Kaft –falanga bo'g'im          |
| 5. Proksimal falangalar aro bo'g'im | 14. Beshinchi kaft suyak asosi     |
| 6. Kaft –falanga bo'g'imi           | 15. Kubsimon suyak                 |
| 7. Sesamasimon suyak                | 16. Qayiqsimon suyak               |
| 8. Kaft suyaklari                   | 17. Oshiq-tovon-qayiqsimon bo'g'im |
| 9. Medial ponasimon suyak           | 18. Tovon –kubsimon bo'g'im        |

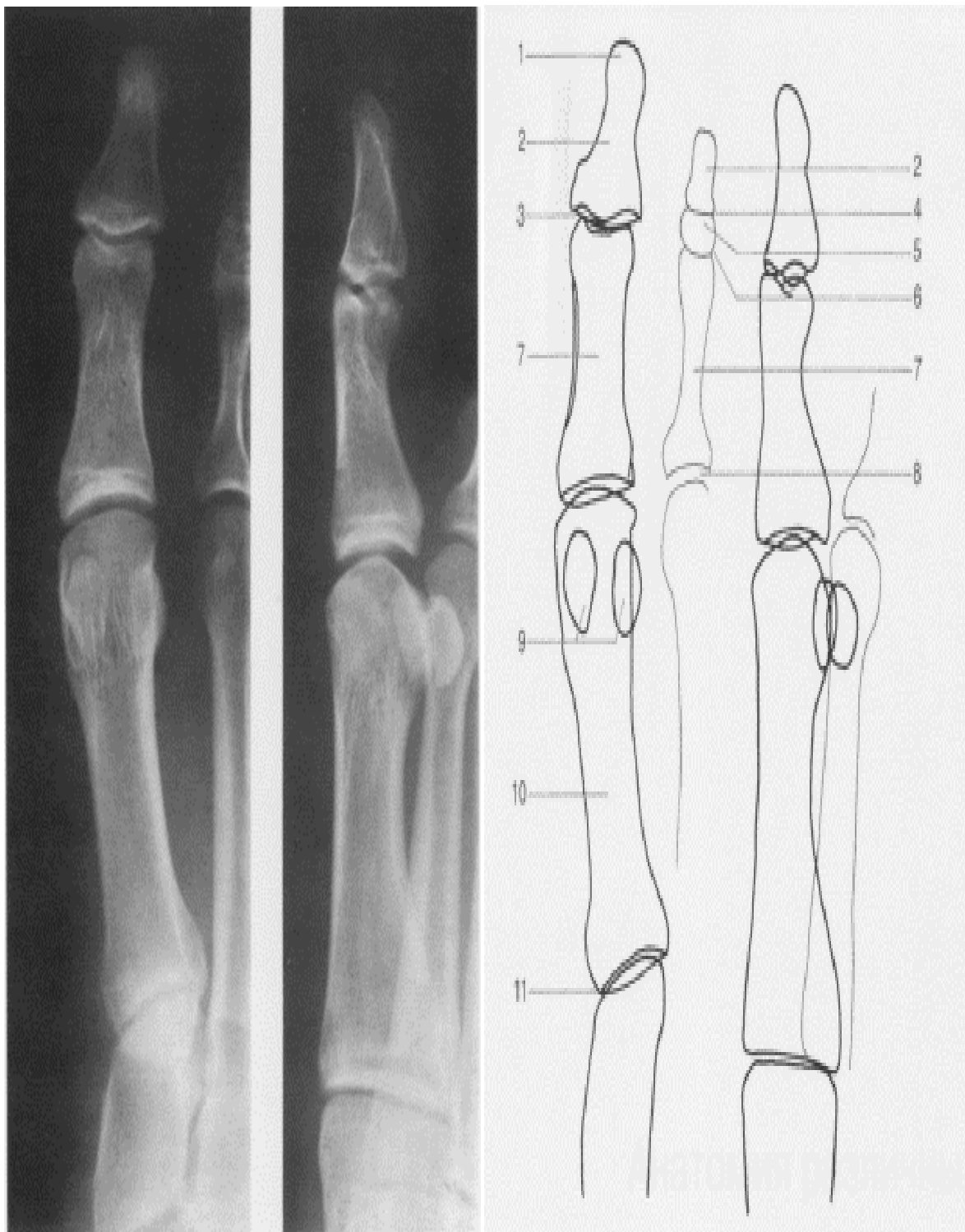




**Tasvir 142 a Oyoq kafti old qismi. Qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 142 b Oyoq kafti old qismi. Qiyshiq proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Distal falanga                   | 10. Medial ponasimon suyak         |
| 2. O'rta falanga                    | 11. Oraliq ponasimon suyak         |
| 3. Proksimal falanga                | 12. Lateral ponasimon suyak        |
| 4. Distal falangalar aro bo'g'im    | 13. Kaft suyaklari aro bo'g'im     |
| 5. Proksimal falangalar aro bo'g'im | 14. Beshinchi kaftsuyagi asosi     |
| 6. Kaft –falanga bo'g'imi           | 15. Qayiqsimon suyak               |
| 7. Sesamasimon suyaklar             | 16. Kubsimon suyak                 |
| 8. Kaft oldi – kaft bo'g'imi        | 17. Oshiq-tovon-qayiqsimon bo'g'im |
| 9. Kaft suyaklari                   | 18. Kaft oldi ko'ndalang bo'g'im   |

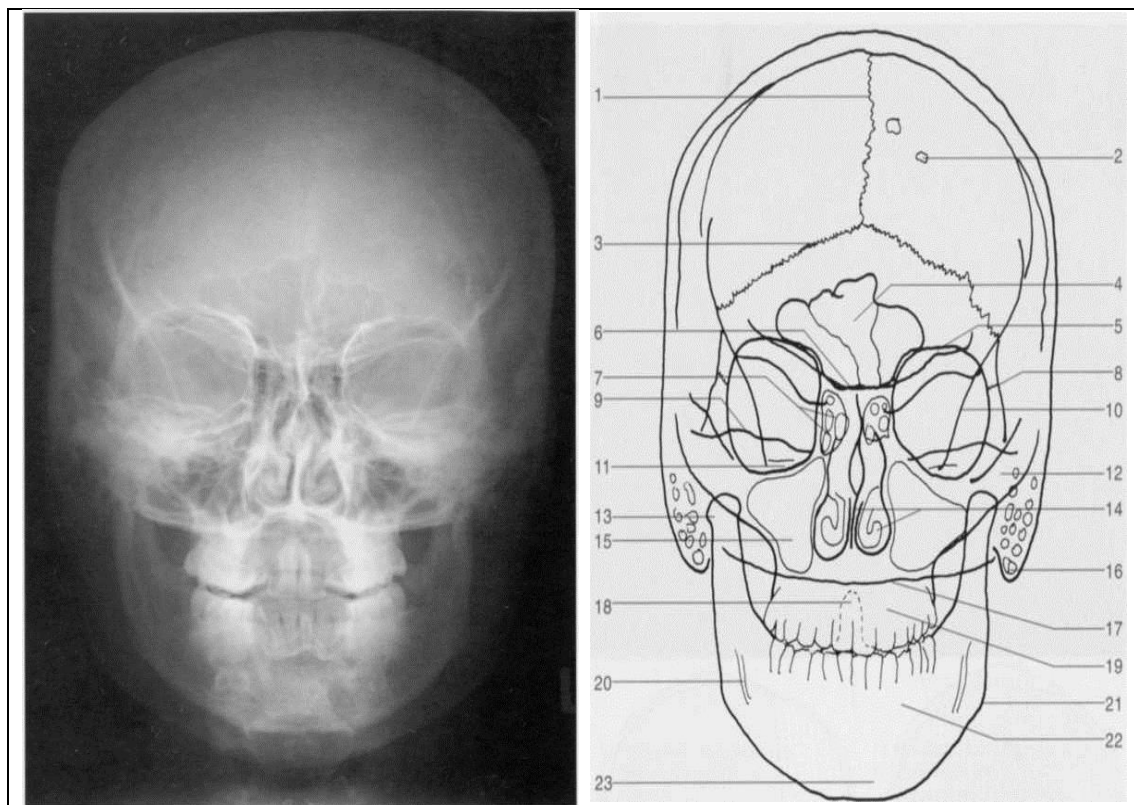


**Tasvir 143 a Oyoq panjasi katta barmog'i. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir143 b Oyoq panjasi katta barmog'i. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. Distal falanga(tutam)                    | 6. Proksimal falangalar aro bo'g'im |
| 2. Distal falanga                           | 7. Proksimal falanga                |
| 3. Katta barmoq kaft suyaklari aro bo'g'imi | 8. Kaft-falanga bo'g'im             |
| 4. Distal falangalar aro bo'g'im            | 9. Sesamasimon suyak                |
| 5. O'rta falanga                            | 10. Birinchi kaft suyak             |
|   | 11. Kaft oldi-kaft bo'g'im          |

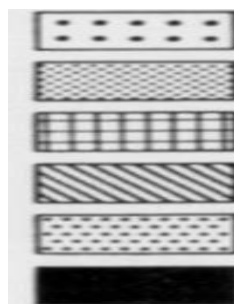
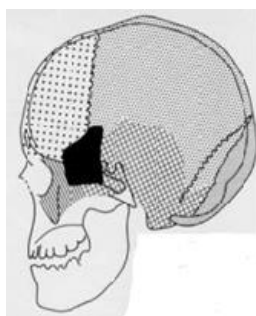
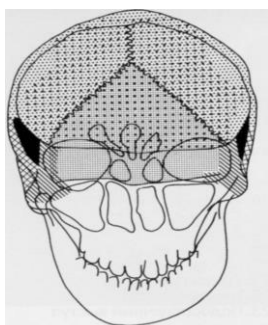
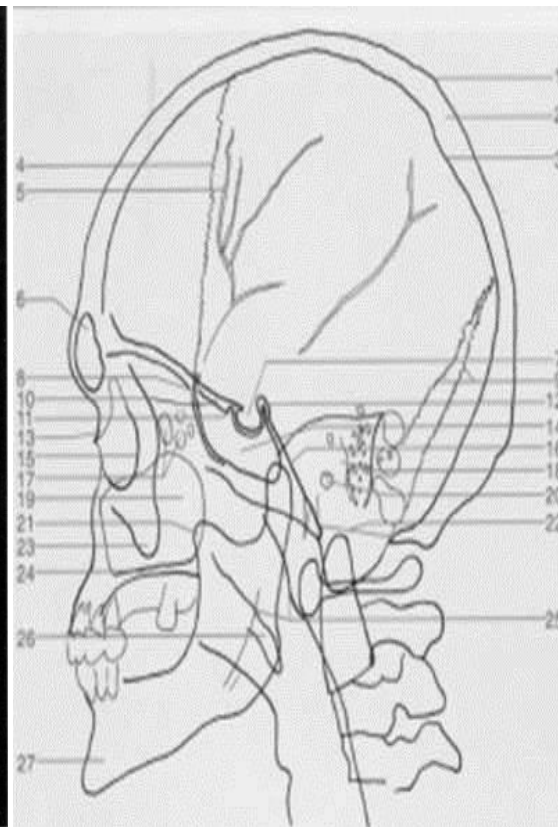
# KALLA SUYAKLARI RENTGEN TASVIRLARI



**Tasvir144 a** Kalla suyaklarini to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri

**Tasvir 144 b** Kalla suyaklarini to'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi

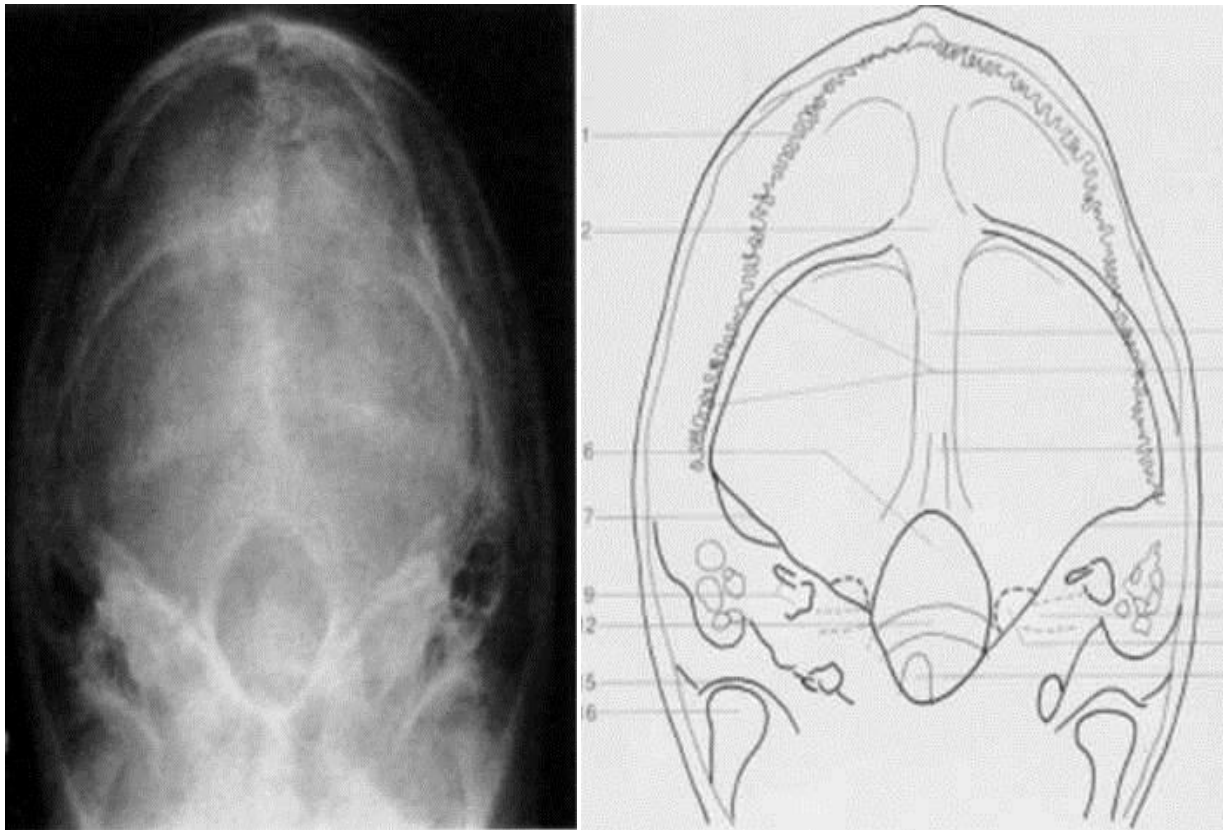
- |   |   |
|---|---|
| 1. Sagital chok                                       | 13. Pastki jag' bo'g'im o'sig'i             |
| 2. Granulyatsiyasi izi                                | 14. Burun o'rta devori va burun chig'anog'i |
| 3. Lambdasimon chok                                   | 15. Yuqori jag' bo'shlig'I (sinus)          |
| 4. Peshona suyagidagi havo saqlovchi bo'shliq (sinus) | 16. So'rg'ichsimon o'siq                    |
| 5. Ko'z kosasi yuqori devori                          | 17. Ensa                                    |
| 6. Ponasimon suyak                                    | 18. O'q umurtqa tishi                       |
| 7. G'alvirsimon suyak bo'shlig'i                      | 19. Yuqori jag'                             |
| 8. Chakka –yonoq choki                                | 20. Pastki jag'                             |
| 9. Toshimon qirra                                     | 21. Pastki jag' chaynov do'mbog'i           |
| 10. Nomsiz chiziq                                     | 22. Pastki jag'                             |
| 11. Ichki eshituv yo'li                               | 23. Engak bo'rtig'i                         |
| 12. Yonoq ravog'i                                     |   |



**Peshona suyagi**  
**Ensa suyagi**  
**Chakka suyagi**  
**Yonoq suyagi**  
**Tepa suyagi**  
**Ponasimon suyak**

**Tasvir 145 a Kalla suyaklari yonproektsiyada rentgen tasviri**  
**Tasvir145 b Kalla suyaklari yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

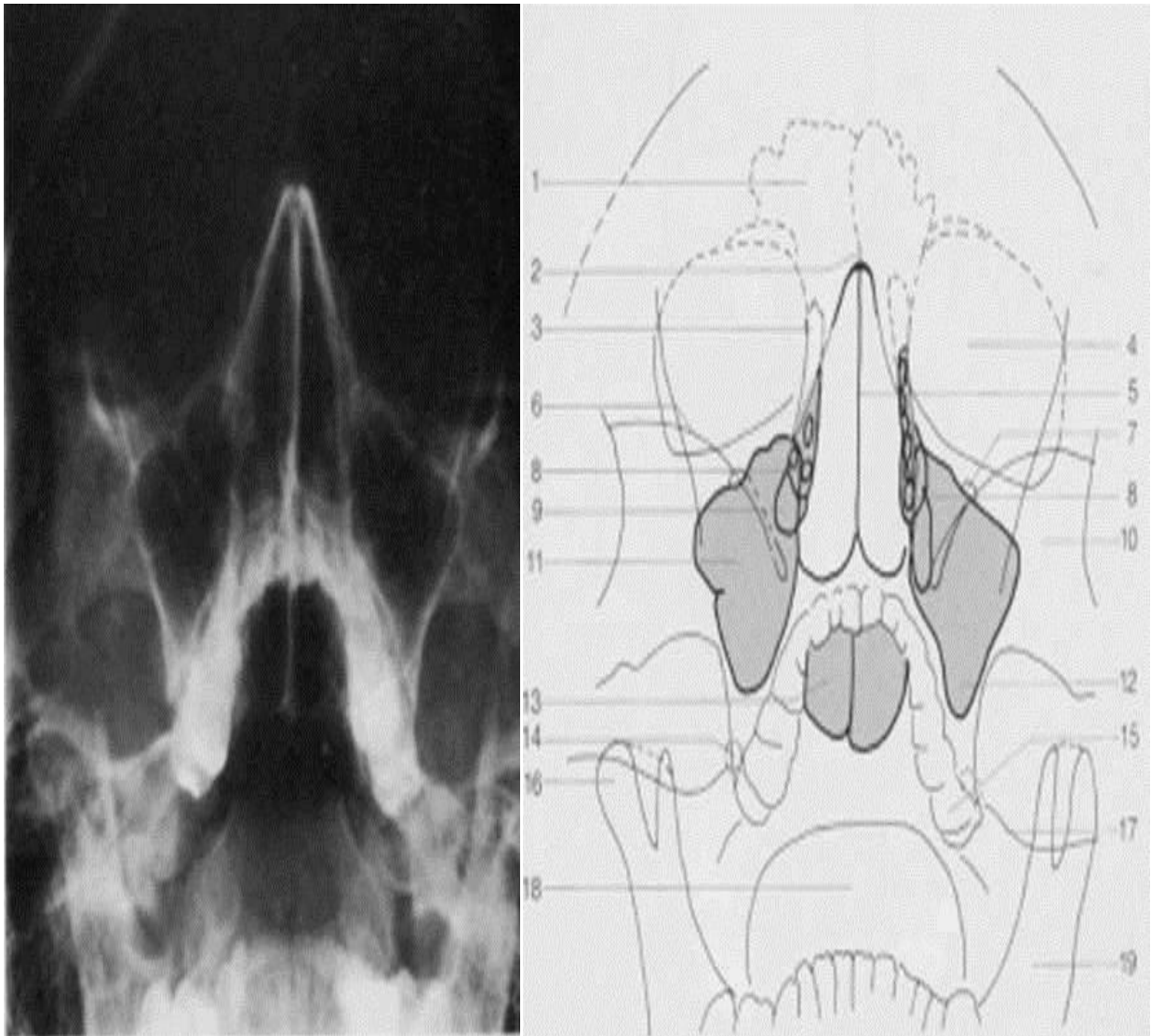
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Tepa suyak tashqi yuzasi       | 14. Ponasimon suyak tanasidagi bo'shliq (sinus) |
| 2. Diploe                         | 15. Yonoq suyak (ko'z kosasi lateral devori)    |
| 3. Tepa suyak ichki yuzasi        | 16. Nishob                                      |
| 4. Tojsimon chok                  | 17. G'alvirsimon suyk katakchalari bo'shlig'i   |
| 5. O'rta meningial arteriya egati | 18. Chakka suyagining tohsimon qismi            |
| 6. Peshona suyagi bo'shlig'i      | 19. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)             |
| 7. Gipofiz chuqurchasi            | 20. Tashqi eshituv yo'li teshigi                |
| 8. Ponasimon suyak katta qanoti   | 21. Pastki jag' tojsimon o'sig'i                |
| 9. Lambdasimon chok               | 22. Katta teshik                                |
| 10. G'alvirsimon plastinka        | 23. Yonoq o'sig'i                               |
| 11. Oldingi ponasimon o'siq       | 24. Qattiq tanglay                              |
| 12. Orqa ponasimon o'siq          | 25. Xiqildoq                                    |
| 13. Burun suyagi                  | 26. Yumshoq tanglay                             |
|                                   | 27. Pastki jag'                                 |



**Tasvir146 a Kalla suyaklari. Orqa proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir146 b Kalla suyaklari. Orqa proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

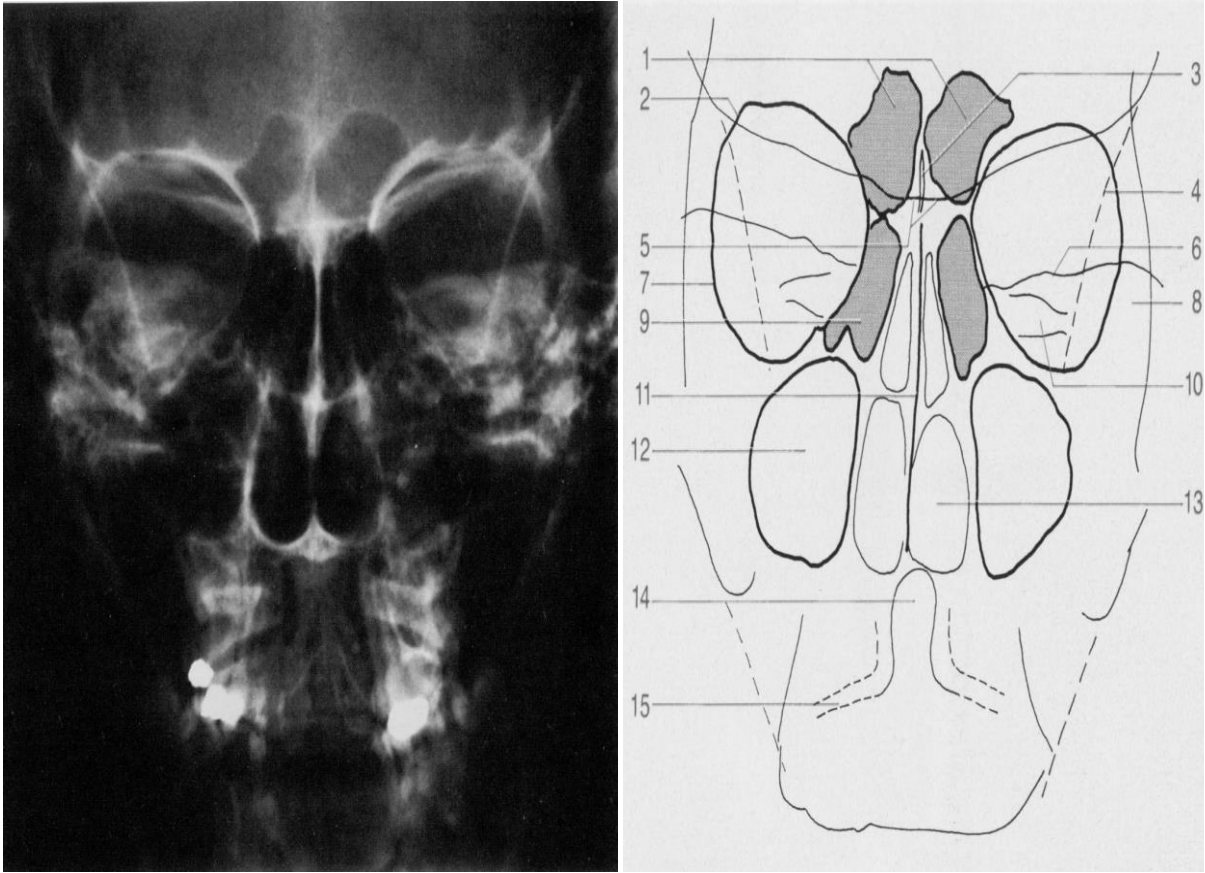
- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Lambdasimon chok                | 9. Yarimaylana kanallar                    |
| 2. Ensa bo'rtig'i(tashqi va ichki) | 10. So'rg'ichsimon yacheyka                |
| 3. Ensa suyagi                     | 11. Ichki eshituv yo'li                    |
| 4. Ko'ndalang sinus egati          | 12. Atlantni orqa ravog'i                  |
| 5. Ensa qirrasi                    | 13. Bo'yintiriq teshigi                    |
| 6. Katta teshik                    | 14. O'q umurtqa tishi                      |
| 7. Chakka suyagi toshsimon qismi   | 15. Chakka -pastki jag' bo'g'im            |
| 8. Kamalaksimon bo'rtiq            | 16. Pastki jag' bo'g'im o'sig'ining tepasi |



**147 a** Burun yoni bo'shliqlari Uaters proektsiyada rentgen tasviri

**147 b** Burun yoni bo'shliqlari Uaters proektsiyada rentgen tasviri chizmasi

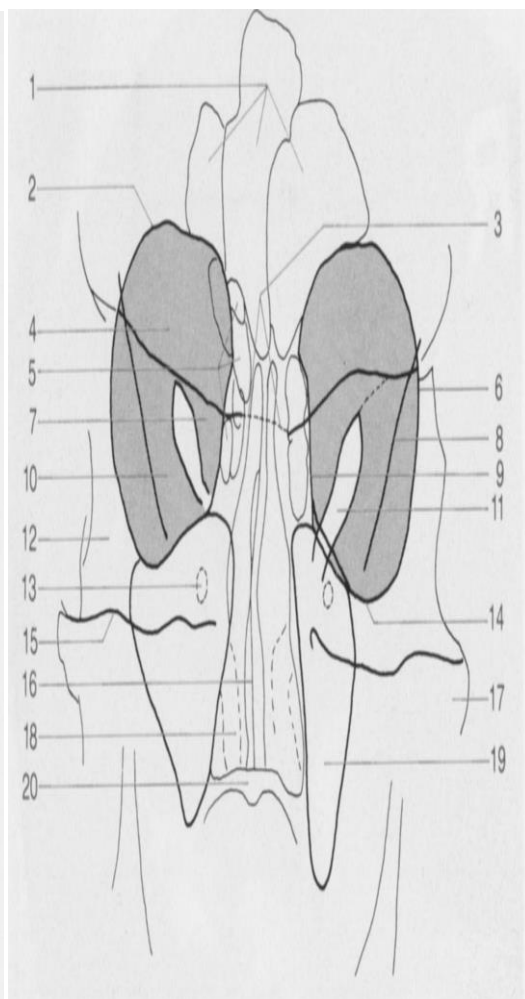
- |                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Peshona bo'shlig'i           | 11. Yuqori jag' bo'shlig'i            |
| 2. Burun suyagi                 | 12. Yuqori jag'ni alveolyar chuquri   |
| 3. Oldingi ponasimon bo'shliq   | 13. Ponasimon bo'shliq                |
| 4. Ko'z kosasi                  | 14. Ovalsimon teshik                  |
| 5. Burun to'sig'i               | 15. Yuqori jag'ning alveolyar o'sig'i |
| 6. Ponasimon suyak katta qanoti | 16. Pastki jag' tepasi                |
| 7. Pastki ko'z yorig'i          | 17. Toshimon qirra                    |
| 8. Aylana teshik                | 18. Til                               |
| 9. Orqa ponasimon bo'shliq      | 19. Pastki jag'                       |
| 10. Yonoq suyagi                |                                       |



**Tasvir148 a Burun yoni bo'shliqlari. Peshona ensa proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir148 b Burun yoni bo'shliqlari. Peshona ensa proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Peshona suyagidagi bo'shliq (sinus) | 9. Oldingi g'alvirsimon suyk katakcha bo'shlig'i |
| 2. Ko'z kosasining yuqori devori       | 10. Ichki eshituv yo'li                          |
| 3. Xo'roz toji qirrası                 | 11. Burun to'sig'i                               |
| 4. Nomsız chiziq                       | 12. Yuqori jag' bo'shlig'I (Gaymor)              |
| 5. Ponasimon suyak                     | 13. Burun bo'shlig'i                             |
| 6. Toshimon qirra                      | 14. O'q umurtqa tishi                            |
| 7. Ko'z kosasining lateral devori      | 15. Atlant-o'q bo'g'im                           |
| 8. Yonoq suyak                         |  |

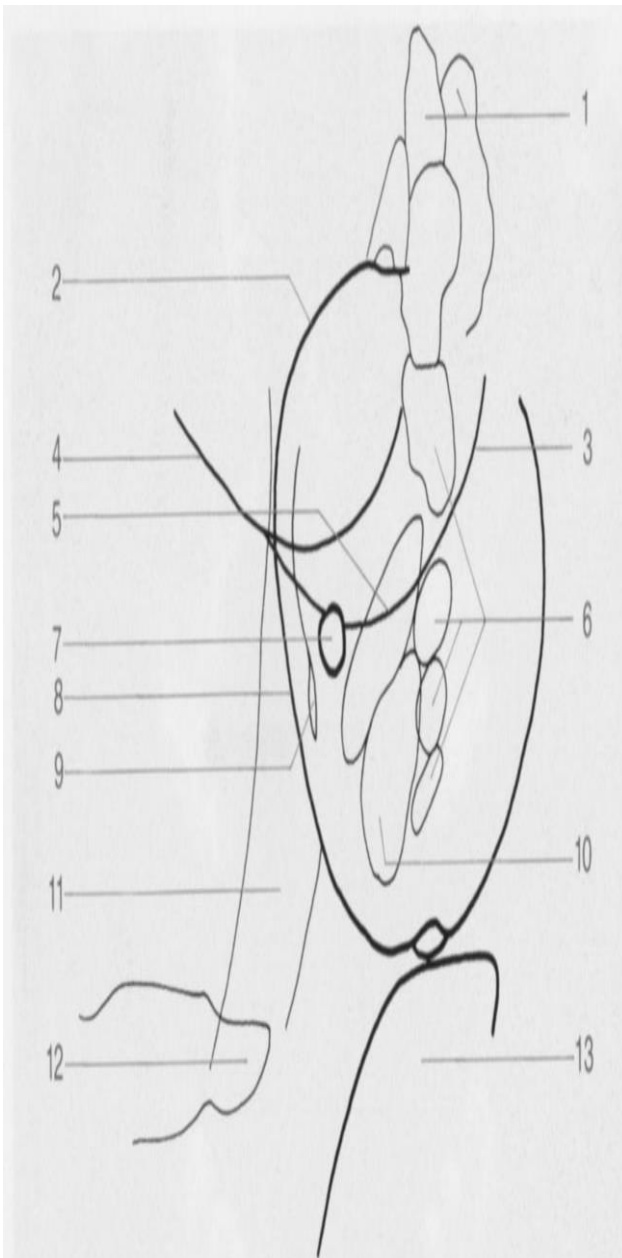


**Tasvir149 a Ko'z kosasi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir 149 b Ko'z kosasi. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Peshona bo'shlig'i                             | 11. Yuqori ko'z kosasi yorig'i       |
| 2. Ko'z kosasining yuqori devori                  | 12. Yonoq suyagining peshona o'sig'i |
| 3. Ponasimon suyak                                | 13. Aylana teshik                    |
| 4. Ko'z kosasi (chizmada -to'q rangli)            | 14. Ko'z kosasining pastki devori    |
| 5. G'alvirsimon suyak havo saqlovchi katakchalari | 15. Toshsimon qirra                  |
| 6. Ko'z kosasi lateral devori                     | 16. Burun to'sig'i                   |
| 7. Ponasimon suyak kichik qanoti                  | 17. Yonoq ravog'i                    |
| 8. Nomsiz chiziq                                  | 18. Pastki burun chig'anog'i         |
| 9. Ponasimon suyak katta qanoti                   | 19. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)  |
| 10. Ko'z kosasi plastinkasi                       | 20. Qattiq tanglay                   |

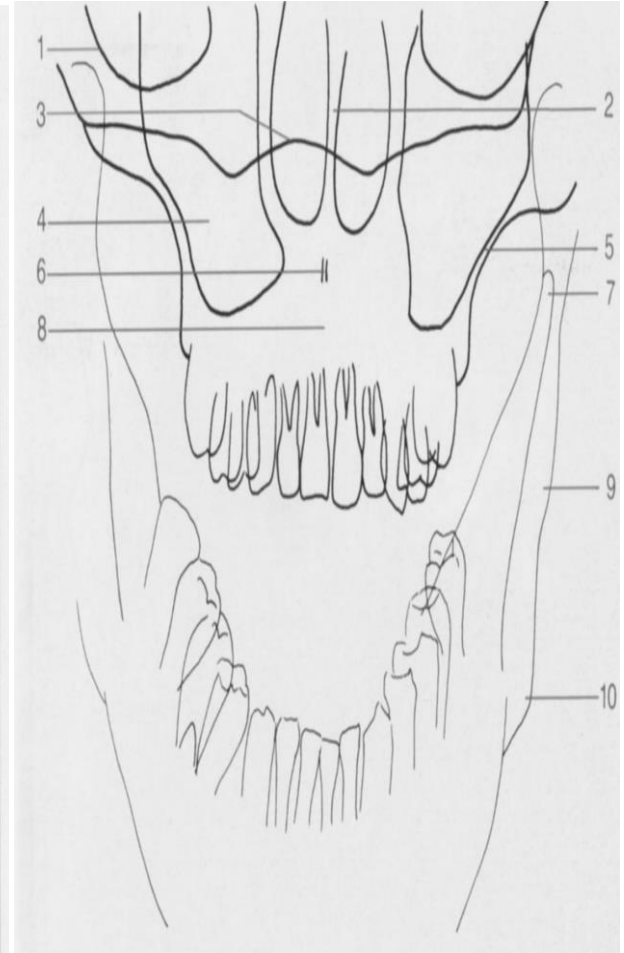




**Tasvir 150 a Reze proektsiyada ko'z kosasi rentgen tasviri**

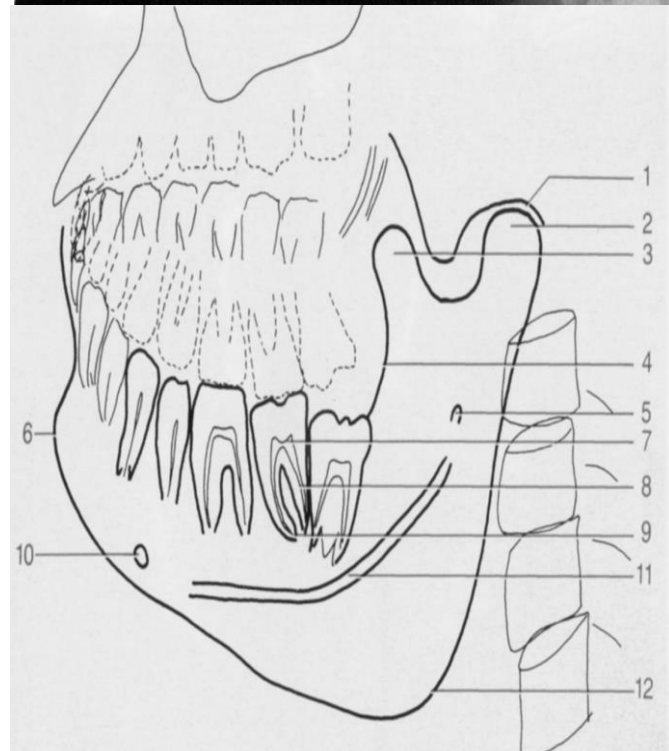
**Tasvir 150 b Reze proektsiyada ko'z kosasi rentgen tasviri chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Peshona suyagidagi havo saqlovchi bo'shliq         | 8. Ko'z kosasining lateral devori               |
| 2. Ko'z kosasining yuqori devori                      | 9. Yuqori ko'z kosasi yorig'i                   |
| 3. Ponasimon suyakning chap kichik qirg'og'i          | 10. Ponasimon suyakdagi havo saqlovchi bo'shliq |
| 4. Ponasimon suyakning o'ng kichik qirg'og'i          | 11. Yonoq ravog'i                               |
| 5. Ponasimon suyak                                    | 12. Chakka suyagining toshsimon qismi           |
| 6. G'alvirsimon suyakning havo saqlovchi katakchalari | 13. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)             |
| 7. Ko'ruv nerv kanali                                 |   |



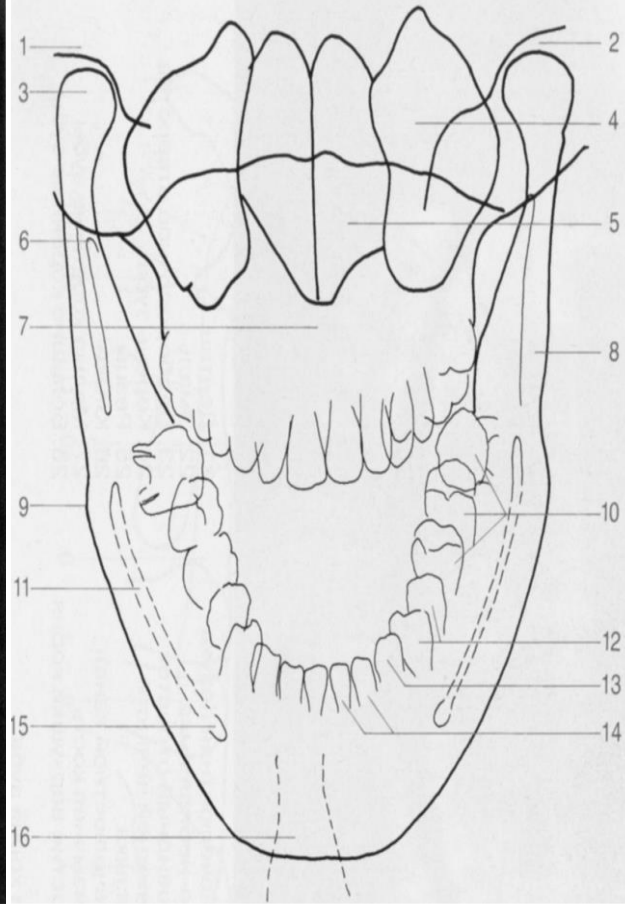
**Tasvir151 a Yuqori jag' rentgen tasviri**  
**Tasvir 151 b yuqori jag' rentgen tasviri chizmasi**

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Ko'z kosasining pastki devori   | 6. Oldingi burun yelkasi |
| 2. Burun to'sig'i                  | 7. Tojsimon o'siq        |
| 3. Kalla suyaklari asosi           | 8. Yuqori jag'           |
| 4. Yuqori jag' bo'shlig'I (Gaymor) | 9. Pastki jag' shoxi     |
| 5. Yuqori jag' lateral devori      | 10. Pastki jag' burchagi |



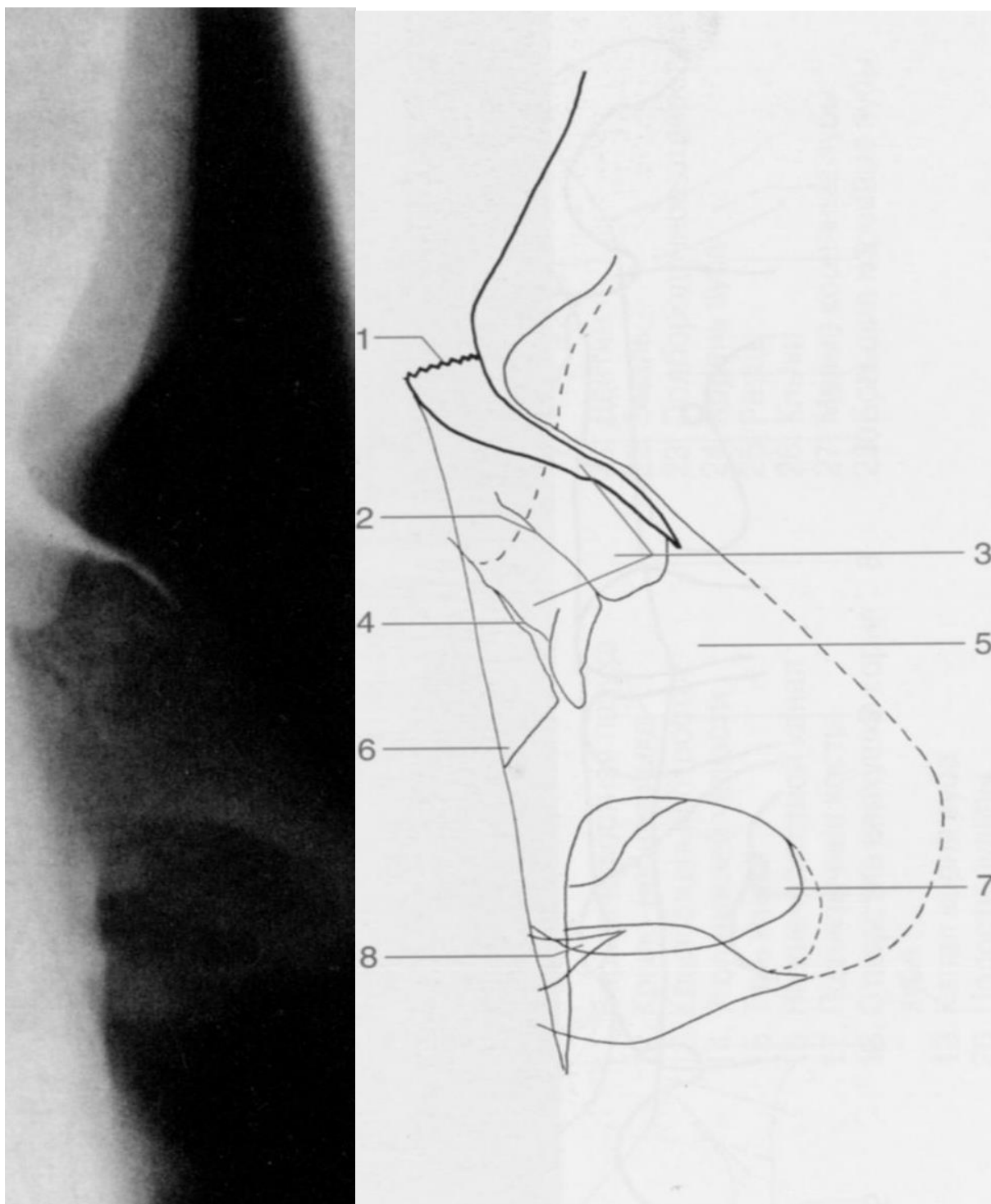
**Tasvir152 a Pastki jag' shoxi rentgen tasviri**  
**Tasvir 152 b Pastki jag' shoxi rentgen tasviri chizmasi**

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| 1. Chakka –pastki jag' bo'g'im         | 7. Pulpa kovagi              |
| 2. Pastki jag' bo'g'im o'sig'i tepasi  | 8. Tish ildizi kanali        |
| 3. Tojsimon o'siq                      | 9. Tish ildizi asosi teshigi |
| 4. Pastki jag' suyagi po'stloq qatlami | 10. Engak teshigi            |
| 5. Pastki jag' teshigi                 | 11. Pastki jag' kanali       |
| 6. Engak bo'rtig'i                     | 12. Pastki jag' burchagi     |



**Tasvir153 a Pastki jag' rentgen tasviri**  
**Tasvir153 b Pastki jag' rentgen tasviri chizmasi**

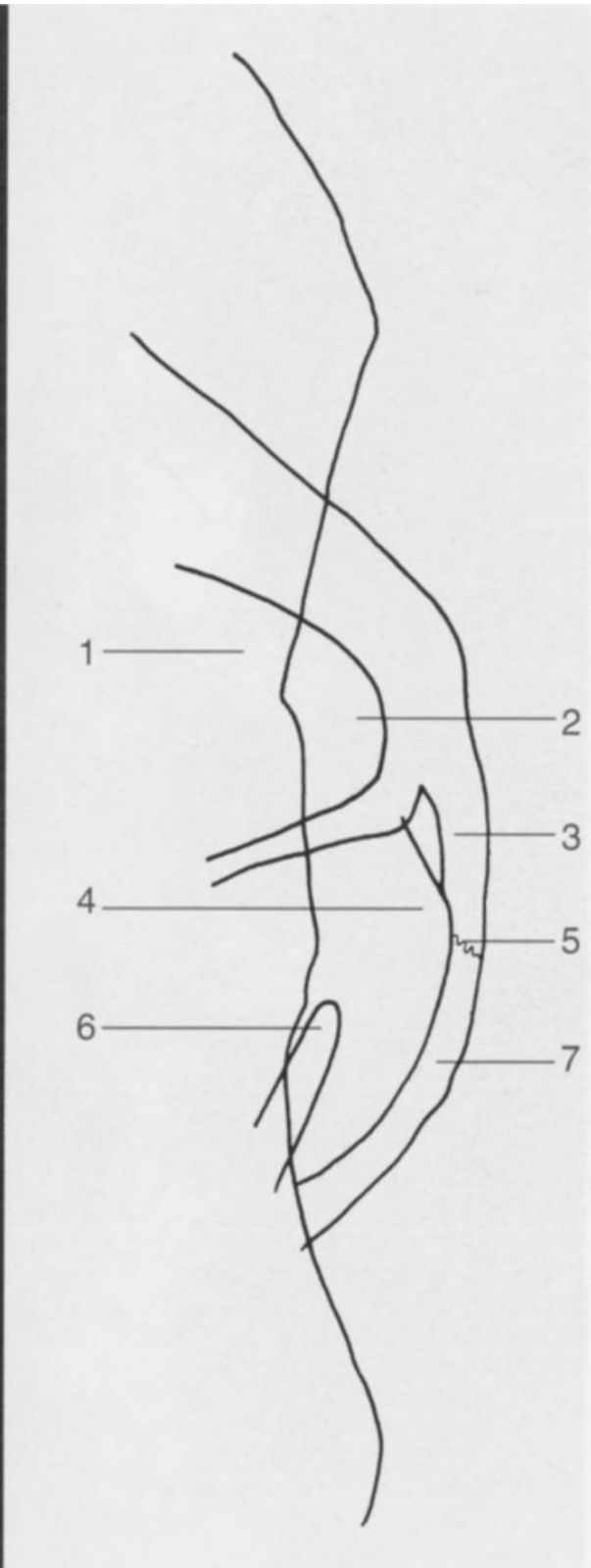
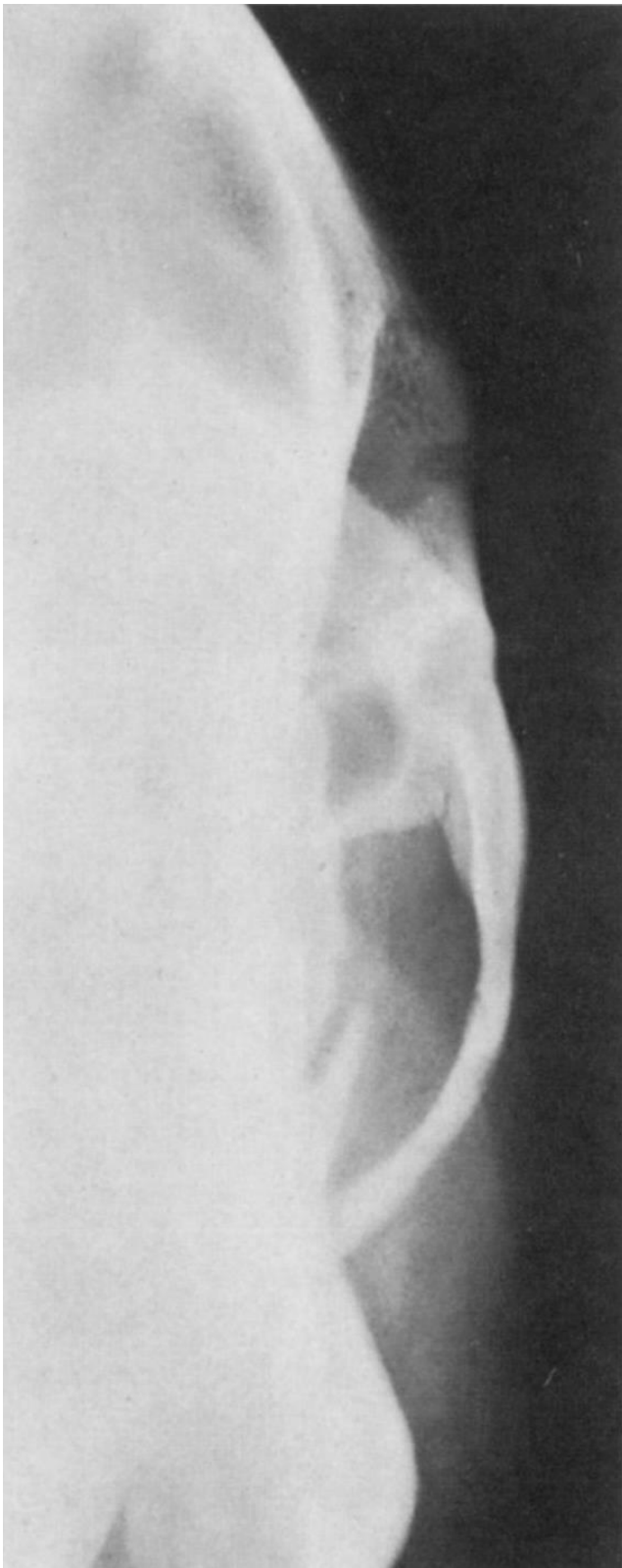
- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chakka suyagi</li> <li>2. Chakka – pastki jag' bo'g'imi</li> <li>3. Pastki jag' tepasi</li> <li>4. Yuqori jag' bo'shlig'i</li> <li>5. Burun bo'shlig'i</li> <li>6. Tojsimon o'siq</li> <li>7. Yuqori jag'</li> <li>8. Pastki jag' shoxi</li> <li>9. Pastki jag' burchagi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Katta o'zak oziq tishlar</li> <li>11. Pastki jag' kanali</li> <li>12. Kichik o'zak oziq tishlar</li> <li>13. Qoziq tishlar</li> <li>14. Kurak tishlar</li> <li>15. Iyak teshiklari</li> <li>16. Iyak bo'rtig'i (kekirdak soyasi xam ko'ringan)</li> </ol> |
|---|--|



**Tasvir154 a Kalla suyagi. Burunni yon proektsiyasi rentgen tasviri**

**Tasvir154 b Kalla suyagi. Burunni yon proektsiyasi rentgen tasviri chizmasi**

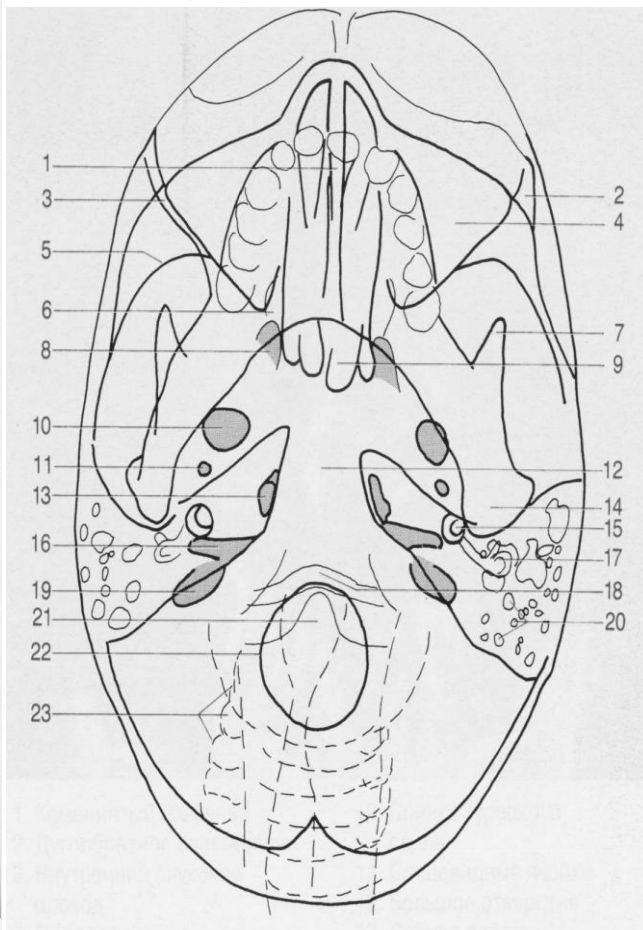
- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. Peshona burun choki     | 5. Burun tog' aylari       |
| 2. G'alvirsimon kengayma   | 6. Yuqori jag'             |
| 3. Burun suyagi            | 7. Burun dahlizi           |
| 4. Burun-yuqori jag' choki | 8. Oldingi burun qirrasasi |



**Tasvir155 a Yonoq ravog'i rentgen tasviri**

**Tasvir 155 b Yonoq ravog'i rentgen tasviri chizmasi**

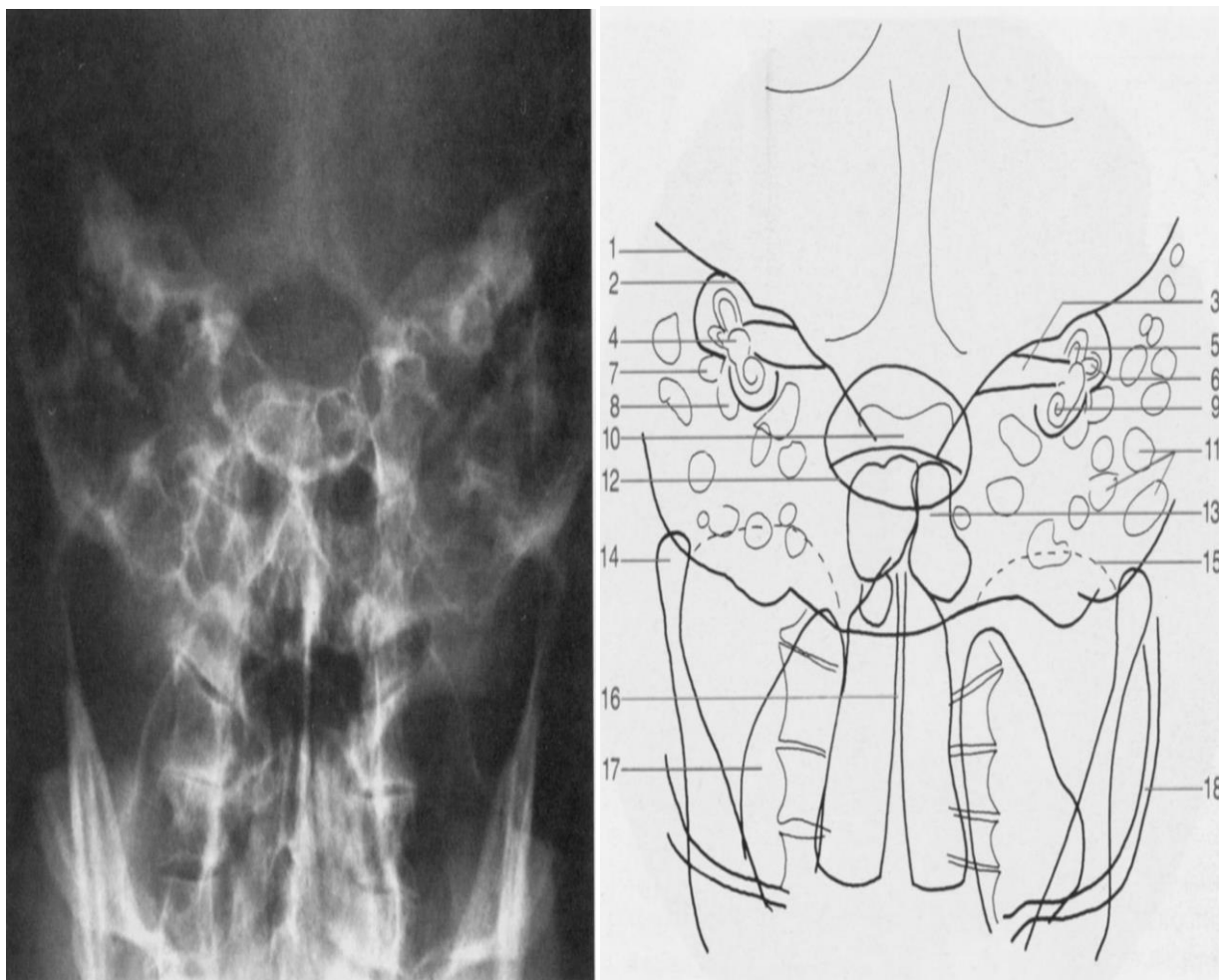
- |                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor) | 5. Chakka –yonoq choki             |
| 2. Yonoq kovagi                    | 6. Tojsimon o'siq                  |
| 3. Yonoq ravog'i                   | 7. Chakka suyagining yonoq o'sig'i |
| 4. Chakka chuquri                  |                                    |



**Tasvir156 a Kalla suyagi asosi rentgen tasviri**

**Tasvir156 b Kalla suyagi asosi rentgen tasviri chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Burun to'sig'i   | 11. Qirrali teshik                                      |
| 2. Yonoq suyagi   | 12. Nishob –skat  |
| 3. Yuqori jag' bo'shlig'I (Gaymor)ning orqa devori                          | 13. Yirtiq teshik                                       |
| 4. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)(qisman ko'z kosasi bilan to'g'ri kelgan) | 14. Pastki jag' tepasi                                  |
| 5. O'rta kalla chuquri, katta qanot (o'rta kalla chuqurining old devori)    | 15. Chig'anoq   |
| 6. Qanot –tanglay chuquri   | 16. Ichki eshituv yo'li                                 |
| 7. Tojsimon o'siq   | 17. Yarim aylana kanallar                               |
| 8. Qanotsimon chuqur  | 18. Atlantning old ravog'i                              |
| 9. Ponasimon bo'shliq   | 19. Bo'yintiriq teshigi                                 |
| 10. Ovalsimon teshik  | 20. So'rg'ichsimon suyakdagi havo saqlovchi katakchalar |
|   | 21. O'q umurtqa tishi                                   |
|   | 22. Katta teshik  |
|   | 23. Bo'yin umurtqasi o'sig'ining soyasi                 |

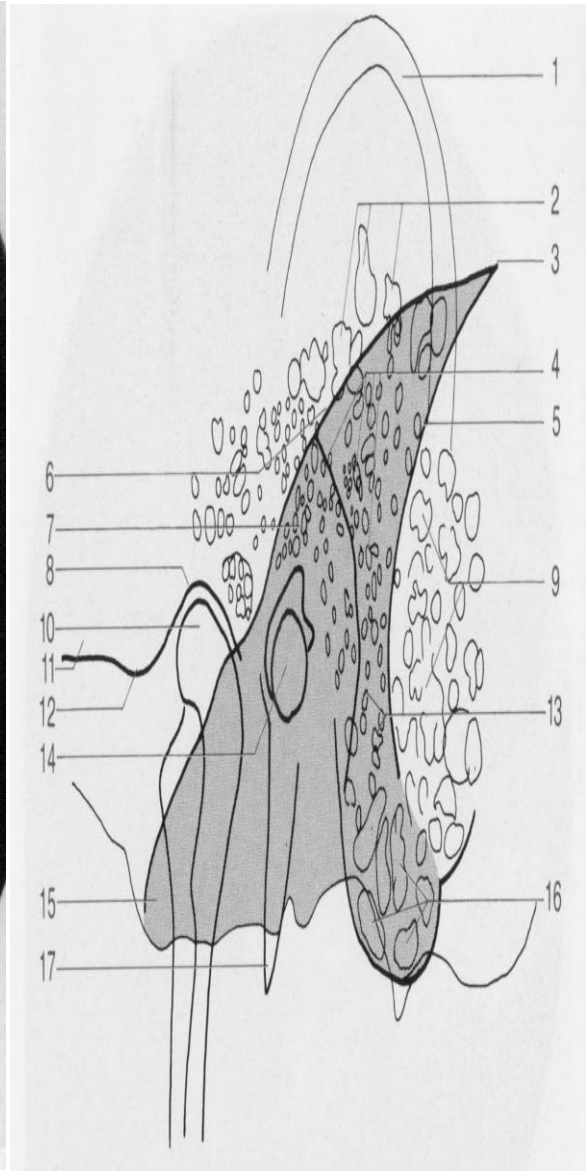


**Tasvir157 a Chakka suyagining toshsimon qismi rentgen tasviri**

**Tasvir 157 b Chakka suyagining toshsimon qismi rentgen tasviri chizmasi**

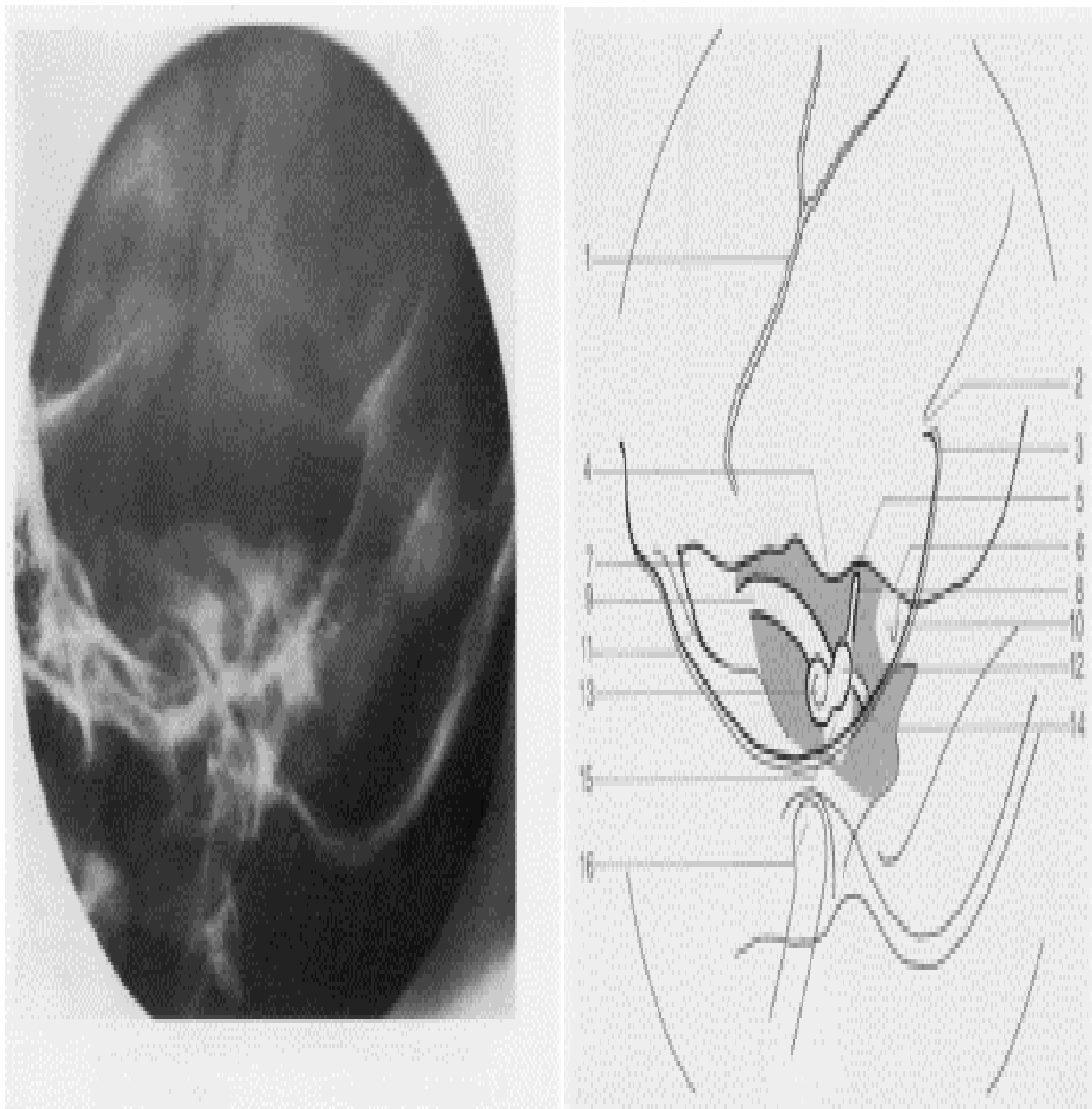
- |   |   |
|---|---|
| 1. Toshsimon suyak soyasi   | 10. Turk egari orqasi                   |
| 2. Ravoqsimon cho'qqi   | 11. So'rg'ichsimon osiqdagi katakchalar |
| 3. Ichki eshituv yo'li  | 12. Katta teshik                        |
| 4. Daxliz   | 13. Peshona bo'shlig'I (sinus)          |
| 5. Oldingi yarim aylana kanal                                     | 14. Pastki jag' tepasi                  |
| 6. Lateral yarim aylana kanal                                     | 15. Ko'z kosasi yuqori devori           |
| 7. So'rg'ichsimon suyakdagi havo saqlovchi g'ovak bo'shlig'i-g'or | 16. Burun to'sig'i va burun bo'shlig'i  |
| 8. Nog'ora bo'shlig'i   | 17. Yuqori jag' bo'shlig'I (Gaymor)     |
| 9. Chig'anoq  | 18. Yonoq ravog'i                       |





**Tasvir158 a Chakka suyagi piramidasi rentgen tasviri**  
**Tasvir158 b Chakka suyagipiramidasi rentgen tasviri chizmasi**

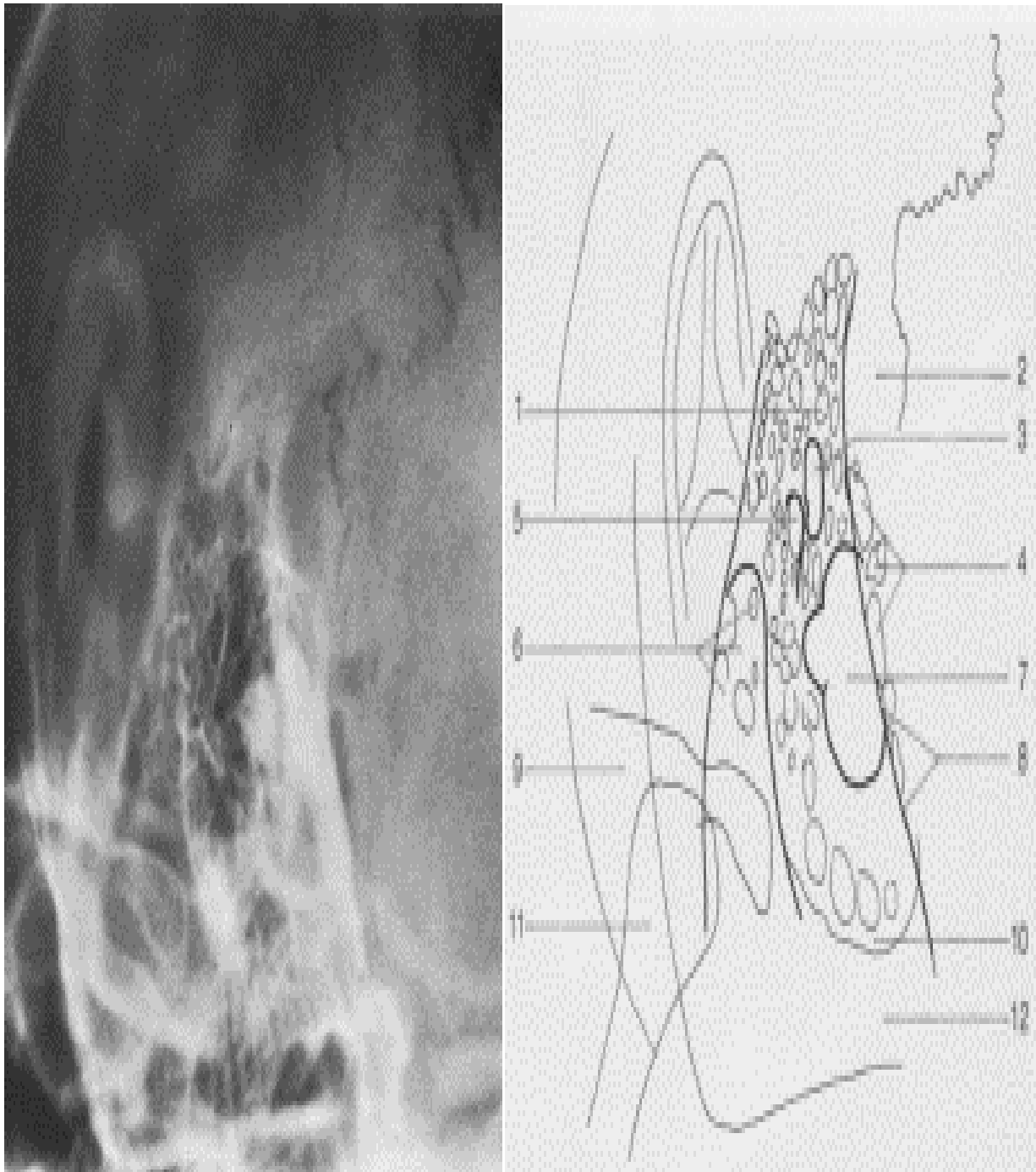
- |   |  |
|---|--|
| 1. Tashqi quloq                                   | 10. Pastki jag' tepasi                   |
| 2. Tangasimon qismi                               | 11. Chakka suyagi yonoq o'sig'i          |
| 3. Sitelli burchagi                               | 12. Bo'g'im bo'rtig'i                    |
| 4. G'or yoni xavo katakchalari                    | 13. Retrofastsial xavo katakchalari      |
| 5. Sigmasimon sinus egati                         | 14. Ichki va tashqi quloq yo'llari       |
| 6. Chakka suyagi piramidasi old qirg'og'i         | 15. Chakka suyagi piramidasi cho'qqisi   |
| 7. So'rg'ichsimon o'siq ichi g'orsimon bo'shlig'i | 16. So'rg'ichsimon o'siqdagi katakchalar |
| 8. Chakka – pastki jag' bo'g'im chuquri           | 17. Bigizsimon o'siq                     |
| 9. So'rg'ichsimon o'siq xavo katakchalari         |  |



**Tasvir159 a Chakka suyak piramidasi rentgen tasviri**

**Tasvir 159 b Chakka suyak piramidasi rentgen tasviri chizmasi**

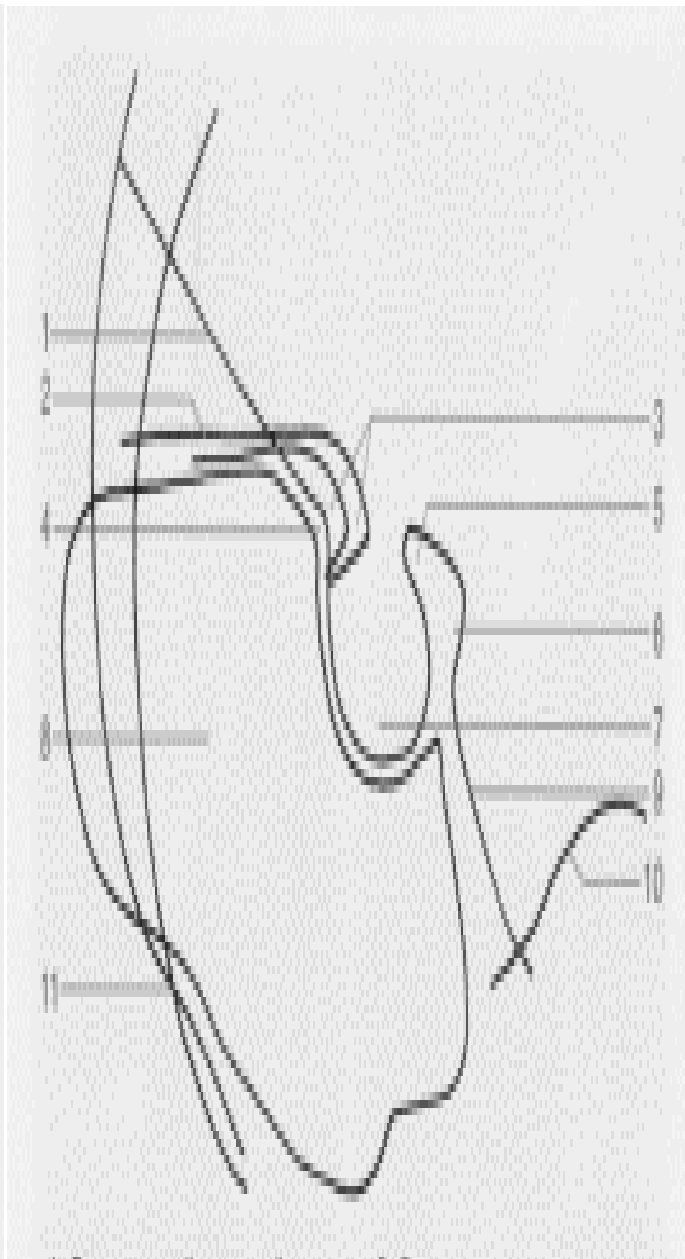
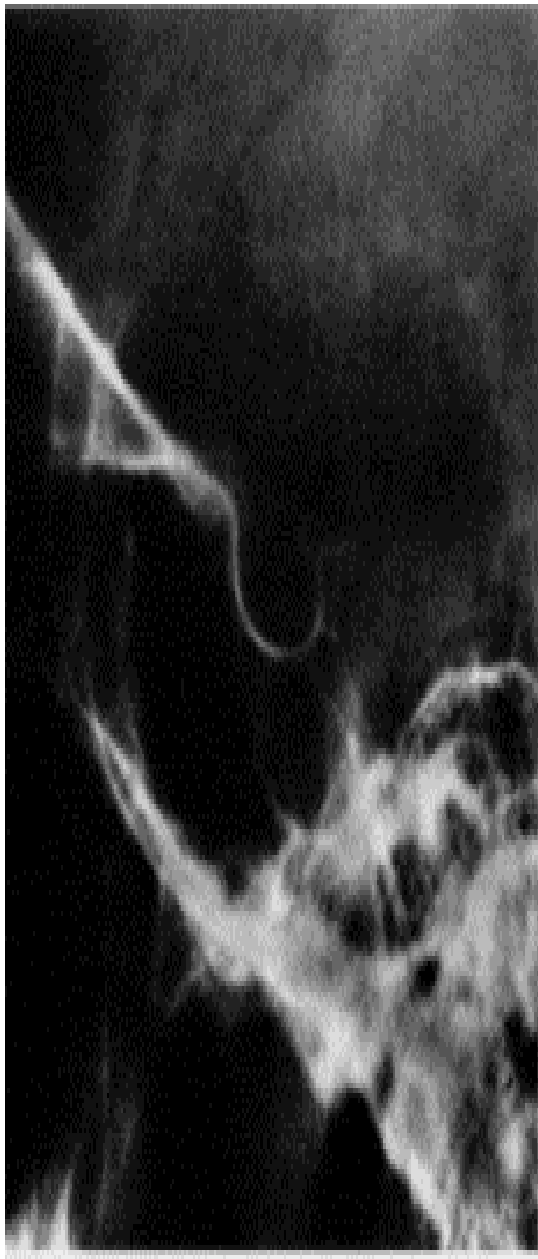
- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Ponasimon –tangasimon chok         | 8. Oldingi yarim aylana kanal      |
| 2. Ichki ensa bo'rtig'i               | 9. Ichki eshituv yo'li             |
| 3. Ichki ensa qirradi                 | 10. So'rg'ichsimon suyk ichi g'ori |
| 4. Kalla tepa oldi chuquri            | 11. Ponasimon-toshsimon yoriq      |
| 5. Ravoqsimon bo'rtiq                 | 12. Daxliz                         |
| 6. Nog'ora bo'shlig'i tomi            | 13. Chig'anoq                      |
| 7. Chakka suyagi piramidasi cho'qqisi | 14. Lateral yarim aylana kanal     |
|                                       | 15. Nog'ora bo'shlig'i             |
|                                       | 16. Pastki jag' tepasi             |



**Tasvir160 a Chakka suyak piramidasi rentgen tasviri**

**Tasvir160 b Chakka suyak piramidasi rentgen tasviri chizmasi**

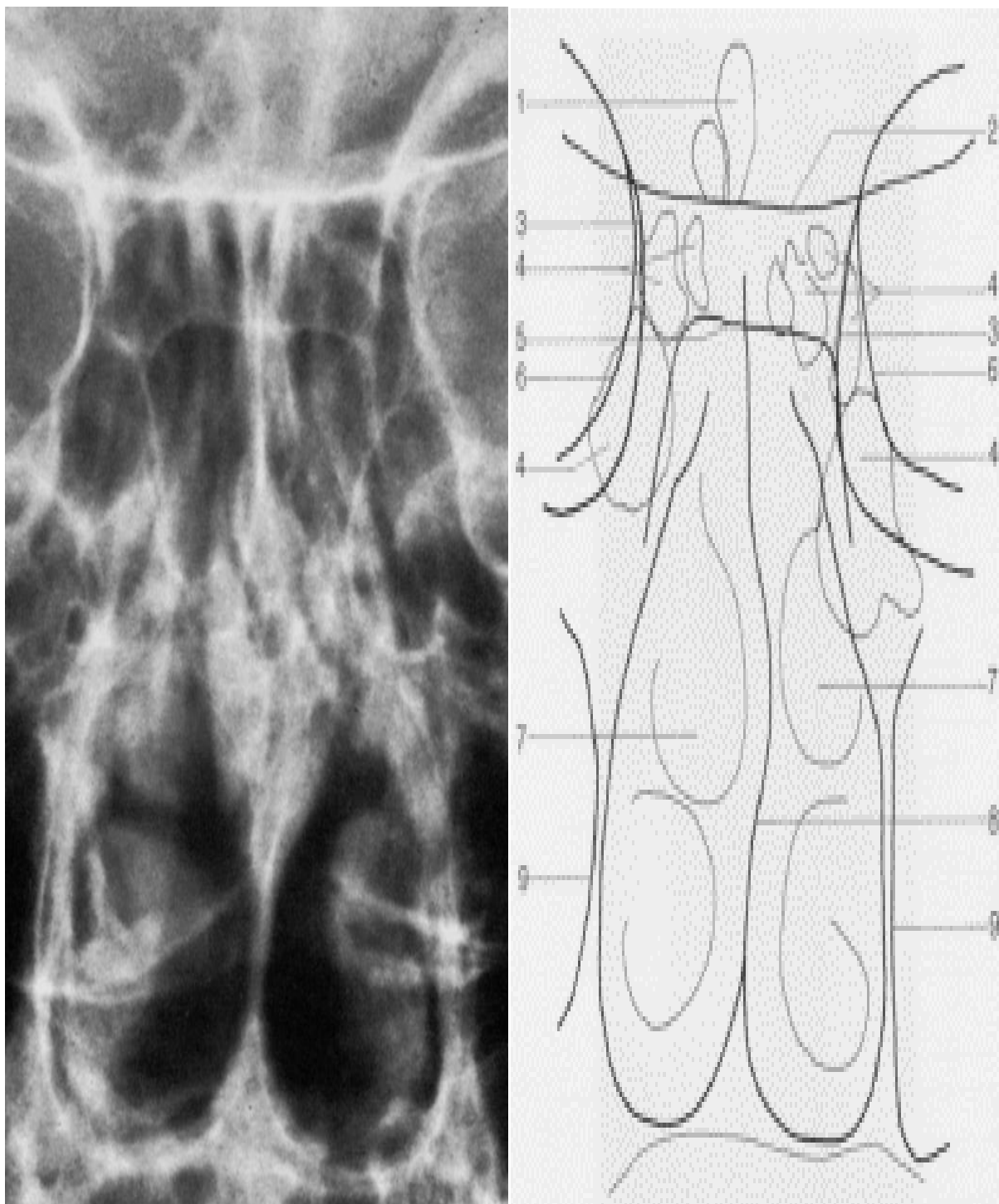
- |   |  |
|---|--|
| 1. G'or oldi xavo katakchalari          | 7. Suyak labirinti   |
| 2. Sigmasimon sinus                     | 8. S –simon sinusni suyak devori (chakka suyagi piramidasi orqa qirg'og'i) |
| 3. G'or                                 | 9. Yonoq suyagi  |
| 4. Retrosinusoidal xavo katakchalari    | 10. So'rg'ichsimon o'siq cho'qqisi   |
| 5. So'rg'ichsimon o'siq g'or teshiklari | 11. Pastki jag' tepasi   |
| 6. Tashqi quloq va nog'ora bo'shlig'i   | 12. Chakka suyagi piramidasi cho'qqisi                                     |



**Tasvir161 a Turk egari yon proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir161 b Turk egari yon proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Oldingi kalla chuquri tubi va ko'z kosasi yuqori devori | 6. Turk egari orqasi                          |
| 2. Ponasimon suyak   | 7. Gipofiz chuqurchasi                        |
| 3. Oldingi egilgan o'siq                                   | 8. Ponasimon suyak tanasdagi bo'shliq (sinus) |
| 4. Turk egari bo'rtig'i                                    | 9. Nishob –Skat                               |
| 5. Orqa egilgan o'siq                                      | 10. Toshimon qirra                            |
|  | 11. Ponasimon suyak katta qanoti              |



**Tasvir162 a Turk egari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**Tasvir162 b Turk egari. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peshona bo'shlig'I (sinus)</li> <li>2. Ponasimon suyak</li> <li>3. Ko'z kosasining medial devori</li> <li>4. G'alvirsimon bo'shliq</li> <li>5. Gipofiz chuqurchasi (turk egari tubi)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Ko'z kosasi plastinkasi</li> <li>7. Burun chig'anoqlari</li> <li>8. Burun to'sig'i</li> <li>9. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)medial devori</li> </ol> |
|---|--|

### III- BOB

## ICHKI A'ZOLAR TIZIMI ANATOMIYASI HAMDA ULARNING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI

### UMUMIY MA'LUMOTLAR

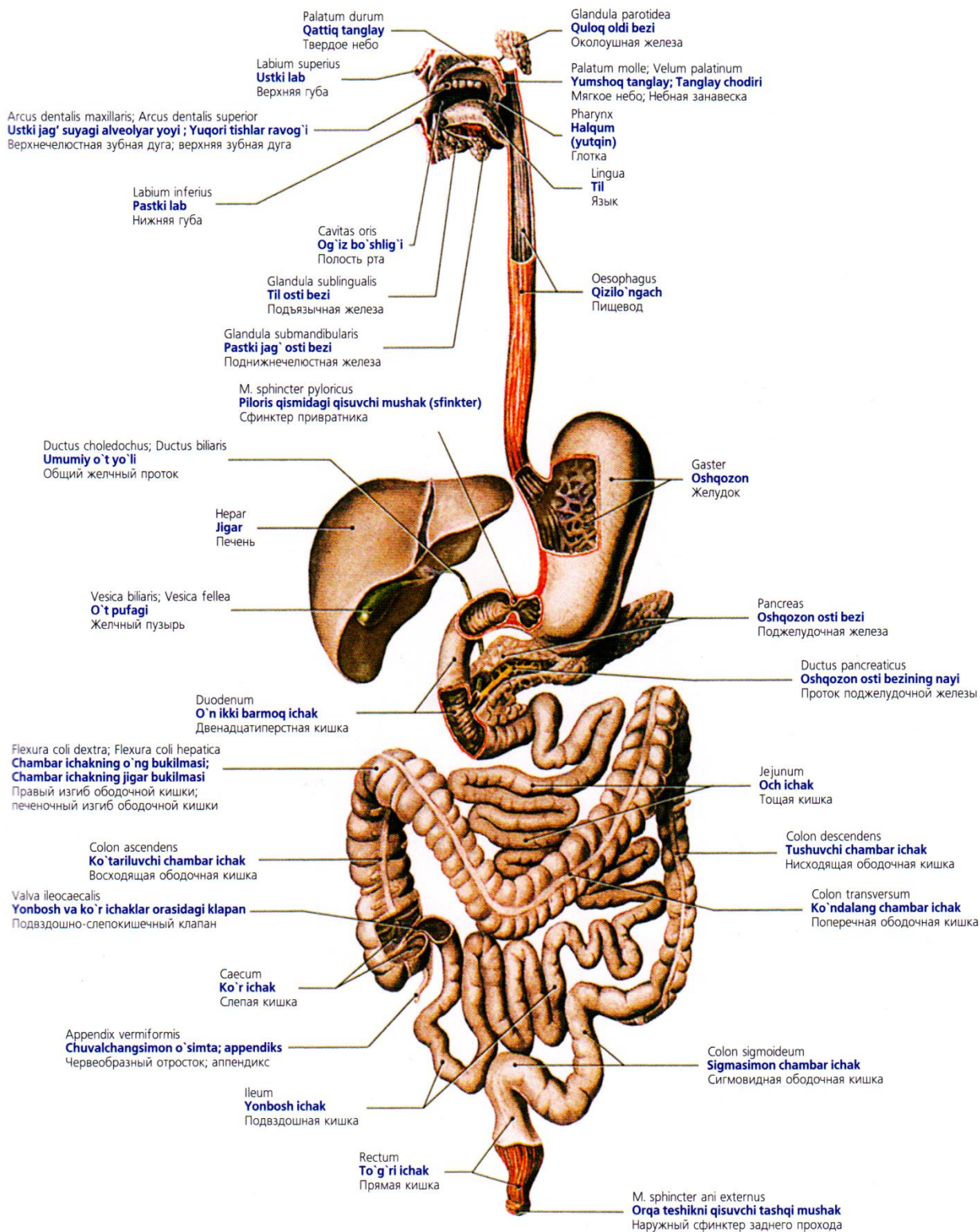
Ichki a'zolar, ya'ni ko'krak, qorin va chanoq bo'shliqlarida joylashgan a'zolar haqidagi ilm *Splanhnologi* deb ataladi. *Splanhn* yoki *Visceras* o'zi ichki a'zolar degan ma'noni bildiradi.

Ichki a'zolar bajaradigan ishiga qarab alohida tizimlarga ajratiladi: hazm qilish, nafas olish, siydik ajratish va tanosil a'zolari shular jumlasidandir.

Organizm to'qimalari va hujayralarida kechadigan xayotiy jarayon uzluksiz ravishda davom etadigan modda almashinuvi maxsulidir. Evolyutsion taraqqiyotning yuqori tabaqalaridagi xayvonlarda modda almashinuvi birmuncha murakkablasha boradi, shu bilan birga ichki a'zolarining tuzilishi va bajaradigan vazifasida ham o'zgarishlar (takomillashish) yuz beradi.

### 1- BO'LIM. XAZM TIZIMI A'ZOLARI 2- ANATOMIYASI - DIGESTIVE SYSTEM

Organizmga tushgan ovqatning o'tish yo'llari, bajaradigan vazifasi hamda xazm jarayonini quyidagi qismlarga bo'lib o'rganiladi. Ovqat og'iz bo'shlig'iga lablar, tishlar va til vositasida qabul qilinadi, tishlar yordamida chaynalib, maydalanadi, ayni vaqtda og'iz bo'shlig'iga naylari ochiladigan uch juft so'lak bezlari ishlab chiqargan suyuqlik – so'lak (*ekskretlar*) ta'sirida qisman parchalanadi, so'ngra tomoq teshigi – **isthmus faucium** opqali xalqumga va undan qizilo'ngach orqali me'daga tushadi. Ovqat me'dada ma'lum darajada maydalanib ezilib, parchalangach, ingichka ichakka-**intestinum tenuae**, grek. *enteros* (*unung shilliq pardasini yallig'lanishini enterit deyiladi*) ya'ni uning qismlari bo'lgan o'n ikki barmoq ichakka, undan och va yonbosh ichakka o'tadi. O'n ikki barmoq ichakda jigar va me'da osti bezining (bu bezlarning yo'llari o'n ikki barmoq ichakka ochiladi) ekskretlar ta'sirida ovqat tarkibidagi oqsillar, uglevodlar (karbonsuvlar) va yog'lar, vitaminlar hamda mineral tuzlar parchalanadi. Bu moddalar ingichka ichakdagi qon tomirlarga (qisman limfa tomirlariga) so'riladi. Ovqatdagi parchalanmay qolgan, ya'ni hazm bo'lmagan moddalar yo'g'on ichakka o'tadi (yo'g'on ichakda xam ovqat parchalanadi va so'riladi). Yo'g'on ichakda parchalanmay qolgan oziq moddalar tarkibidagi suv qonga so'riladi, qolganlari esa chiqindi (axlat) sifatida to'g'ri ichakdan orqa chiqaruv teshik orqali tashqariga chiqib ketadi (163-rasm)



163-rasm. Xazm tizimi a'zolari

## XAZM A'ZOLARINING TUZILISHI

Xazm a'zolari evolyutsion taraqqiyotning quyi pog'onasidagi oddiy xayvonlarda aloxida bitta naycha (ichak nayi) xolatida mavjud bo'lsa, evolyutsion taraqqiyotning yuqori bosqichida murakkab o'zgarishlarga uchraydi. Masalan, chuvalchanglarda ichak nayi uch qismdan (old, o'rta va orqa qismlardan) iborat bo'lsa, umurtqali xayvonlarda boshning tanadan aloxida ajralib chiqishi natijasida ichak naychasida aloxida bo'laklar: old, o'rta, orqa ichaklar xosil bo'ladi. Old ichakning boshlang'ich

qismidan yana aloxida ichak (bosh ichak) xam ajraladi. Me'da-ichak sistemasiga kiruvchi a'zolar asosan ichki – epitelial qavatdan, o'rta – muskul va tashqi seroz qavatlardan iboratdir. Ammo bu qavatlar va ularda joylashgan bez to'qimalari, limfa tugunlari, qon tomirlar hamda nerv tugunlari umumiy ichak nayining turli qismlarida turlicha tuzilishga ega. Ichak nayining ichki qavatini tashkil qiluvchi epiteliyda organizm uchun zarur moddalar qonga so'riladi, undan tashqaridagi muskul qavati ritmik ravishda qisqarib, oziq moddalarning ichak ichida so'rilishiga va so'rilayotgan ovqat luqmasini bir qismda ikkinch bir qismga o'tishini ta'minlaydi.

Biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan tashqi qavat sirtidan o'rab (qoplab) turadi va a'zolarining ma'lum shaklda bo'lishiga, ularga qon tomirlar va nervlarning o'tishiga, shunnngdek, xazm a'zolari alohida qismlarining bir-biriga bog'lanishiga imkon beradi. Buni esa ichak tutqichi, ya'ni *mesenterium* deb nomlanadi.

Hazm a'zolarining devorlaridagi xar qaysi qavatiing tuzilishi:

**Shilliq parda**- hazm a'zolarining barcha qismlari (og'iz bo'shlig'i, xalqum, qizilo'ngach, me'da va ichaklar) ichki tomondan shillikq parda (*tunica mucosa*) bilan qoplangan.

Organizmga tushgan (iste'mol qilingan) ovqat tarkibidagi xayot uchun zarur moddalar ana shu shilliq qavatni qoplovchi enterotsitlar orqali mayda qon tomirlar(kapilyarlar) vositasida qonga so'riladi. Buning uchun oziq moddalar dastlab shilliq qavatdagi bezlar ishlab chiqargan suyuqliklar ta'sirida kimyoviy o'zgarishlarga uchraydi.

Oziq moddalarning qonga so'rilish jarayoni ma'lum qonuniyatga bo'ysunadi, ya'ni qonga so'rilish bir yoqlama diffuz yo'l bilan boradi.

Shilliq qavat ustini qoplab turadigan epitelial qavat hazm a'zolarining hamma joyida bir xil tuzilishga ega emas. Masalan, u og'iz bo'shlig'ida ko'p qatorli qoplovchi epiteliy hujayralari bilan qoplangan. Me'dada silindirsimon bez epiteliysi bilan qoplangan. Biriktiruvchi to'qima tolalari epiteliy qavatining asosini tashkil qiladi (*membrane basilaris*)va tarkibida qon, limfa tomirlari hamda nerv tugunlari bo'ladi.

Me'da va ichaklar devorining ikkinchi qavatini shilliq osti pardasi (tela submucosa, juda yupqa parda) tashkil qiladi. Biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bu nozik pardada qon, limfa tomirlar, nervlar, mayda bezchalar bo'ladi. Shilliq qavat hazm a'zolarining og'iz bo'shlig'i va xalqumdan boshqa qismida joylashishi, shakli va balandligi turlicha bo'lgan burmalar hosil qiladi. Bu burmalarni hosil qilishda tunica*submucosa* ma'lum darajada ro'l o'ynaydi. U bir tomondan shilliq qavat bilan, ikkinchi tomondan muskul qavat bilan tutashgan. Binobarin, muskullar qisqargan holatdaturgani hamda shilliq qavatning hajmi muskul qavatga nisbatan kattabo'lgani tufayli u baland-past burmalar hosil qiladi.

Muskul qavat (tunica muscularis) hazm azolari devorlaridagi (shilliq va shilliq osti qavatlardan keyingi) uchinchi qavat hisoblanadi. Bu qavat xazm a'zolarining yuqori va pastki qismida (og'iz bo'shligi, xalqum, qizilo'ngachning yuqori qismi va orqa chiqaruvteshigi) ko'ndalang-targ'il muskul tolalaridan, qolgan qismlarida esasilliq muskul tolalaridan tuzilgan. Silliq muskullar odatda ikkiqavat: aylanma va bo'ylamasiga ketgan bo'lib, ular ustma-ust qavat joylashadi,me'dada uchinchi (qiyshiq) qavat hammavjud.



Seroz parda (**tunica serosa**) eng tashqi silliq, biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan qavat hisoblanadi, u biriktiruvchi nozik to'qimadan tuzilgan qavat bo'lib, biriktiruvchi nozik to'qimadan iborat parda (**tela subserosa**) vositasida ostidagi muskul qavat bilan bog'lanib turadi.

Seroz parda, bu qorin pardani ichki (vicseral)varag'i bo'lib, qorin bo'shlig'idagi a'zolari o'rab turish uchun ichak tutqichi yoki boylam sifatida o'tuvchi qorin pardaning parietal varog'ining davomi hisoblanadi. Hazm kanalining seroz parda bilan qoplanmagan qismlari, masalan, og'iz bo'shlig'i devorlari, xalqum bo'shlig'i devorlari, qizilo'ngachning bo'yin va ko'krak qismlari hamda to'g'ri ichakning pastki qismi tolali qo'shuvchi to'qimadan tashkil topgan yupqa parda bilan qoplangan bo'lib, **tunica adventitiadeb** ataladi.

Quyida, me'da-ichak tizimidagi shilliq qavatining devorida joylashgan ko'p sonli bezlar va limfoid tuzilmalar to'g'risida ma'lumotlarni keltiriladi.

Umuman bezlar (glandulae) epiteliy xujayralaridan tuzilgan bo'lib, organizmning deyarli hamma qismida bo'ladi. Bezlarning faqat tuzilishi emas, balki katta-kichikligi hamda ishlab chiqaradigan sekretlari ham tarkibiga ko'ra har xil bo'ladi. Organizmdagi barcha bezlar ajratadigan sekretiga va ularni qay tartibda ishlab chiqarishiga qarab uch turkumga bo'linadi:

1. Tashqi sekret bezlari (ekzokrin)– og'iz bo'shlig'idagi, me'da-ichak devoridagi bezlar, ter hamda yog' bezlari – o'z maxsulotlarini (ekskret) maxsus naychalar orqali tananing ma'lum bir soxasiga chiqaradi yoki quyadi.

2. Ichki sekret (inkretor) bezlari – o'z gormonlarini (inkret) –bevosita qon tomirlarga quyadi (buyrak usti bezi, qalqonsimon bez, miya ortig'i va xokazo).

3. Aralash bezlar (me'da osti bezi va jinsiy bezlar) –ikki xil sekret ishlab chiqaradi, ba'zilar naychalar orqali organizmning ma'lum bir soxasiga, boshqalari esa qon tomirga quyadi.

Bezlarning mikroskopik tuzilishiga kelganda, ular avvalo epiteliy xujayralardan iborat bo'lib, tarkibida qo'shuvchi to'qima, nerv tugunlari va qon tomirlar ham bo'ladi.

Bir xil xujayrali bezlar (shilliq bezlar) odatda me'da-ichak yo'li devorida joylashadi. Bezlar tananing ma'lum soxalarida epiteliy xujayralarining zo'r berib o'sishi natijasida kichkina qopcha shaklida xosil bo'ladi. Bu epiteliy tugunchalar o'z sekretini maxsus naychalar (tubuli) orqali ajratadi. Ba'zan bu naychalar rivojlanishdan to'xtaydi va yo'q bo'lib ketadi. Natijada bez inkretor xususiyatga ega bo'lib qoladi, ya'ni bez sekretini qon tomirga quyiladi.

Bezlarning evolyutsion taraqqiyotida bez epiteliylari daraxtning shox chiqarishiga o'xshab ustma-ust rivojlana boshlaydi, natijada ularni qo'shib turuvchi markaziy naycha (tubuli) va qopcha (alveola) paydo bo'ladi. Tashqi sekret bezlari ikki xil – sodda va murakkab tuzilishga ega bo'ladi.

Sodda tuzilgan bezlar odatda bez alveolalari va sekret ajratuvchi naychalardan iborat bo'ladi. Alveolalar naychalarning bevosita davomi bo'lishi ham mumkin. Ba'zan ular alohida koptoksimon tugunchalar holatida bo'lib, undan naycha ochiladi, ba'zan esa bir gruppada bezlar alveolalarining kalta naychalari qo'shib, bitta katta naychani hosil qiladi va shu naycha orqali o'z sekretini chiqaradi.

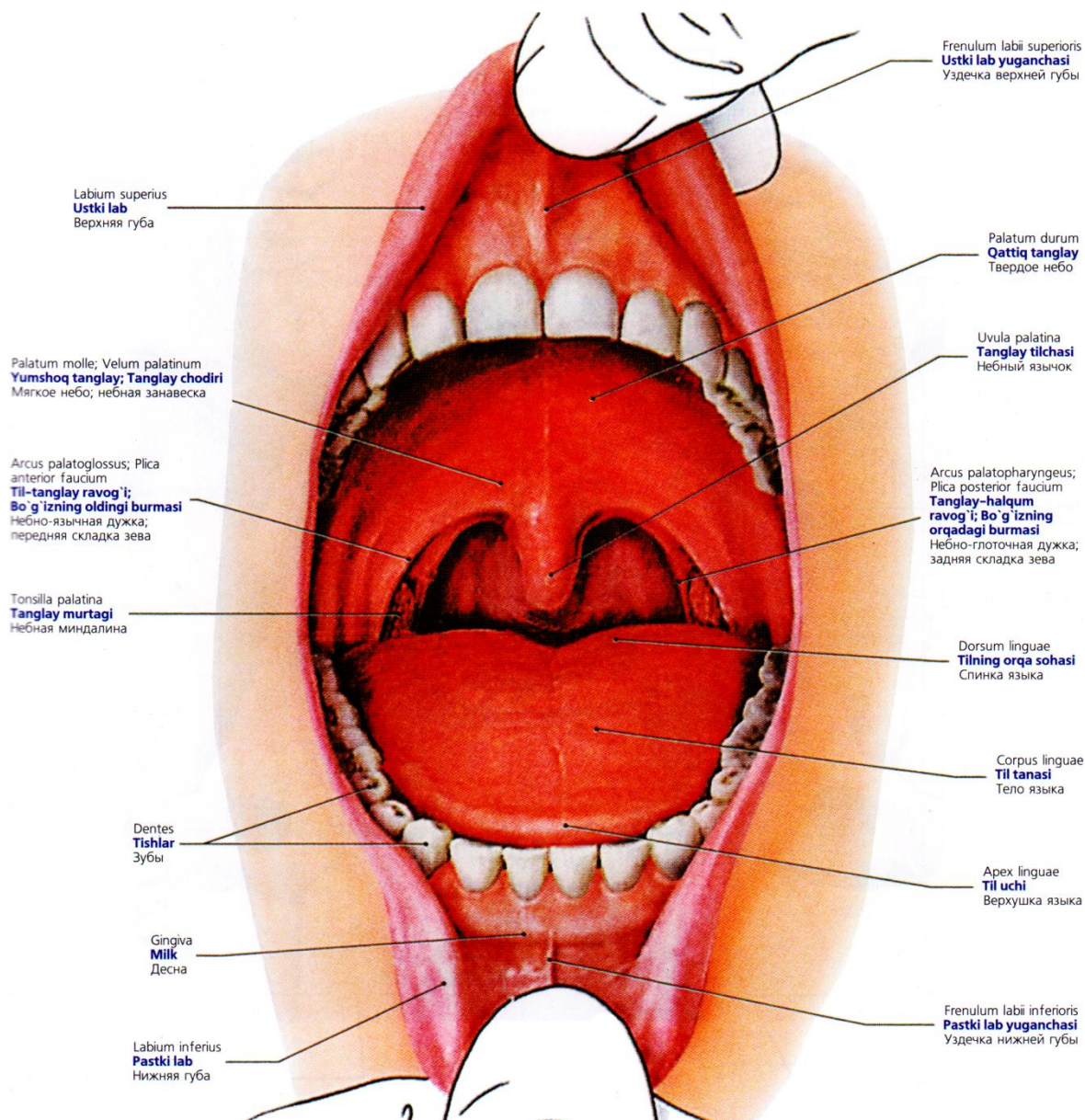
Murakkab tuzilgan bezlar alohida bo'laklar (**lobuli**) dan iborat bo'lib, bu bo'laklar o'z alveolalari va maxsus naychalari orqali bir-biriga qo'shiladi, alohida bo'laklarni esa qo'shuvchi to'qima qavati ajratib turadi. Bu bo'lakchalarning har birida alohida naycha bo'lib, bu naycha o'z navbatida bosh naychaga ochiladi. Murakkab bezlarga: me'da osti bezi va quloq oldi bezlari kiradi. Hazm a'zolarining shilliq qavati orasida turli funksiyalarga ega bo'lgan bezlardan tashqari, asosida retikulyar to'qima bo'lgan limfoid to'qima tugunlari ham uchraydi.

Ichak devorida bunday tugunchalar ko'proq shilliq osti qavatidabo'ladi va yakka-yakka holda (folliculi lymphatici solitarii) yoki gruppada holda (g'uj-g'uj bo'lib) (folliculi lymphatici aggregati) joylashadi.

## OG'IZ BO'SHLIG'I

**Og'iz bo'shlig'i – cavitas oris** (ya'ni og'iz grek.stoma), uning devorini shilliq pardasini yallig'lanishini **stomatit** deyiladi, ya'ni hazm a'zolari tizimining boshlanish qismi hisoblanadi. Ovqat birinchi marta shu bo'shliqda qabul qilinib, tishlar vositasida maydalanadi va so'lak yordamida namlanadi hamda kimyoviy parchalanish boshlanib, me'daga o'tkazish uchun tayyorlanadi. Og'iz boshligi, og'izning kirish qismi – dahlizi (**vestibulum oris**) va xususiy ogiz boshlig'i - **cavitas oris propriadan** iborat. O g'iz dahlizi old tomondan yuqori va pastki lablar, yon tomondan lunjlar, orqa tomondan yuqoriva pastki jag' tish qatorlarining oldingi yuzalari hamda milklar bilan chegaralanadi (164-rasm).

**Lablar (labia oris)** tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda bilan qoplanib, uning asosini lablarning aylanma joylashgan mimika muskuli (m. orbicularis oris) tashkil etadi. Tepa va pastki lablar o'rtasidagi yoriq og'izga kirish teshigi (**rima oris**) deb ataladi. Lablarning shilliq qavatida juda ko'p bezlar joylashgan. Lablarning shilliq qavati tishlarni o'ragan milklargacha (gingiva) davom etib, markaziy qismida yuqori va pastki burmalar (**frenulum labii superior et inferioris**) ni hosil qiladi. Lunj (**buccae**) lablarning bevosita davomi bo'lib, uning chuqur qatlamida yog' qavatlari, shilliq pardasida esa mayda bezchalar joylashgan. Og'iz dahlizi lunj vositasida (oziq tish orqasida) xususiy og'iz bo'shlig'iga qo'shiladi. Xususiy og'iz bo'shlig'i -**cavum oris proprium** ni berk turganda ikki yon va old tomondan tishlarning ichki yuzalari chegaralaydi. Yuqori devorini qattiq va yumshoq tanglay hosil qiladi hamda burun bo'shlig'ini og'iz bo'shlig'idan ajratib turadi (164-rasmga qaralsin). Og'iz bo'shlig'i (tubi)ni pastki jag' diafragmasi (**diaphragma oris**), bir juft **m.mylohiodeus** berkitib turadi. Og'iz bo'shligining shilliq pardasida mayda bezlar ko'p joylashgan.



164-rasm. Og'iz bo'shlig'i – cavitas oris

### Tanglay

**Tanglay** (palatum) ikki qism (qattiq va yumshoq tanglay) dan iborat: qattiq tanglay - **palatum durum** yuqori jag'ning tanglay o'sig'i bilan tanglay suyagining ko'ndalang (gorizontal) plastinkasi bilan birlashishidan hosil bo'lgan. Uning og'iz bo'shlig'iga qaragan yuzasini shilliq parda qoplagan bo'lib, unda ko'plab shilliq bezlar uchraydi. **Yumshoq tanglay (palatinum molle)** muskullardan iborat bo'lib, orqa qirg'ogi halqumga osilib turadi. Uning o'rtasida tilcha - **uvula** joylashgan. Qattiq tanglay shilliq pardasi yumshoq tanglayga bevosita davom etadi. Yumshoq tanglaydan oldinda til tanglay ravog'i - **arcus palatoglossus**, orqada tanglay halqum ravog'i - **arcus palatopharyngeus**lar bo'ladi. Bu ravoqlar orasida murtak bo'shlig'i bo'lib, tanglay murtagi – **tonsilla palatina** joylashgan. Murtak anatomik tuzilishi jihatidan limfo-epitelial to'qima, uning kattaligi vertikal yo'nalishda 20-25 mm, old-orqa yo'nalishda 15-20 mm, ko'ndalangiga 12-15 mm ni tashkil qiladi. Yumshoq tanglay tarkibiga quyidagi muskullar kiradi:

1. Tanglay-halqum muskuli - **m.palatopharyngeus** yumshoq tanglay va qanotsimon o'sig'idan boshlanib, shu nomli ravoq tarkibida joylashadi hamda qalqonsimon tog'ay va halqum devoriga birikadi. Bu muskul tanglay chodirini pastga tortadi.

2. Tanglay-til muskui (**m. palatoglossus**) yumshoq tanglayning pastki qismidan boshlanib, shu nomli ravoq tarkibida tilning yon tomonlariga birikkan holda til ko'ndalang muskullari tolalariga qo'shilib ketadi. Bu muskul qisqarganda tanglay chodiri pastga tortiladi va halqumga o'tish teshigi kichrayadi.

3. Tanglay chodirini ko'taruvchi muskul - **m.levator veli palatini** bosh suyakning asosi va eshituv nayi devoridan boshlanib, yumshoq tanglayga yo'naladi va tanglay chodirini ko'taradi.

4. Tanglay chodirini taranglovchi muskul **m. tensor veli palatini** eshituv nayi devoridan boshlanib, vertical yo'naladi va **hamulus processus pterygoidei** ni aylanib o'tib, yumshoq tanglay aponevroziga birikib ketadi. Bu muskul ko'ndalang yo'nalishda tanglay chodirini taranglaydi.

5. Tilcha muskui **m.uvulae** tanglay suyagining **spina nasalis posterioridan** boshlanib, tilchani kattalashtiradi.

Og'iz bo'shlig'ini halqum bo'shlig'iga o'tish joyini tomoq teshigi – **isthmus faucium** deb nomlanadi. Uni yuqoridan yumshoq tanglay chodiri, ikki yon tomondan tanglay ravoqlari, pastdan tilning orqa yuzasi va til ildizi bilan chegaralanib turadi.

## TISHLAR

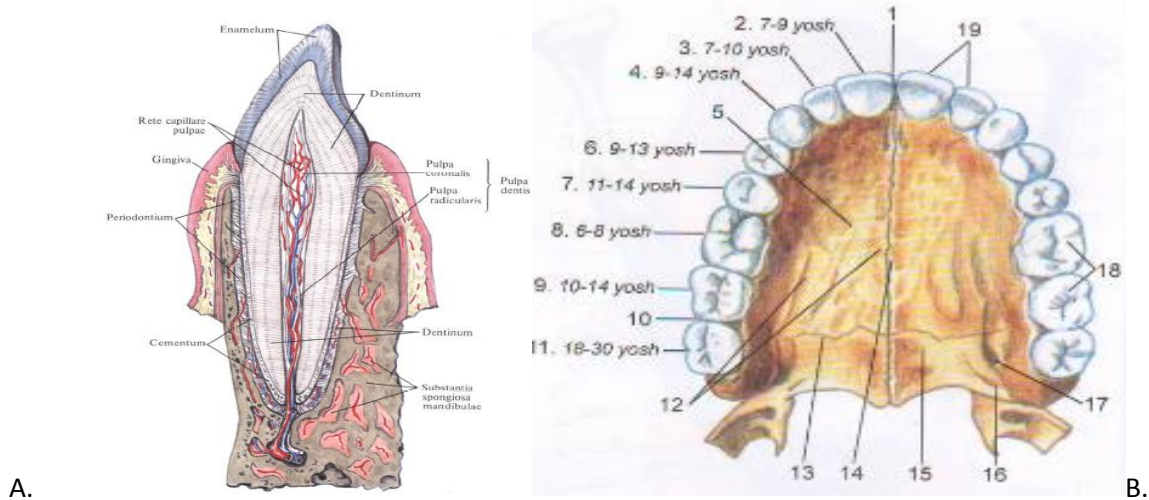
**Tishlar (dens, dentes)** ovqatni tishlab uzib olish, chaynab maydalash, so'zlarni to'g'ri talaffuz etish hamda turli ta'sirlarni sezishda ishtirok etadi. Tishlar yuqori va pastki jag'lardagi maxsus katakchalar (**alveoli dentales**) da joylashgan bo'lib, og'iz bo'shlig'ining dahlizi bilan xususiy og'iz bo'shlig'i o'rtasida chegara bo'lib joylashgan. Shilliq pardaning suyaklangan so'rg'ichlari hisoblangan tishlar epiteliy va mezenximadan rivojlanadi hamda jag' suyaklarining maxsus tish katakchalarida mix kabi (**gomphosis**) joylashadi. Odamlarda tishlar ikki marta (ba'zida uch marta) almashinadi. Bolalarda sut tishlari - dentes decidui 6-7 oylikdan boshlab birin-ketin chiqib boshlaydi va bola 2-2,5 yoshga to'lganda (ba'zida bundan ham kechroq) butunlay chiqib boladi. Sut tishi 20 ta bo'lib, 6-7 yoshga qadar turadi. Sut tishlarining formulasi quyidagicha: **2 0 1 2 | 2 1 0 2                      2 0 1 2 | 2 1 0 2**

Markazdan chetga qarab sanalganda ikkita kurak (dentes incisivi) tish 6-9 oylikda chiqadi. Bitta qoziq tish (**dentes canini**) 16-20 oylikda chiqadi. Ikkita katta oziq tishlar (**dentes molares**) 15-30 oyda chiqadi. Sut tishlari nozik va kichik, ko'rinishi tiniq oq rangda bo'lib unchalik mustahkam joylashmagan. Yosh bolalarda kichik oziq tishlar (**dentes premolares**) bo'lmaydi, 6-7 yoshdan boshlab doimiy tishlar chiqib boshlaydi.

Doimiy tishlar - dens permanentes formulasi: **3 2 1 2 | 2 1 2 3                      3 2 1 2 | 2 1 2 3**

ikkita kesuvchi kurak (**dentes incisivi**) tish 8-9 yoshda chiqadi, bitta qoziq tish (**dentes caninus**) 11-13 yoshda chiqadi, ikkita kichik oziq tish (**dentes premolares**) 10-15 yoshda chiqadi, uchta katta oziq tishlar: bulardan birinchisi va ikkinchisi (**dentes molares**) 7-13 yoshda, uchinchisi (aql tish) dens serotinus 18-25 yoshda

chiqadi(165 B –rasmga qaralsin). Aql tishi ba'zida ko'rsatilgan vaqtdan kechroq chiqishi yoki butunlay chiqmasligi ham mumkin. Og'iz yumilganda yuqori va pastki jag'dagi tishlarning chaynov yuzalari bir-biriga yaqin keladi. Jumladan katta va kichik oziq tishlarning chaynov yuzalari bir-biriga tegib tursa, yuqori frontal tishlar (yuqori jag suyagining ravog'i kengroq bo'lganligi uchun) pastki jag'dagi kurak tishlaridan biroz oldiga chiqqan bo'ladi(*pricus*). Bundan tashqari, yuqori jag'dagi oldingi tishlar til tomonga qarab yo'nalgan bo'ladi. Har bir tish uch qismdan iborat: uning og'iz bo'shlig'iga o'sib chiqqan toj qismi (*corona dentis*), jag' suyaklarining tish katakchalariga joylashib turgan tish ildizi (*radix dentis*) va bu ikki qism o'rta joyi- tish bo'yinchasi (*collumdentis*) mavjud(165 C-rasm).



A.

B.

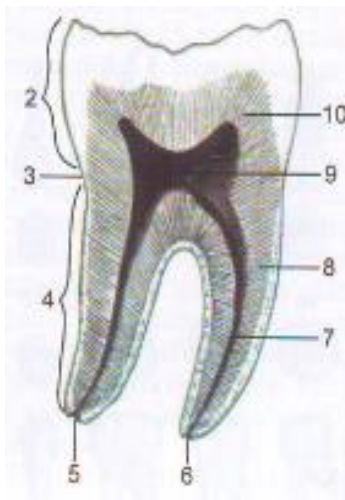
165 A - rasm. Cavitas dentis pulposus

165 B -rasm. Yuqori jag'ning doimiy tishlari (tishlarning chiqish tartibi).

1-foramen incisivum; 2- dens incisivus medialis (7-9 yoshda); 3-dens incisivus lateralis (7-10 yoshda); 4- dens caninus (9-14 yoshda); 5-processus palatinus maxillae; 6-dens premalaris I (9-13 yoshda); 7-dens premalaris II (I -14 yoshda); 8-dens molaris (6-8 yoshda); 9-dens molaris II (10-14 yoshda); 10-facies posterior; 11-dens molaris III (dens'serotinus - 18-30 yoshda); 12-sulci palatini; 13 sutura palatina transversa; 14-sutura palatina mediana; 15-lamina horizontalis ossis palatina; 16-foramen palatinum minus; 17-foramen palatinum majus; 18-facies masticatoria; 19-margo incisivus.

165 C-rasm. Ikki ildizli tishning kesimi.

1-emalium; 2-corona dentis; 3-collum dentis; 4-radix dentis; 5-apex radialis dentis; 6- foramen apicis dentis; 7-canalus radialis dentis; 8-cementum; 9-cavum dentis; 10-dentinum.



C.

Tishlar kimyoviy tarkibiga ko'ra suyakka yaqin, lekin juda zich tuzilgan. Tish toj qismining asosi dentin (dentinum) moddadan tuzilgan bo'lib, ushbu toj qismini tashqi yuzasini eng mustahkam modda – emal (*emalium*) qoplab turadi. Emalning ust tomoni juda yupqa, shoxsimon kutikula pardasi bilan qoplangan. Bu parda emalni yemirilishdan saqlaydi. Tishning bo'yinchasi va ildizi sement (*cementum*) moddasi bilan qoplangan. Tish ildizining uchidagi teshik orqali kirgan nervlar, qon tomirlar va biriktiruvchi tolalar tish ildizi kanalini hamda toj qismida joylashgan bo'shliq (*cavitas dentis pulposus*)ni to'ldirib turadi. Buni esa tishning yumshoq

to'qimasi, ya'ni pulpa (*pulpa dentis*) deb ataladi(165 A -rasm). Uni yallig'lanishi **pulpit** deyiladi. Tishlarning bo'yin va ildiz qismlarining tashqi yuzalari milk bilan o'ralib mustahkamlanadi. Tishning toj qismi milk ustida joylashgan bo'lib, uning bo'yin qismini milk o'rab turadi Tishlarning ildizi alveolyar katakchalarda joylashgan. Tishning ildizi bilan alveolyar katakchalari orasidagi bo'shliqni to'ldirib turuvchi yumshoq to'qima (fibroz biriktiruvchi tola, qon tomirlar, nervlar ) – periodont (periodontium) joylashadi (165 A – rasmga qaralsin), u tish ildizini tish katakchasi suyak plastinkasi bilan birlashtirib turadi Uni yallig'lanishini **periodontit** deb nomlanadi. Tish periodont ya'ni tish ildizi bilan katakcha orasidagi bo'shliqni to'ldirib turuvchi to'qima bo'lib, u milk (milkni yallig'lanishini **gingivit** deyiladi) bilan birgalikda tish a'zosi deyiladi. Tishni tashkil qiluvchi qattiq va yumshoq to'qimalarga quyidagilar kiradi: 1) qattiq to'qimalar emal, dentin va sement; 2) yumshoq to'qimalar pulpa va periodont. Emal (*enamelum*) tishning eng qattiq to'qimasi bo'lib, prizmalardan iborat. U tishning toj qismini qoplab turadi. Dentin (*dentinum*) tuzilishi bo'yicha suyakka yaqin tursa ham undan birmuncha qattiq, ammo emaldan yumshoqroq bo'lib, tishning hamma qismlarida uchraydi. Emal va dentin to'qimalarida emirilish paydo bo'lib kovak hosil bo'lsa karies deb nomlanadi. Sement (*cementum*) tishning faqat ildiz qismining tashqi yuzasida bo'lib, qon tomirlari bo'lmagan suyak to'qimasiga o'xshab tuzilgan. Periodont (*periodontum*) pishiq kollagen tolalardan iborat bo'lib, tish ildizini alveolyar chuqurchaga mahkamlaydi. Har bir tishda 5 ta yuza tafovut qilinadi: 1) og'iz dahliziga qaragan yuzasi -(facies vestibularis) oldingi tishlar lablarga, orqadagilari lunjlarning shilliq pardasiga tegib turadi;

2) tilga qaragan yuzasi - facies lingualis; 3) va 4) qo'shni tishlarga yopishib turuvchi yuzasi **facies contactus**. Tish ravog'ining markazga qaragan yuzasi **facies mesialis** (yunoncha meso orasida), qarama- qarshi yuzasi esa distal yuza (**facies disialis**) deyiladi;

3) chaynov yuzasi - facies occlusalis -qarama-qarshi qatordagi tishlarning bir-biriga tegib turuvchi yuzasidir. Bunday terminlar tishlarda joylashgan jarohatlarni belgilash uchun keng qollanilgani sababli ularni stomatologlar yaxshi bilishlari zarur. Tishlarning o'ng yoki chap tomonga mansubligini bilish uchun quyidagi uch belgi yordam beradi: 1) ildiz belgisi (bir oz lateral tomonga bukilgan boladi); 2) toj qismining burchak belgisi (kesuvchi qirrasini **facies contactus** bilan bir xil emasligi, medial qirrasini biroz o'tkirroq bo'lsa, lateral qirrasini tekisroq bo'ladi); 3) toj qismining egrilik belgisi (lab yuzasi bir oz bo'rtgan bo'ladi)(165- rasmga qaralsin).

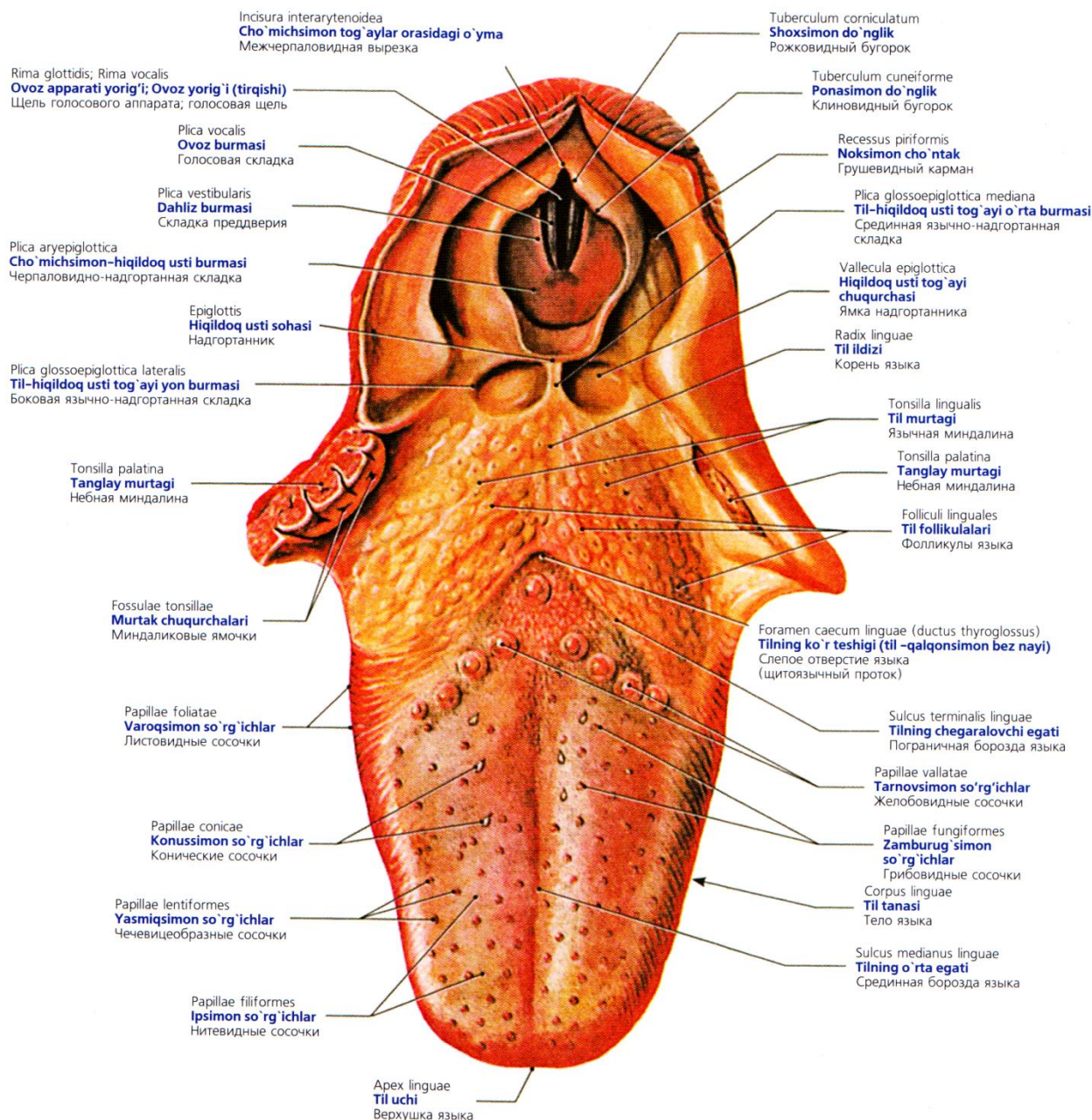
Har bir tishning yuqori yoki pastki jag'ga mansubligi, toj qismining shakli, tish ildizlarining soni va shakli bilan aniqlanadi. Shuning uchun har bir tishning toj qismi va ildizlarining tuzilishini bilish lozim.

**Kurak tishlar - dentes incisivi** har bir jag'da to'rttadan bo'lib, ovqatni kesib olishga mo'ljallangan. Bu tishlar ildizi bitta bo'lib, pastki kurak tishlarda yon tomonda yassilangan. Toj qismlari keng va yassi bo'lib, iskanani eslatadi. Pastki kurak tishlarning tojlari ikki baravar engsizdir. Qoziq tishlar **dentes canini** har jag'da ikkitadan bo'lib, uzun yakka ildizga ega, ildizning yon tomonlarida egatchalar bor. Yuqori qoziq tishlarning ildizlari pastki tishlarga nisbatan birmuncha uzun, toj qismlari ham kattaroqdir. Toj qismlari uchburchaksimon bo'lib, burchak hosil

qiluvchi ikkita qirquvchi qirralari bor. Ularning medial qirrasini kaltaroq, distali esa biroz uzunroqdir. Qoziq tishlar ovqatni uzib olish uchun xizmat qiladi. Bu tishlar yirtqich hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Kichik oziq tishlar - **dentis premolares** har jag'da to'rttadan bo'lib, qoziq tishlardan keyin joylashgan. Bu tishlarning toj qismlarida ikkitadan bo'rtma **tuberculum dentale** bor, shuning uchun ularni qo'sh bo'rtmali tishlar **dentis bicuspidale** deyiladi. Yuqori va pastki kichik oziq tishlarning ildizlari bir xil bo'lmaydi. Birinchilarining ildizlari aksariyat (yarmidan ko'proq holatda) ayrisimon ikkiga ajralgan, pastki kichik oziq tishlarning ildizlari yakka ajralmagan bo'ladi. Shuning uchun bu tishlarni olishda doira bo'yicha (**rotatsiya**) harakat qilinadi. Katta oziq tishlar - **dentis molares** har jag'da oltitadan bo'lib, orqa tomon sari kichiklashib boradi; birinchisi eng katta, uchinchi - eng kichikdir. Uchinchi katta oziq tishlar juda kech chiqadi, shuning uchun aql tish - **dens serotinus** deb ataladi. Bu tish tamoman chiqmasdan qolishi ham mumkinligi yuqorida ta'kidlab o'tildi. Katta oziq tishlarning toj qismlari kubsimon, chaynov yuzasi esa kvadrat shakliga yaqin, uchta va undan ortiq bo'rtmalari bor. Yuqori jag'dagi katta oziq tishlarning uchta ildizi bo'lib, ularning ikkitasi lunjga, bittasi esa tanglay tomonga qaragan. Pastki katta oziq tishlarning ildizlari ikkitabo'lib, biri oldinga, ikkinchisi orqaga qaragan va uchlari orqa tomonga bir oz egilgan. Ildizlar tarkibida bitta (**distal**) yoki ikkita (**ko'pincha medial**) ildizkanallari bo'ladi. Aql tishlarning uchchala ildizi qo'shilib ketib, bir butun konussimon shaklni oladi.

## TIL

**Til (lingua, yunoncha glossa)** muskullardan tuzilgan bo'lib, haqiqiy og'iz bo'shlig'ida joylashgan. Uning yallig'lanishini **glossit** deyiladi. Til faqat hazm a'zolariga mansub bo'lmasdan, balki sezgi a'zosi (tam og'riq, harorat sezuvchi), hamda so'zlar talaffuzida bevosita faol qatnashuvchi a'zodir. Tilning oldingi qismi til uchi - apex linguae, o'rta qismi til tanasi - **corpus linguae** va orqa kengaygan qismi til ildizi - **radix linguae** deb ataladi. Tilning uchi va yon tomonlari (**margo linguae**) tishlarga tegib turadi. Til ustki yuzasining orqa qismi bo'rtgan bo'lib (**dorsum linguae**), tanglayga qaragan. Pastki yuzasi (**facies inferior**) tilning faqat old qismida boladi (166 -rasm). Til ustki yuzasining o'rtasida (**dorsum linguae**) joylashgan egatcha (**sulcus medianus linguae**), orqada ko'r teshik (**foramen caecum**) bilan chegralanadi (bu teshik o'rnida embrional davrdagi qalqonsimon bez nayini joylashgan boladi). Ko'r teshikdan har ikki tomon bo'ylab uncha chuqur bolmagan "V" raqamiga o'xshash chegaralovchi egatcha (**sulcus terminalis**) joylashgan. Tilning bu qismlari embrional davrda turli kurtaklardan rivojlanishi va keyinchalik qo'shilib ketishdan darak beruvchi qoldiqdir. Tilning shilliq pardasi I, II, III va IV jabra cho'ntaklaridan rivojlanganligi sababli, ushbu ravoqlarni innervatsiya qilishda V, VII, IX va X juft bosh miya nervlari ishtirok etadi. Tilning ustki yuzasida besh xil so'rg'ich (**papillae linguales**) mavjud (166-rasmga qaralsin).



166–rasm. Til (lingua)

1. Ipsimon so'rg'ichlar (*papillae filiformes*) - tilning ust yuzasida duhobasimon tus berib joylashgan. Bu so'rg'ichlar ovqatni qabul qilishda, chaynashda va halqumga yo'naltirishda hamda ovqat luqmasining yumshoqligi va uning mexanik xususiyatlarini sezishda qatnashadi.
2. Konussimon so'rg'ichlar (*papillae conicae*) – son jihatdan bir muncha kamroq bolib, ipsimon sorgichlar orasida joylashgan.
3. Zamburug'simon so'rg'ichlar – **papillae fungiformes** til uchi va yonlarida joylashgan bo'lib, ta'm bilishda xizmat qiladi.
4. Xalqa bilan o'ralgan (tarnovsimon) so'rg'ichlar - papillae vallatae 7 -12 ta bo'lib, tilning ildizi va tana chegarasida, ko'r teshikning ikki yonboshida rimcha “V” raqami shaklida joylashgan. Ularda ta'm bilish so'g'onlari juda ko'p.



5. Yaproqsimon yoki bargsimon so'rg'ichlar papillae foliatae kitob varaqlari kabi tilning yonlarida joylashib, ta'm bilishda qatnashadi. Tilning pastki yuzasi faqat oldingi qismidagina erkin, qolgan qismi til ildiziga qo'shilib ketgan.

Pastki yuzadagi shilliq qavat hisobiga ikkita g'ijim burma (*plica sublingualis*) va til tortqichi (*frenulum sublingualis*) hosil bo'lgan. Til murtagi - tonsilla lingualis til ildizining shilliq qavatida yakka -yakka yoki to'planib joylashgan limfatik to'qimadan iborat. Til muskullari xususiy va skelet muskullaridan iborat. Uch juft skelet muskullari skelet suyaklarining biror joyidan boshlanib, tilga tutashadi.

1. Til osti muskuli **m. genioglossus** pastki jag' suyagining engak o'simtasidan boshlanib, tilga tutashadi. Muskel qisqarib tilni pastga va orqaga tortadi.

2. Til va til osti suyagi orasidagi muskul - **m. hyoglossus** til osti suyagidan boshlanib, tilning yon tomonlariga tutashadi. Tilni pastga va orqaga tortadi.

3. Bigizsimon til muskuli **m. styloglossus** chakka suyagining bigizsimon o'sig'idan boshlanib tilning yon boshiga tutashadi. Muskel qisqarib, tilni yuqoriga va orqaga tortadi.

Tilning xususiy muskul tolalari turli tomonga yo'nalgan. Bu holat tilda ustki va pastki bo'ylama muskul **m. longitudinalis superior et inferior**; kondalang (**m. transversus**) va tikka yo'nalgan (**m. verticalis**) muskullar borligini ko'rsatadi. Bu muskul tolalari o'zaro tutashib, aralashib ketgan. Buning natijasida til lurli tomonga burilib, o'z shaklini o'zgartirish xususiyatiga ega. Tilning muskullari ensamiotomlaridan rivojlanganligi sababli bitta - til osti nervi **n. hypoglossus** (XII juft) hisobiga innervatsiya qilinadi.

## SO' LAK BEZLARI

Og'iz bo'shlig'ining shilliq qavatida turli hajmda juda ko'p mayda so'lak bezlari joylashgan. Ular til, lab, lunj va tanglay bezlari nomi bilan ataladi. Shuningdek yirik hajmdagi uch juft so'lak bezlari og'iz bo'shlig'i atrofida joylashgan.

1. **Quloq oldi bezi -glandula parotidea** (uning to'qimasini yallig'lanishini **parotit** deyiladi) quloq oldi yuz terisi ostida, tashqi quloq pastida va qisman **m. masseter** ustida joylashadi hamda orqa tomondagi pastki jag' suyagi chuqurchasida **m. styloideomastoideus** gacha boradi. Bu bez alohida-alohida bo'lakchalardan iborat bo'lib, ularning naychalari markaziy nayga qo'shiladi. Bezning og'irligi 25-30 g, fibroz parda bilan o'ralgan. Bez naychasi (**ductus parotideus**) chaynov muskulidan ko'ndalang o'tib, lunj muskuli orqali og'iz bo'shlig'ining dahliziga, yuqori jag'ning ikkinchi oziq tishlar sohasiga ochiladi. Quloq oldi bezi oqsilga boy tiniq so'lak ajratadi.

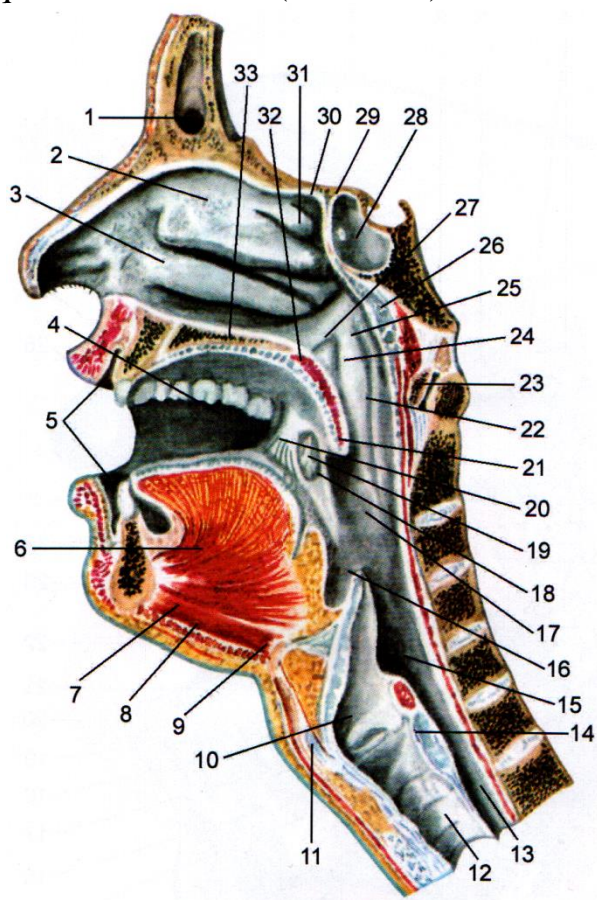
2. **Pastki jag' osti bezi (glandula submandibularis)** 15 g bo'lib, pastki jag' suyagi osti chuqurligida joylashgan. Bu bez yaxshi taraqqiy etgan parda bilan o'ralgan. Uning chiqaruv nayi **ductus submandibularis** til ostidagi so'rg'ichlar **caruncula sublingualis** ga ochiladi. Jag' osti bezi oqsil aralashgan shilliq suyuqlik ajratadi.

3. **Til osti bezi (glandula sublingualis)** ning og'irligi 5 g bo'lib, pastki jag' suyagi ichki yuzasidagi shu nomli chuqurchada. **m. mylohyoideus** ustida joylashgan. Bez ustini til osti shilliq qavati burmasi qoplab turadi. Bu bez boshqa bezlar kabi

bo'lakchalardan tuzilgan. Ularning naylari (*ductus sublingualis major et minores*) alohida yoki o'zaro qo'shilib bitta nayni hosil qiladi. Bu naylar til ostidagi shilliq burmalar orasiga (*plica sublingualis*) ochiladi. Bez oqsil aralash shilliq so'lak ajratadi.

## HALQUM

**HALQUM (pharynx)** Halqum yoki yutqin voronkaga o'xshash, pastga tomon toraygan bo'shliqdan iborat. Uning devorining shilliq pardasini yallig'lanishini **faringit** deyiladi. U kalla suyagining tubidan (asosidan) boshlanib, og'iz va burun bo'shliqlariga keng ochilib turadi. Halqumni (orqa tomondan) umurtqa pog'onasi va undagi muskullar chegaralaydi. Old tomonda hiqildoq joylashib, halqumga tutashib turadi. Halqum bo'shlig'i burun, og'iz va hiqildoq qismlaridan iborat (167-rasm).



1–sinus frontalis; 2–concha nasalis media; 3–concha nasalis inferior; 4–cavum oris; 5–vestibulum oris; 6–m. genioglossus; 7–m. geniohyoideus; 8–m. mylohyoideus; 9–corpus ossis hyoideum; 10–cavum laryngis; 11–cartilago thyroidea; 12–trachea; 13–esophagus; 14–cartilago cricoidea; 15–pars laryngea pharyngis; 16–epiglottis; 17–pars oralis pharyngis; 18–arcus palatopharyngeus; 19–tonsilla palatina; 20–arcus palatoglossus; 21–uvula; 22–pars nasalis pharyngis; 23–arcus atlantis; 24–torus tubarius; 25–processus pharyngeus; 26–tonsilla pharyngea; 27–ostium pharyngeum tubae auditivae; 28–sinus sphenoidalis; 29–apertura sinus sphenoidalis; 30–concha nasalis surpema; 31–concha nasalis superior; 32–velum palatinum; 33–palatum durum.

**167-rasm.**Halqum (pharynx)

Halqumning burun (*pars nasalis*) qismi eng tepa qism bo'lib, burun bo'shlig'iga bir juft xoana (teshik) orqali qo'shilib turadi. Bu qismning pastki chegarasi yumshoq tanglay ro'parasida bo'lib, bu yerdan halqumni o'rta quloq bilan tutashtiruvchi eshituv nayi-Evstahiy nayi (*ostium pharyngeum tubae avduti*) boshlanadi. Nayning tog'ayi halqum tomonga sal bo'rtib chiqqan (*torus tubarius*) bo'lib, uni shilliq parda o'rab, orqa tomonida biroz chuqurlikni vujudga keltiradi. Shu chuqurlikda eshituv nayi bilan yumshoq tanglay o'rtasida limfa to'qimasidan

tuzilgan murtak (*tonsilla tubaria*) joylashgan. Halqumning og'iz qismi (*pars oralis*) old tomondan tomoq teshigi (*isthmus faucium*) orqali og'iz bo'shig'iga tutashadi. Halqumning bu qismi ham havo, ham ovqat o'tadigan umumiy yo'l hisoblanadi, bu ikki jarayonni yumshoq tanglay tartibga solib turadi. Ovqat luqmasi yutilganda yumshoq tanglay taranglashib ko'tarilib havo yo'lini to'sadi, natijada havo o'tmaydi. Tomoq teshigining ikki yon devorida yumshoq tanglayning ikkita burmasi (*plica palataglossus va plica palatofaryngeus*) orasi uchburchak shakldagi murtak bo'shlig'i (*sinus tonsillaris*) bo'lib, unda tanglay murtagi - **tonsilla palatina** (bu murtakni to'qimasini yallig'lanishini **tonzillit** deb ataladi) joylashadi. Halqum orqa devorining yuqori qismida limfa to'qimasidan tuzilgan murtak (*tonsilla pharyngea s. adenoidea*) joylashgan. Shunday qilib halqum bo'shligining devorlarida ikkita nay murtagi, bitta halqum murtagi bilan bitta til murtagi va bir juft tanglay murtaklari halqa shaklida joylashadi. Bular **Pirogov-Valdeyer murtak halqasi** deb atalib, organizmda himoya vazifasini bajaradi. Halqumning hiqildoq qismi (*pars Laryngea*) birmuncha kalta bo'lib, bu sohada hiqildoqning kirish teshigi, qizilo'ngachning kirish teshigi va hiqildoq usti tog'ayi (*cortilago epiglottica*) joylashgan. Hiqildoqning bu qismi pastda qizilo'ngach va traxeyaga qo'shilib ketadi. Halqum hiqildoq qismining oldingi devorida kirsh teshigi bo'lib, uni yon tomondan burmalar chegaralab turadi. Ovqat luqmasi o'tish paytida hiqildoqqa o'tish teshigini hiqildoq usti tog'ayi (hiqildoq qopqog'i) yopib turadi. Suyuqliklar esa hiqildoq teshigining ikki yon boshidagi egatchalar orqali qizilo'ngach tomonga o'tadi. Halqumning devori uch qavat bo'lib. Ichki shilliq parda, o'rta-muskul parda va tashqi-biriktiruvchi to'qima pardadan iborat. Shilliq parda-tunica mucosa og'iz, burun bo'shlig'idagi shilliq pardaning davomi hisoblanadi. U ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Pastki hiqildoq qismi esa kiprikli epiteliydan tuzilgan. Shilliq parda ostida ko'pgina shilliq bezlar joylashgan. Halqumda shilliq qavati rivojlanmagan. Shilliq parda muskul parda bilan fibroz to'qima orqali qo'shilib turadi. Muskul parda – (tunica muscular) ko'ndalang- targ'il muskullardan tuzilgan. Cherepitsaga o'xshab ustma-ust joylashgan. Halqumning uchta (yuqori, o'rta va pastki) siquvchi muskullari **mm. constrictor pharyngis superior, media et inferior** tafovut qilinadi. Halqumning yuqori siquvchi muskuli kalla suyagining tubidan (asosidan) boshlansa, o'rta siquvchi muskul til osti suyagidan, pastki muskul hiqildoq tog'aylaridan boshlanadi. Muskul qavat halqumni ikki tomonidan o'rab, o'rta chiziqda tutashadi. Bundan tashqari, halqumni ko'taruvchi ikki juft muskul mavjud:

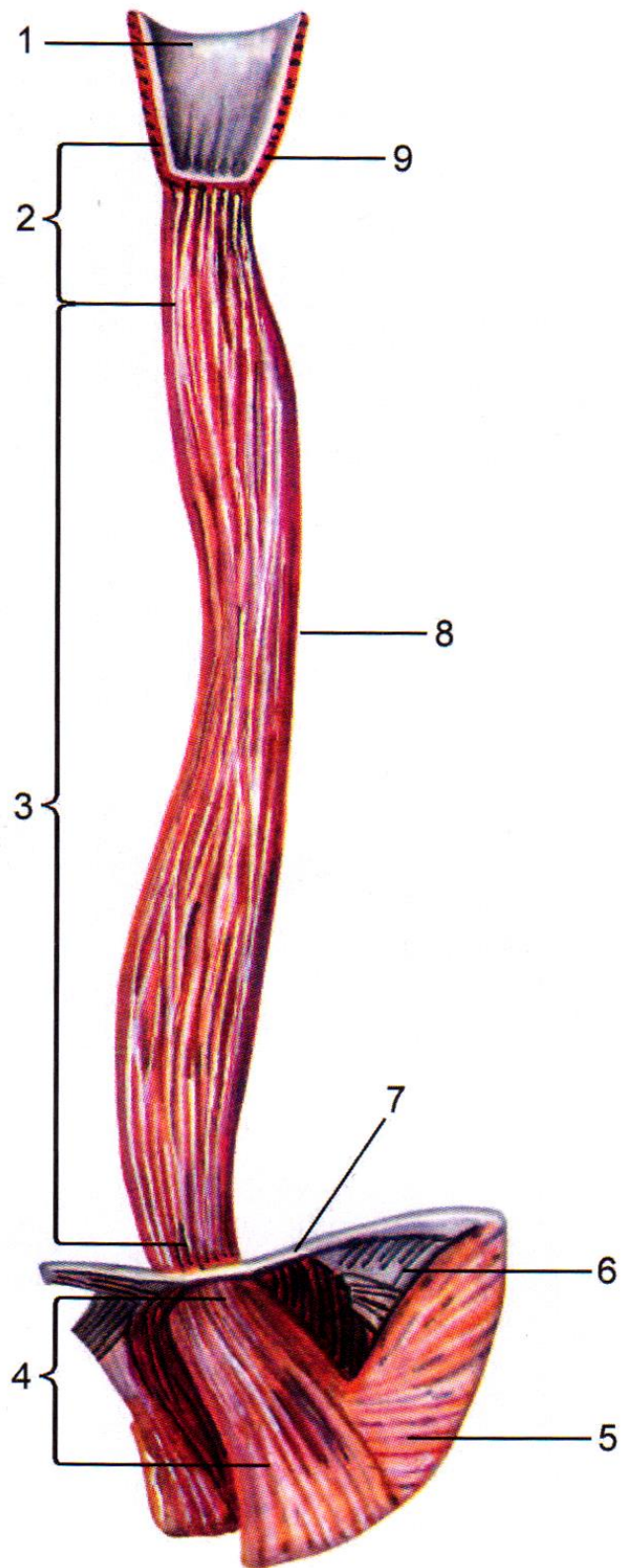
1. **Bigizsimon o'siq-halqum muskuli m. stylopharyngeus** chakka suyagining bigizsimon o'sig'idan boshlanib, halqum devoriga yopishadi.

2. **Halqum-tanglay muskuli m. palatopharyngeus** yumshoq tanglaydan boshlanib, halqum devoriga va qisman hiqildoqqa yopishadi.

Halqumning siquvchi va ko'taruvchi muskullari qisqarish tufayli ovqat asta-sekin yuqoridan pastga, qizilo'ngach tomon yo'naladi. Halqumning tashqi biriktiruvchi to'qima pardasi - **tunica adventicia** muskul qavatlarni tashqaridan o'rab olgan. Bu pardaning tashqi yuzasini yog' to'qimasi o'rab, halqumni qo'shni a'zolardan ajratib turadi.

## QIZILO'NGACH

**Qizilo'ngach – esophagus** (uning shilliq pardasini yallig'lanishini **ezofagit** deyiladi) 25-30 sm uzunlikdagi muskuldan tuzilgan bo'lib, yuqorida VI bo'yin umurtqasining ro'parasida halqumdan boshlanadi. Ko'krak sohasidan diafragma orqali qorin bo'shlig'iga o'tib, XI ko'krak umurtqasi ro'parasida me'daning kirish qismiga davom etadi. Qizilo'ngach joylashishiga qarab uch qismga ajratiladi: Yuqori bo'yin qismi pars cervicalis, VI – VII- bo'yin umurtqalari chegarasiga to'g'ri keladi, o'rta ko'krak qismi – pars thoraxica eng uzun qismi bo'lib, II - va X –XI- ko'krak umurtqalari ro'parasiga to'g'ri keladi. Pastki qorin qismi- pars abdominalis eng kalta (taxminan 1-2 sm) bo'lib, diafragma orqali me'daning kirish qismiga davom etadi. Qizilo'ngach orqa tomondan umurtqa pog'onasi bilan chegaralanadi, oldindan esa kekirdakning parda qismiga tegib turadi. Qizilo'ngachning ikki yonbosh sohasida adashgan nerv (n. vagus) joylashgan. Qizilo'ngachning bo'yin sohasi ko'krak qafasiga uning ustki teshigi orqali o'tadi va IV-VII- ko'krak umurtqalari oldida chap bronx bilan kesishib, uning orqa tomonidan o'tib, o'ng tomonga bir oz surilib joylashadi. IX- ko'krak umurtqasi sohasida qizilo'ngachning old tomonida aorta joylashadi va u bir oz chap tomonga surilib, diafragma orqali qorin bo'shlig'iga o'tib ketadi. Qizilo'ngach devori uch qavat bo'lib, uning eng tashqi pardasi - tunica adventitia biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan. Qizilo'ngachning qorin bo'shlig'idagi qismi tashqi tomondan seroz parda – tunica ceroza (qorin pardasi) bilan o'ralgan. Qizilo'ngachning muskul pardasi tunica muscularis esa ikki qavatdan iborat bo'lib. tashqi qavati uzunasiga yo'nalgan, ichki qavati aylana joylashgan muskul tolalaridan iborat. Qizilo'ngachning yuqori 1/3 qismi ko'ndalang-targ'il muskuldan tuzilgan bo'lib. asta-sekin silliq muskul bilan almashadi. Shuning uchun ham uning pastki 2/3 qismi silliq muskuldan iborat. Qizilo'ngach, odatda, yuqoridan pastga qarab qisqaradi. Qizilo'ngachning muskul bilan shilliq pardalari (tunica mucosa) o'rtasida shilliq osti qavati (*tela submucosa*) yaxshi rivojlangan. Bu holat shilliq parda harakatchan bo'lishini ta'minlaydi va uzunasiga joylashgan burmalar hosil qiladi. Shilliq osti qavatida joylashgan qizilo'ngachning xususiy bezlari o'z suyuqliklarini qizilo'ngach bo'shlig'iga chiqaradi. Shilliq parda qizilo'ngachning ichki qavati bo'lib. yaxshi rivojlangan muskul plastinkasiga yaqin joylashgan uzunasiga burmalar hosil bo'lishiga va bezlar suyuqligining ajralishiga yordam beradi. Shilliq pardadagi bez suyuqliklari uning yuzasini namlab turadi va ovqat luqmalari yo'nalishini yengillashtiradi. Qizilo'ngachning uch fiziologik toraygan joyi mavjud: birinchi - qizilo'ngachning boshlangan qismi (halqumdan boshlangan joyida), ikkinchi - kekirdakning ikkita bronxga bo'lingan qismi (qizilo'ngachning bronx bilan kesishgan sohasida), uchinchi qizilo'ngachning diafragmadan o'tish joyida Qizilo'ngachning asosiy vazifasi ovqat luqmasi va yutilgan suyuqlikni me'daga o'tkazishdan iborat (168-rasm)..

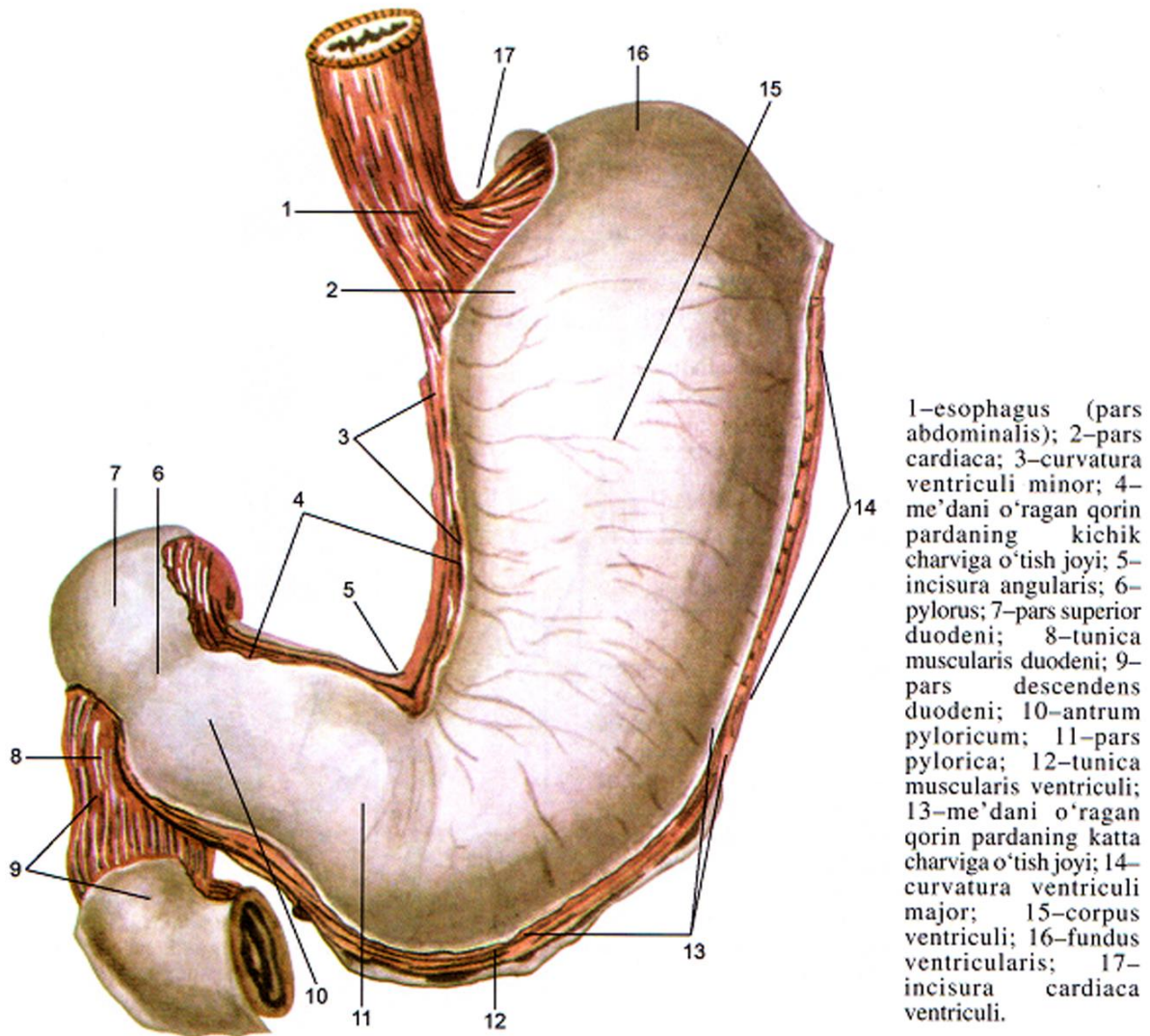


1–pharynx (pars laryngea); 2–pars cervicalis; 3–pars thoracica; 4–pars abdominalis; 5–pars cardiaca; 6–diaphragma; 7–qizilo'ngachning pastki toraygan qismi; 8–qizilo'ngachning o'rta toraygan qismi; 9–qizilo'ngachning yuqorigi toraygan qismi.

**168-rasm.** Qizilo'ngach – esophagus

## ME'DA

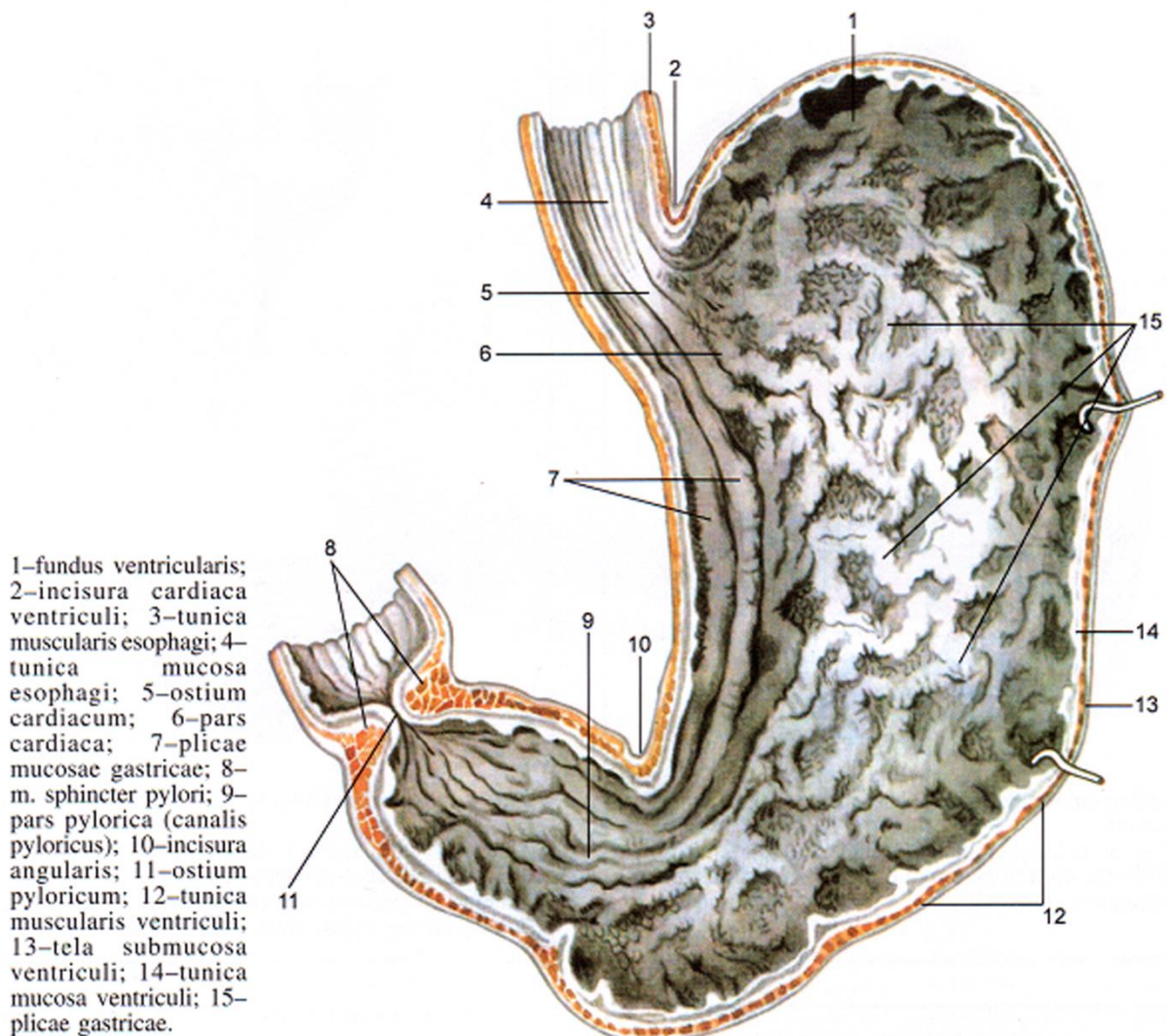
**ME'DA ventriculus** -- grek. **Gaster** (uni shilliq pardasini yallig'lanishini **gastrit** deyiladi) Me'da – hazm kanalining eng kengaygan qismi bo'lib, qorin bo'shlig'ining yuqori sohasida joylashgan. Uning ko'p qismi chaptomondagi qovurg'a osti sohasida, oz qismi esa qorin bo'shlig'i tepa bo'lagining o'rta qismida joylashgan. Me'daning shakli nokka o'xshaydi. O'rta yoshdagi odamlarda hajmi taxminan 3 litr (ba'zida undan ortiq) bo'ladi. Me'daning old - **pars anterior** va orqa devori **pars posterior**, yuqorigi o'ng qirg'og'ida kichik egrilik **curvatura ventriculi minor**, pastki chap qirg'og'idagi katta egrilik – **curvature ventriculi major** ni hosil qiladi. Me'daning kirish va chiqish qismlari tafovutqilinadi. (169 -rasm).



**169-rasm . Me'da ventriculus**

Uning kirish kardial qismidagi (**pars cardiaca**) teshik - ostium cardiacum (cardia - yurak) XI ko'krak umurtqasi qarshisida bo'lib, yurakka yaqin joylashgan. Me'daning chiqish (**pars pylorica**) qismi I-bel umurtqasining ro'parasida, o'ng tomonda o'n ikki barmoq ichakka davom etadi. Me'daning chiqish qismi ikkiga ajralgan: kengaygan qismi (**antrum pyloricum**) g'orcha deyilsa, uning teshigi (**ostium pyloricum**) kanalsimon davom etadi (**canalis pyloricus**). Ovqat bilan o'rtacha to'lgan me'da

yuqoridan jigar chap bo'lagining pastki yuzasiga va diafragmaning chap gumbaziga, pastki tomondan ko'ndalang-chambar ichak va uning tutqichiga tegib turadi. Me'daning oldingi devori qorinning oldingi devoriga, orqa devoiri me'da osti bezi, chap buyrak va uning ustki beziga hamda taloqqa tegib turadi. Me'da tashqi yuzasi qorin parda bilan o'ralgan. Me'da devori quyidagi 4 qavatdan iborat: **tunica mucosa** shilliq parda, shilliq osti qavati - **tunica submucosa** juda yaxshi rivojlangan, **tunica muscularis** - muskul parda, **tunica serosa** – seroz parda. **Tunica mucosa** ning asosiy vazifasi ovqatni kislotali muhitda parchalashga moslashgan bo'lib, bir qavatli prizmatik shilliq ishlab chiqaruvchi epiteliy bilan qoplangan. Shilliq pardada juda ko'p katta- kichik burmalar **plicae gastricae** mavjud, ularning yo'nalishi va miqdori katta amaliy ahamiyatga ega. Ushbu burmalardan ikkitasi kichik egrilikka parallel holda joylashib, turli tomonga yo'nalgan bo'ladi, qolgan burmalar me'daning qolgan qismlarida o'ziga xos shaklni tashkil qiladi(170-rasm).



**170-rasm.** Me'daning shilliq qavati

Odatda, me'dada uzoq saqlanmaydigan suyuqliklar (suv va hakoza) kichik egrilikda joylashgan bo'ylamasiga ketgan burmalar orasidagi egatlardan to'g'ridan-to'g'ri o'n ikki barmoq ichakka o'tadi (me'da yo'li). Shilliq pardada burmalardan tashqari me'da maydonchalari – **areae gastricae** mavjud. Tepachalar orasida me'da

chuqurchalari **foveolae gastricae** bo'lib ularga me'da bezlari ochiladi. Me'da bezlari joylashishiga qarab quyidagi uch turga bo'linadi va birgalikda me'da shirasini ishlab chiqaradi: 1) kardial bezlar **glandulae cardiacaе**. 2) me'daning xususiy bezlari - **glandulae gastricae propria**, ular me'daning tubi va tanasida juda ko'p miqdorda bosh hujayralar pepsinogen fermenti, qoplovchi hujayralar esa xlorid kislotasi ishlab chiqaradi. 3) pilorik bezlar **glandulae pyloricae**, asosan shilliq modda ishlab chiqaradi. Bundan tashqari, shilliq pardada tarqoq joylashgan limfatik follikulalar (**folliculi lymphatici gastrica**) uchraydi. Me'daning chiqish qismida shilliq parda halqasimon burma hosil qiladi, u o'ziga xos qopqoq (**klapan**) - **valvula pyloric** deyiladi va kislotali muhitga ega bo'lgan me'dani, ishqoriy muhitli o'n ikki barmoq ichakdan ajratib turish vazifasini bajaradi. Shilliq osti qavati biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, shilliq pardani muskul parda bilan bog'laydi. Uning tarkibida bir qancha qon tomir, nerv tolalari o'tadi va ular chigallar hosil qiladi. **Tunica muscularis** – muskul pardasi ancha baquvvat bo'lib, uch yo'nalishda joylashgan. Uning tashqi qismi uzunasiga **stratum longitudinale** yo'nalgan. O'rta qavati halqasimon **stratum circulare** joylashgan, ichki qismidagi muskul tolalari esa qiyshiq **stratum obliquae** yo'nalgan. Uzunasiga yo'nalgan muskul tolalari, odatda, kichik va katta egrilikda yaxshi rivojlangan bo'ladi. Halqasimon yo'nalgan muskul tolalari esa Me'daning hamma qismlarida yaxshi takomil etgan bo'lib, chiqish (**pylori**) joyida zichlashadi va siquvchi (**sfinkter**) muskul - **m. sphincter pylori** ga aylanadi. Qiyshiq yo'nalgan muskul tolalari me'daning tanasi va tubida yaxshi takomil etgan. Qiyshiq yo'nalgan muskul qisqarganda suyuq ovqatlar kichik egrilik orqali me'dadan o'n ikki barmoq ichakka o'tadi. Me'da muskul qavati kirish qismidan chiqish qismi tomon to'lqinlanib qisqaradi natigada evakuamotor funksiyasini amalga oshiradi. **Tunica seroza** – seroz parda bo'lib, u qorin pardaning viseral varog'i hisoblanadi. Seroz pardani me'daning muskul pardasiga seroz parda osti qavati biriktirib turadi. Me'da past bo'ylilarda hayvon shoxiga o'xshash shaklda bo'lsa, o'rta bo'ylilarda baliq ovlashda ishlatiladigan qarmoq ilgagiga o'xshash bo'ladi.

## INGICHKA ICHAK

**Ingichka ichak *intestinum tenuae*** - grek. enteros (uning shilliq pardasini yallig'lanishini **enterit** deyiladi) qorin bo'shlig'ida me'daning chiqish qismidan boshlanadi.

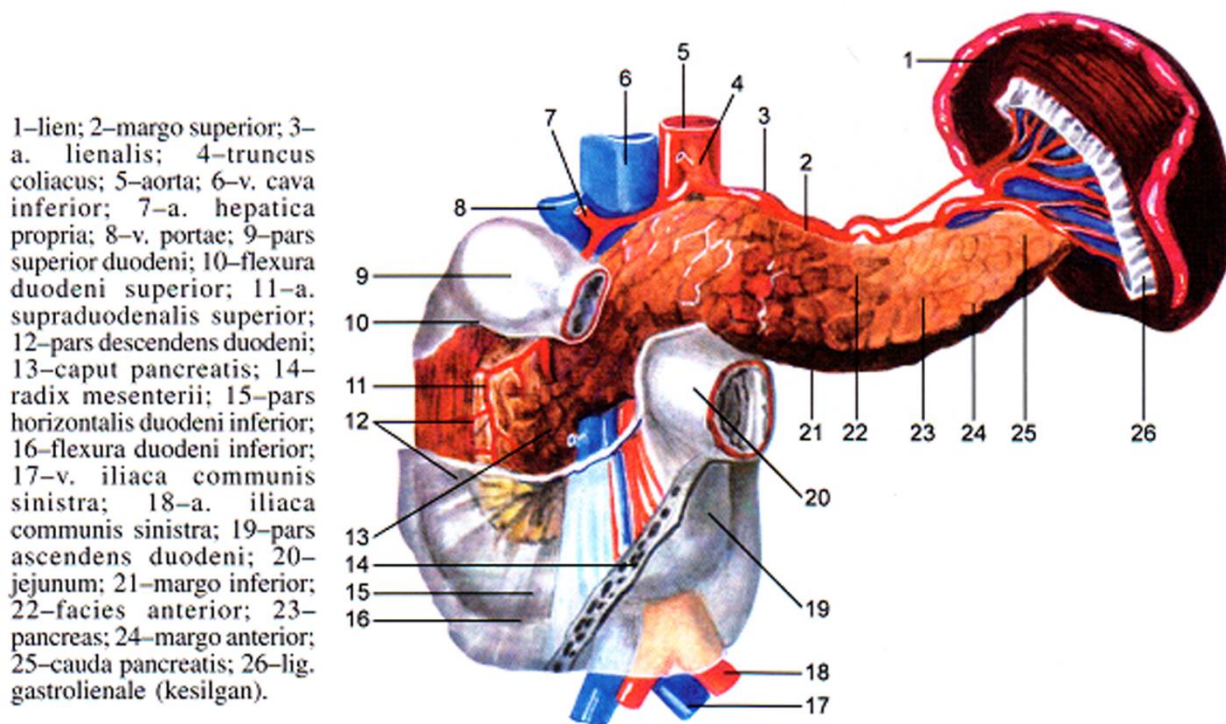
Uzunligi 5-6 m gacha boradi, Ingichka ichak uch qismdan iborat:

1. O'n ikki barmoq ichak **intestinum duodenum** (uning yallig'lanishini **duodenit** deyiladi), ingichka ichakning boshlang'ich qismi bo'lib, uzunligi 25-30 sm yoki o'n ikkita barmoqning ko'ndalangiga teng. 2. Och ichak - **intestinum jejunum** o'n ikki barmoq ichakning davomi bo'lib, ingichka ichakning 3/5 qismini tashkil qiladi. 3. Yonbosh ichak - **intestinum ileum** ingichka ichakning 2/5 qismini tashkil qiladi. O'n ikki barmoq ichak *intestinum duodenum* qorin devorining orqa qismida I-III bel umurtqalar ro'parasida "taqa" shaklida joylashgan. Ichak me'daning chiqish qismidan boshlanib, och ichakka davom etadi. Uning halqasiga me'da osti bezining bosh qismi kirib turadi.



O'n ikki barmoq ichak to'rt qismga bo'linadi:

1. Ustki ko'ndalang qismi (*pars superior*) me'daninng pilorik qismidan boshlanadi, I bel umurtqasi ro'parasida (o'ng tomonda) tepa burilish (*flexura duodeni superior*) hosil qilib (uzunligi 3–5 sm) ikkinchi qismga o'tadi. Pars superior orqasida darvoza venasi, umumiy o't yo'li va jigarning kvadrat bo'lagi joylashgan (171-rasm).



171-rasm. O'n ikki barmoq ichak va me'da osti bezi

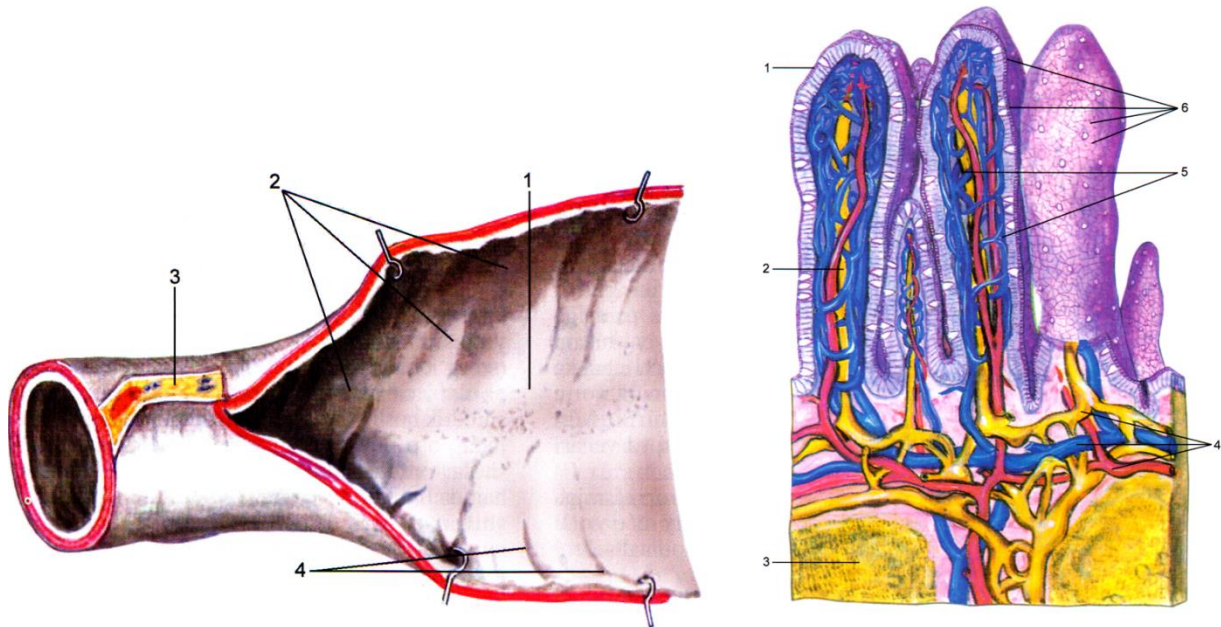
2. Pastga tushuvchi qismi (*pars descendens*) II–IV- bel umurtqalari tanasining o'ng yonboshidan pastga yo'nalib, pastki burilish (*flexura duodeni interior*) ni hosil qilib uchinchi qism bo'lib davom etadi. Pars descendens qismining uzunligi 8- 10 sm bo'lib, orqasidan o'ng buyrak va umumiy o't yo'li o'tsa, old tomonidan ko'ndalang-chambar ichak charvisi kesib o'tadi.

3. Pastki ko'ndalang qismi –**pars horizontalis** III–IV- umurtqalar tanasining old tomonidan chap tomonga o'tadi.

4. Ko'tariluvchi qismi- **pars ascendens**, bel umurtqalarining chap yonboshidan yuqoriga, II -bel umurtqasi ro'parasiga borganda o'n ikki barmoq ichak, och ichak burmasini- **flexura duodeno jejunalis** ni hosil qilib, och ichak nomi bilan davom etadi. Ko'tariluvchi qismning orqa tomonida qorin aortasi, uning gorizontl qismi bilan birikuvchi qismida esa yuqori ichak tutqich arteriyasi va venasi joylashgan.

O'n ikki barmoq ichakning quyi tushuvchi qismiga me'da osti bezi yo'li hamda umumiy o't yo'li ochiladi va shilliq pardada katta va kichik so'rg'ichlar (*papilla duodeni major et minor*) hosil qiladi. Och ichak **intestinum jejunum** va yonbosh ichak **intestinum ileum** qorin bo'shlig'ining pastki qismini egallagan. Och ichak qorin bo'shlig'ining pastki qavati chap qismini ishg'ol qilsa, yonbosh ichak qorin bo'shlig'ining pastki (yonbosh suyak bo'shlig'i sohasi) qismida joylashgan.

**Och ichak** (chegarasiz) bevosita yonbosh ichakka o'tadi. Ingichka ichak devori quyidagi pardalardan tuzilgan: shilliq parda - **tunica mucosa**, shilliq osti qavati – **tunicasubmucosa**, muskul parda **tunica muscularis**, seroz parda **tunica serosa**. Shilliq parda ichakning eng ichkarisida joylashgan bo'lib, shilliq osti qavati tufayli harakatchan bo'ladi va ko'ndalang burmalar hosil qiladi. Shilliq parda yuzasida taxminan 4 mln ga yaqin vorsinkalar (so'rg'ichlar) **villi intestinales** mavjud. Vorsinkalar va ular ostidagi o'raga o'xshash chuqurchalar, kriptalar silindrik hoshiyali epiteliy bilan qoplangan bo'lib, unda juda ko'p mikrovorsinkalar tutadi. Ovqat moddalari shular orqali shimiladi va vorsinkalar ichidagi qon hamda limfa tomirlariga so'riladi. Ingichka ichakning shilliq pardasida shilliq ishlovchi qadahsimon hujayralar va ichak shirasini chiqaruvchi hujayralar joylashgan. Bundan tashqari, yakka-yakka **folliculi lymphatici solitarii** yoki g'uj-g'uj **folliculi lymphatici agregati** joylashgan limfa tugunlari bo'ladi (172-rasm).



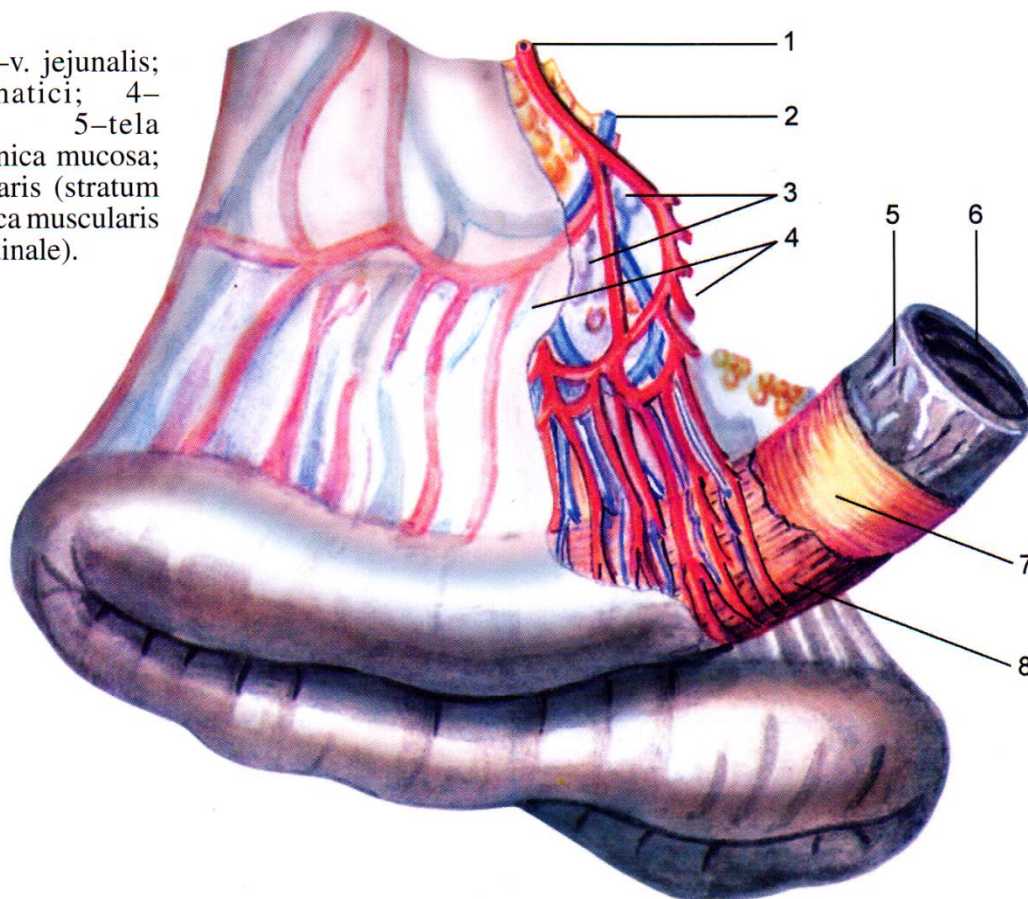
1–folliculi lymphatici agregati; 2–folliculi lymphatici solitarii; 3–mesenterium; 4–plicae circulares.

1–epiteliy; 2–markaziy limfatik kapillyar; 3–limfa follikulalari; 4–limfa va qon tomirlar chigali; 5–qon tomir kapillyarlar to'ri; 6–qadahsimon hujayralar.

**172-rasm.** A. Ingichka ichak limfatik follikulalari.  
B. Ingichka ichak vorsinkalarining sxematik ko'rinishi.

Shilliq osti qavati muskul pardani shilliq qavati bilan birlashtirib turadi. U birlashtiruvchi to'qimadan tuzilgan. Shilliq osti qavatida qon va limfa tomirlari, nerv chigallari ko'p joylashgan. Muskul parda shilliq muskul hujayralaridan tashkil topgan tolalardan tuzilgan bo'lib, tashqi qavati uzunasiga, ichki qavati esa aylanasiga ketgan tolalardan iborat. Seroz parda qorin pardasi (**peritoneum**) ning bir qismi bo'lib, ichaklarni eng ustki tomonidan o'rab turadi. Jumladan o'n ikki barmoq ichakning ko'p qismini faqat old tomondan o'rasa, och va yonbosh ichaklarni hamma tarafdin o'rab, ichak tutqichi (**mesenterium**) ni hosil qiladi (173-rasm).

1—a. jejunalis; 2—v. jejunalis;  
 3—nodi lymphatici; 4—  
 mesenterium; 5—tela  
 submucosa; 6—tunica mucosa;  
 7—tunica muscularis (stratum  
 circulare); 8—tunica muscularis  
 (stratum longitudinale).

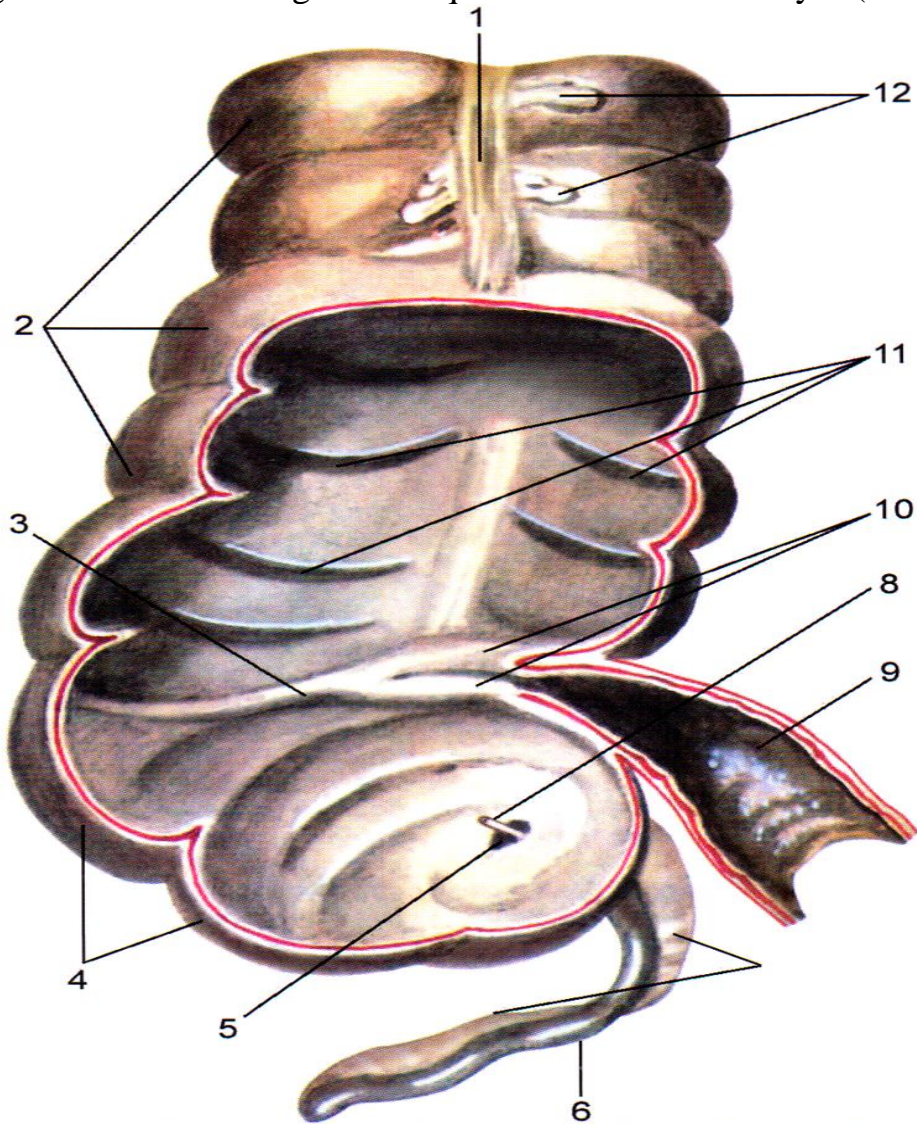


173-rasm. Ichak tutqichi (mesenterium)

## YOG'ON ICHAK

Yo'g'on ichak – **intestinum crassum** -grek. **Colon** (uning shilliq pardasini yallig'lanishini **kolit** deyiladi, ayrim bemorlarda yaralarni paydo bo'lishida yarali colit nomini oladi) ingichka ichakning bevosita davomi bo'lib, orqa chiqarish teshigi bilantugaydi. Yo'g'on ichakning uzunligi 1,5-2 m bo'lsa, diametri ingichka ichak diametridan deyarli ikki baravar katta. Shuning uchun ham yo'g'on ichak deb ataladi. Yo'g'on ichak quyidagi qismlardan iborat: 1) Ko'richak – (**intestinum caecum**) va uning chualchangsimon o'simtasi –**appendix vermiformis**, 174 – rasm, (uning yallig'lanishini **appenditsit** deyiladi), 2) ko'tariluvchi chamber ichak (**colon ascendens**), 3) ko'ndalang chamber ichak (**colon transversum**), 4) tushuvchi chamber ichak (**colon descendens**) 5) “S” simon ichak (**intestinum sigmoideum**) 6) to'g'ri ichak (**intestinum rectum**) dan iborat. Yo'g'on ichakning devorlari quyidagi pardalardan iborat: shilliq parda - **tunica mucosa**, shilliq osti qavati – **tunica submucosa**, muskul parda **tunica muscularis**, seroz parda **tunica serosa**. Shilliq parda uning ostida joylashgan yaxshi rivojlangan shilliq osti qavati yordamida muskul qavatiga yopishgan. Shuning uchun shilliq parda harakatchan bo'lib, burmalar yarim halqa shaklida joylashgan. Yo'g'on ichak shilliq pardasida vorsinkalar (so'rg'ichlar) bo'lmaydi. Unda joylashgan bezlar juda ko'p miqdorda shilliq ishlab chiqaradi. Yo'g'on ichakda limfa tugunlari yakka -yakka joylashgan. Shilliq parda prizmatik epiteliy bilan qoplangan. Muskul qavati ikki qavatdan (ichki

aylanasiga, tashqi uzunasiga yo'nalgan muskul tolalardan) iborat. Uzunasiga yo'nalgan muskul tolalari bir tekis joylashmasdan, tasmalar (*teniae coli*) hosil qiladi. Bu tasmalardan biri yo'g'on ichakning oldingi yuzasida erkin (*tenia libera*) joylashsa, ikkinchisi charvi birikkan tasmani (*tenia omentalis*) hosil qilib, katta charviga tomon yo'naladi. Uchinchisi ichak tutqichi tasmasi (*tenia mesocolica*) bo'lib, uning orqa tomonida joylashgan. Natijada tasmalar oralig'ida erkin va charvi tasmalarning boshidan oxingacha bo'lgan masofada yog' o'simta (*appendicis epiploicae*) lar uchraydi. Yo'g'on ichak tasmalari oralig'ida turtib chiqqan pufakchalar (*haustra coli*) ni ko'rish mumkin (174-rasm). Seroz parda yo'g'on ichak devorining hamma qismini bir xilda o'ramaydi (174-rasm).

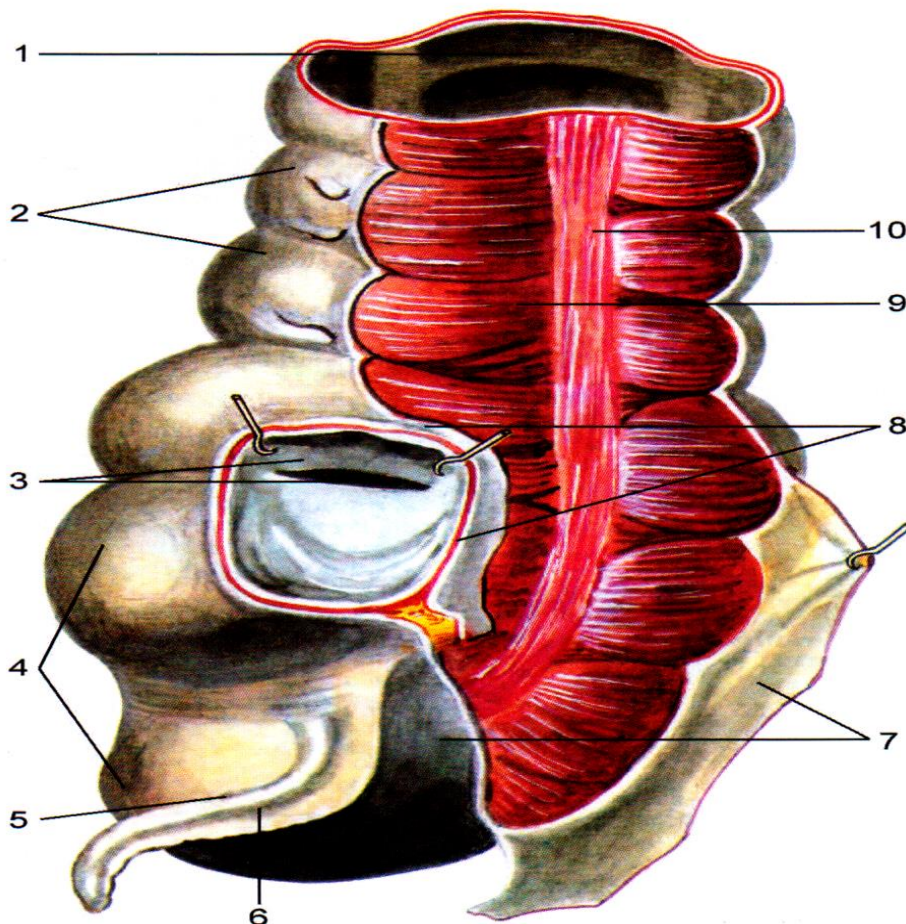


1—tenia libera; 2—haustra coli; 3—frenulum vulvae ileocaecalis; 4—caecum; 5—ostium appendicis vermiformis; 6—appendix vermiformis; 7—mesoappendix; 8—appendix vermiformis ga kiritilgan zond; 9—intestinum ilium; 10—valva ileocaecalis; 11—plica semilunaris coli; 12—appendix epiploicae.

**174-rasm.** Ko'richak (cecum)

. Ko'richak, ko'ndalang chamber ichak, "S" simon ichaklarni hamma tomondan o'rab tutqich hosil qiladi. Ko'tariluvchi va tushuvchi chamber ichaklarni

esa ikki yonboshi va old tomondangina o'raydi. Ichakning orqa devori biriktiruvchi to'qima (*adventitsiya*) bilan o'ralgan. Yo'g'on ichak qismlari: ko'richak (*caecum*) yo'g'on ichakning boshlang'ich qismi bo'lib, uzunligi 6 sm, diametri 7-8 sm gacha. Ko'richak o'ng tarafdagi yonbosh chuqurchada joylashgan. Uning yonbosh ichakka qo'shilgan joyida yuqori va pastki labdan tuzilgan qopqoq **valva ileocolicalis** bo'ladi. Bu qopqoq ko'richakka qarab ochilganida ovqat ingichka ichakdan yo'g'on ichakka bemalol o'tadi. Aksincha ko'richakdan ingichka ichakka qaytib o'tishiga yo'l qo'ymaydi. Ko'richakning orqa tomoni yonbosh va katta bel muskullari ustida joylashgan bo'lib, old tomondan yonbosh suyagi oldingi devorining ichki yuzasiga tegib turadi. Qorin parda ko'pincha ko'richakni hamma tomondan o'raganiga qaramasdan, uning ichak tutqichi bo'lmaydi. Odamda ko'richakning joylashishi turlicha bo'lib, u pastda, kichik chanoqqa kirish qismida. Yoki yuqorida, oldingi yonbosh o'tkir o'simtasidan yuqorida bo'lishi mumkin. Ko'richakning orqa medial sirtida chambar ichakning uchchala tasmalari bir nuqtaga yig'iladi va xuddi shu yerdan chuvalchangsimon o'simta boshlanadi (175-rasm).

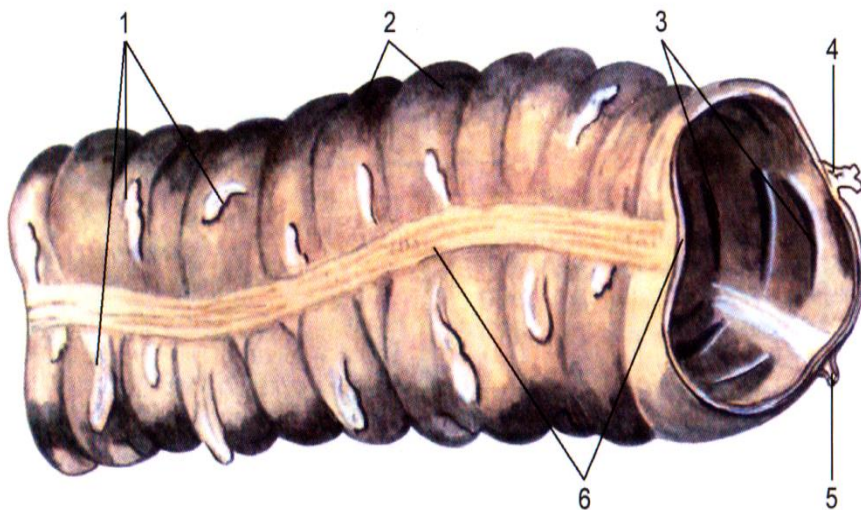


1—plica semilunaris coli; 2—haustra coli; 3—valva iliocaecalis; 4—caecum; 5—appendix vermiformis; 6—mesoappendix; 7—peritoneum; 8—ilium; 9—colon ascendens; 10—tenia mesocolica.

175-rasm. Ko'richak, Ko'tariluvchi chambar Ichak (colon ascendens)

Ko'richakning pastki yuzasidan chuvalchangsimon o'simta (*appendix vermiformis*) o'sib chiqqan. O'simta 3 -6 sm bo'ladi. Devori 0,5 -1 sm, ichi esa juda tor (3- 4 mm) tuzilgan. U ko'richak bo'shlig'idan shilliq qavatdan tuzilgan burma orqali ajralgan. Chuvalchangsimon o'simta, odatda, kichik chanoq bo'shlig'iga osilgan holatda joylashgan

Bazan o'simta ko'richakning orqa tomonida uchi tepaga qarab joylashgan bo'ladi. Ko'tariluvchi chamber ichak (*colon ascendens*) ko'richakning davomi bo'lib, tikka yo'naladi va o'ng qovurg'a osti sohasida jigarning pastki yuzasiga burilib **flexura coli dextra** ni hosil qilgan holda ko'ndalang chamber ichakka davom etadi. Ko'tariluvchi chamber ichakning old va ikki yonbosh qismini qorin parda o'raydi. Uning orqa yuzasi ochiq qoladi (*mezoperitoneal*), yonbosh muskuli bilan belningkvadrat muskuliga va o'ng buyrakka tegib joylashadi. Uning medial yuzasi belning katta muskuliga, oldingi yuzasi qorinning oldingi devoriga, lateral yuzasi qorinning o'ng devoriga, medial yuzasi ingichka ichak qovuzloqlariga tegib joylashgan. Ko'ndalang chamber ichak (*colon transversum*) (176-rasm). Ko'tariluvchi chamber ichakning burilgan qismidan keyingi davomidir.



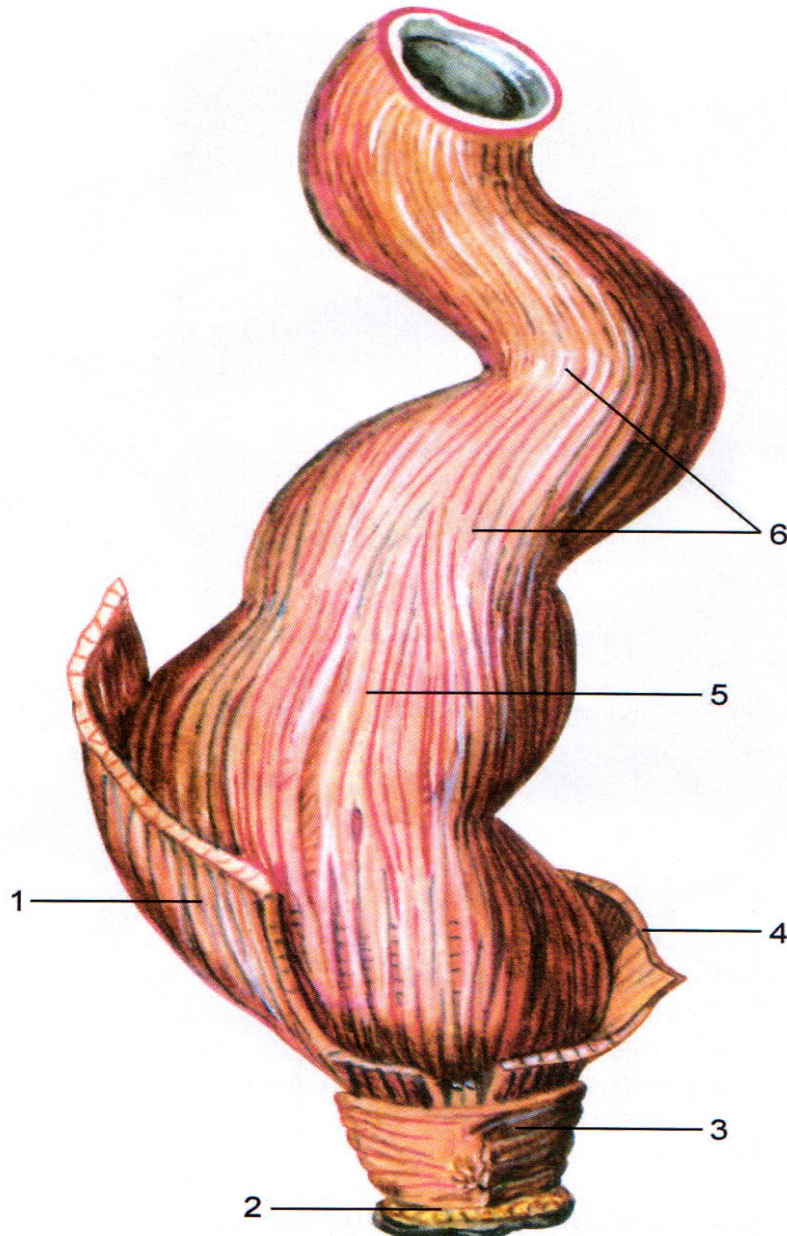
1—appendices epiploicae;  
2—haustra coli; 3—plicae semilunares coli; 4—tenia omentalis; 5—tenia mesocolica; 6—tenia libera.

176-rasm. Ko'ndalang chamber ichak.

Ko'ndalang chamber ichak ko'ndalangiga yo'nalib chap tomonga o'tganda, chap burilish (*flexura coli sinistra*)ni hosil qilib, quyi tushuvchi chamber ichakka davom etadi. Ko'ndalang chamber ichak tutqich **mesocolon transversum** orqali qorin devoriga yopishadi. Uning old tomonida katta charvi osilib yotadi. Ko'ndalang chamber ichakning orqa tomonida o'n ikki barmoq ichak bilan me'da osti bezi joylashgan bo'lsa, oldingi yuzasi bilan me'da qorin pardadan tuzilgan boylam (**lig. gastrocolicum**) bilan o'zaro tutashib turadi. Ko'ndalang chamber ichakning ustida o'ng tomonda jigar, chap tomonda taloq, pastida -ingichka ichak qovuzloqlari joylashgan. Tushuvchi chamber ichak (*colon descendens*) chap burilishidan boshlangan yo'g'on ichakning bir qismi. Qorin orqa devorining chap tomoni bo'ylab pastga yo'naladi va chap yonbosh chuqurchaga borganda "S" simon bo'lib davom etadi. Ichakning orqa tomoni belning kvadrat va ko'ndalang muskullari, chap buyrakning quyi qismiga tegib tursa, medial tomondan ingichka ichakka, oldingi tomoni bevosita qorinning oldingi devoriga, chap tomondan qorinning chap

devoriga tegub turadi. "S" simon ichak (*colon sigmoideum*) tushuvchi chambar ichakning chap yonbosh chuqurchasidan boshlanib, kichik chanoq bo'shlig'ida to'g'ri ichak bo'lib davom etadi. Bu yerda "S" simon ichakning uzunligi 10- 12 sm bo'lgan qismi qorin parda bilan hamma tomondan o'ralgan bo'lib, ichak tutqichi (*mesocolon sigmoideum*) bor. Ichak chap siydik yo'li, chap yonbosh arteriyasi vavenasi bilan kesishib joylashgan.

**To'g'ri ichak (rectum)** yo'g'on ichakning oxirgi qismi bo'lib, "S" simon ichakdan III dumg'aza umurtqasi ro'parasida boshlanib, orqa teshik (*anus*) bilan tashqariga ochiladi. To'g'ri ichakda tasmalar, yog'li o'simta va turtib chiqqan pufakchalar bo'lmaydi. To'g'ri ichak nomiga yarasha juda ham to'g'ri emas, u ikkita bukilma hosil qiladi. (177-rasm).



1—m. levator ani; 2—integumentum communaee; 3—m. sphincter ani externus; 4—m. levator ani; 5—ampulla recti; 6—tunica muscularis (stratum longitedinale).

**177-rasm.** To'g'ri ichak(rectum)

Birinchi bukilma dumg'aza suyagiga, ikkinchisi dumsuyagining shakliga moslashib paydo bo'ladi, To'g'ri ichakning yuqori qismi - chanoq qismi birmuncha kengaygan (*ampulla recti*), diametri to'libturganda 6 -8 sm gacha bo'ladi. Oxirgi orqa teshikkayaqin qismi ancha toraygan (*177-rasmga qarang*). To'g'ri ichakning ichki tomonida shilliq parda ko'ndalang burma hosil qiladi. Shilliq pardada yo'g'on ichakning bosh qismlariga o'xshash shilliq bezlari, yakka-yakka joylashgan limfa follikullari (*folliculi solitari*) uchraydi. Shilliq osti qavati yaxshi rivojlangan. Shuning uchun shilliq parda harakatchan bo'lib, ichakning tashqi teshikka yaqin qismida uzunasiga yo'g'on burmalar paydo qiladi. Bular pastga tushgan sari bir-biri bilan qo'shilib joylashadi. Bu zonada vena qon tomirlari juda yaxshi rivojlangan bo'lib, vena chigalini hosil qiladi. Ba'zida bu venalarkengayib, bavosil (*gemorroy*) kasalligini paydo qilishi mumkin. Muskul parda to'g'ri ichakda tashqi uzunasiga va ichki aylanasi joylashgan qavatlardan tuzilgan. Aylanasi joylashgan muskul tolalari orqa teshik sohasiga kelgach zichlashib, ichki qisqich (*m. sphincter ani internus*) ni hosil qiladi. Bundan tashqari, tashqi chiqaruv teshigi atrofida ixtiyoriy halqa muskul tolalaridan tuzilgan tashqi qisqich (*m. sphincter ani externus*) bo'ladi. Shilliq qavatning muskul halqalari qalinlashuvidan hosil bo'lgan uchinchi qisqich orqa teshikdan 10 sm yuqorida joylashgan. To'g'ri ichakning chanoq bo'lagi erkaklarda va urug' tashuvchi tizimchaga tegib turadi. Ayollarda esa to'g'ri ichak bachadon, pastroqda qindan, oraliq bo'shlig'i va unda joylashgan biriktiruvchi to'qima bilan ajralib turadi.

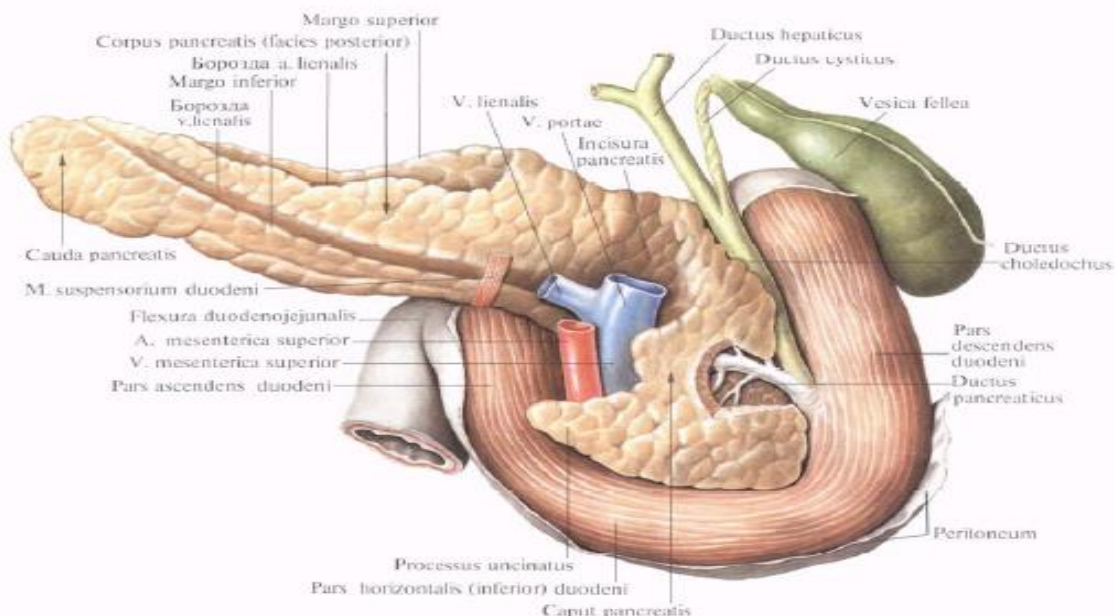
## ME'DA OSTI BEZI

**Me'da osti bezi** – **pancreas** (uni yallig'lanishini **pankreatit** deyiladi) me'daning orqa pastki sohasida XI- ko'krak va I-bel umurtqalari qarshisida ko'ndalang joylashgan. Me'da osti bezi og'irligi 70-90 gr bo'lib, uch qism (bosh, tana va dum) dan iborat: boshi **caput pancreatis**, ilgaksimon o'simtasi (**processus uncinatus**) bilan, tanasi **corpus pancreatis** va dumi **cauda pancreatis** tafovut qilinadi. Bezning bosh qismini o'rab olgan o'n ikki barmoq ichak taqa shaklida joylashgan (*178-rasm*).

Bezning bosh va tana qismlari chegarasida kemtik **incisura pancreatis** bo'lib, u yerdan yuqori ichak tutqich arteriya va venasi o'tadi. Me'da osti bezining tanasi uch qirrali prizmani eslatadi va unda uchta yuza tafovut qilinadi: oldingi yuzasi **facies anterior** botiq bo'lib me'daga tegib turadi; orqa yuzasi - **facies posterior** qorin bo'shlig'ining orqa devoriga yopishgan; pastki uuzasi - **facies inferior** pastga qaragan. Bu yuzalar uchta qirra **margo superior, anterior** va **inferior** yordamida o'zaro ajralgan. Bez tanasining orqa tomonidan aorta va pastki kovak vena o'tadi (*171-rasmga qaralsin*).

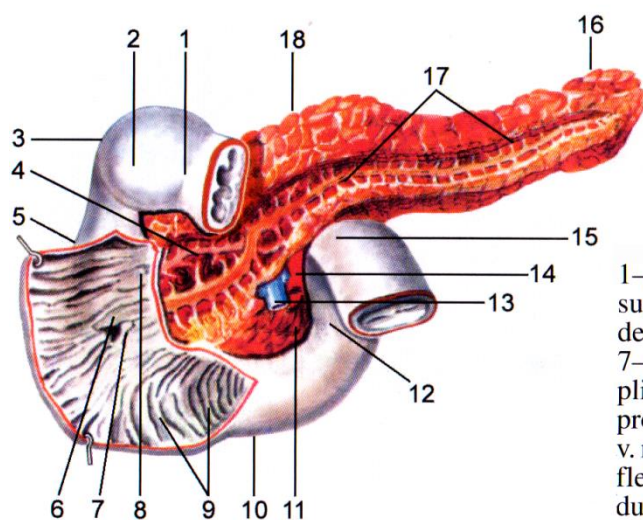
Bezning dumi tanasining bevosita davomi bo'lib asta-sekin ingichkalashadi va taloq darvozasigacha boradi (*178-rasmga qaralsin*). Me'da osti bezi qorin pardadan tashqarida (*ekstraperitoneal*) yotadi. Me'da osti bezi murakkab tuzilgan chiqaruv nayi (*ductus pancreaticus*) ko'p tarmoqlangan bezlarga kiradi, ishlab chiqaradigan mahsuloti jihatidan oqsil bezlariga mansub (*178-rasm*).





**178-rasm.** Me'da osti bezi –pancreas. Sintopiya.

Me'da osti bezining shirasi ishqoriy reaksiyaga ega bo'lgan rangli suyuqlikdir. Shira chiqaruv nayi orqali o'n ikki barmoq ichakning pastga yo'naluvchi qismiga quyiladi va oqsil, yog', uglevodlarni parchalab so'rilishida bevosita qatnashadi. Me'da osti bezi shirasi ovqat yeyila boshlagandan so'ng 2-4 minut o'tgach ajralib chiqq boshlaydi. Uning ichki skretsiya gormoni insulin, me'da osti bezining tana va dum bo'laklari tarkibida joylashgan maxsus endokrin hujayralarida ajralib, qonga so'riladi. Insulin qon tarkibida organizmdagi qand miqdorini bir meyorda saqlaydi. Insulin ishlab chiqarilishining kamayishi qandli diabet kasalligiga sabab bo'ladi (179-rasm).

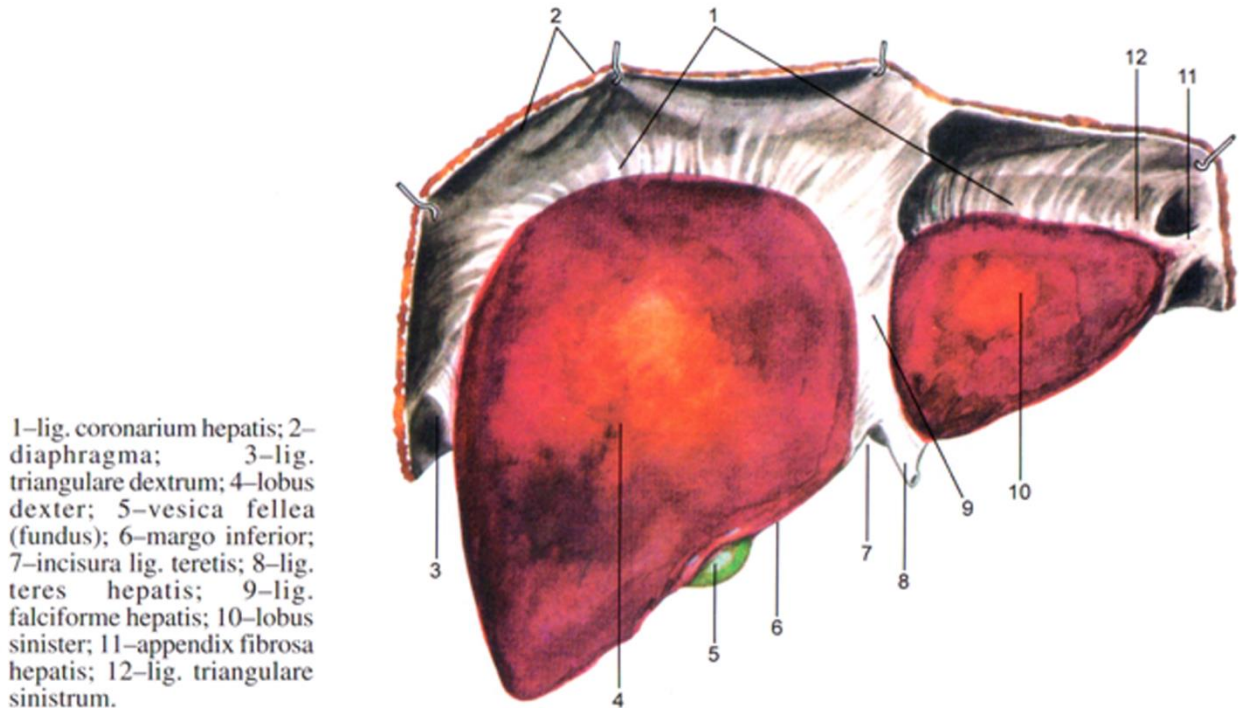


1–pylorus; 2–pars superior duodeni; 3–flexura duodeni superior; 4–ductus pancreaticus accessorius; 5–pars descendens duodeni; 6–plica longitudinalis duodeni; 7–papilla duodeni major; 8–papilla duodeni minor; 9–plicae circulares; 10–pars horizontales duodeni; 11–processus uncinatus; 12–pars ascendens duodeni; 13–v. mesenterica superior; 14–a. mesenterica superior; 15–flexura duodenojejunalis; 16–cauda pancreatis; 17–ductus pancreaticus; 18–corpus pancreatis.

**179-rasm.** Me'da osti bezi –pancreas tuzilishi

## JIGAR

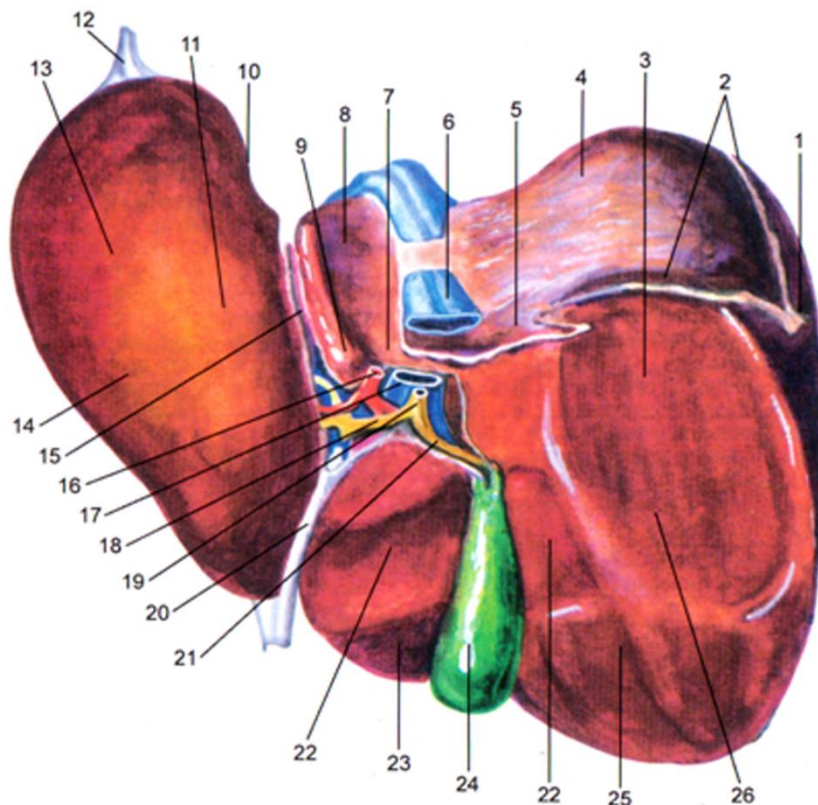
**Jigar –hepar** (uning hujayralarini yallig'lanishini **gepatit** deb nomlanadi) qorin bo'shlig'ining yuqori qismida joylashib, tepa yuzasi diafragma – *facies diaphragmatica* ga tegib turadi. Jigarning ko'p qismi o'ng qovurg'a osti sohasida joylashgan. Jigarning diafragma qaragan yuzasida o'roqsimon boylam - **lig. faciforme** bo'lib, u jigarni teng bo'lmagan o'ng **lobus hepatis dexter** (katta) va kichik chap **lobus hepatis sinister** bo'laklarga bo'lib turadi(180-rasm).



**180-rasm.** Jigar –hepar

Jigar organizmdagi hazm bezlarining eng kattasi bo'lib, og'irligi 1500 gr gacha boradi. Normal holatdagi jigarning pastki qirg'og'i margo inferior qovurg'a ravog'idan turtib chiqmaydi. Jigarning pastki yuzasi *facies inferior (visceralis)* bir oz orqaga qaragan bo'lib, unda parallel joylashgan chap va o'ng sagittal chuqur egat (*sulcus sagittalis dextra va sulcus sagittalis sinistra*) havoda ular ortasida ko'ndalang joylashgan (*porta hepatis*) egatlari bor. Bu egatlar jigarning pastki yuzasini o'ng va chap kvadratsimon **lobus quadratus** va dumsimon **lobus caudatus** bo'laklariga ajratadi. O'ng sagittal egatning oldingi qismida o't pufagi **fossa vesicaefellea**. Tepa qismida esa pastki kovak vena egati **sulcus venae cavae inferior** joylashgan. Chap sagittal egatning old qismida (kindik venasi qoldig'i) jigarning yumaloq boylami - **lig. teres hepatis** joylashgan. Orqa qismida esa embrion davridagi vena tomirining qoldig'i vena boylami **lig. venosus** joylashgan. Ko'ndalang egat jigar darvozasi *porta hepatis* hisoblanib, undan jigarning darvoza venasi - **v. portae**, jigar arteriyasi **a. hepatica propria**, o't yo'li **ductus choledochus**, limfa tomirlari va nervlar o'tadi. Jigaming pastki yuzasi me'daga (*impressia gastrica*), yo'g'on ichakning o'ng burilish qismi, ko'ndalang chamber ichakka (*impression colica*), o'ng buyrak usti beziga (*impression suprarenalis*), intestinum duodenumga (*impression duodenalis*) ga tegib turadi. (181-rasm).

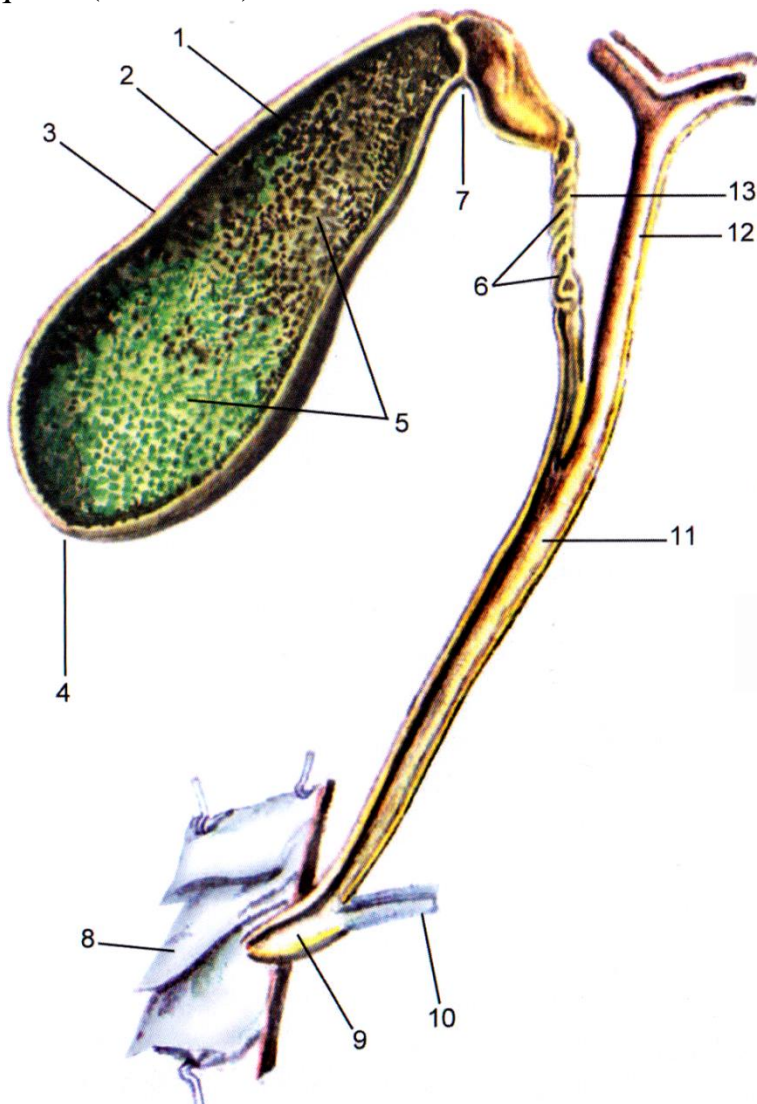
1–lig. triangulare dextrum;  
 2–jigarga o'tgan qorin parda joyi;  
 3–impressio renalis;  
 4–facies diaphragmatica;  
 5–impressio suprarenalis;  
 6–v. cava inferior;  
 7–processus caudatus;  
 8–lobus caudatus;  
 9–processus papillaris;  
 10–impressio esophagea;  
 11–tuber omentale;  
 12–appendix fibrosa hepatis;  
 13–lobus sinister;  
 14–impressio gastrica;  
 15–lig. venosum;  
 16–a. hepatica propria;  
 17–v. portae;  
 18–ductus hepaticus communis;  
 19–ductus choledochus;  
 20–lig. teres hepatis;  
 21–ductus cysticus;  
 22–impressio duodenalis;  
 23–lobus quadratus;  
 24–vesica fellea;  
 25–impressio colica;  
 26–lobus dexter.



181-rasm. Jigarning pastki yuzasi- facies inferior

O'tkir qirra **margo inferior** jigarning pastki yuzasini yuqori yuzadan ajratib turadi. Jigaming chap bo'lagining orqa yuzasida qizilo'ngach izi (**impressio esophagea**) uchraydi. Jigarning yuqori chegarasi diafragma gumbazining pastki yuzasiga, ya'ni IV- qovurg'a ravog'iga to'g'ri keladi, so'ng chap tomonda yuqoriga ko'tarilib, VII–VIII - qovurg'alarining tog'aylari birikkan joyga yetadi. Jigarning orqa tomonidan boshqa hamma qismi (**mezoperitoneal**) qorin parda bilan o'ralgan bo'ladi. Qorin parda jigardan qo'shni a'zolariga boylamlar hosil qilib o'tadi. Jumladan qorin pardaning jigardan o'n ikki barmoq ichakka o'tishida jigar-o'n ikki barmoq ichak boylami **lig. hepato duodenale**, jigar bilan me'da o'rtasida jigar-me'da boylamlari - **lig. hepatogastricum** hosil bo'ladi. Jigar bilan diafragma o'rtasida toj boylam - **lig. coranarium hepatis** va uning ikki uchida chap va o'ng uchburchakli boylamlar **lig. triangularis dextrum et sinistrum** jigarni ko'tarib turadi. Jigarning o'rgan (qorin parda ostidagi parda) **fibroz parda - tunica fibrosa** qon tomirlar bilan birga jigarning ichkarisiga kiradi va uni juda ko'p bo'lakchalarga lobuli hepatis ga ajratadi. Bu bo'lakchalar 1-2 mm olti burchakli prizmaga o'xshaydi. Bo'lakchalar oralig'ida darvoza venasining eng mayda shoxchalari, arteriya shoxchalari, nerv tolalari va mayda limfa naychalari joylashgan. Bo'lakchalar oralig'idagi arteriya va venalar (**a. et v. interlobularis**) sinusoidlar (kengaygan kapilyarlar)ni hosil qilib, bo'lakchalar ichkarisiga kiradi. Bo'lakchalar ichida moddalar almashinuvi davomida venoz qon markaziy venalar (**v. centralis**) dan yig'uvchi venalarga o'tadi. Bular ham asta-sekin yiriklashib jigar venasi (**v. hepatica**)ni hosil qiladi. Bu vena pastki kovak vena (**v. cava inferior**) ga quyiladi. Jigar hujayralari orasida joylashgan o't naychalaridan (**ductuli biliferi**) bo'lakchalar aro o't naychalari - **ductus interlobularis** hosil bo'ladi. Bular o'zaro qo'shilib jigarning o'ng va chap bo'lak o't naychasi **ductus hepaticus**

**dexter et sinister** ni hosil qiladi. O'ng va chap bo'lak o't naychalari esa jigardan chiqqandan so'ng bir-biri bilan qo'shilib, jigaming umumiy o't yo'li **ductus hepaticus communis** ni hosil qiladi. Jigarning umumiy o't yo'li esa o't pufagi naychasi **ductus cysticus** bilan qo'shilib, o'n ikki barmoq ichakning pastki yo'naluvchi qismiga quyiladigan umumiy o't yo'lini - **ductus choledochus** ni hosil qiladi (182-rasm).



1–tunica mucosa vesicae felleae; 2–tunica muscularis vesicae felleae; 3–corpus vesicae felleae; 4–fundus vesicae felleae; 5–plicae tunicae mucosae vesicae felleae; 6–plica spinalis; 7–collum vesicae felleae; 8–duodenum; 9–ampula hepatopancreatica; 10–ductus pancreaticus; 11–ductus choledochus; 12–ductus hepaticus communis; 13–ductus cysticus.

**182-rasm.** Umumiy o't yo'li - ductus choledohus

Jigar organizmda muhim vazifani bajaradi: 1) organizmdagi zaharli moddalarni zararsizlantiradi; 2) o't ishlab chiqaradi; 3) embrional davrda qon elementlarini ishlaydi (eritrocitlarni va trombocitlarni). Jigar o'ng bo'lagingining pastki yuzasida o't pufagi chuqurchasi mavjud. Buni **fossae vesicae felleae** deyiladi

## O'T PUFAGI

**O't pufagi- vesicae felleae** (uning shilliq pardasini yallig'lanishini **holecistit** deyiladi. Agarda uni ichida tosh hosil bo'lsa – **kalkulez holecistit** deyiladi. Nok shaklidagi a'zo bo'lib, uning tubi - **fundus vesicae felleae** tanasi - **corpus vesicae felleae** va bo'yni - **collum vesicae felleae** bor. O't pufagining tubi eng kengaygan

joydir. O't pufagi to'la bo'lganda bir oz oldinga chiqib, qorin devoriga tegib turadi. O't pufagining o'rta qismi tanasi hisoblanib, asosiy qismni tashkil etadi. O't pufagi tanasining oldingi toraygan qismi o't pufagining bo'yni hisoblanadi, u o't nayiga - **ductus cysticus ga** qo'shilib ketadi. 3-4 sm li o't nayi jigardan kelayotgan umumiy jigar o't yo'li bilan qo'shilib, umumiy o't yo'lini hosil qiladi. Umumiy o't yo'li - **ductus choledohus** o'n ikki barmoq ichakning tushuvchi qismi (*pars descendens*) katta so'rg'ichiga me'da osti bezi yo'li bilan birgalikda ochiladi. O't pufagining devori seroz parda, nozik tuzilgan muskul parda va burmalar hosil qilib joylashgan shilliq pardadan iborat. Muskul qavatdan umumiy o't yo'limng o'n ikki barmoq ichakka ochiladigan joyida qisuvchi muskul halqasi (*sfinkter*) hosil bo'ladi. Qorin parda o't pufagini faqat pastki tomondan o'raydi. O't pufagining hajmi 50-60 sm<sup>3</sup> bo'lib, jigarda ishlanib chiqqan o'tning ortiqcha qismini saqlab turadi. O't shirasi jigar hujayralarida tinmasdan ajralib turadi va o't yo'li sistemasi orqali o'n ikki barmoq ichakka quyiladi. O't tarkibida o't kislotalar, pigmentar, xolesterin moddalari bo'ladi. Pigmentlar hayotini tugatgan eritrotsitlarning parchalanishidan vujudga keladi. Pigmentlarning bir qismi ichak devori orqali qonga so'rilsa, ko'proq qismi axlatga rang beradi va tashqariga chiqadi. O't ichakka quyilmay qolganda (o't yo'li yallig'lanib bekilganda, tosh bo'lganda) axlat rangsiz bo'ladi. Odamda bir kecha-kunduzda o'rtacha 800-1200 ml o't ishlanadi. O't ovqat moddasini, ayniqsa yog'larni parchalab, ularning shimilishida faol ishtirok etadi.

## **HAZM TIZIMI A'ZOLARIGA RENTGEN KONTRAST SUYUQLIK YUBORISH ORQALI OLINGAN NATIJALAR HAQIDA MA'LUMOTLAR**

### **Qizilo'ngachning rentgen tasviri**

**Tirik odamning qizilo'ngachi.** Rentgen tekshiruvi paytida kontrast massaga ega qizilo'ngach, yurak va umurtqa pog'onasi o'rtasida joylashgan o'pkaning ko'rinish sohasining yorqin fonida aniq ko'rinadigan bo'ylama soyaga o'xshaydi. Agar kontrast massasining asosiy qismi oshqozonga tushib qolsa va yutilgan havo qizilo'ngachda qolsa, bu holda siz qizilo'ngach devorlarining konturini, uning bo'shlig'i ostidagi yoritishni va shilliq qavatning bo'ylama burmalarining rel'efini ko'rishingiz mumkin. Rentgenologik tekshiruv ma'lumotlariga ko'ra, tirik odamning qizilo'ngachi mushaklarning tonusda bolishi sababli bir qator xususiyatlarda murda qizilo'ngachidan farqlanishini ta'kidlash mumkin. Bu birinchi navbatda qizilo'ngachning holatiga taalluqlidir. U murdalarda egilgan holatda: bo'yin qismida qizilo'ngach birinchi navbatda o'rta chiziq bo'ylab joylashadi. Keyin biroz chap tomonga og'adi, V ko'krak umurtqasi sohasida u o'rta chiziqqa qaytadi va pastda chap va oldinga qarab qizilo'ngach diafragma boradi. Tirik odam qizilo'ngachi bo'yin va ko'krak sohasida to'g'ri yo'nalgan, uning pastki qismi esa diafragmaning chap tomonidagi **hiatus esophageus** teshigi orqali qorin boshligiga o'tib oshqozonga ochiladi. Qizilo'ngachning nayi patologik jarayonlarni tashxislashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan bir qator torayma va kengayimalardan iborat. Murdalarda 3 ta anatomik toraymalar aniq ko'rinib turadi: 1) Yutqun soha (qizilo'ngach boshida), 2) bronxial (traxeya bifurkatsiyasi sohasida) va 3)

diafragmadan o'tish qismida. Tiriklarda toraymalar ko'proq bo'lib, ulardan eng doimiylari quyidagilardir: yuqori, qizilo'ngachning boshlangich qismida joylashgan; ikkinchisi - aorta ravogi va chap bronx sohasida joylashgan. uchinchi to'rtinchi torayishlar qizilo'ngachning qorin qismiga o'tish va qorin qismida joylashgan. Yuqoridagi barcha toraymalarni fiziologik toraymalar deb atash mumkin. Ushbu toraymalardan rentgen contrast moddalarni o'tishi sekinlashuvi kuzatiladi. Toraymalar o'rtasida ikkita kengayma mavjud – bular yuqori va pastki kengaymalar. Yuqori kengayma yuqori va o'rta toraymalar o'rtasida joylashgan. Qizilo'ngachning ushbu qismida ko'krak qafasining nafas olish ekskursiyasi natijasida uning devoridagi harakatlarni ko'rish mumkin.

Pastki kengaytma mediastinum sohasida nisbatan erkin yotadigan qizilo'ngachga to'g'ri keladi. Uning devorlari engil qisqaradi. Ko'krak bo'shlig'idagi manfiy bosimi ta'siri ostida qizilo'ngachni aortaga yaqin joylashganligi natijasida bu yerda pulsator harakatlarni kuzatish mumkin. Pastki kengaytmani me'daning kirish sohasi deb hisoblash mumkin, shu nuqtai nazardan u yuqori qismdan sezilarli darajada farq qiladi. Pastki torayish ko'proq shilliq qavatini shikastlanishiga sabab bo'luvchi ovqatni iste'mol qilganda, diafragma qismining refleksli qisilishini paydo qiladi va oziq-ovqat uning hajmini sezilarli darajada kengaytirishi mumkin bo'lgan pastki kengaymada to'planadi.

### **Me'danning rentgen tasviri**

Tirik odam me'dasini rentgenologik tekshiruvi ushbu organni turli fiziologik sharoitlarda (me'dada ovqatni qabul qilishda, me'da peristaltikasida, ovqatning o'n ikki barmoqli ichakka o'tishida) kuzatish imkonini beradi. Bu, shuningdek, murdani o'rganish paytida, me'daning shakli va holatidagi o'zgarishlarni ham ochib beradi. Shuning uchun yuqorida tavsiflangan odatiy anatomik nomenklatura me'daning alohida bo'limlarini belgilash uchun bir qator atamalar bilan to'ldirilgan, shunga mos ravishda uning turli bo'limlarining anatomik va fiziologik xususiyatlari aniqlanadi. Ushbu qo'shimcha shartlari quyidagicha: 1. ***Sinus ventriculi*** - me'daning sinusi yoki me'daning haltachasi, ya'ni ***angulus ventriculi*** bilan yotadigan me'daning pastki qismi, bu yerda ovqat pastga tushadi. Aynan shuning uchun me'daning yuqori qismi me'da tubiga o'xshab qolmasdan, balki gumbaz (***fornix***) deb atalishi kerak, chunki u yerga ovqat tushmaydi, lekin gazlar ko'tarilib, rentgenologik ko'rinadigan "gaz pufagi" ni hosil qiladi. 2. ***Sphincter antri*** - fiziologik sfinkter, faqat tirik odamda kuzatiladi, me'da tanasini antrum pylori dan ajratib turadi.

Me'daning ma'lum qismlarida ovqat hazm qilish va motor funktsiyalarining ustunligi bilan, ohirida ikki teng bo'lmagan qismga bo'linadi: hazm qopi – ***saccus digestorius*** (gumbaz, tana va boshligi). Evakuator kanali – ***canalis egestorius***, qolgan qismi chiqish qismi (***pyloris*** va pilor qismi, ***pars pyloric***). Ularning orasidagi chegara ***sphincter antri*** va ***angulus ventriculi*** hisoblanadi. (kichik egrilik sohasida). ***Saccus digestorius*** tushuvchi yo'nalishga ega - bu tushadigan qism, ***antrum canalis egestorius*** ko'pincha "me'da ko'tarilishi" ni sababchisi boladi. Tirik odamlardagi rentgenografiyada me'daning uchta asosiy shakil va joylashishi kuzatiladi.

1. Me'da shox shaklida. **Saccus digestorius** deyarli ko'ndalang yotadi, asta-sekin pilorik qismga (*canalis egestorius*) yopishadi. Pylorik umurtqa pog'onasining o'ng tomonida joylashgan va me'daning eng past nuqtasidir. Me'daning tushadigan va ko'tariladigan qismlari o'rtasida hech qanday ajratuchi burchak yo'q. Me'da deyarli ko'ndalang joylashgan.

2. Qarmoq ilmog'i shaklidagi me'da. Me'daning tushuvchi qismi (*saccus digestorius*) yonboshga yoki deyarli pastga tushadi. Ko'tariluvchi qismi (*canalis egestorius*) egri holda joylashgan – pastdan yuqoriga va o'nga. Pylorus - umurtqa pog'onasining o'ng chetida va me'daning pastki qutbidan biroz yuqorida joylashadi. Ko'tariluvchi va tushuvchi qismlar o'rtasida burchak (*angulus ventriculi*) joylashadi. Me'daning umumiy ko'rinishi egri holatda bo'ladi.

3. Cho'zilgan ilmoq shaklida. U avvalgi holatiga (ilmoqqa) o'xshaydi, ammo ayrim farqlarga ega: o'z nomi bilan, tushuvchi qism (*saccus digestorius*) ko'proq cho'zilgan va vertikal ravishda pastga tushadi; Ko'tariluvchi qismi (*canalis egestorius*) me'da qismiga nisbatan ilmoq shaklida ko'tariladi. Kamroq egrilik bilan hosil bo'lgan burchak (*angulus ventriculi*) nisbatan o'tkirroq. Me'da o'rta chiziqning chap tomonida joylashgan va undan birozgina o'tib ketadi. Me'daning umumiy holati vertikaldir. Shunday qilib, me'daning shakli va holati o'rtasida korrelyatsiya qayd etilgan: shox shaklidagi me'da ko'pincha ko'ndalang pozitsiyaga ega, me'da ilmoq shaklida – egri, cho'zilgan me'da - vertikal holatda bo'ladi.

### **Ingichka ichakning rentgen tasviri**

**Ingichka ichakning rentgen tasviri.** Tirik odam ingichka ichagi rentgenologik tekshiruv natijasida uning turli xil harakatlarini kuzatish mumkin: 1) aralash, shilliq qavat o'z devoriga yopishishi tufayli; 2) mayatniksimon, egilgan qismlarni tebranma harakati; 3) peristaltik harakat. Ovqat luqmasining ingichka ichakdan yo'g'on ichakka o'tishi ritmik tarzda bo'lib, ceccum da joylashgan **valve iliocaecalis** tomonidan boshqariladi, uning o'tkazma faoliyati klapan orqali otadi. Qabul qilingan kontrast luqma 30 daqiqada och ichakgacha (*jejunum* ga) tushib, 1,5 soat davomida yonbosh ichakga (*ileum* ga) o'tadi, 4 soatdan so'ng ko'richakka otadi va 7-8 soatda butunlay yo'g'on ichakni egallaydi.

### **Yo'g'on ichakning rentgen tasviri**

Yo'g'on ichakning rentgenologik tekshiruvishuni ko'rsatadiki, bo'ylama muskullarining kuchli qisqarishi bilan uning qaysidir qismi qisqaradi, **haustreae coli** aniq ko'rinadi, bu joyda ovqat qoldiqlarini ko'proq to'planishi kuzatiladi. Bu esa yo'g'on ichak devorlarini notekis shishib chiqqan shaklini (**gofra** ni) eslatadi. Yo'g'on ichak devoridagi muskullari bo'shashganda va ichak bo'shlig'i kontrast massa bilan to'ldirilganda uning devoridagi notekislikni hosil qiluvchi pufakchalar (**gaustralar**) tekislanadi va ma'lum vaqt ichida yo'g'on ichakning o'ziga xos xususiyati yo'qoladi.

Tirik odam yo'g'on ichagining joylashuvi murdanikiga nisbatan ancha pastroq joylashadi. **Colon transversum** hech qachon ravoq shaklida bo'lmaydi, qirg'ogi biroz do'nglik hosil qiladi, bu ayrim hollarda murdaning qorin bo'shlig'i yorilgan holatida kuzatiladi. Odatda ko'ndalang chamber ichak ko'ndalang joylashadi,

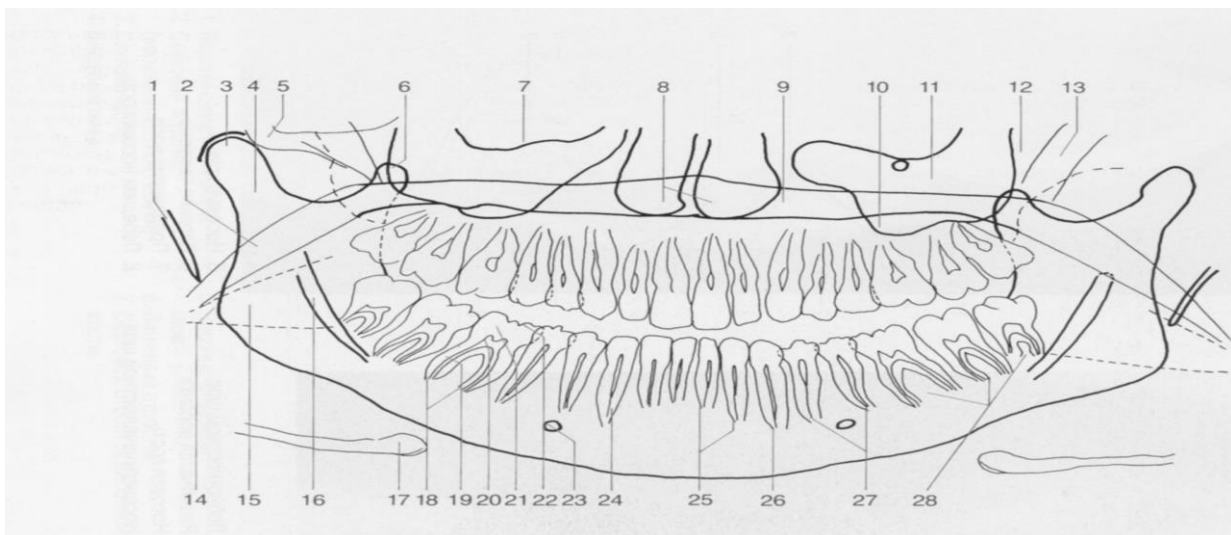
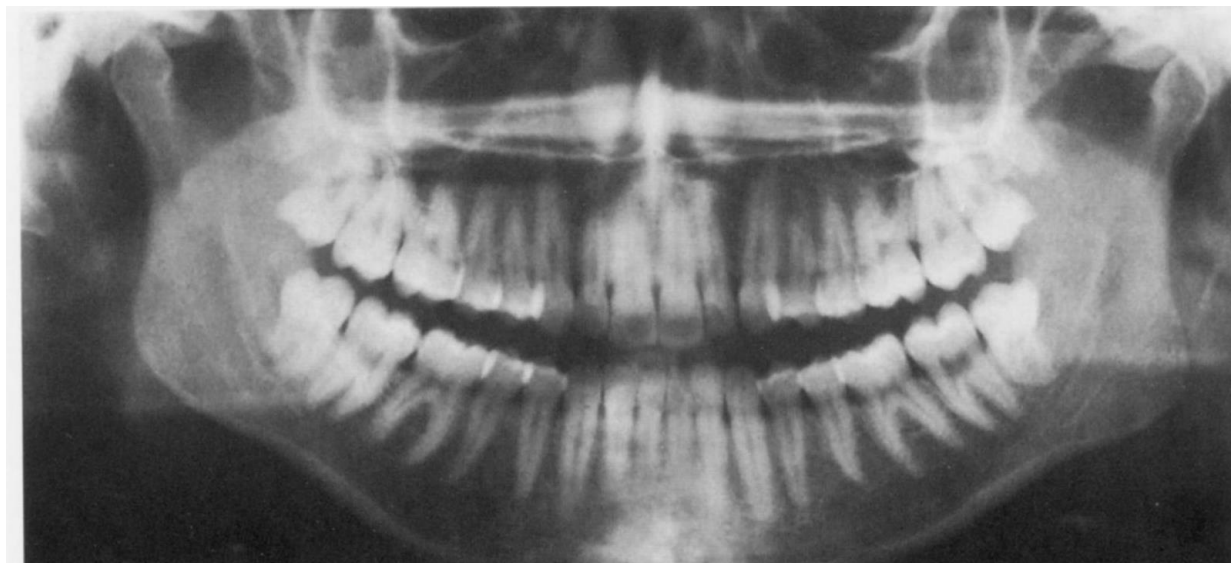
qiyshaygan yoki yonbosh sohilida egilib, pastga qaragan holda yoy hosil qiladi. Ko'richakning chuvalchangsimon o'simtasi ham turli xil joylashadi.

Ayrim odamlarning chuvalchangsimon o'simtasi pozitsiyasining o'zgaruvchanligi, ya'ni uning harakatchanligi qo'shni organlarning peristaltikasi va bosimi tufayli vujudga keladi, bu norma ning xarakterli belgisi hisoblanadi, chunki yallig'langan o'simta biron bir pozitsiyaga yopishish orqali joylashadi. Tirik odamda fiziologik torayish yo'g'on ichakning bir qismdan boshqa qismiga o'tish joylarida kuzatiladi, aynan, chuvalchangsimon o'simta birikkan joyda (*sfincter appéndiceis vermifórmis*) ko'richak va ko'tariluvchi chamber ichak chegarasida, flexura coli dextra sohasida, flexura coli sinistra sohasida tushuvchi va sigmasimon ichaklar chegarasida va to'g'ri va sigmasimon ichak chegarasida kuzatiladi.

Yuqorida keltirilgan hazm tizimi a'zolarining rentgenologik o'rganish natijalariga asoslanib quyidagi raqamli rentgen tasvirlar va shakllar chizmalarining rasmlari 183-199 rasmlarda keltirilgan.



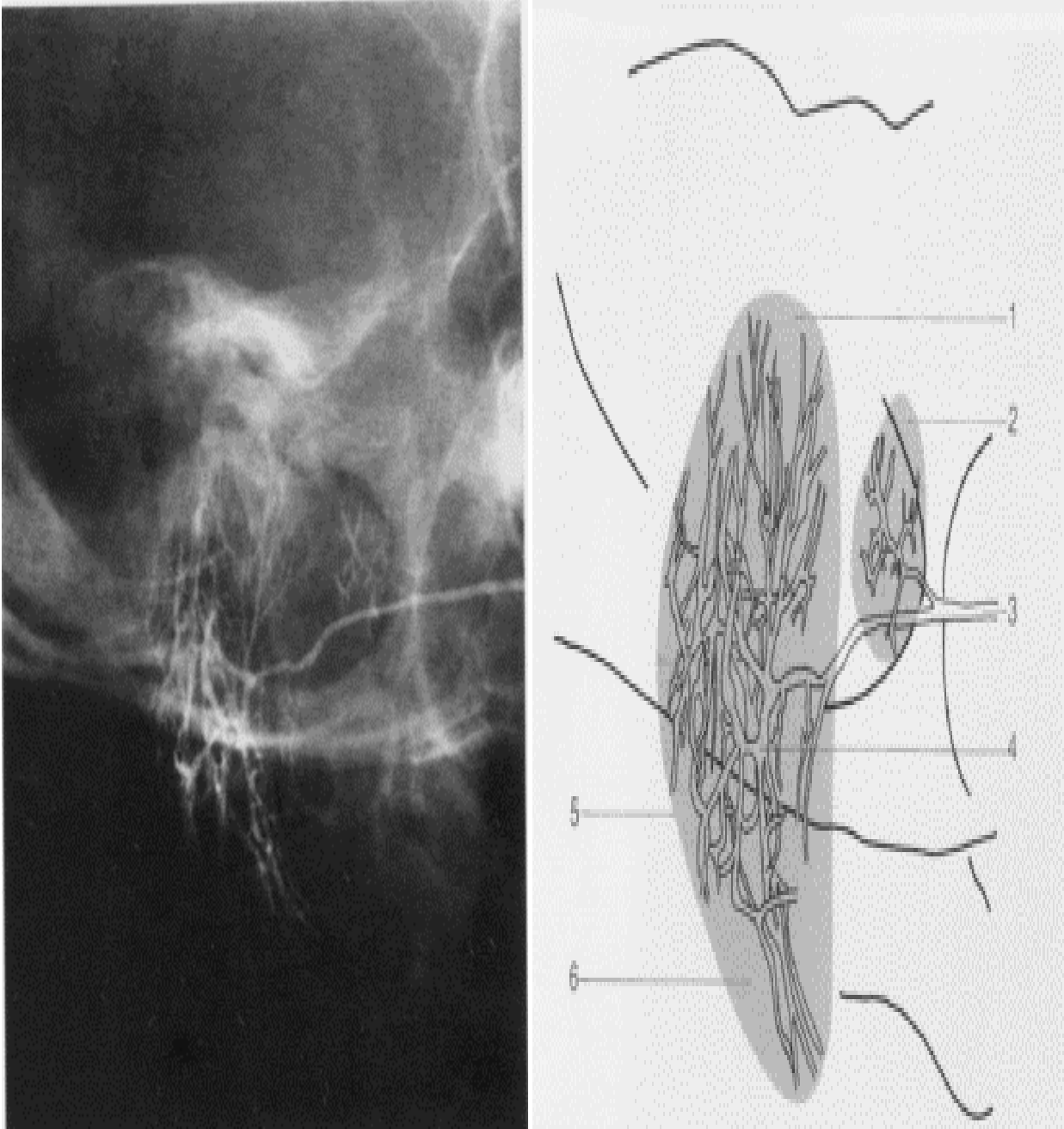
## HAZM TIZIMI A'ZOLARINI RENTGEN KONTRAST SUYUQLIK YUBORISH ORQALI VA UTT DA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI



**183a Og'iz bo'shlig'i devori jag' va yuz suyaklari pantogrammasi**

**183 b Og'iz bo'shlig'i jag' va yuz suyaklari pantogrammasi chizmasi**

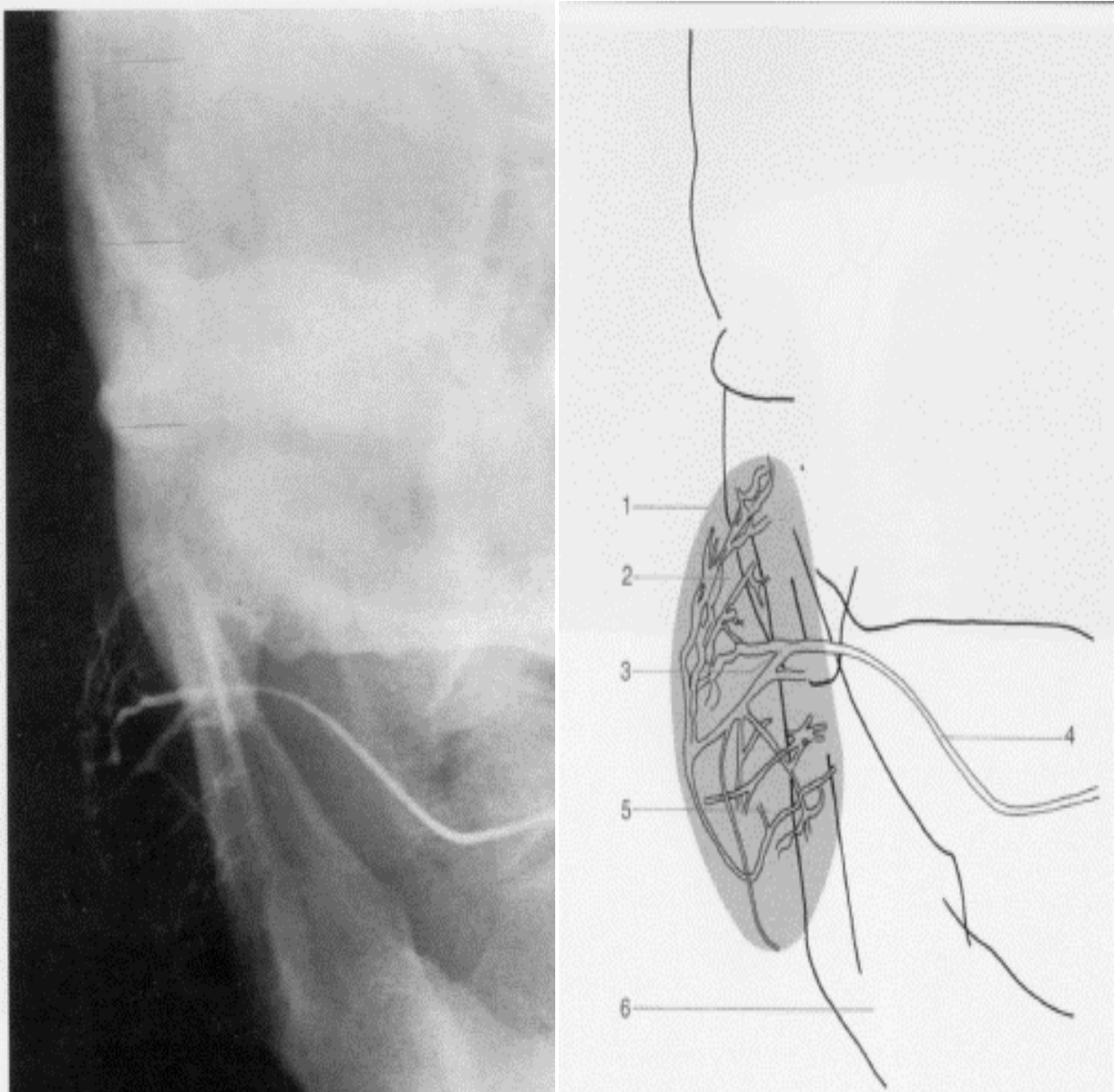
- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Bigzsimon o'siq                     | 15. Til soyasi                  |
| 2. Yumshoq tanglay                     | 16. Pastki jag' kanali          |
| 3. Pastki jag' tepasi                  | 17. Til osti suyagi             |
| 4. Pastki jag' tepa o'sig'i            | 18. Tish ildizi uchidagi teshik |
| 5. Yonoq ravog'i                       | 19. Tishildizidagi kanal        |
| 6. Tojsimon o'siq                      | 20. Pul'pa bo'shlig'i           |
| 7. Ko'z kosasi pastki devori           | 21. Dentin                      |
| 8. Burun bo'shlig'i                    | 22. Emal                        |
| 9. Qattiq tanglay                      | 23. Engak teshigi               |
| 10. Yuqori jag'ni alveolyar chuqurlari | 24. Tish ildizi                 |
| 11. Yuqori jag' bo'shlig'i (Gaymor)    | 25. Kesuvchi tishlar            |
| 12. Qanot tangalay chuquri             | 26. Qoziq tishlar               |
| 13. Qanotsimon o'siq                   | 27. Kichik o'zak oziq tishlar   |
| 14. Pastki jag' burchagi               | 28. Katta o'zak oziq tishlar    |



**184 a Sialogramma. Quloq oldi so'lak bezi sialogrammasi yon proektsiyasi**

**184 b Sialogramma. Quloq oldi so'lak bezi sialogrammasi yon proektsiyasidagi chizmasi**

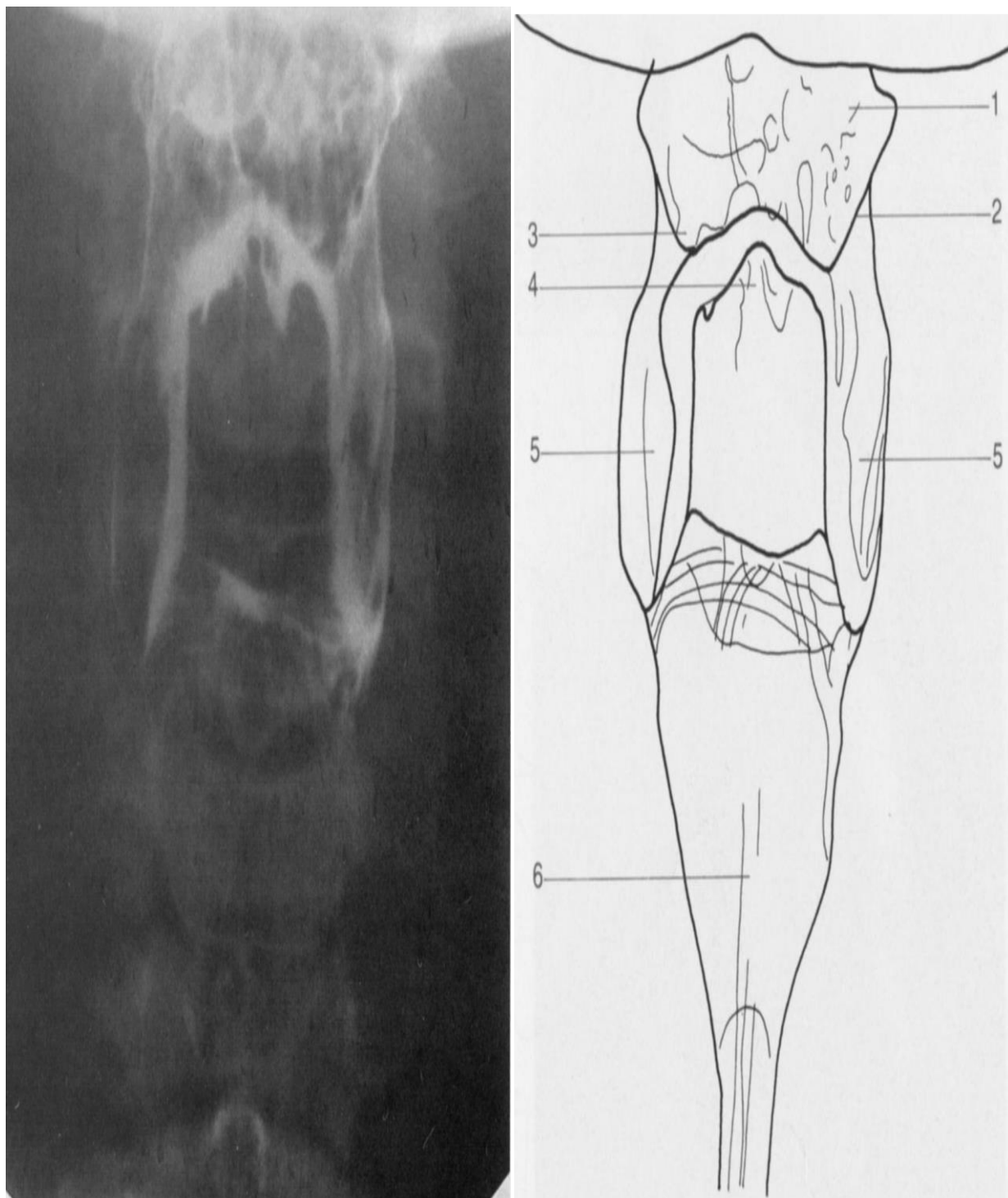
- |   |   |
|---|---|
| 1. Quloq oldi so'lak bezining yuza bo'lagi      | 4. Bo'laklar aro yo'lak tizimi                                      |
| 2. Qo'shimcha quloq oldi so'lak bezi            | 5. Quloq oldi so'lak bezi   |
| 3. Quloq oldi so'lak bezi yo'li (Stenson yo'li) | 6. Quloq oldi so'lak bezining chuqur bo'lagi (yuz nervidan pastida) |



**185 a Sialogramma. Quloq oldi so'lak bezi to'g'ri old poektsiyadagi sialogrammasi**

**185 b Sialogramma. Quloq oldi so'lak bezi to'g'ri old poektsiyadagi sialogramma chizmasi**

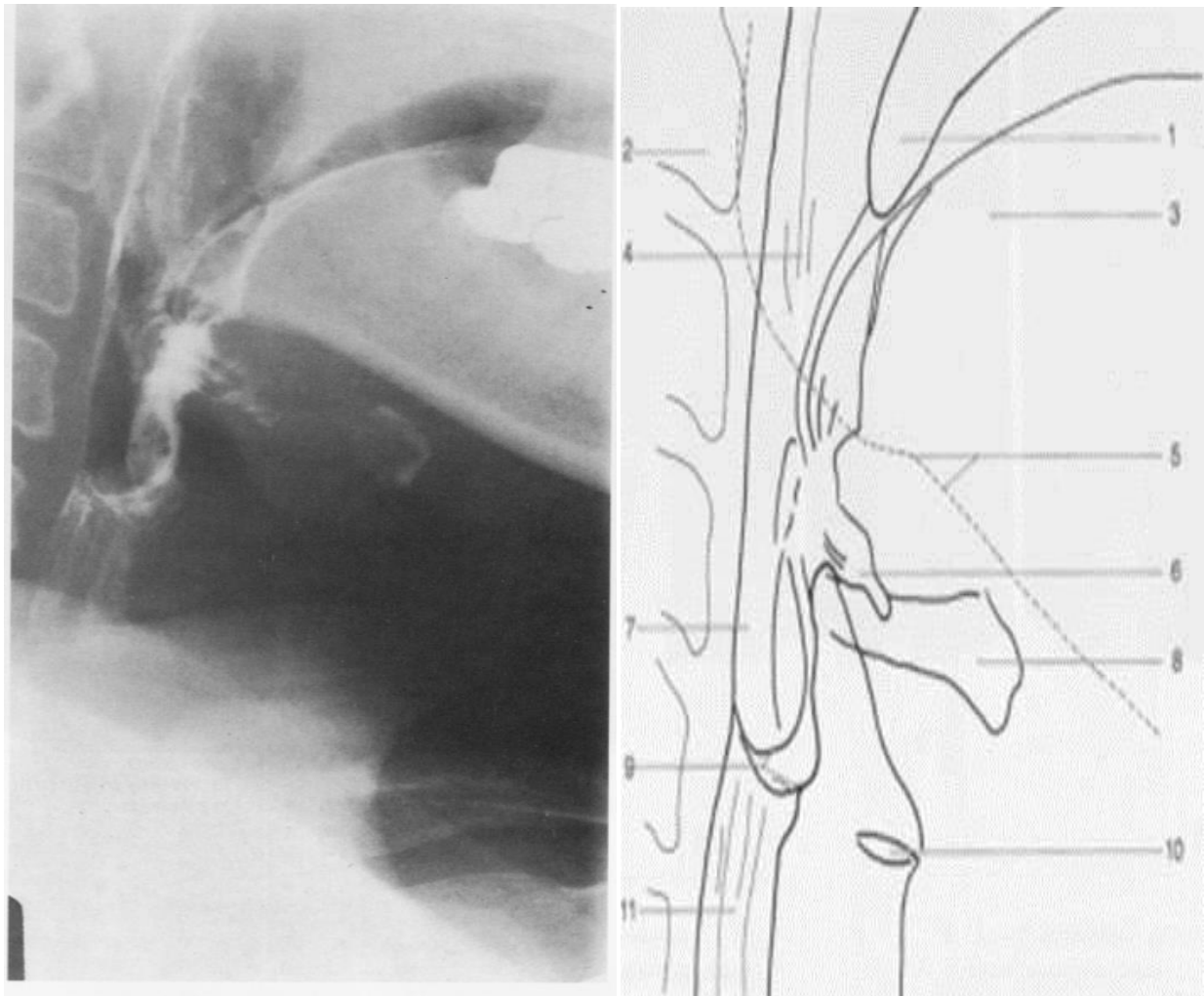
- |  |   |
|--|---|
| 1. Quloq oldi so'lak bezi                                      | 4. Quloq oldi so'lak bezi yo'li (Stenson yo'li) |
| 2. Quloq oldi so'lak bezining yuza bo'lagi (yuz nervi usti)    | 5. Quloq oldi so'lak bezi chuqur bo'lagi        |
| 3. Quloq oldi so'lak bezining bo'lakchalar aro yo'llari tizimi | 6. Pastki jag'                                  |



**186 a Xiqildoq-xalqum. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri**

**186 b Xiqildoq-xalqum. To'g'ridan old proektsiyada rentgen tasviri chizmasi**

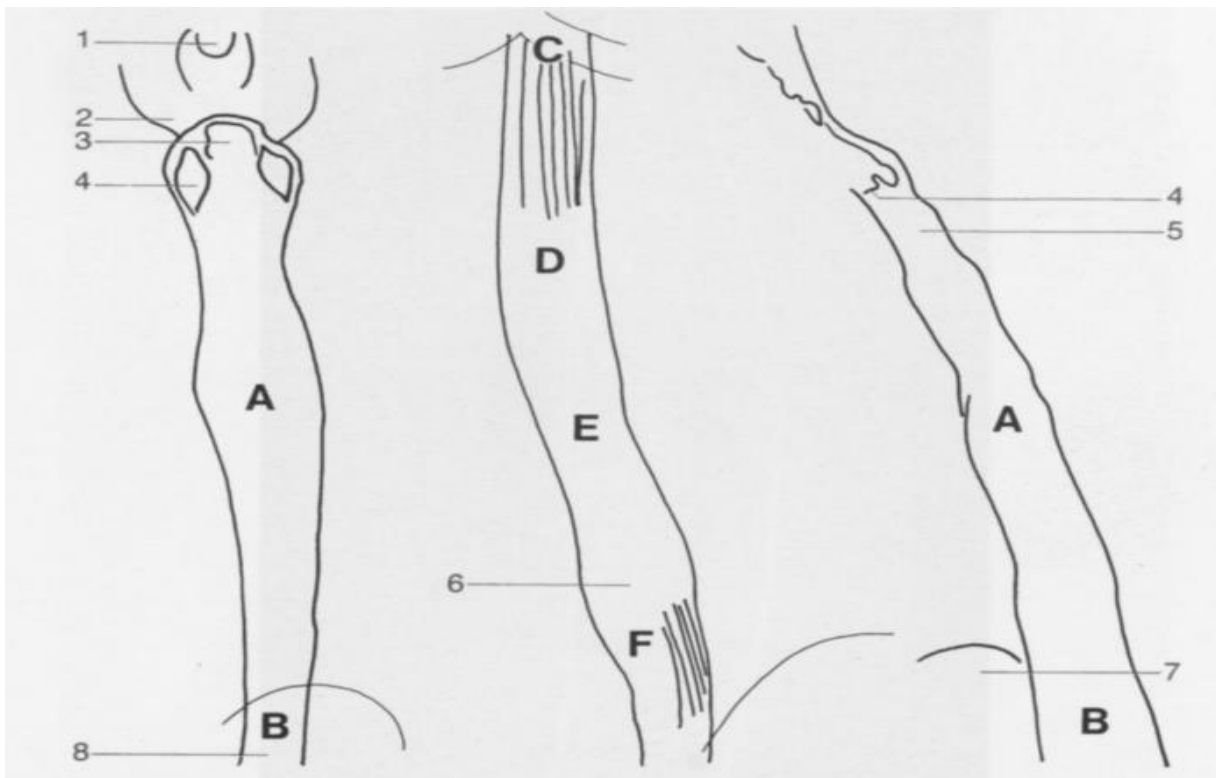
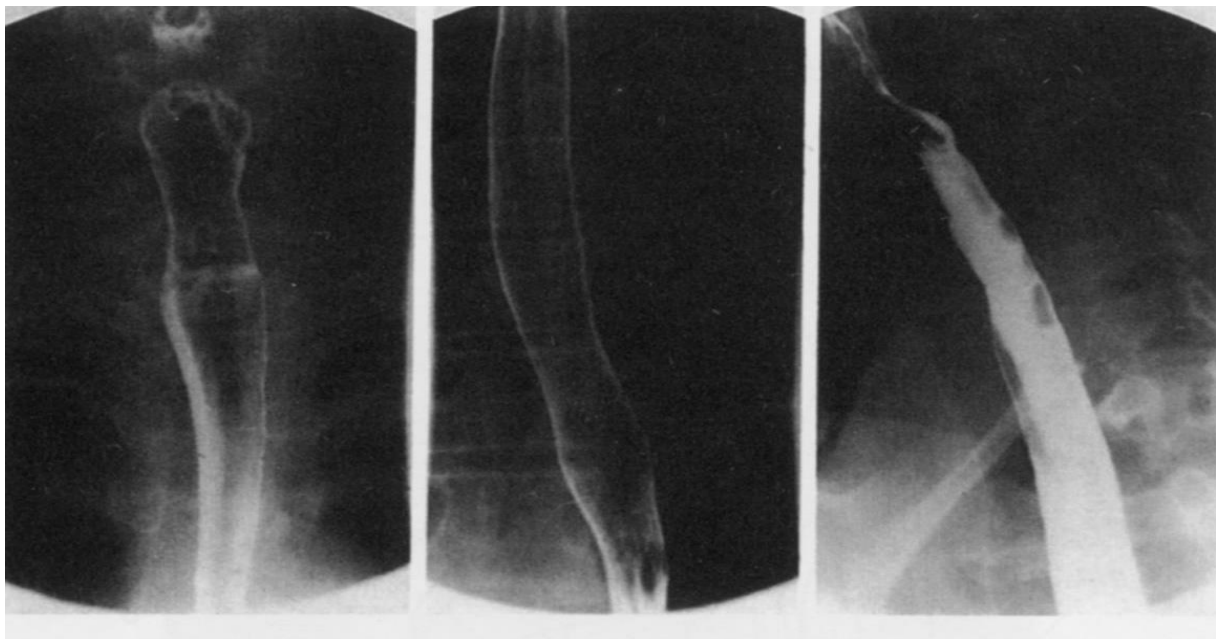
- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 1. Xalqum                       | 4. Xiqildoq usti     |
| 2. Til-xiqildoq usti yonburmasi | 5. Noksimon cho'ntak |
| 3. Xiqildoq usti chuqurchasi    | 6. Qizilo'ngach      |



**187 a Xiqildoq –xalqum. Yon proektsiyada rentgen tasviri**

**187 b Xiqildoq-xalqum. Yon proektsiyaja rentgen tasviri chizmasi**

- |                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. Tilcha                         | 8. Til osti suyagi      |
| 2. Bo'yin umurtqasi (o'q umurtqa) | 9. Noksimon cho'ntak    |
| 3. Til                            | 10. Xiqildoq qorinchasi |
| 4. Og'iz –xalqum                  | 11. Qizilo'ngach        |
| 5. Pastki jag'                    | 12. Kekirdak            |
| 6. Xiqildoq usti chuqurchasi      |                         |
| 7. Xiqildoq                       |                         |

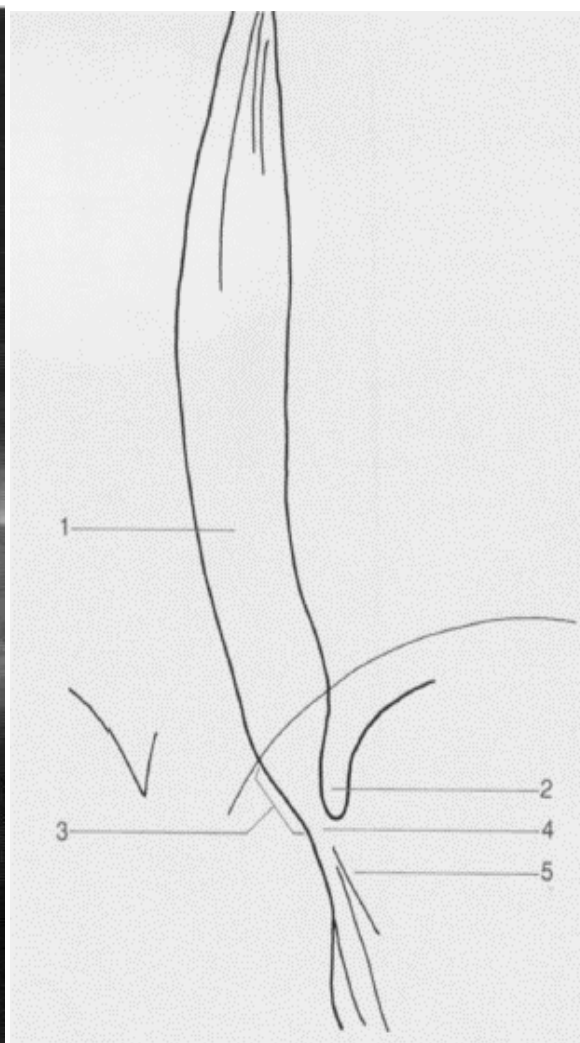


**188 a Qizilo'ngach rentgen tasviri**

**188 b Qizilo'ngach rentgen tasviri chizmasi**

1. Tilch
2. Til-xiqildoq usti yon burmasi
3. Xiqildoq usti
4. Noksimon cho'ntak
5. Qizilo'ngachning yuqori sfinkteri
6. Qizilo'ngach tanasi
7. Aorta ravog'i
8. Bronxial va aortal segmentlar

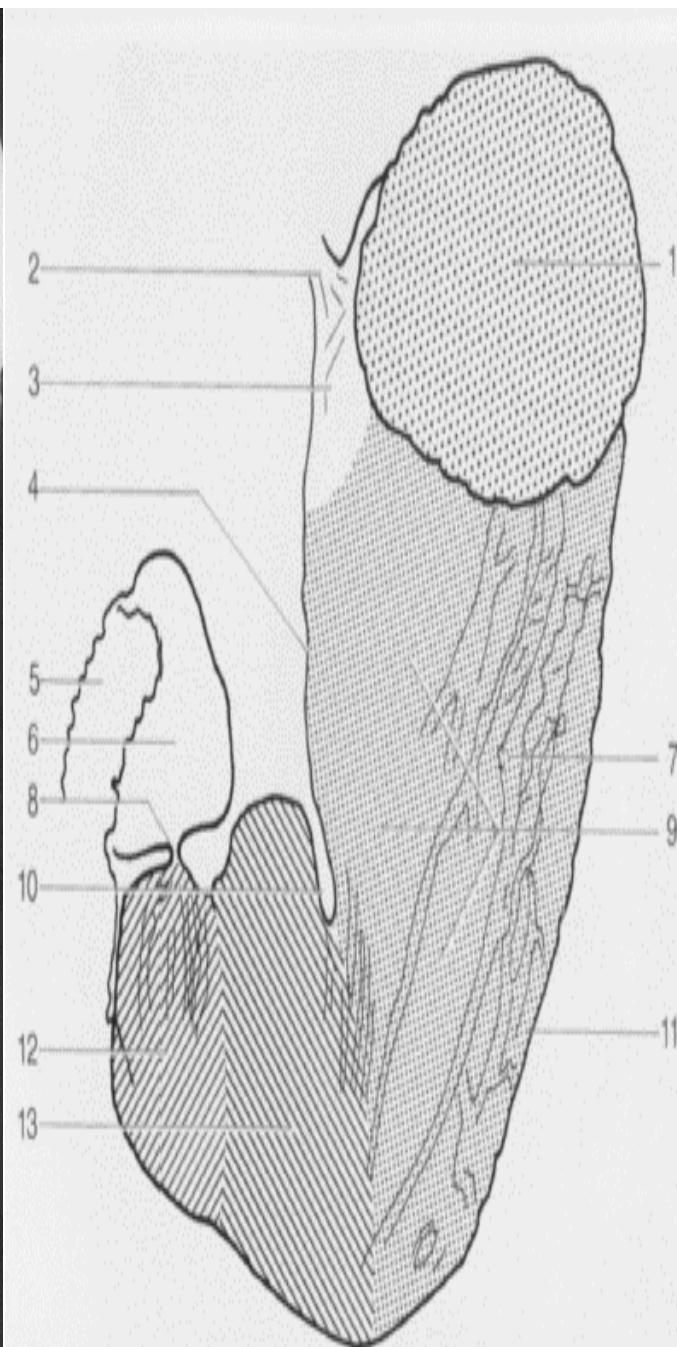
- A. Paratraxaal (kekirdak yoni) segment
- B. Aortal segment
- C. Bronxial segment
- D. Bronxlar aro segment
- E. Yurak orti segmenti
- F. Diafragma usti segmenti



**189 a Qizilo'ngach va me'da rentgen tasviri**

**189 b Qizilo'ngach va me'da rentgen tasviri chizmasi**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Qizilo'ngachning distal qismi           | 4. Diafragmaning qizilo'ngach teshigi |
| 2. Me'da-qizilo'ngach burchagi             | 5. Kardial qismi                      |
| 3. Qizilo'ngachning qorin bo'shlig'i qismi |                                       |



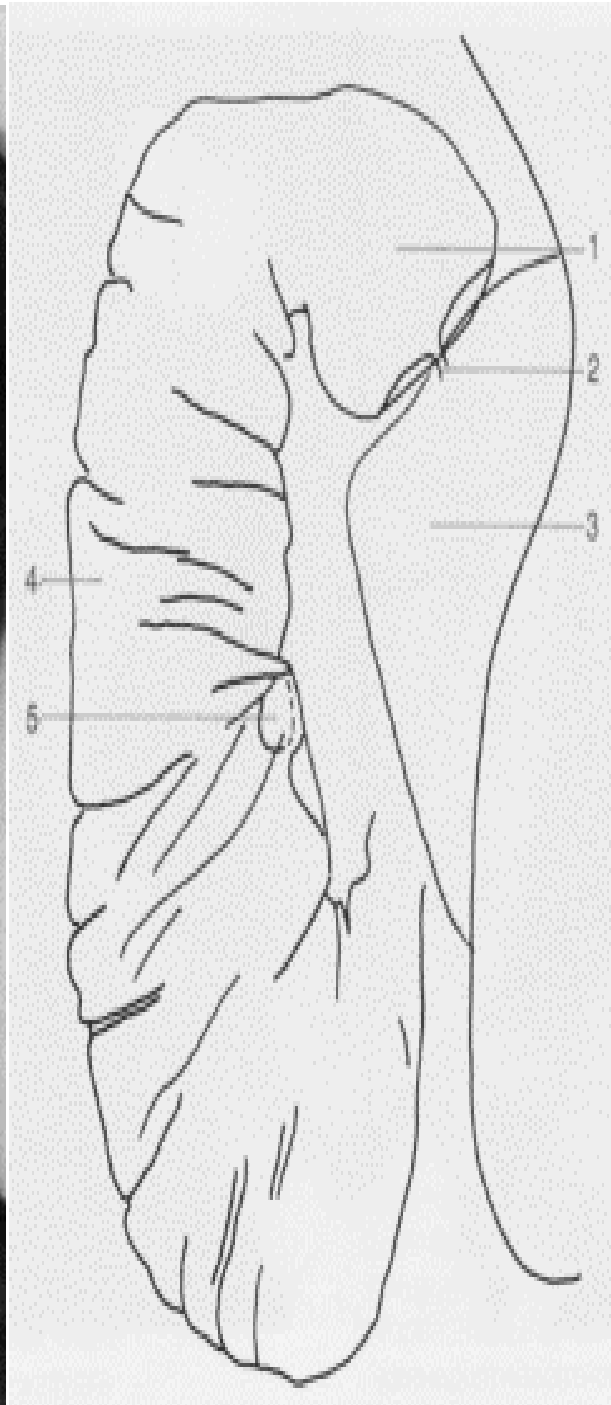
**190 a Me'da. Rentgen tasviri**

**190 b Me'da rentgen tasviri chizmasi**

1. Tubi
2. Qizilo'ngachning qorin bo'shlig'i qismi
3. Kardial qism
4. Kichik egrilik
5. O'n ikki barmoq ichak
6. Faterov ampulasi
7. Me'da burmalari(orqa devori)

8. Privatnik-pilorik qism
9. Me'da tanasi
10. Burchak kesimi
11. Katta egrilik
12. Pilorik qism g'ori
13. Antral qism

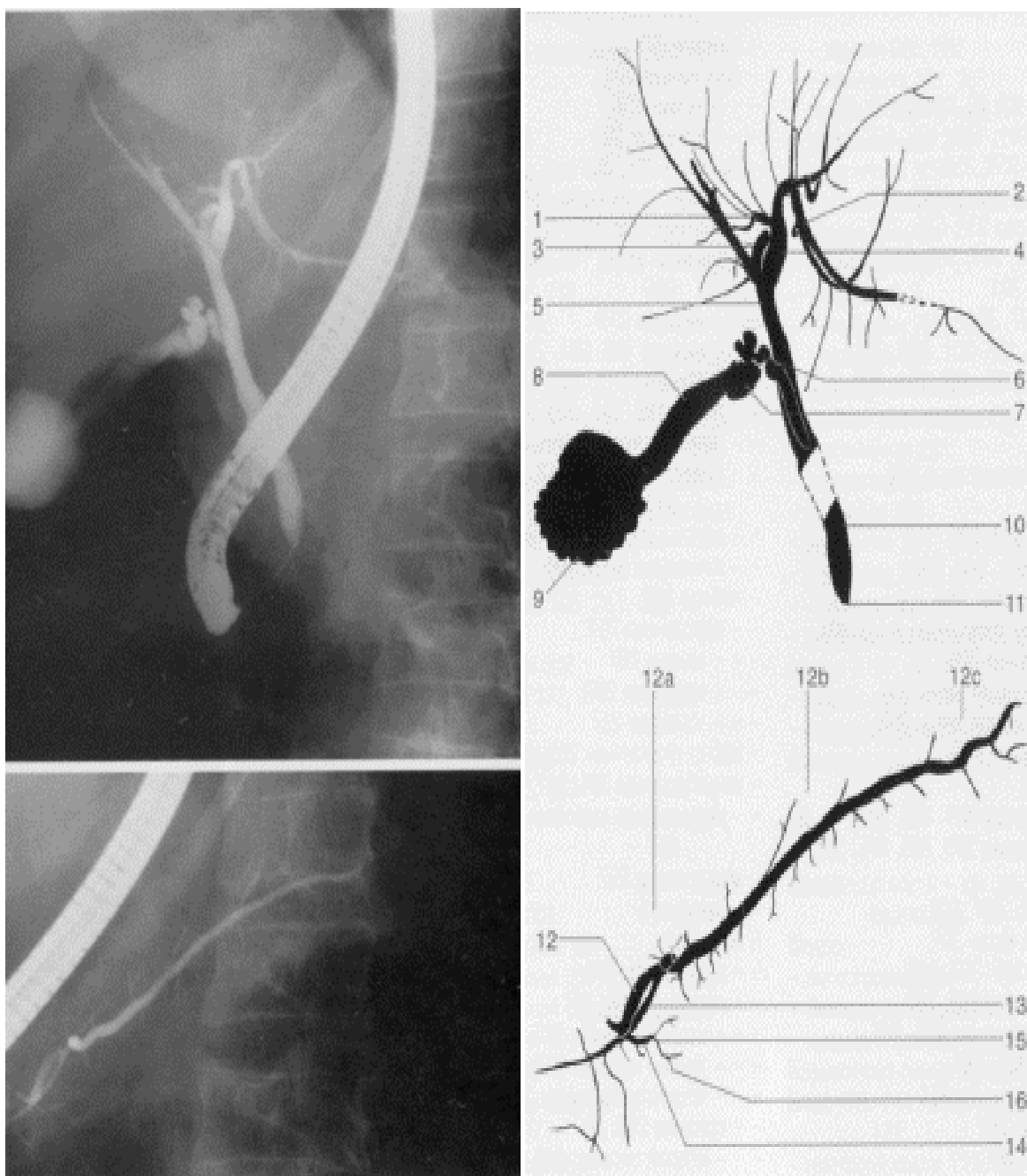




**191 a Me'da va o'n ikki barmoq ichak rentgen tasviri**

**191 b Me'da va o'n ikki barmoq ichak rentgen tasviri chizmasi**

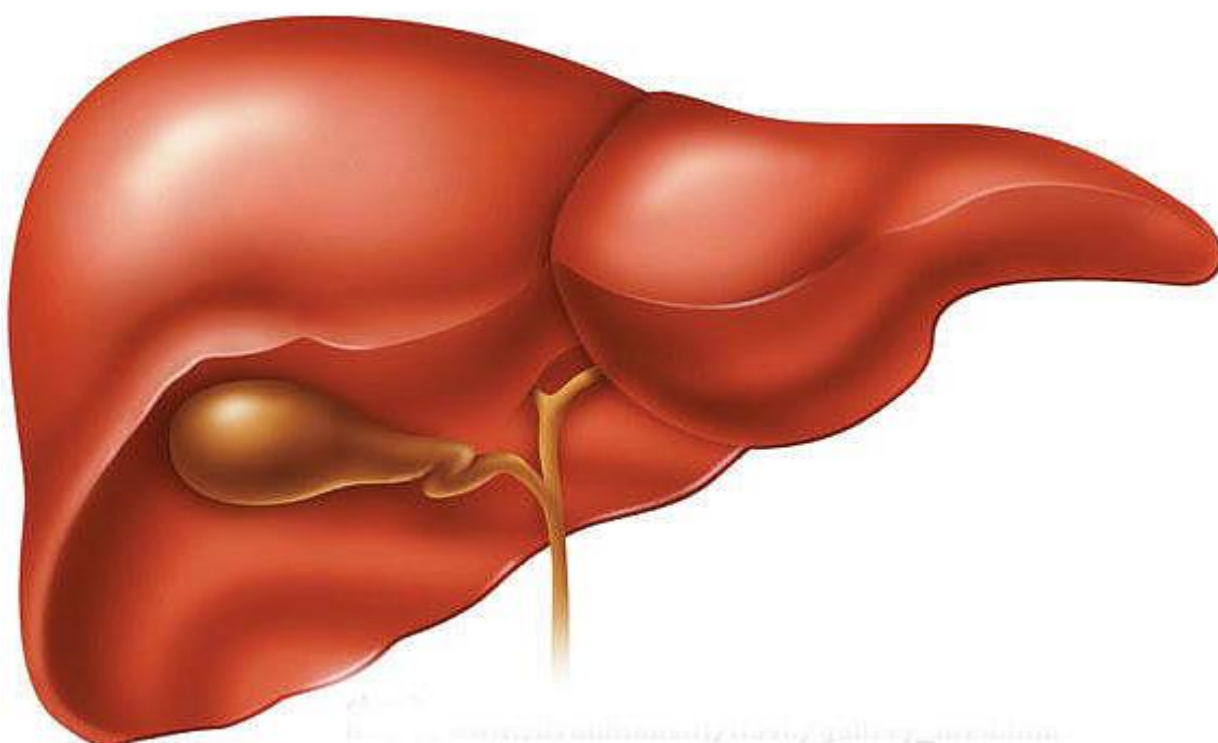
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1. Faterov ampulasi       | 4. O'n ikki barmoq ichakning pastga tushuvchi qismi |
| 2. Privatnik-pilorik qism | 5. Faterov so'rg'ichi                               |
| 3. Pilorik qism g'ori     |   |



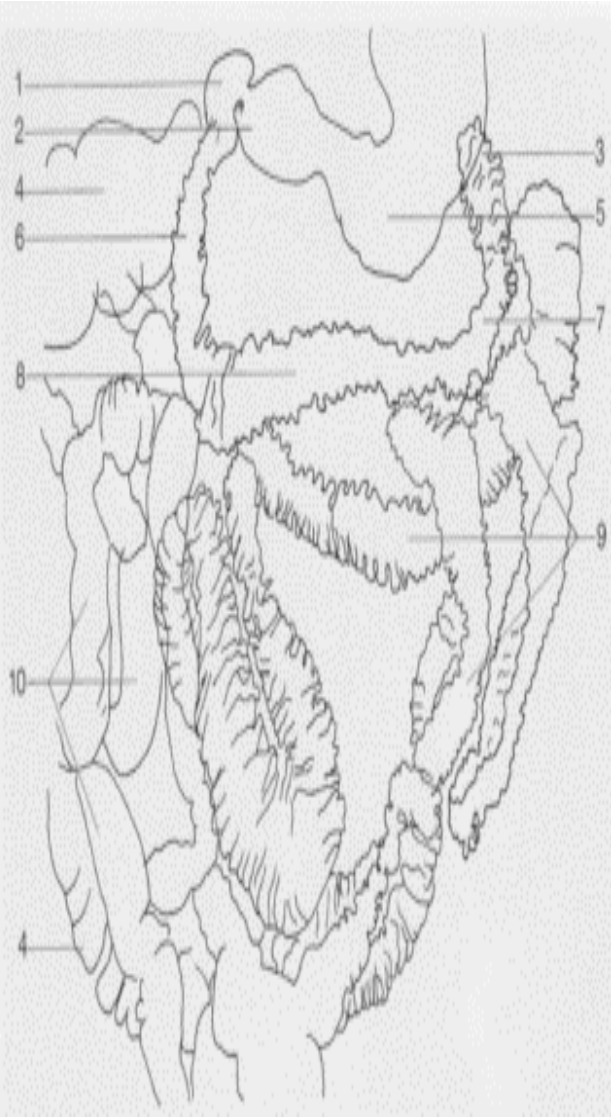
**192 a Endoskopik retrograd xolangiopankreatografiya (ERPXG)**

**192 b Endoskopik retrograd xolangiopankreatografiya chizmasi**

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Chap jigar bo'lagi o't yo'lagi medial shoxi | 12. Pankreatik shira yo'li            |
| 2. Lateral shoxi                               | a. bosh qismi                         |
| 3. O'ng jigar bo'lagi o't yo'li                | b. tana qismi                         |
| 4. Chap jigar bo'lagi o't yo'li                | c. dum qismi                          |
| 5. Umumiy jigar o't yo'li                      | 13. Qo'shimcha pankreatik shira yo'li |
| 6. O't pufak yo'li                             | 14. Ikkilamchi lateral shira yo'li    |
| 7. O't pufagi bo'yni                           | 15. Ikkilamchi lateral shira yo'li    |
| 8. O't pufagi tanasi                           | 16. Uchlamchi lateral shira yo'li     |
| 9. O't pufagi tubi                             |                                       |
| 10. Umumiy o't yo'li                           |                                       |
| 11. Faterov so'rg'ichi                         |                                       |



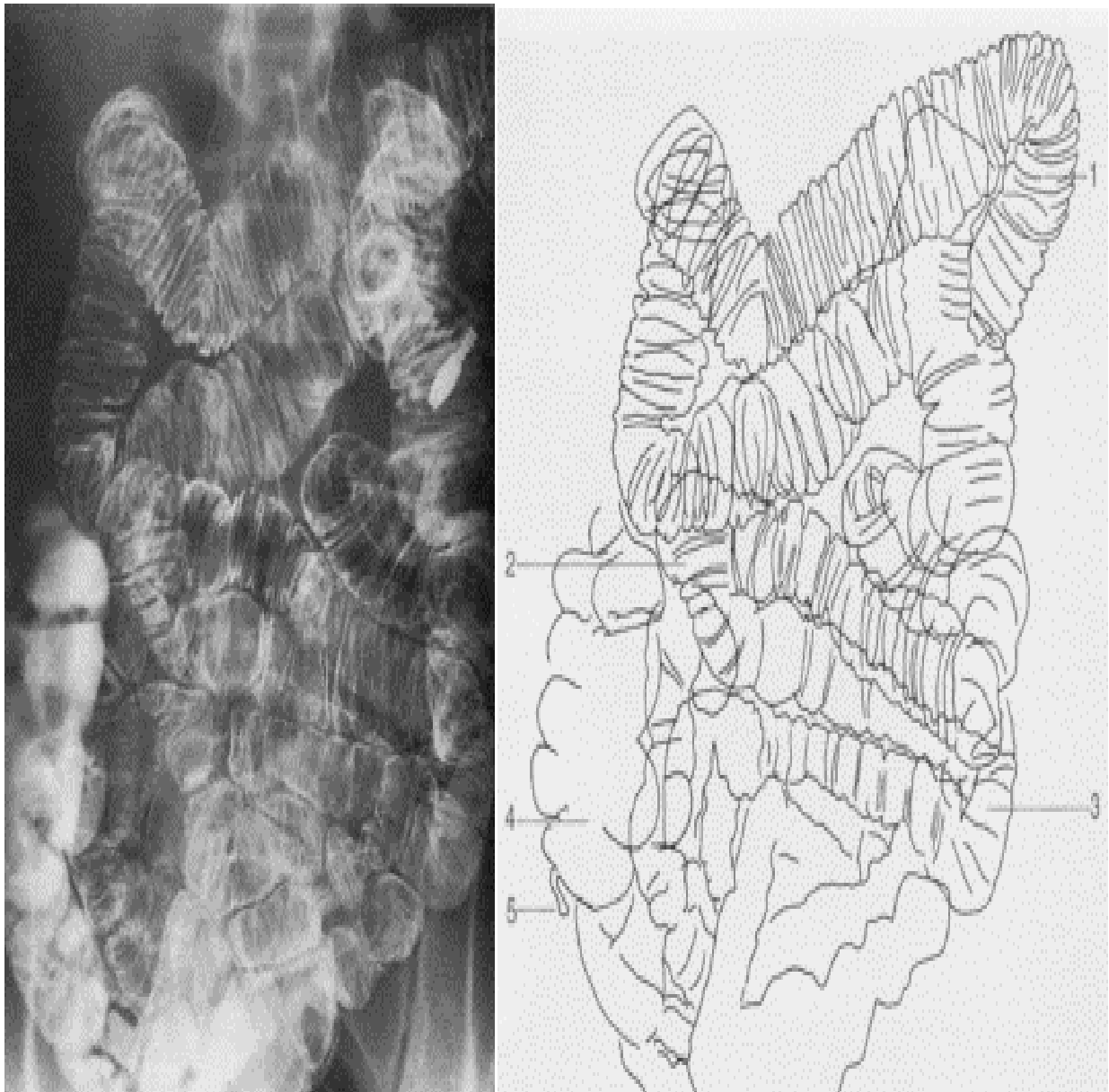
193 a Jigar, o't pufagi, darvoza venasi, jigar venalarini ul'tratovushda ko'rinishi (UZI)  
 193 b Jigar va o't pufagingin shakl chizmasi



**194 a Me'da va ingichka ichak rentgen tasviri**

**194 b Me'da va ingichka ichak rentgen tasviri chizmasi**

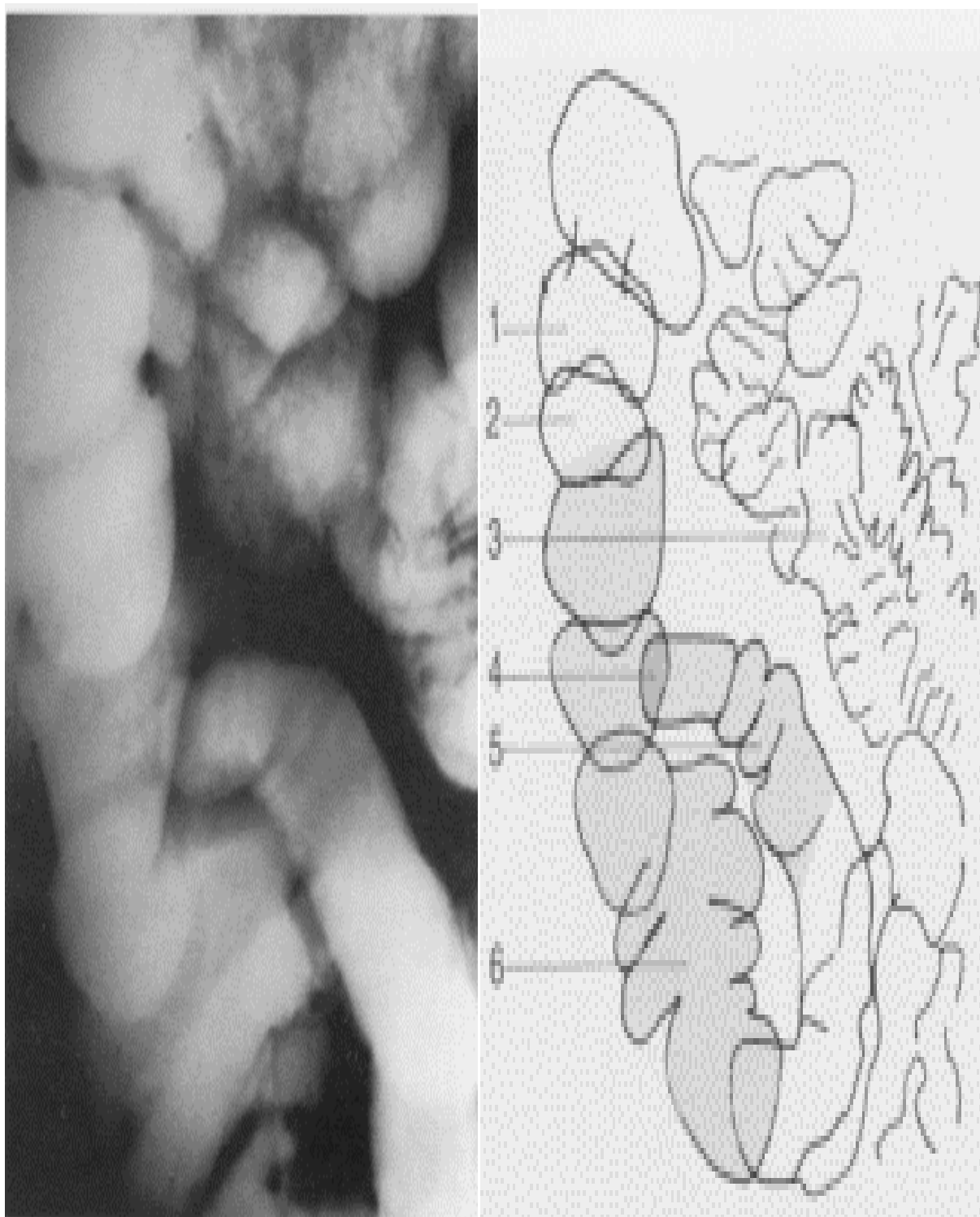
- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Faterov ampulasi</li> <li>2. Pylorik qism g'ori</li> <li>3. Duodenal egrilik</li> <li>4. Yo'g'on ichak</li> <li>5. Me'da tanasi</li> <li>6. O'n ikki barmoq ichak pastga tushuvchi qismi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. O'n ikki barmoq ichak ko'tariluvchi qismi</li> <li>8. O'sh ikki barmoq ichak gorizontali qismi</li> <li>9. Och ichak</li> <li>10. Yonbosh ichak</li> </ul> |
|---|--|



**195 a** Ingichka ishak rentgen tasviri

**195 b** Ingichka ichak rentgen tasviri chizmasi

1. Och ichak
2. Yonbosh ichak va och ichak qo'shilishi
3. Yonbosh ichak
4. Ko'r ichak
5. Chualchangsimon o'simta



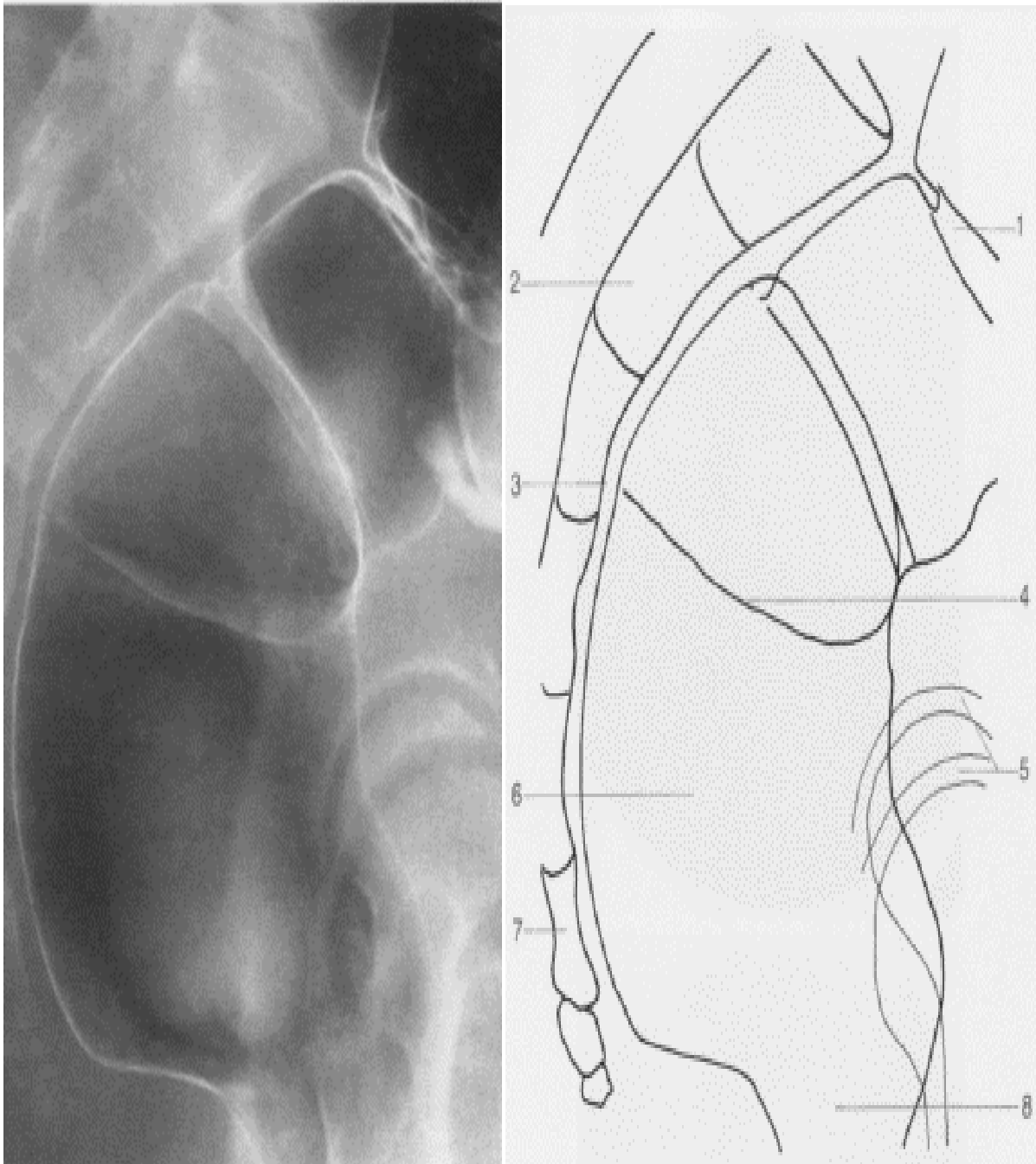
**196 a** Iliotsekal soxa maqsadli rentgen tasviri

**196 b** Iliotsekal soxa maqsadli rentgen tasviri chizmasi

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Yo'g'on ichak burmalari     | 5. Yonbosh ichakning terminal qismi |
| 2. Ko'tariluvchi chambar ichak | 6. Ko'r ichak                       |
| 3. Yonbosh ichak               |                                     |
| 4. Iliotsekl klapan (to'siq)   |                                     |



**197** Yo'g'on ichak irrigografiya rentgen tasviri

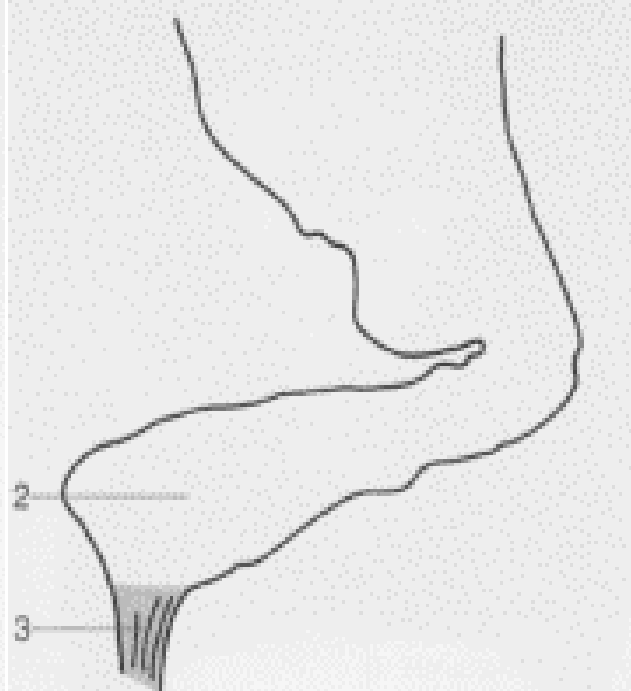
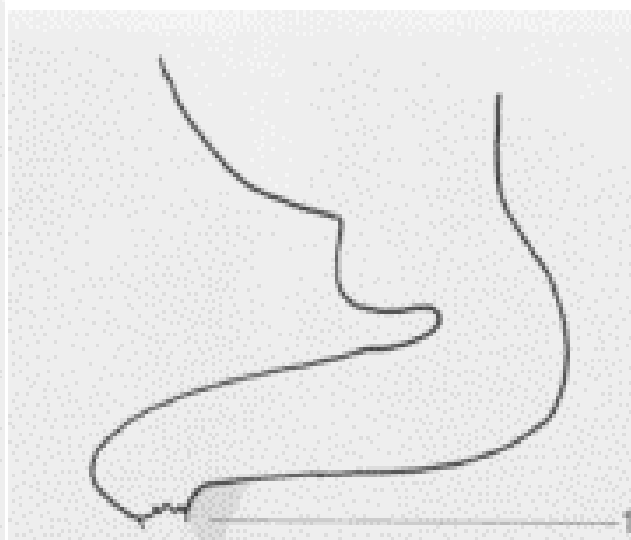


**198 a To'g'ri ichak rentgen tasviri**

**198 b To'g'ri ichak rentgen tasviri chizmasi**

- |                                      |                           |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1. Rektosigmoidal soxa               | 5. Son suyagi boshi       |
| 2. Dumg'aza                          | 6. To'g'ri ichak ampulasi |
| 3. To'g'ri ichak orti bo'shlig'i     | 7. Dum                    |
| 4. Ko'ndalang -to'g'ri ichak burmasi | 8. Anorektal birlashma    |





**199 a Defekografiya rentgen tasviri**

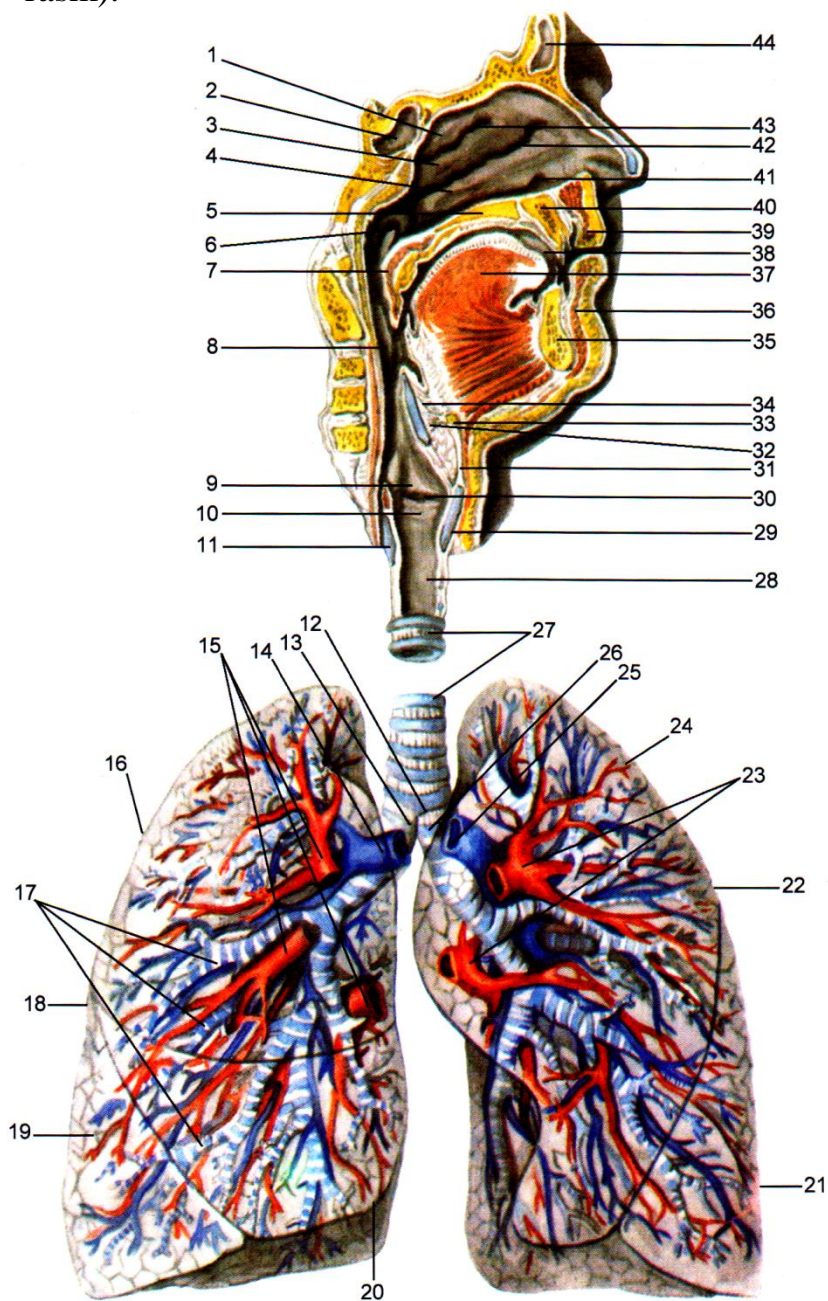
**199 b Defekografiya rentgen tasviri chizmasi**

1. Qov – to'g'ri ichak muskuli
2. To'g'ri ichak ampulasi

3. Orqa peshov

## 2-BO'LIM. NAFASI TIZIMI A'ZOLARI ANATOMIYASI

Umumiy ma'lumotlar: Havo (nafas) yo'li burun bo'shlig'idan xalqumning og'iz bo'shlig'i qarshisidagi qismiga o'tadi, xalqum bilan nafas yo'li orqali ravon nafas olinadi. Nafas yo'lining umumiy bo'shliqdan so'ngi qismlari xiqildoq, kekirdak va bronxlar deb ataladigan alohida tuzilmalardan iborat bo'lib, o'pka pufakchalari bilan tugaydi (200 –rasm).



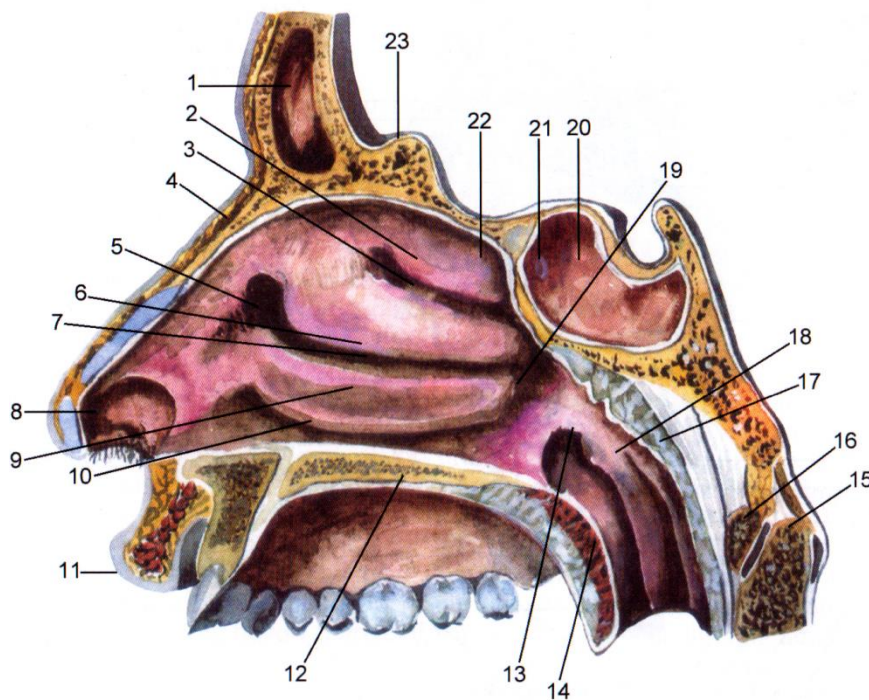
1–concha nasalis superior; 2–sinus sphenoidalis; 3–concha nasalis media; 4–concha nasalis inferior; 5–palatum durum; 6–ostium pharyngeum tubae auditivae; 7–palatum molle; 8–pars oralis pharyngis; 9–plica vestibularis; 10–plica vocalis; 11–lamina cartilaginis cricoideae; 12–bifurcatio tracheae; 13–bronchus principalis dexter; 14–a. pulmonalis; 15–vv. pulmonalis dextrae; 16–lobus superior; 17–bronchii lobares et segmentalis; 18–pulmo dexter; 19–lobus inferior; 20–lobus medius; 21–lobus inferior; 22–pulmo sinister; 23–vv. pulmonales sinistrae; 24–lobus superior; 25–a. pulmonalis sinistra; 26–bronchus principalis sinister; 27–trachea; 28–cavum laryngis; 29–cartilago thyroidea; 30–ventriculus laryngis; 31–lig. thyroideum medianum; 32–lig. hyoepiglotticum; 33–os hyoideum (corpus); 34–cartilago epiglottica; 35–mandibula; 36–labium inferius; 37–lingua; 38–cavum oris; 39–labium superius; 40–maxilla; 41–meatus nasi inferior; 42–meatus nasi medius; 43–meatus nasi superior; 44–sinus frontalis.

**200-rasm.** Nafas tizimi

Demak, xavo yuqorida sanab oʻtilgan yoʻllardan birin-ketin oʻtadi. Nafas aʻzolari organizmda gaz almashinuvi jarayonini amalga oshiradi, yaʼni barcha hujayralarga qon orqali kislorod yetkazib berish va hujayralardan karbonat angidridni olib ketib uni tashqi muhitga chiqarish vazifasini bajaradi. Odam hamda quruqlikda yashovchi hayvonlar havo tarkibidan nafas aʻzolari yordamida kislorod qabul qilib, nafas orqali karbonat angidrid chiqaradi. Odamning nafas aʻzolari – burun boʻshligʻi, hiqildoq, traxeya (kekirdak), bronx va oʻpkalardan tuzilgan. Bular, odatda, kislorodni oʻpka alveolariga yetkazib beruvchi havo yoʻli hisoblanadi. Klinika sharoitida burun boʻshligʻi va hiqildoq yuqori nafas yoʻli deb ataladi. Kekirdak va bronxlar pastki nafas yoʻli deyiladi.

### Burun boʻshligʻi

**Burun –nasi, grek. Rinos** yaʼni burun boʻshligʻi (*cavitas nasi*)dan iborat boʻlib uning devorining shilliq pardasini yalligʻlanishini **rinit** deyiladi. U nafas yoʻlining boshlanish qismi boʻlib, oldindan tashqi burundan noksimon teshik (*apertura piriformis*) orqali havo kirib, orqa tomonda joylashgan xoana orqali burun-hiqildoq yoʻliga yutqin boʻshligʻi orqali oʻtadi. Burun boʻshligʻi yuqoridan peshona suyagi (*os frontalis*), gʻalvir suyakning - **lamina cribrosa** (gʻalvirsimon plastinkasi) va ponasimon suyaklar (**os sfenoidalis**) bilan chegaralanadi (201-rasm).



1–sinus frontalis; 2–concha nasalis superior; 3–meatus nasi superior; 4–os nasale; 5–atrium meatus medii; 6–concha nasalis media; 7–meatus nasi medius; 8–vestibulum nasi; 9–concha nasalis inferior; 10–meatus nasi inferior; 11–labium superius; 12–palatinum durum; 13–ostium pharyngeum tubae auditivae; 14–palatum molle; 15–axis; 16–arcus anterior atlantis; 17–tonsilla pharyngea; 18–labium posterius torus tubarius; 19–meatus nasopharyngeus; 20–sinus sphenoidalis; 21–apertura sinus sphenoidalis; 22–recessus sphenothmoidalis; 23–crista galli.

**201-rasm. Burun–nasi**

Burun boʻshligʻini ikki yonbosh tomondan burun suyagi (*os nasalis*), tepa jagʻ (*maxilla*) suyagining tanasi (*corpus maxillae*) bilan peshona oʻsiqlari (*processus frontalis*), koʻz yoshi suyagi (*os lacrimali*), gʻalvir suyak (*os ethmoidalis*), pastki burun chigʻanogʻi (*concha nasalis inferior*), tanglay suyagining perpendikulyar plastinkasi (*lamina perpendicularis*), ponasimon suyakning oʻsiq plastinkalari chegaralab turadi. Burun boʻshligʻining pastki chegarasi tepa jagʻ suyagining

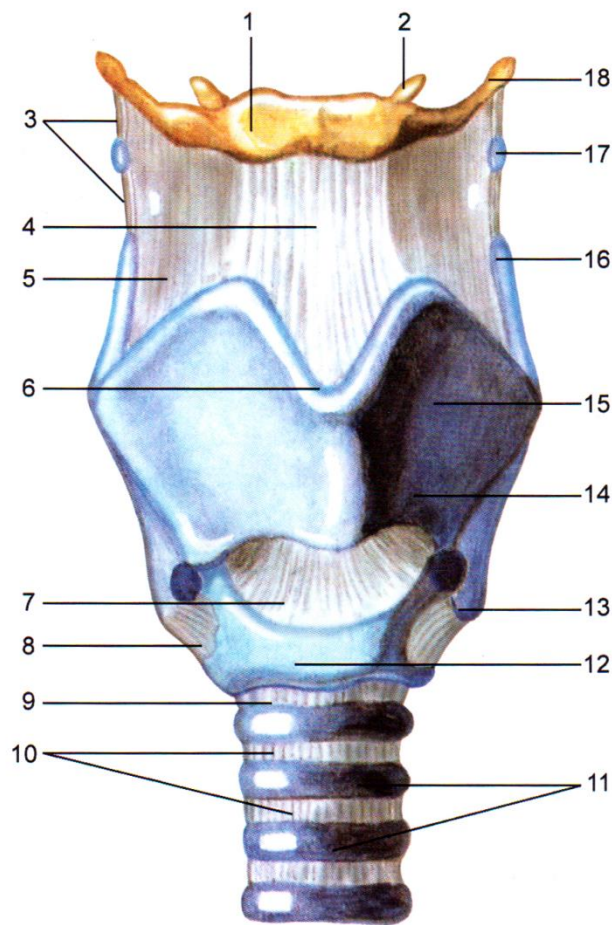
tanglay o'sig'i (*processus palatinus*) bilan tanglay suyagining gorizontallastinkalari (*lamina horizontalis*) qo'shilib qattiq (*palatum durum*) va yumshoq tanglay hosil bo'lishidan tashkil topgan. Burun bo'shlig'i to'siq (*septum nasi osseum*) orqali ikkiga bo'linadi. Uning oldingi qismida kesuvchi teshik bo'ladi. Burun bo'shlig'i to'sig'i esa g'alvir suyakning perpendikulyar plastinkasi, dimog'suyagi va tepadan peshona suyagining (*spina nasalis*), pastdan tepa jag'suyagi bilan tanglay suyaklari qirrasini (*cristae nasalis*) larining o'zaro qo'shilishidan vujudga keladi. Burun bo'shlig'ining lateral devoridagi uchta turtib chiqqan chig'anoq, bo'shliqni uchta havo yo'lga ajratadi (*201-rasmga qaralsin*). Ularning yuqori yo'li (*meatus nasi superior*) g'alvir suyakning tepa va o'rta burun chig'anoqlari orasida joylashgan. Bu yo'lga g'alvir suyakning orqa kataklari (*cellulae ethmoidalis*) va ponasimon suyak tanasidagi bo'shliq (*sinus sphenoidalis*) ochiladi. Burun bo'shlig'ining o'rta yo'li (*meatus nasi medius*) o'rta va pastki chig'anoqlar oralig'ida joylashgan bo'lib, unga g'alvir suyakning o'rta va oldingi havo saqlaydigan kataklari (*cellulae ethmoidales anterior et media*) va **sinus maxillaris** (Gaymor bo'shlig'i) ochilib turadi. G'alvir suyakning piyozsimon o'simtasi (***bullae ethmoidalis***), uning oldidagi voronkasimon kanali (*infundibulum ethmoidale*) bilan birgalikda *cellulae ethmoidales anterioris* ga qo'shiladi va peshona suyagi kovagi (*sinus frontalis*) bilan o'rta havo yo'lga ochiladi. Yo'lning orqa tomoni ponasimon tanglay teshigi (*foramen sphenopalatinum*) orqali ponasimon tanglay chuqurchasiga qo'shiladi. Burun bo'shlig'ining pastki yo'li (*meatus nasi inferior*) pastki burun chig'anog'i bilan burun bo'shlig'i pastki chegarasi orasida joylashgan. Bu yo'lining oldingi qismiga ko'z yoshi-burun kanali (*canalis nasolacrimalis*) ochiladi. Burun bo'shlig'i qon tomir va bezlarga boy bo'lgan shilliq qavat bilan qoplangan. Bundan tashqari, burun bo'shlig'i shilliq qavatida kipriksimon epiteli ham bo'ladi. Shuning uchun burun bo'shlig'iga kirgan havo qon tomirlar yordamida isib, bez suyuqliklarida namlanadi, kipriklar yordamida ushlangan havo tarkibidagi chang zarrachalarini bezlar qamrab oladi. Shilliq qavat ostida qon tomirlari, ayniqsa vena chigallari yaxshi rivojlangan. Burun bo'shlig'ining yuqori qismida hidlov nervining oxirgi retseptorlari joylashgan. Burun bo'shlig'i shilliq qavati shamollab, shishadigan bo'lsa, qon tomirlar devori yorilib, qon oqishi, nafas olish qiyinlashishi mumkin. Odatda, burun bo'shlig'ining o'rta va pastki qismiga nafas olish to'sig'i deyiladi, burun bo'shlig'i yon devoridagi chig'anoqlar va uning atrofida joylashgan kovaklar burun bo'shlig'i yuzasini – xajmini oshirib, nafas olganda burunga kirgan havoning tozalanishini, namlanishini, ilishini ta'minlaydi. Burunga kirish qismi noksimon. Teshik oldindan burun suyaklari va tog'aylari bilan chegaralanib, burunning old devorini hosil qiladi. Burunning qanot tog'aylari (***cartilago nasi lateralis***) uchburchak shaklli, bir juft bo'lib, yonbosh qismida burun qanotlarini, pastida burun qirrasini hosil qiladi. Tog'aydan tuzilgan o'rta devor (***cartilage septi nasi***) burun teshigini ikkiga bo'ladi.

### Hiqildoq

**Hiqildoq–larynx** (Hiqildoq bo'shlig'ining devorini qoplovchi shilliq pardaning yallig'lanishini **laringit** deb nomlanadi) nafas yo'lining (burun bo'shlig'idan so'ng) ikkinchi qismi bo'lib, o'zidan havo o'tkazishidan tashqari

tozalash, ilitib berish, muhofaza qilish, ovoz paydo qilish kabi funksiyalarni ham bajaradi. Hiqildoq bo'yinning o'rta qismida bo'yin umurtqalarining old tomonida joylashgan bo'lib, yuqoridagi til osti suyagiga osilib turadi, pastda esa bir oz torayib, kekirdakka bo'lib davom etadi.

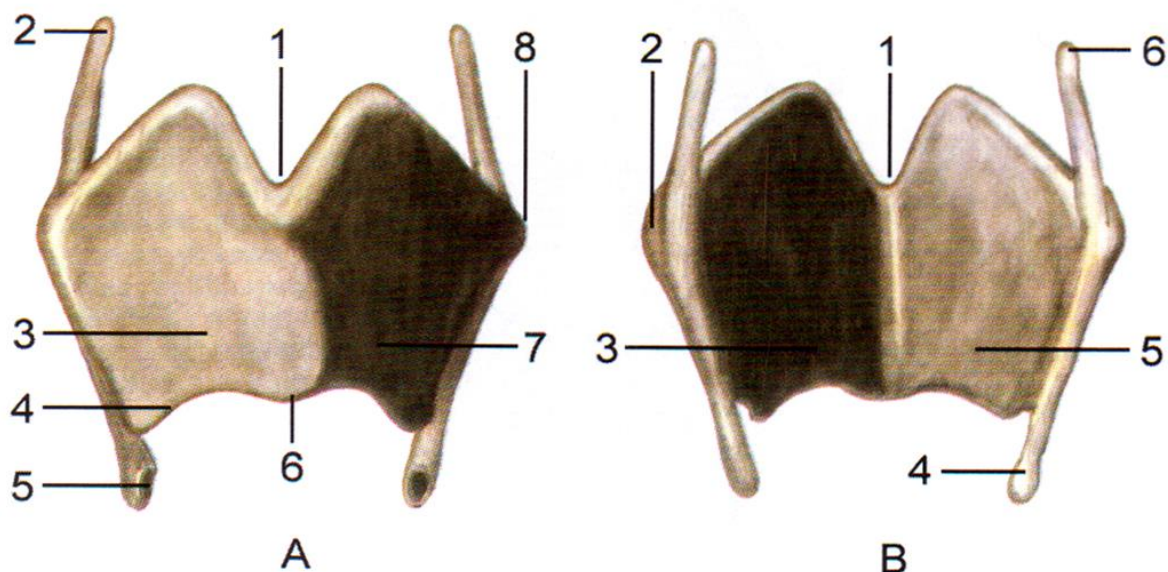
Hiqildoq orqa tomonda joylashgan halqumning hiqildoq qismi bilan qo'shilib joylashgan. Chunki nafas sistemasi birlamchi ichak nayining old tomonidan rivojlanganligi sababli hazm a'zolari sistemasi bilan nafas a'zolari o'zaro yutqin va hiqildoqlar orqali qo'shiladi (*rasmga qaralsin*). Shuning uchun havo yutqin orqali hiqildoqqa o'tadi. Hiqildoqni old tomondan **mm. sternohiyeus, theroheydeus, omohyodeus** bo'yin fastsiyalarining yuza varog'i va traxeya oldi fastsiyasi bilan o'ralgan bo'ladi. Bundan tashqari, hiqildoqning old va ikki yon tomonini qalqonsimon bezning bo'laklari berkitib turadi. Hiqildoq juft va toq tog'aylardan tuzilgan (202-rasm).



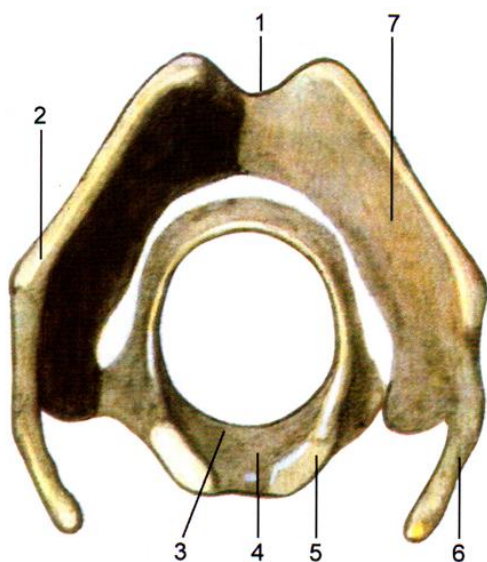
1–cornu minus ossis hyoidei; 2–os hyoideum (corpus); 3–lig. Thyrohyoideum laterale; 4–lig. thyrohyoideum medianum; 5–membrana thyrohyoidea; 6–incisura thyroidea superior; 7–lig. cricothyroideum; 8–lig. ceratocricoidae anterius; 9–lig. cricotracheale; 10–ligg. anularia trachealia; 11–cartilagine tracheales; 12–cartilago cricaidea; 13–cornu inferius cartilagine thyroideae; 14–tuberculum thyroideum inferius; 15–cartilago thyroidea (lamina sinistra); 16–cornu superior cartilagine thyroideae; 17–cartilago triticea; 18–cornu majus ossis hyoidei.

**202-rasm.** Hiqildoq –larynx

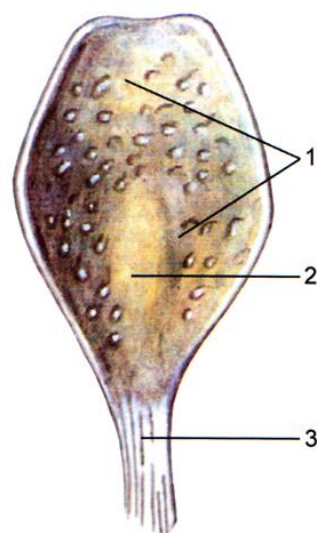
Toq tog'ay uzuksimon tog'ay (**cartilago cricoidea**), qalqonsimon tog'ay (**cartilago thyroidea**), hiqildoq usti tog'ayi (**cartilago epiglottica**) dan iborat. Juft tog'aylar cho'michsimon tog'ay (**cartilago aritenoideae**), shoxsimon tog'ay (**cartilagine corniculatae**) va ponasimon tog'ay (**cartilagine cuneiformes**) lardan tuzilgan(203-rasm).



1-A-old yuzasi. 1-incisura thyroidea superior; 2-cornu superius; 3-lamina dextra; 4-tuberculum thyroideum inferius; 5-cornu inferius (facies atricularis cricoidea); 6-angulus cartilaginis thyroideae; 7-lamina sinistra; 8-tuberculum thyroideum superius. B-orqa yuzasi. 1-incisura thyroidea superior; 2-tuberculum thyroideum superius; 3-lamina sinistra; 4-cornu inferius; 5-lamina dextra; 6-cornu superius.



1-incisura thyroidea superior; 2-tuberculum thyroideum superius; 3-arcus cartilaginis cricoideae; 4-lamina cartilaginis cricoideae; 5-facies articularis arytenoidea; 6-cornu superius; 7-lamina dextra cartilaginis thyroideae.



1-cartilago epiglottica; 2-tuberculum epiglotticum; 3-petiolum epiglottidis.

**203-rasm. Qalqonsimon (cartilago thyroidea) va uzuksimon tog'ay (cartilago cricoidea)**

**Uzuksimon tog'ay (cartilago cricoidea)** gialin tog'aydan uzukka o'xshab tuzilgan. Uning ingichkalashgan old qismida halqasi (*arcus*) va orqa kengaygan qismida plastinkasi (*lamina*) bor. Plastinkaning chekka yonbosh yuzasida cho'michsimon hamda qalqonsimon tog'aylarning bo'g'im yuzalari ko'rinadi. Qalqonsimon tog'ay (*cricoidea thyroidea*) hiqildoq tog'aylari ichida eng kattasi bo'lib, gialin tog'aydan tuzilgan. Uning ikkita yaxlit plastinkasi (*lamina dextra yet sinistra*) bo'yin old tomonida burchak hosil qilib qo'shiladi. Bu burchak erkaklarda yaxshi rivojlanib bo'rtib chiqqan bo'lsa, yosh bolalar va ayollarda o'tmas burchak (yassiroq) shaklida bo'ladi

Burun bo'shlig'ining tepa tomonidan kesimta (*incisura thyroidea superior*) ko'rinsa, plastinkalar orqa tomonining qirralarida tepa va pastki shoxsimon o'siq (*cornu superius et inferius*) lar ko'rinadi. Cornu inferius uzunroq bo'lib, uchida uzuksimon tog'ay bilan qo'shiladigan bo'g'im yuzasi bor. Plastinkalarning tashqi yuzasida m. Sternoteryoideus yopishadigan qiyshiq chiziq (*linea obliquus*) ko'rinadi.

**Hiqildoq usti tog'ayi (cartilago epiglottica)** elastik tog'aydan tuzilgan bo'lib, yuqori qismi til asosining orqa tomoniga, uning pastki ingichkalashgan qismi esa qalqonsimon tog'ayning orqa yuzasiga hiqildoqqa kirish qismida yopishadi. Hiqildoq usti tog'ayi yutish jarayonida hiqildoqqa kirish teshigini yopib, ovqatning halqumdan qizilo'ngachga o'tishini ta'minlaydi.

Bir juft **cho'michsimon tog'ay (cartilagine aritenoideae)** piramidaga o'xshaydi. Uning kengaygan, pastki asosiy qismi (*basis cartilaginis aritenoideae*) uchburchak shaklli bo'lib, uzuksimon tog'ayning ustki yuzasi bilan birlashadi. Cho'michsimon tog'ayning uchi (*apex*) yuqoriga qarab turadi. Cho'michsimon tog'ay asosining old tomonida ovoz boylami birlashadigan ovoz o'sig'i (*processus vacalis*) bo'lsa, lateral tomonida muskullar yopishadigan o'siq (*processus muscularis*) ko'rinadi. Shoxsimon tog'ay (*cartilagine corin culatae*) uncha katta bo'lmagan juft tog'aydan iborat. Ular shoxga o'xshab cho'michsimon tog'aylar ustida joylashgan. Unchalik katta bo'lmagan juft ponasimon tog'aylar (*cartilagine cuneiformes*) cho'michsimon tog'ay bilan hiqildoq usti tog'ayi oralig'idagi burma (*plica epiglottica*) ni hosil qiladi.

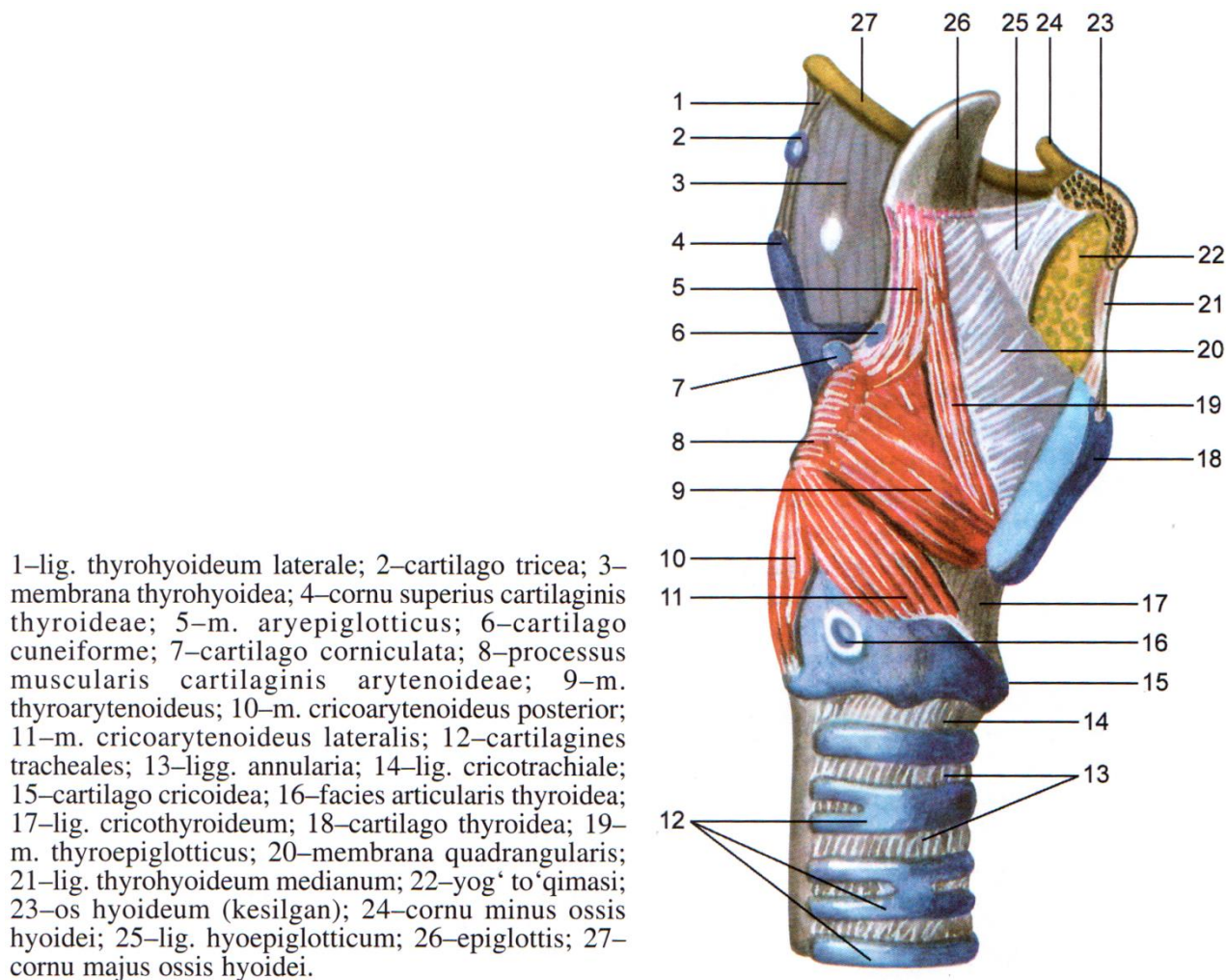
**Hiqildoq boylamlari.** Hiqildoq tog'aylari boylamlar yordamida o'zaro bo'g'im hosil qilib birlashadi. Jumladan hiqildoq til osti suyagiga **lig. thyrophyodeum** va til osti suyagining kalta shoxi bilan qalqonsimon tog'ayning shoxsimon o'sig'i orasida tortilgan o'ng va chap boylam (*lig. thyroidea lateralis dextra et sinistra*) lar orqali tortilib turadi. **Lig. thyroideum medianum** bilan **lig. thyroidea lateralis** lar birgalikda **membranae thyroidea** deb ataladi. Hiqildoq usti tog'ayi til osti suyagiga **lig. hyglotticum** orqali va **lig. thyroepiglotticum** yordamida qalqonsimon tog'ay cheti bilan uzuksimon tog'ay halqasi orasida elastik toladan tuzilgan **lig. cricothyroideum** joylashgan. Bu boylamning bir qismi cho'michsimon tog'ayning ovoz o'sig'iga borib yopishadi, **lig. cricothyroideum** bilan birga **conus elasticus** ni hosil qiladi. Konusning bo'shashgan qismi tovush boylami (*lig. vocale*) deb ataladi. Tovush boylami orqada cho'michsimon tog'ayning tovush o'sig'iga birlashsa, old tomonda qalqonsimon tog'ay burchagining ichki yuzasiga yopishadi. Tovush boylamining medial o'tkir qirradi bo'sh bo'lsa, uning lateral qismi pastki tomonda

**conus elasticus** ga o'tib ketadi.

**Tovush boylamlarining** tepasida, ularga parallel ravishda bir juft dahliz boylami **lig. Vestibularae** hiqildoq dahlizining pastki chegarasida joylashgan. Hiqildoq tog'aylari yuqorida keltirilgan boylamlardan tashqari, bo'g'imlar orqali ham o'zaro birlashadi. Jumladan cho'michsimon tog'ay uzuksimon tog'ay bilan bir juft **art. cricoarytenoideae** orqali birlashadi. Bu bo'g'im orqali cho'michsimon tog'ayda aylanma, yaqinlashish va uzoqlashish harakatlari sodir bo'ladi.

Uzuksimon tog'ay qalqonsimon tog'ay bilan kombinatsiyalashgan bo'g'im-art. cricoarytenoideae hosil qilib birlashadi. Bunda qalqonsimon tog'ay oldinga va orqaga surilib, cho'michsimon tog'ayga yaqinlashadi (tovush boylami bo'shashadi) yoki uzoqlashib tovush boylami taranglashadi.

Hiqildoq muskullari ko'ndalang-targ'il muskullardan tuzilgan, ular odam ixtiyori bilan qisqaradi. Ularning qisqarib tovush boylami holatini o'zgartirishi natijasida o'rtadagi yoriq kengayib torayadi. Shuning uchun hiqildoq muskullari funktsiyalariga qarab uch guruhga: siquvchi, bo'shashtiruvchi, tovush boylami holatini o'zgartiruvchilarga bo'linadi. Ba'zi muskullar bir necha xil vazifani bajarganligi uchun ularga aralash vazifali muskullar deyiladi (204-rasm).



**204-rasm.** Hiqildoq boylamlari.

Uzuksimon va cho'michsimon tog'aylar o'rtasida yonbosh joylashgan muskul



(**m. Cricoarytenoideus lateralis**) - uzuksimon tog'aydan boshlanadi, yuqoriga yo'nalgan holda orqa tomonda cho'michsimon tog'ayning muskul o'sig'i (**processus muscularis**) ga yopishadi. Funksiyasi. Muskul qisqarganda tovush boylamlari taranglashadi (**processus vocalis**), ichkariga burilib, yoriq torayadi.

Qalqonsimon va cho'michsimon tog'aylar o'rtasidagi kvadrat muskul (**m. thyroarytenoideus**) cho'michsimon tog'ayning muskul o'sig'i (**processus muscularis**) ga yopishadi. Funksiyasi. Muskul qisqarganda tovush boylamlari taranglashadi (**processus vocalis**), ichkariga burilib, yoriq torayadi.

Qalqonsimon va cho'michsimon tog'aylar o'rtasidagi kvadrat muskul (**m. thyroarytenoideus**) qalqonsimon tog'ay plastinkasining ichki yuzasidan boshlanib, cho'michsimon tog'ayning muskul o'sig'iga yopishadi.

Funksiyasi. Muskul ikki tomondan barobar qisqarganda tovush boylamlari bo'shashadi, hiqildoqning tovush boylamidan yuqori qismi torayadi.

O'ng va chap cho'michsimon tog'aylar o'rtasida ko'ndalang joylashgan toq muskul (**m. arytenoideus transversus**) ikkala cho'michsimon tog'ayning bukilgan orqa yuzalari o'rtasida tortilib joylashgan. Funksiyasi. Muskul qisqarganda tovush yorig'ining orqa qismi torayadi.

Cho'michsimon tog'ayning qiyshiq muskuli (**m. arytenoidei obliqui**) bir juft bo'lib, **m. arytenoideus transversus** ning orqa tomonida o'zaro kesishib joylashadi. Funksiyasi. Muskullar qisqarib hiqildoqqa kirish teshigini toraytiradi.

Uzuksimon-cho'michsimon tog'aylar o'rtasidagi orqa muskul (**m. cricoarytenoideus posterior**) uzuksimon tog'ay halqasidan boshlanib, cho'michsimon tog'ayning **processus muscularis** iga yopishadi. Funksiyasi. Muskul qisqarib tovush yorig'ini kengaytiradi.

Qalqonsimon tog'ay bilan hiqildoq usti o'rtasidagi muskul (**m. thyroepiglotticus**) qalqonsimon tog'ay plastinkasining ichki yuzasidan boshlanib, hiqildoq usti tog'ayining yonboshiga yopishadi. Muskulning bir qismi **plica epiglottica** ga qo'shiladi. Funksiyasi. Tovush boylamlarini taranglatib, hiqildoqqa kirish teshigini kengaytiradi.

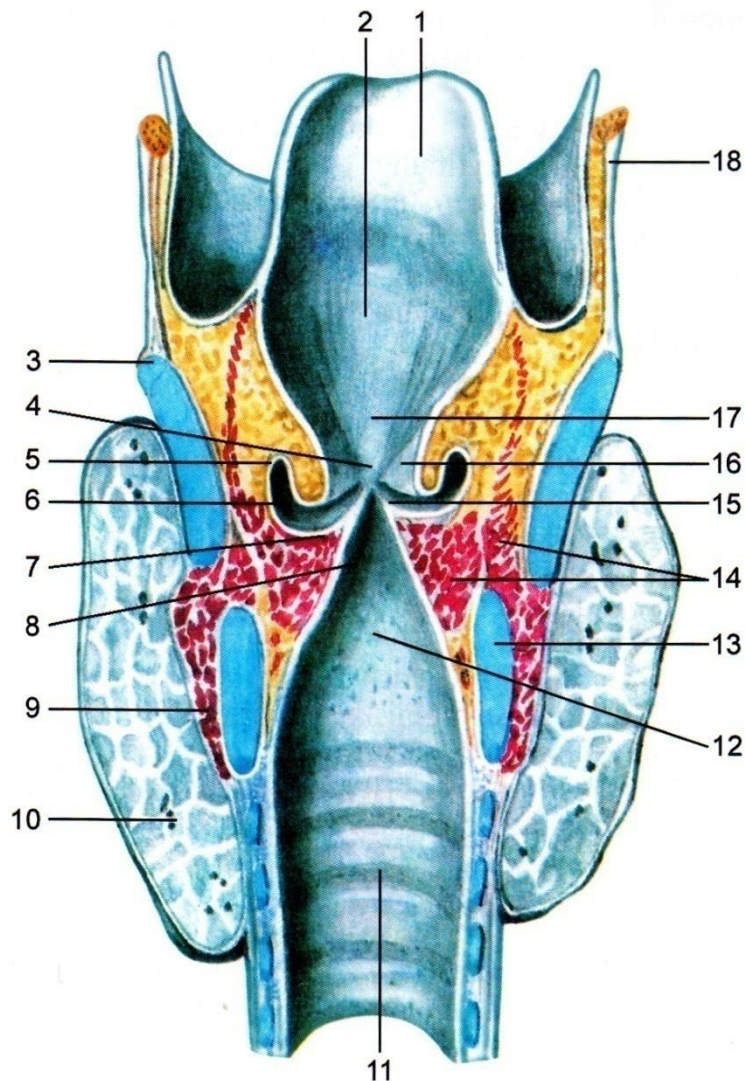
Tovush muskuli (**m. vocalis**) bir juft bo'lib, tovush burmalari bag'rida yotadi. Qalqonsimon tog'ay ichki yuzasidan boshlanib, cho'michsimon tog'ayning ovoz o'sig'i (**processus vocalis**) ga yopishadi. Funksiyasi. Muskul qisqarganda tovush boylamlari bo'shashadi.

Hiqildoq bo'shlig'i (**cavitas larynx**) qum soatga o'xshagan bo'lib, kirish teshigi noto'g'ri, oval shaklda. Hiqildoqqa kirish qismi (**aditus larynx**) old tomondan hiqildoq usti tog'ayi qirralari bilan, orqadan cho'michsimon tog'ay – **plica interarytenoidea** (cho'michsimon tog'ay oraliq burma), ikki yonboshdan – **plicae epiglotticae** (cho'michsimon tog'ay bilan hiqildoq usti tog'ayi oraliq burma) bilan chegaralanadi. **Plicae epiglotticae** tashqarisida noksimon chuqurcha (**recessus piriformes**) ko'rinib turadi.

Hiqildoqqa kirish teshigi pastga, hiqildoq dahliziga qadar davom etadi. Hiqildoq dahlizi (**vestibulum larynx**) tepadan hiqildoqqa kirish teshigi bilan, pastdan soxta tovush boylamlarining burmalari (**plicae vestibularis**) bilan chegaralangan, uning bag'rida **lig. vestibulare** bo'ladi. Hiqildoq dahlizi oldindan hiqildoq usti tog'ayining orqa yuzasi, orqadan cho'michsimon tog'ay bilan

chegaralangan. Ikki yonboshda plica vestibularis bilan plica epiglotticae lar oralig'ida elastik parda (*membrane fibro elastica larynx*) tortilgan.

Dahliz boylamlarining burmalari orasidagi yoriq (*rima vestibuli*)da o'zidan pastroqda joylashgan tovush boylamlari (**lig. vocale** - tovush muskuli) bo'ladi. Dahliz burmalari bilan tovush burmalari orasida o'ng va chap chuqurchalar (hiqildoq qorinchasi – **ventriculus larynx**) ko'rinadi(205- rasm).



1–epiglottis; 2–vestibulum laryngis; 3–cartilago thyroidea; 4–rima vestibuli; 5–sacculus laryngis; 6–ventriculus laryngis; 7–m. vocalis; 8–rima glottidis; 9–m. cricothyroideus; 10–glandula thyroidea; 11–trachea; 12–cavum infraglotticum; 13–cartilago cricoidea; 14–m. thyroarytenoideus; 15–plica vocalis; 16–plica vestibularis; 17–tuberculum epiglotticum; 18–membrana thyrohyoidea.

### 205- rasm. Hiqildoq tuzilishi

Tovush burmalari orasida joylashgan yoriq (*rima glottidis*) ning hiqildoq bo'shlig'idagi eng tor qismiga pardalar oraliq qismi (*pars intermembranacae*) deyilsa, uning **processus vocais** (cho'michsimon tog'ayda) oralig'idagi kalta qismiga tog'aylar oraliq qismi (*pars intercartilaginea*) deyiladi.

Hiqildoqning pastki kengaygan qismi (*cavitas infraglottica*) asta-sekin torayib, kekirdakka qo'shiladi. Hiqildoqning shilliq pardasi pushti rangli, ko'p qatorli, kiprikli qadahsimon hujayralar aralashgan epiteliydan iborat.

Sezuvchi nerv oxirlari hiqildoq dahlizida ayniqsa ko'p tarqalgan. Shu sababli havo bilan kirgan zarrachalar, changlar yo'talga sabab bo'ladi. Hiqildoq faqat havo o'tkazish a'zosi bo'lib qolmasdan, tovush chiqarish a'zosi hamdir. Nafas chiqarishda kekirdakdan kelayotgan havo ovoz yorig'idan o'ta turib tovush boylamlarini titratadi, natijada tovush paydo bo'ladi. Turli tovush (ovoz)larning paydo bo'lishi havo to'lqinining kuchiga va tovush boylamlarining tebranish qobiliyatiga bog'liq.

Chaqaloqlarda hiqildoq kalta va keng, qalqonsimon tog'ay burchagi unchalik rivojlanmagan bo'ladi. Bolalarda hiqildoq usti tog'ayi yuqoriroqda joylashganligidan ovqat luqmasi uning ikki yonboshidan osongina o'tadi. Shuning uchun ular bir vaqtning o'zida ovqat yutib, nafas olishlari ham mumkin. Tovush yorig'i kattalarga nisbatan 3 marta kalta bo'lib, muskullari yaxshi rivojlanmagan. Bolalarning balog'atga yetish davridan boshlab 23-25 yoshgacha hiqildoq tez rivojlanib kattalashadi. Hiqildoq (shu jumladan tovush boylamlari ham) o'g'il bolalarda qizlarga nisbatan tezroq kattalashadi. Yosh ulg'aygan sari hiqildoq tog'ayi (hiqildoq usti tog'ayidan tashqari) asta-sekin suyaklanib boradi. Shuning uchun qarilarda hiqildoq tog'aylari sinuvchan bo'ladi.

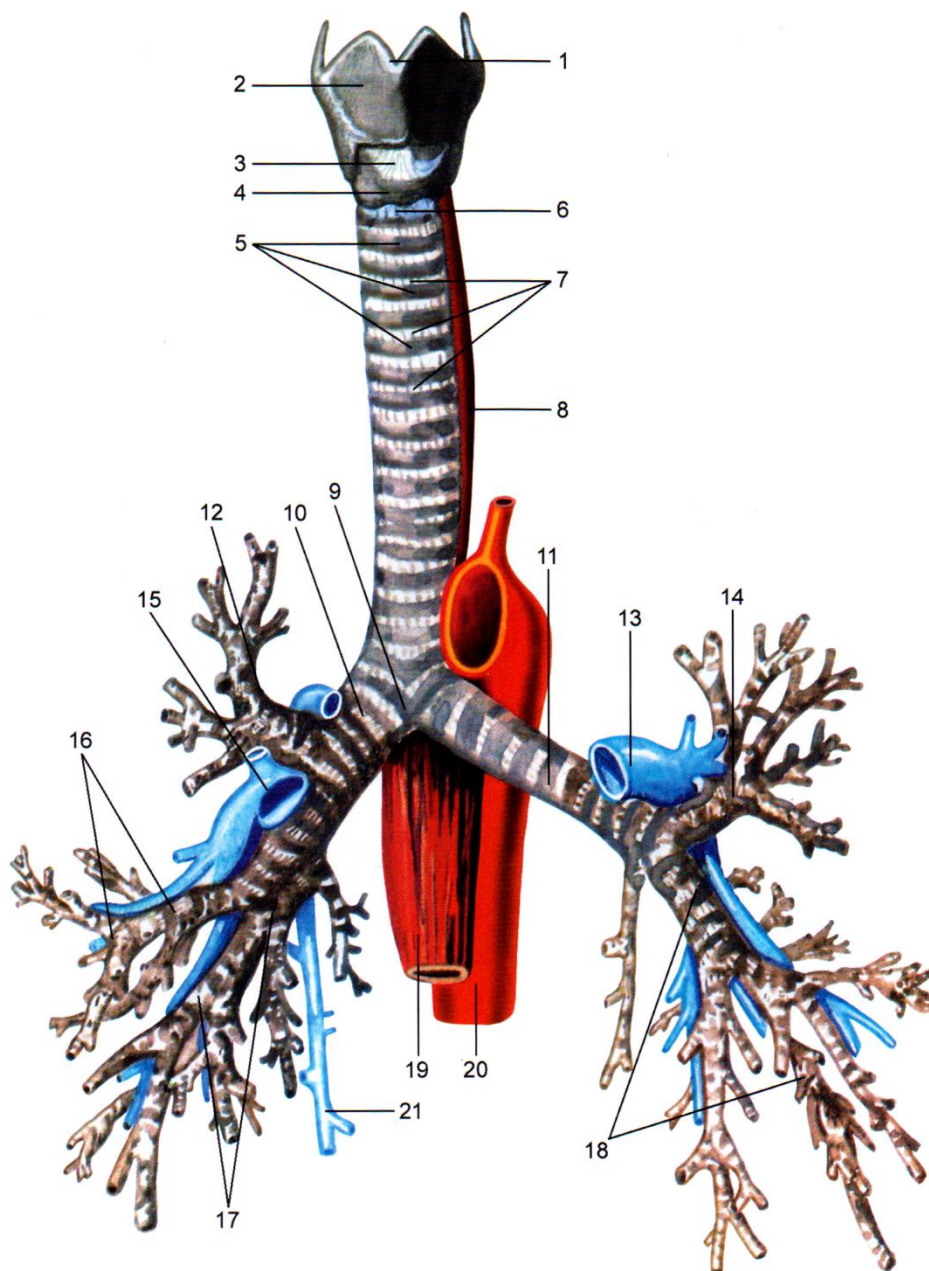
## KEKIRDAK

**Kekirdak yoki traxeya** –trachea- (kekirdak nayining ichki devorini qoplovchi shilliq pardaning yallig'lanishini **traxeit** deyiladi) uzunligi 9-11 sm, diametri 15-18 mm keladigan naydan iborat bo'lib, bo'yin umurtqasining ro'parasida, bevosita hiqildoqdan boshlanadi, so'ngra ko'krak qafasining yuqori teshigi orqali ko'ks oraliq'igacha borib, ko'krak umurtqalarining ro'parasida chap va o'ng bronxlarga ajraladi. Traxeyaning ana shu ajralgan yeri kekirdak ayrisi (*bifursatio tracheae*) deb ataladi. Kekirdak joylashishiga ko'ra bo'yin va ko'krak qismlariga bo'linadi(206-rasm).

Kekirdakning bo'yin qismini old tomondan jag' osti muskullari (*mm. Sternohyoideus et sternothyroideus*) va qalqonsimon bez, orqa tomondan qizilo'ngach, ikki yonboshdan umumiy uyqu arteriyasi o'rab turadi. Traxeyaning old sathi bilan bo'yinning chuqur fastsiyasi orasidagi (*spatium pretracheale*) bo'shliq biriktiruvchi to'qima va qon tomirlar bilan band.

Traxeya ko'krak qafasi qismining old tomonida to'sh suyagining dastasi va **gl. thymus** joylashgan. Kekirdak devori 16-20 ta halqa shaklidagi tog'aylar (*cartilagineae tracheales*) dan tuzilgan o'zaro fibroz to'qimalardan iborat boylam (**lig. annularia**) lar bilan tutashgan (206-rasmga qaralsin). Tog'ay yarim halqa devorining ochiq qismi muskul tolalari aralashgan parda (*paries membranaceus*) bilan o'ralgan. Muskul tolalari yo'tal paytida va nafas olganda qisqarib-yordam beradi. Kekirdakning ichki yuzasi ko'p qatorli kiprikli epiteliy bilan qoplangan. Traxeya chaqaloqlarda kalta (3-4,5 sm) bo'lib, shakli voronkaga o'xshash, tog'aylari unchalik rivojlanmagan. Traxeya 10-12 yoshga borganda 2 baravar, 25 yoshda 3

baravar tez o'sadi. Qarilarda tog'aylar qattiqlashib borgan sari tez sinuvchan bo'ladi.

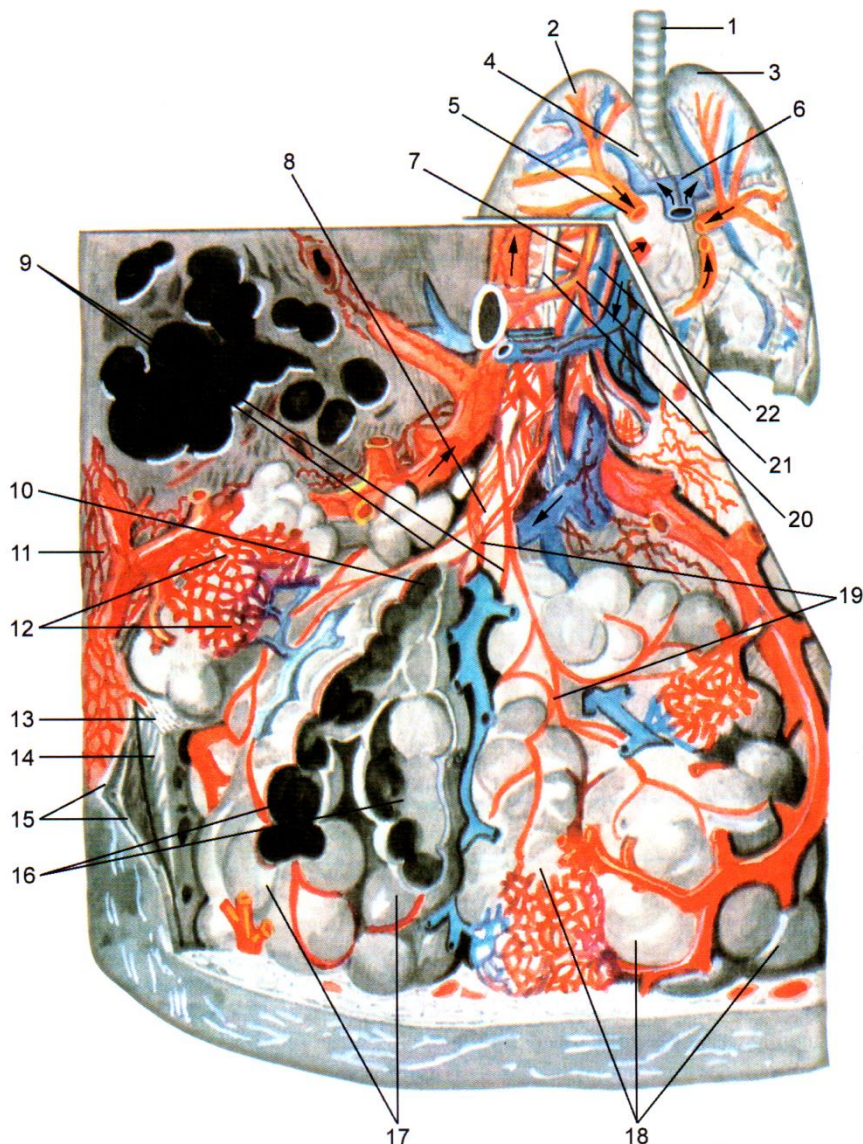


1–prominentia laryngea; 2–cartilago thyroidea; 3–lig. cricothyroideum; 4–cartilago cricoidea; 5–cartilagine tracheales; 6–lig. cricotracheale; 7–ligg. annularia trachealia; 8–esophagus; 9–bifurcatio tracheae; 10–bronchus principalis dexter; 11–bronchus principalis sinister; 12–bronchus lobaris superior dexter; 13–a. pulmonalis sinistra; 14–bronchus lobaris superior sinister; 15–a. pulmonalis dexter; 16–bronchus lobaris medius dexter; 17–bronchus lobaris inferior dexter; 18–bronchus lobaris inferior sinister; 19–esophagus; 20–aorta; 21–v. azygos.

**206-rasm.** Traxeya -trachea

## BRONX

Kekirdakning ko'krak qismidagi IV–V ko'krak umurtqalari soxasida ikkiga ayrilgan (*bifurcatio tracheae*) joyidan o'ng va chap bosh bronxlar bo'lib boshlanadi (*bronchis principalis dextra et sinistra*). O'ng bronx chap bronxga qaraganda kalta va kengroq bo'lib, 6-8 ta tog'ay halqadan tuzilgan. O'ng bronx deyarli yertikal ravishda yo'nalgan bo'lib, uning ustidan v. azygosi o'tadi va v. cava superior ga qo'shiladi. Chap bronx o'ng bronxga nisbatan tor va uzunroqdir, 9-12 ta tog'ay halqadan tuzilgan. Chap bronx ustida aorta yoyi mingashib joylashgan. Chap bronx kekirdakdan burchak hosil qilib yo'naladi. Bronxlarning shilliq qavatlariga kekirdak shilliq qavatiga o'xshab tuzilgan (uning yallig'lanishini **bronxit** deyiladi). Bosh bronxlar (*bronchus principalis*) o'ng va chap o'pkalar darvozasidan kirib, daraxt shoxi kabi o'pka bo'laklari (*bronchi lobaris*) tarmoqlariga bo'linadi. O'ng o'pkaga kirgan bronx uch bo'lakka bo'linadi. Bularning bittasi o'pka yuqori bo'lagiga, ikkinchisi o'rta bo'lagiga va uchinchisi pastki o'pka bo'lagiga yo'naladi. Chap o'pkaga kirgan bronx ikki bo'lak bronx tarmog'ini beradi. Ularning bittasi o'pkaning yuqori bo'lagiga, ikkinchisi pastki bo'lagiga kiradi (206-rasmga qaralsin). Bo'lak bronxlar (diametri 1 mm gacha shoxlanib) o'z navbatida segment bronx (*bronchi segmentalis*) larga bo'linadi. O'pka tashqarisidagi bronxlar devorida halqa shaklida tog'aylar joylashgan. Bo'lak bronxlarning o'pka ichidagi skeleti esa panja shaklli tog'aylardan iborat. O'pka segment bronxlari va ularning tarmoqlarida tog'aylar alohida bo'laklar shaklida joylashgan bo'ladi. Segment bronxlar 8 marta bo'linib, o'pka bo'lakchalari (*bronchus lobularis*) bronxlarini beradi. Bronxlarda muskul qavat aylanma shaklda joylashgan. Bo'lak bronxlar ikkala o'pkada taxminan 1000 taga yaqin bo'ladi. O'pka bo'lakchalarining ichida bo'lak bronxlarning har bittasi diametri 0,3-0,5 mm bo'lgan 12-16 tadan oxirgi (chegara) bronx (*bronchiole terminalis*) larga tarqaladi. Oxirgi bronxlardan boshlab eng katta (asosiy) bronxlar yig'indisi bronxlar daraxtini hosil qiladi (206-rasmga qaralsin). Bronxlar daraxti nafas yo'li hisoblanadi. Chegara bronxchalar devorida tog'ay plastinkalar va shilliq bezlar uchramaydi. Har bir chegara bronx o'z navbatida ikkita nafas bronxiolasi (*bronchii respiratorii*)ga bo'linadi. Nafas bronxiolasi torayib nafas naychasi (*ductuli alveolaris*)ga, u esa kengayib, nafas pufakchalari - alveolalariga aylanadi (207-rasm).



1–trachea; 2–pulmo dexter; 3–pulmo sinister; 4–bronchus principalis; 5–v. pulmonalis; 6–a. pulmonalis; 7–bronchiolus; 8–bronchiolus respiratorius; 9–ductuli alveolares; 10–atrium; 11–vasa lymphatica; 12–alveolalarning kapillyar to'ri; 13–qo'shuvchi to'qima; 14–elastik to'qima; 15–pleura pulmonalis; 16–saculi alveolares; 17–alveolalar kesimi; 18–alveoli pulmonis; 19–silliq muskul tolalari; 20–nerv tolalari; 21–a. bronchialis; 22–v. bronchialis.

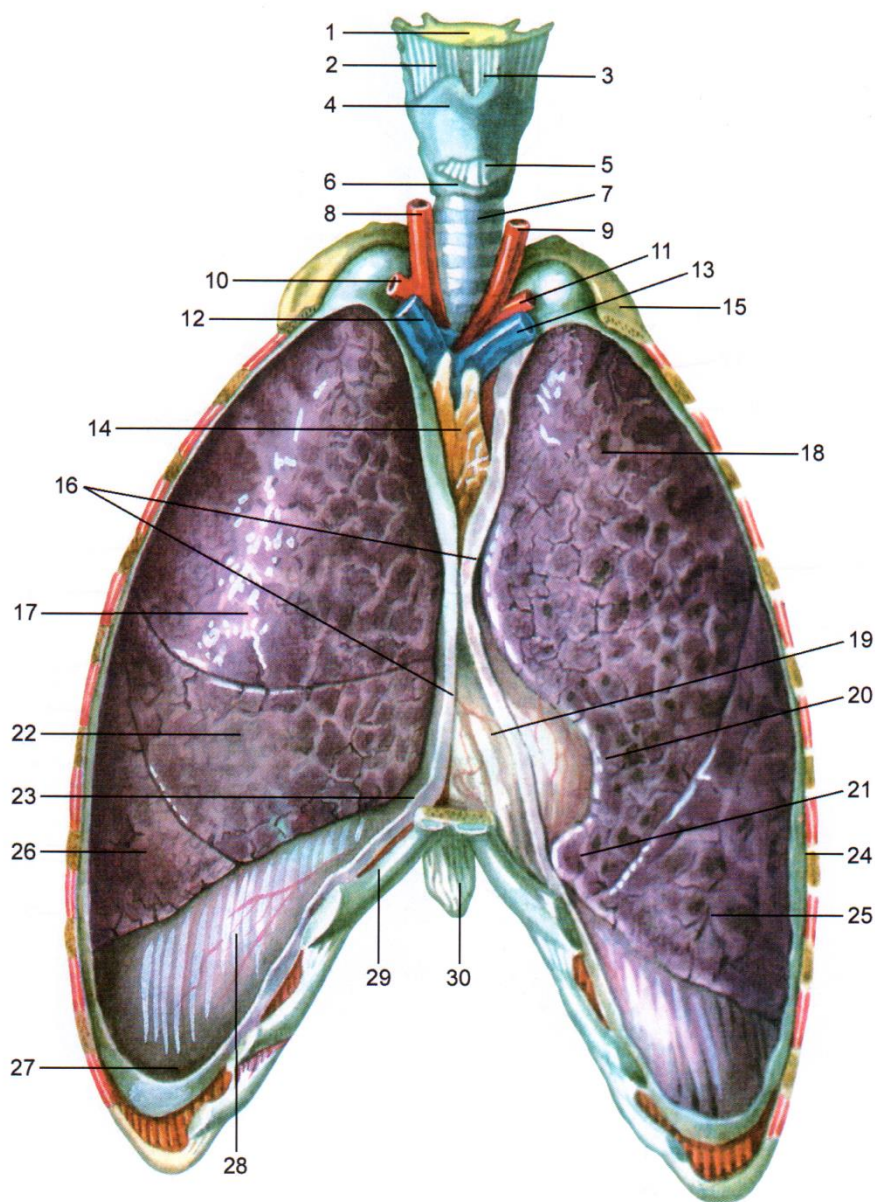
**207-rasm.** nafas naychasi (ductuli alveolaris)

## O'PKA

**O'pka** (pulmones, yunoncha **pneumo**, **pnevmoniya** so'zi shundan olingan bo'lib o'pka to'qimasini yallig'lanishini bildiradi) bir juft bo'lib, ko'krak qafasining (*cavitas thoracicus*) ikki tomonida joylashgan. O'ng va chap o'pka o'rtasidagi kamgakda yurak, qon tomirlar va ko'ks oralig'i joylashgan. Har bir o'pka (*pulmo*) konus shaklida bo'lib, asosi (*basis pulmonis*) past tomondan diafragma tegib turadi va diafragma yuzasi (*facies diaphragmatica*) deyiladi. O'pkaning uchi (*apex pulmonis*) birinchi qovurg'adan 4 sm yuqoriroqda turadi yoki orqa tomondan bo'yin umurtqasining ro'parasiga to'g'ri keladi (208-rasm).

O'pkaning uchida unchalik botmagan qovurg'a egati (*sulcus subclavius*) ko'rinadi. O'pkalarning qovurg'alarga tegib turgan yuza (*facies costalis*) va bir-biriga qarab turgan ko'ks oralig'idagi medial yuzasi (*facies medialis*) tafovut

qilinadi. Bu yuzalarning biri ikkinchisidan qirralararo chegaralanadi. Chap o'pka old qirrasining (*margo anterior*) pastrog'ida yurak o'ymasi (*incisura cardiaca pulmonis sinistra*) ko'rinadi. O'yma past tomondan o'pka tilchasi (*lingula pulmonis sinistra*) orqali chegaralanadi. O'pkalarning medial (ko'ks oralig'i) yuzasida o'pka arteriyasi, venasi va bronxlar kirib chiqadigan o'pka darvozasi (*hilus pulmonis*) joylashgan. Ana shu qon va limfa tomirlari o'zaro qo'shilib, o'pka ildizi (*radix pulmonis*) ni hosil qiladi. O'ng o'pka va chuqur egatchalar (*fissure interlobares*) yordamida uch bo'lakka (yuqori, o'rta va pastki), chap o'pka esa ikki bo'lakka (yuqori va pastki) bo'lingan (208-rasmga qaralsin).



1—os hyoideum; 2—membrana thyrohyoidea; 3—lig. thyrohyoideum medianum; 4—cartilago thyroidea; 5—lig. cricothyroideum; 6—cartilago cricoidea; 7—trachea; 8—a. carotis communis dexter; 9—a. carotis communis sinistra; 10—a. subclavia dextra; 11—a. subclavia sinistra; 12—v. brachiocephalica dextra; 13—v. brachiocephalica sinistra; 14—v. glandula thymus; 15—costa I; 16—plevranning kesilgan joyi; 17—lobus superior; 18—lobus superior; 19—yurak (perikard bilan o'ralgan); 20—incisura cardiaca pulmonis sinistri; 21—lingula pulmonis sinistri; 22—lobus medius (pulmonis dextri); 23—recessus costomediastinalis; 24—pleura costalis (kesilgan); 25—26—lobus interior; 27—recessus costodiaphragmaticus; 28—pleura diaphragmatica; 29—cartilago costae VII; 30—processus xiphoideus.

**208-rasm. O'pka -pulmones**

Ulardan biri yuqorida joylashgan qiyshiq egat (*fissure obliqua*) bo'lib, ikkala o'pkada ham o'pka uchlaridan 6-7 sm pastroqda boshlanadi va o'pkaning diafragma yuzasiga qarab qiyshiq yo'naladi. Natijada o'pkalar ikki bo'lakka bo'linadi. Bu egatdan tashqari o'ng o'pka taxminan IV qovurg'ada joylashgan ikkinchi gorizonttal egat (*fissure horisontalis*) bilan yana bir bo'lakka bo'linadi. Shunday qilib katta odamlarda chap o'pka ikki bo'lakka (tepa - lobus superior, pastki-lobus inferior) bo'laklarga bo'linadi. O'ng o'pka esa tepa (*lobus superior*), o'rta (*lobus medius*) va pastki bo'laklar (*lobus inferior*) dan iborat (208-rasmga qaralsin). Bir yoshgacha bo'lgan bolalarda yuqoridagi o'pka bo'laklari orasidagi yoriqlar shakllanmagan bo'ladi. Shuning uchun xam bu yoshdagi borlalarda o'pka yallig'lanishi og'ir kechadi. O'ng o'pkaning tagida (*diafragma ostida*) jigar joylashgan. Shuning uchun o'ng o'pkaning eni chap o'pkaga qaraganda kattaroq, hajmi ko'p, bo'yi esa qisqaroq bo'ladi. O'ng va chap o'pka o'n segmentdan iborat. Segment hajmi 0,5-1,0 sm piramida shaklida tuzilgan segmentlar esa bo'lakchalardan tashkil topgan. Bu bo'lakchalar bir-biridan biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan devorcha va qon tomir bilan ajralib turadi. Bo'lakchalararo devorchalar nafas olishda bo'lakchalarning harakatchan bo'lishini ta'minlab turadi. Nafas bronxiolasi va undan tarqalgan nafas naychasi pufakchalari va alveolasi qo'shilib, uzum boshi shaklidagi o'pkaning struktura va funksional birligi - **atsinus (atsinus)** yoki alveolalar daraxtini hosil qiladi. 12-18 atsinus birgalikda o'pka bo'lakchasini (*lobulus pulmonis primerius*), bir necha bo'lakchalar qo'shilib, o'pka segmentini hosil qiladi. O'pka segmentlari o'zaro qo'shilib, o'pka bo'lagini, o'pka bo'laklari o'pkani hosil qiladi. O'pkalarda 800 000 atsinus yoki 300-500 mln. alveola bo'ladi. O'pka bronxlari havo almashish jarayonidan tashqari, organizmda suv, tuz va xlor miqdori bir me'yorda saqlanishiga ham yordam beradi.

Katta odamlarda ikkala o'pkada o'rtacha 4,9 - 5,0 l havo bo'ladi. Tinch nafas olish vaqtida (har bir nafas olganda) o'pkaga taxminan 500 ml havo kiradi, chuqur nafas olganda esa 1600 ml toza havo kirib, 1600 ml karbonat angidridga boy havo chiqadi. Natijada o'pkada hayotiy havo sig'imi o'rtacha 3500-3700 ml gacha bo'ladi. Qolgan 1300 1400 ml havo esa qoldiq havo bo'lib, doim o'pkada turadi.

**O'pkadagi qon aylanishi.** O'pkada havo almashinish sodir bo'lganidan so'ng, arteriya qon tomirlari bronxlarga o'xshab shoxlanib, kapillyarlarga o'tadi. Kapillyarlar esa nafas pufakchalarini to'r kabi o'raydi. Odam nafas olganda kislorodga boy havo nafas pufakchalaridan (havo bosimi pufakchada ko'tariladi) arteriya kapillyarlariga shimiladi. Vena qonidagi karbonat angidridga boy havo aksincha vena tomirlaridan nafas pufakchalariga o'tadi. Natijada nafas pufakchalarida havo almashinish sodir bo'ladi. Alveolalardagi toza havo (kislorod) arteriya kapillyarlariga o'tib, ulardagi CO<sub>2</sub> alveola ichiga diffuz yo'li bilan o'tadi va nafas yo'li orqali tashqariga chiqadi. Kislorod bilan boyigan qon yig'ilib, v. pulmonales orqali yurakning chap bo'lmachasiga, undan chap qorinchaga o'tib, aorta orqali organizmga tarqaladi.

**O'pka segmentlari.** Xalqaro anatomik terminlar qoidasiga ko'ra, o'ng va chap o'pkada 10 tadan segment borligi qabul qilingan. Jumladan o'ng o'pkaning yuqori bo'lagida 3 ta segment (uchida, orqa va oldingi) va pastki bo'lagida 5 ta segment (yuqori, lateral va medial bo'lak asosidagi hamda orqa va oldingi bo'lak



asosidagi segmentlar) bo'ladi. Chap o'pkaning tepa bo'lagida 5 ta segment (tepasida 2 ta o'pka uchidagi, orqa-oldingi, yuqori va pastki tilsimon segmentlar), pastki bo'lagida ham 5 ta segment (tepa, tepa usti asosidagi medial, lateral va orqa tomondagi asosiy va tepa osti segmentlar) bo'ladi.

**O'pka bo'laklari** (ayniqsa tepa bo'lagi) chaqaloqlarda unchalik rivojlanmagan. og'irligi 40-70 g. Ikki yoshdan so'ng o'pka ikki baravar kattalashib, tashqi ko'rinishi katta odamlarnikiga o'xshab qoladi. Bolalar balog'atga yetgan davrda o'pka bronxlari 3-4 marta oshadi. Bronxlar 40-45 yoshda eng katta hajmga ega bo'ladi

**Plevra** (pleura) - o'pkani qoplagan seroz parda (tunica serosa –uning yallitg'lanishini plevrit deyiladi). Plevra ikki varaqli bo'ladi: uning ustidan o'rab turgan varag'i ichki (*visceral*) yoki o'pka varag'i (*pleura pulmonalis*), ko'krak bo'shlig'i devorining ichki tomoniga yopishgan varag'i parietal (*pleura parietalis*) varaq deyiladi. Vistseral plevra o'pka to'qimasiga yopishib, uning bo'laklar oralig'idagi yoriq ichiga ham kiradi. Vistseral plevra o'pka darvozasiga kelganda o'zaro uchrashadi. O'pka darvozasining pastida plevralar qo'sh qavatli boylamni (*lig. pulmonale*) hosil qilib, parietal plevruga o'tib ketadi. Parietal plevra (*pleura parietalis*) qovurg'a (*pleura costalis*), diafragma (*pleura diaphragmatica*) va ko'ks oralig'i (*pleura mediastinalis*) qismlariga ajraladi. Parietal plevranning tashqi yuzasi ko'krak qafasi devoriga yopishib joylashgan. O'pkalar uchini plevra gumbazi (*cupula pleurae*) qoplagan bo'lib, u birinchi qovurg'adan 3-4 sm yuqorida joylashgan. Parietal va visseral plevralar orasidagi plevra bo'shlig'ida ma'lum miqdorda suyuqlik bo'ladi. Bu suyuqlik plevrалarning bir-biriga qaragan yuzasini ho'llab, nafas olish va chiqarishda ishqalanishni kamaytiradi. Plevra bo'shlig'ida (*cavitas pleuralis*) manfiy bosim bo'lganligidan ko'krak qafasining germetik butunligi buzilgan vaqtda plevra bo'shlig'iga havo kirib, o'pkani bosadi, natijada nafas olish qiyinlashadi. Parietal plevranning diafragma qismi (*pleura diaphragmatica*) diafragmaning tepa yuzasini (perikard yopishgan markaz qismidan tashqari) qoplaydi. Parietal plevranning ko'ks oraliq qismi (*pleura mediastinalis*) to'sh suyagining ichki yuzasidan boshlanib, orqa tomonga yo'nalgan holda umurtqa pog'onasining ichki yonboshidan qovurg'alarga o'tib ketadi. O'ng va chap o'pka orasida ko'ks bo'shlig'i (*mediastinum*) joylashgan. Bu bo'shliqni orqa tomondan umurtqa pog'onasining ko'krak qismi, oldingi tomondan to'sh suyagi, ikki yon tomondan ko'ks oralig'i plevrasi (*pleura mediastinalis*), pastdan diafragma, tepadan ko'krak qafasining yuqori teshigi chegaralab turadi. Ko'ks oralig'i kekirdak va bronxlar vositasida old (*mediastinum anterius*) va orqa (*mediastinum posterius*) qismlarga bo'linadi. Oldingi ko'ks oralig'ida yurak va uning xaltasi, ayrisimon bez, aorta ravog'i, o'pka arteriyasi stvoli va diafragma nervi joylashgan. Orqa ko'ks oralig'ida qizilo'ngach, ko'krak aortasi, limfa yo'li, venalar, nervlar bo'ladi.

**O'pka va plevra chegaralari.** O'ng va chap o'pkaning uchlari birinchi qovurg'adan 3-4 sm yuqorida bo'ladi, so'ngra o'mrov-to'sh bo'g'imi orqali past tomonga yo'naladi. To'sh suyagining dastasi bilan qo'shiladigan chegarada o'pkaning oldingi chegarasi boshlanadi. Shu joydan o'ng o'pkaning oldingi chegarasi to'sh suyagining tanasiga parallel holda pastga tomon yo'nalib, VII qovurg'aning tog'ay qismiga yaqinlashadi va pastki chegaraga o'tib ketadi. Chap

tomonda yurak joylashgan. Shuning uchun chap o'pkaning oldingi chegarasi IV qovurg'aga borganda chapga qarab chekinadi va VI qovurg'aning tog'ay qismida pastki chegaraga o'tib ketadi. O'pkaning pastki chegarasi o'mrov suyagining o'rtasidan o'tkazilgan vertikal chiziqda VI qovurg'aga linea mamillaris da VII qovurg'aga, qo'ltiq chizig'i bo'ylab IX qovurg'aga va umurtqa pog'onasi sohasida XII qovurg'aga to'g'ri keladi. O'ng o'pkaga qaraganda chap o'pkaning chegarasi bitta qovurg'adan pastroqda joylashgan bo'ladi. Plevraning yuqori, oldingi va orqa chegarasi deyarli o'pka chegarasiga to'g'ri keladi. Parietal plevranning bir qismdan ikkinchi qismga o'tish joylariga o'pka kirib turmaganligi sababli u yerda bo'shliq - sinuslar (*recessus pleurales*) mavjud. Jumladan qovurg'a plevrasining diafragma plevrasiga o'tish chegarasida **recessus costodiaphragmaticus** bo'lsa, ko'ks oralig'i plevrasining qovurg'a plevrasiga o'tish chegarasida **recessus costomediastinalis** ni ko'rish mumkin. O'pkalar sinuslarga faqat o'ta chuqur nafas olgandagina kirishi mumkin.

## NAFAS TIZIMI A`ZOLARINI RENTGENOSKOPIYA VA RENTGENOGRAFIYA YORDAMIDA O`RGANISH NATIJALARI TOG`RISIDAGI MA`LUMOTLAR

**Tirik odamning o'pkalari.** Ko'krak qafasi tekshiruvi paytida ikkita yorqin "o'pka maydoni" yaqqol ko'rinadi, ular bo'yicha o'pka tekshiriladi, chunki ular ichidagi havo tufayli rentgen nurlarini osongina o'tkazadilar va soyalarni emas, balki yorug'likni beradilar. Ikkala o'pka (o'ng va chap) maydonlari bir-biridan to'sh suyagi (*sternum*), umurtqa pog'onasi, yurak va yirik tomirlardan hosil bo'lgan intensiv medial soyasi bilan ajralib turadi. Ushbu soya o'pka sohalarning rentgenologik va medial chegarasini tashkil qiladi; yuqori va lateral chegaralari qirg'oqlar soyalari bilan ajralib turadi. Uning ostida diafragma ko'rinadi.

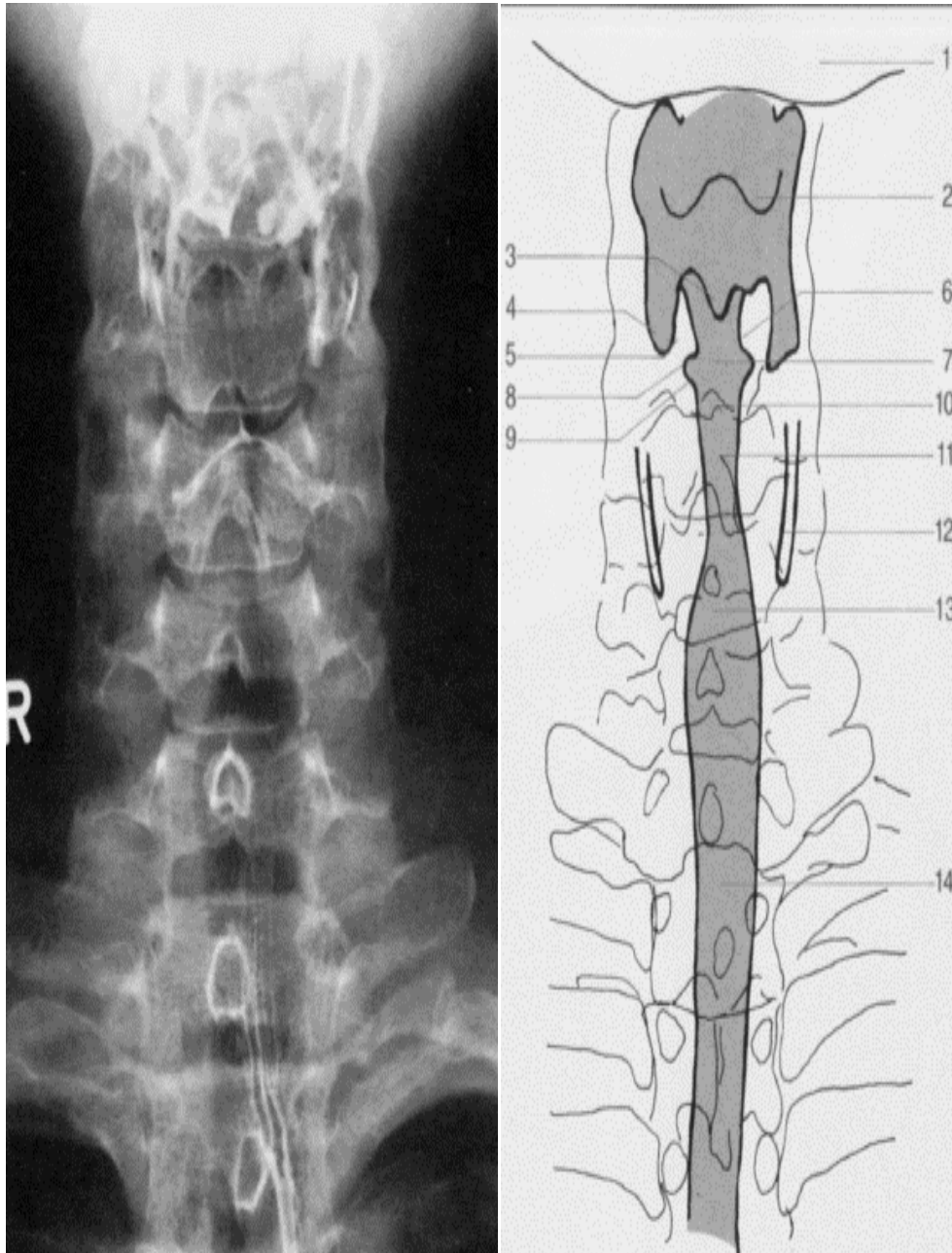
O'pka maydonining yuqori qismi o'mrov suyagil bilan kesishadi, u omrovosti va omrovusti sohalarini ajratib turadi. O'mrov suyagi ostida, o'pka maydonida qovurg'alarining old va orqa qismlari ustma-ust soya beradi. Ular qiyshiq joylashgan bo'lib, old qismi–yuqoridan pastga va medial; orqa qismi - yuqoridan pastga va lateral. O'pka maydonning turli nuqtalarini aniqlash uchun qovurg'alarining old qismlari o'rtasida joylashgan bo'shliqlardan foydalaniladi. Asl o'pka to'qimasi qovurg'alar orasida rombsimon bo'shliqlarda yorqin ko'rinadi. Bu joylarda to'rsimon yoki dog'li naqsh paydo bo'ladi, ular ko'proq yoki kamroq toraygan, zichlasgan soyalardan iborat bo'lib, o'pkaning darvozalari hududida eng zich va o'pka naqshining intensivligida asta-sekin kamayib boradi. Yurak soyasining ikkala tomonida, II-V qovurg'alarining oldingi qismlari bo'ylab, opka ildizining o'ziga xos intensiv soyalari ko'rinadi –ular **hilus** soyalari yoki ildiz soylalar deb ataladi. Ular yurak soyasidan bosh bronxlarning yorqin chiziqlari orqali ajrab turadi. Chap ildizning soyasi biroz qisqaroq va torroqdir, chunki uni o'ng tomonga qaraganda ko'proq yurak soyasi berkitib turadi.

Hilus soyasi va opka tasvirining anatomik asosi o'pka qon aylanish tizimining tomirlaridan iborat bo'lib, ulardan mayda tarmoqlar tarqaladi. Odatda limfa tugunlari soya bermaydi; ular faqat patologik holatlarda ko'payishi yoki ohaklanishi bilan namoyon bo'ladi. O'pka tasvirining anatomik substrati va hilus soyalari ayniqsa tomografiyada aniq ko'rinib turadi, bu qovurg'ali opka maydonidan ko'ra, o'pkaning alohida qatlamlari rasmlarini olish imkonini beradi. O'pka tasviri va ildiz soyasi har qanday yoshdagi o'pka rentgen tasvirining normal alomatidir, shu jumladan erta bolalikning ham. Nafas olishda plevra sinuslarining yorqinliklari ko'rinadi.

Rentgenologik tekshirish usuli nafas olish paytida yuzaga keladigan ko'krak qafasi organlarining nisbatlarini o'zgarishini ko'rish imkonini beradi. Nafas olayotganda diafragma pasayib, gumbazlari tekislanadi, markaz biroz pastga siljiydi. Qovurg'alar ko'tariladi, qovurgalararo bo'shliqlar kengayadi. O'pka maydoni yorqinroq bo'ladi; opka tasviri yanada aniqroq ko'rinadi. Plevra sinuslari "yorishadi", sezilarli bo'ladi. Yurak tik holatda bo'ladi uchburchakka yaqin bo'lgan shaklni oladi. Nafas chiqarish paytida yuqoridagi ko'rinishlarga teskari holat yuzaga keladi.

Yuqorida keltirilgan nafas tizimi azolarining rentgenologik o'rganish natijalariga tayangan holda quyidagi raqamli rentgen tasvirlar va shakllar 209-213 rasmlarda ko'rsatilgan.

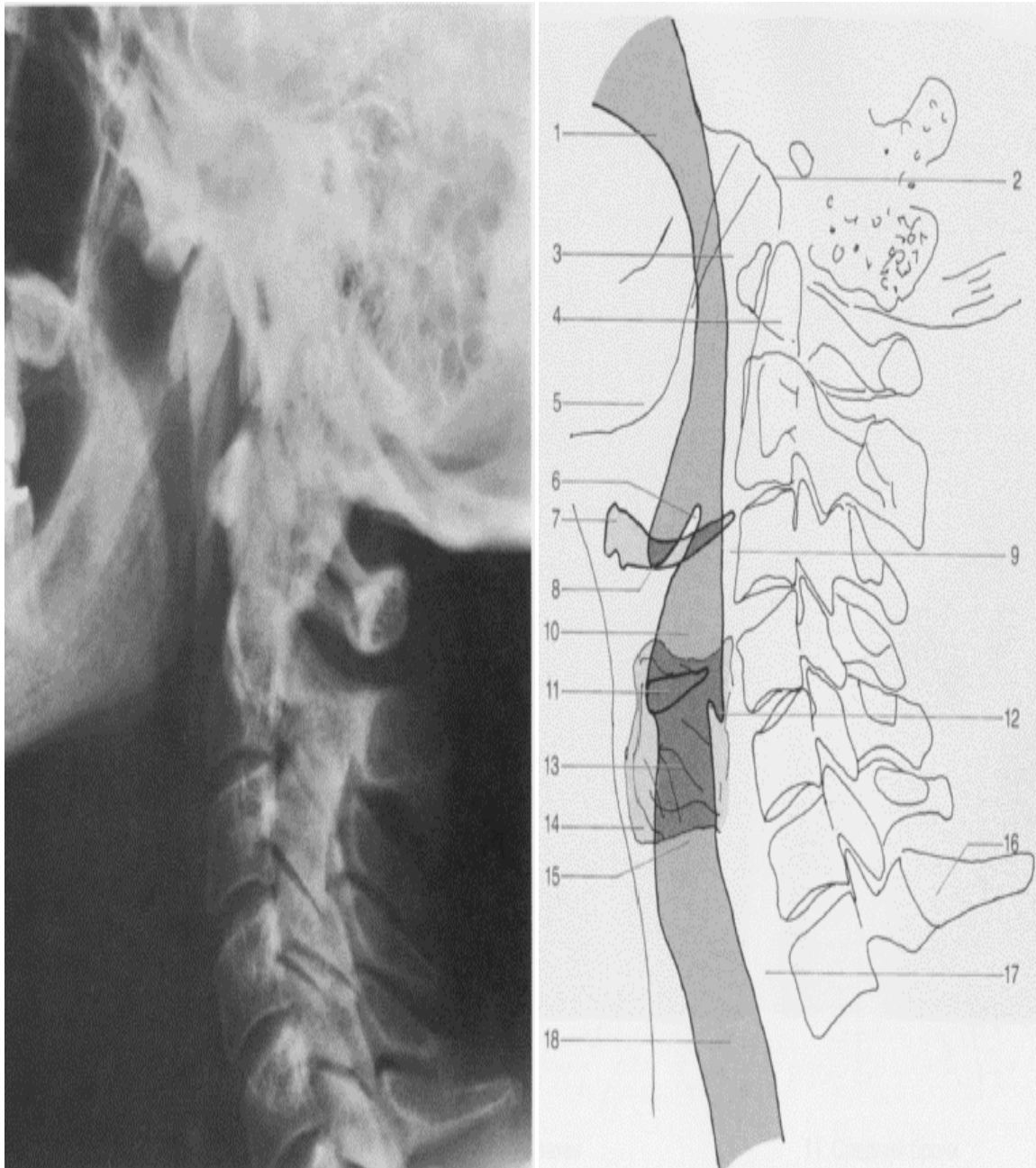
### NAFAS TIZIMI A'ZOLARINING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGENOLOGIK TASVIRLARI VA SHAKL CHIZMALARI



**Tasvir 209 a** Kekirdak. To'g'ridan old proektsiyada maqsadli rentgen tasviri

**Tasvir 209 b** Kekirdak. To'g'ridan old proektsiyada maqsadli rentgen tasviri chizmasi

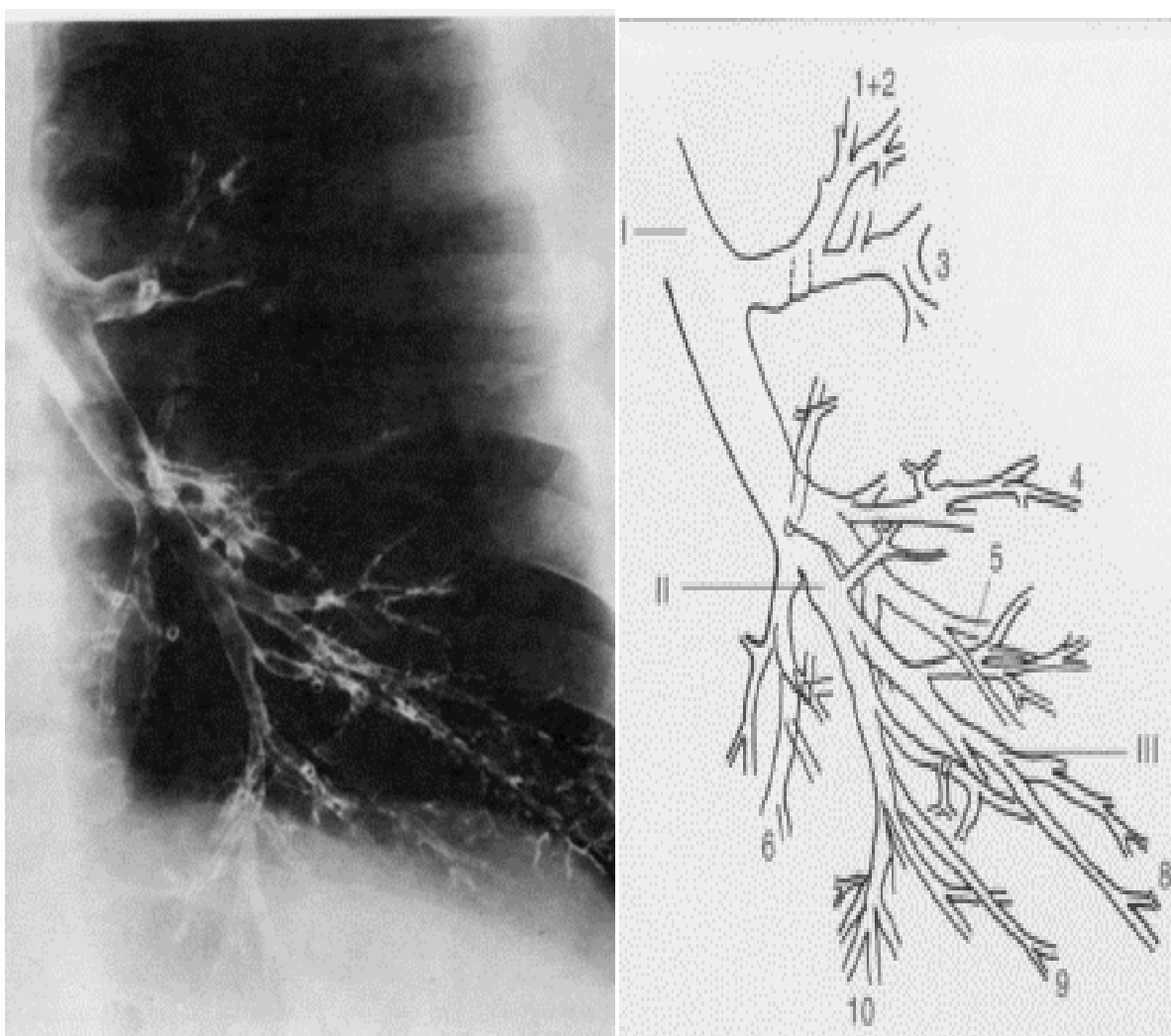
1. Xiqildoq qorinchasi
2. Ovoz burmalari (xaqiqiy ovoz burmalari)
3. Ovoz yorig'i
4. Ovoz burma tagi bo'shlig'i
5. Qalqonsimon tog'ay
6. Kekirdakning proksimal qismi
7. Kekirdakning distal qismi



**Tasvir 210 a Kekirdak. Yon proektsiyada maqsadli rentgen tasviri**

**Tasvir 210 b Kekirdak. Yon proektsiyada maqsadli rentgen tasviri chizmasi**

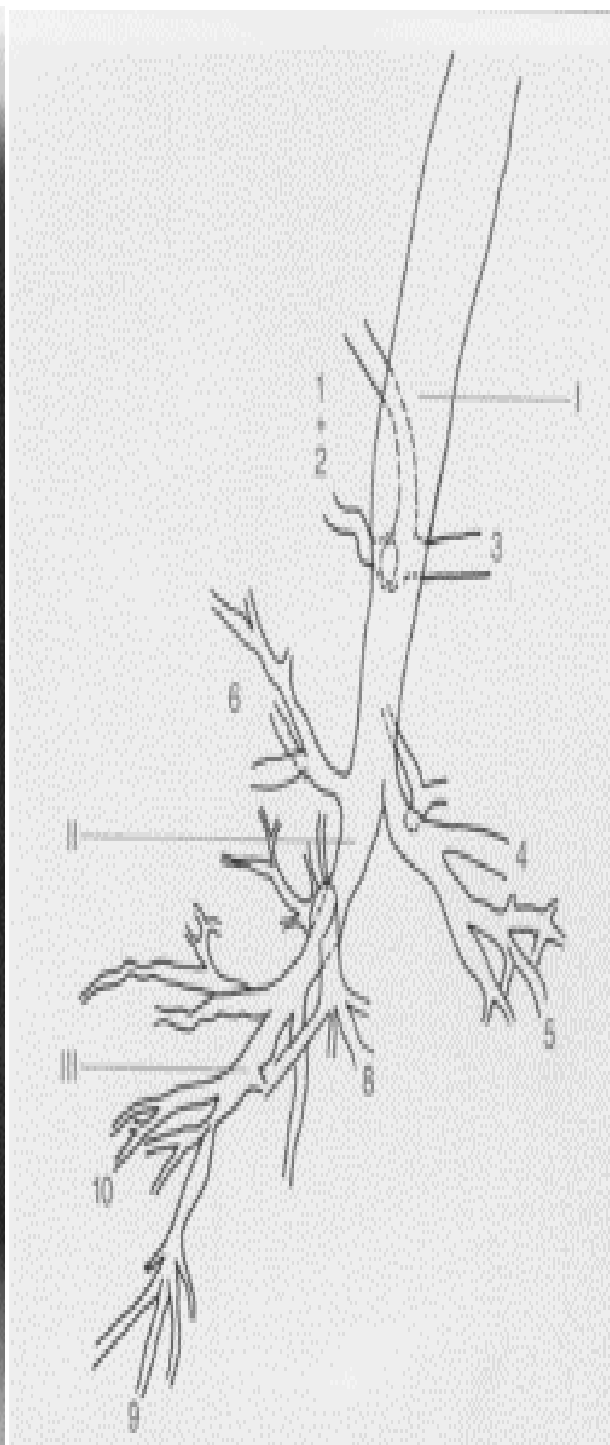
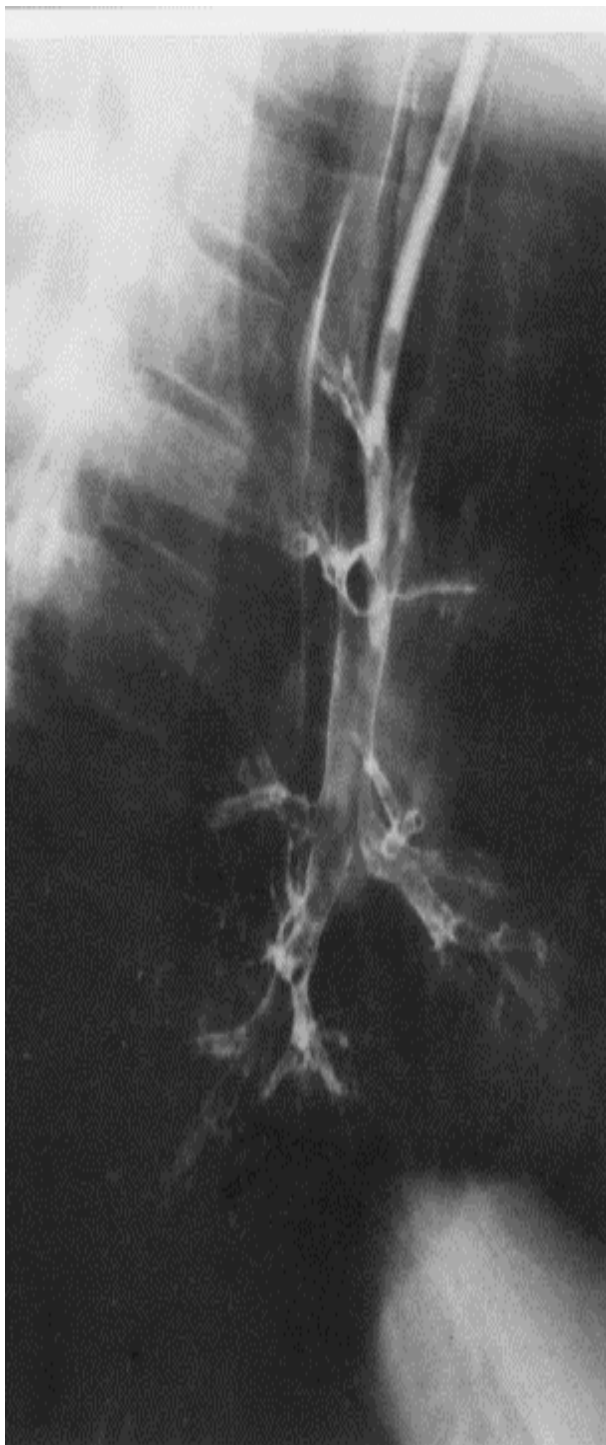
- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Og'iz bo'shlig'i               | 11. Xiqildoq qorinchasi                         |
| 2. Kalla asosi                    | 12. Noksimon cho'ntakning pastki orqa qirg'og'i |
| 3. Orqa burun xalqum              | 13. Ovoz osti bo'shlig'i                        |
| 4. O'q umurtqa tishi              | 14. Qalqonsimon tog'ay                          |
| 5. Pastki jag'                    | 15. Kekirdakning proksimal qismi                |
| 6. Xiqildoq usti                  | 16. V11 -bo'yin umurtqasi                       |
| 7. Til osti suyagi                | 17. Qizilo'ngach                                |
| 8. Xiqildoq usti chuqurining tubi | 18. Kekirdakning distal qismi                   |
| 9. Xalqum orti bo'shlig'i         |   |
| 10. Xiqildoq dahlizi              |   |



**Tasvir 211 a** Chap tomon bronxogrammasi. To'g'ri old proektsiyada.

**Tasvir 211 b** Chap tomon bronxogrammasi. To'g'ri old proektsiya chizmasi

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Asosiy bronx</li> <li>+2 Yuqori bo'lak orqa cho'qqi segmenti</li> <li>3. Yuqori bo'lak old segmenti</li> <li>4. Yuqori bo'lak yuqori segment tilchasi</li> <li>5. Yuqori bo'lak pastki segmenti tilchasi</li> <li>6. Pastki bo'lak yuqori segmenti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Pastki bo'lakni asosiy old-o'rta segmenti</li> <li>    Pastki bo'lakni yon asosiy segmenti</li> <li>10. Pastki bo'lakni asosiy orqa segmenti</li> <li>11. Bo'lak bronxi</li> <li>111. Segmentar bronx</li> </ul> |
|---|--|

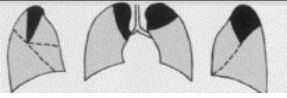









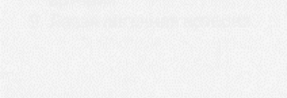

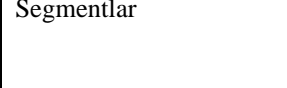
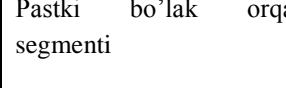


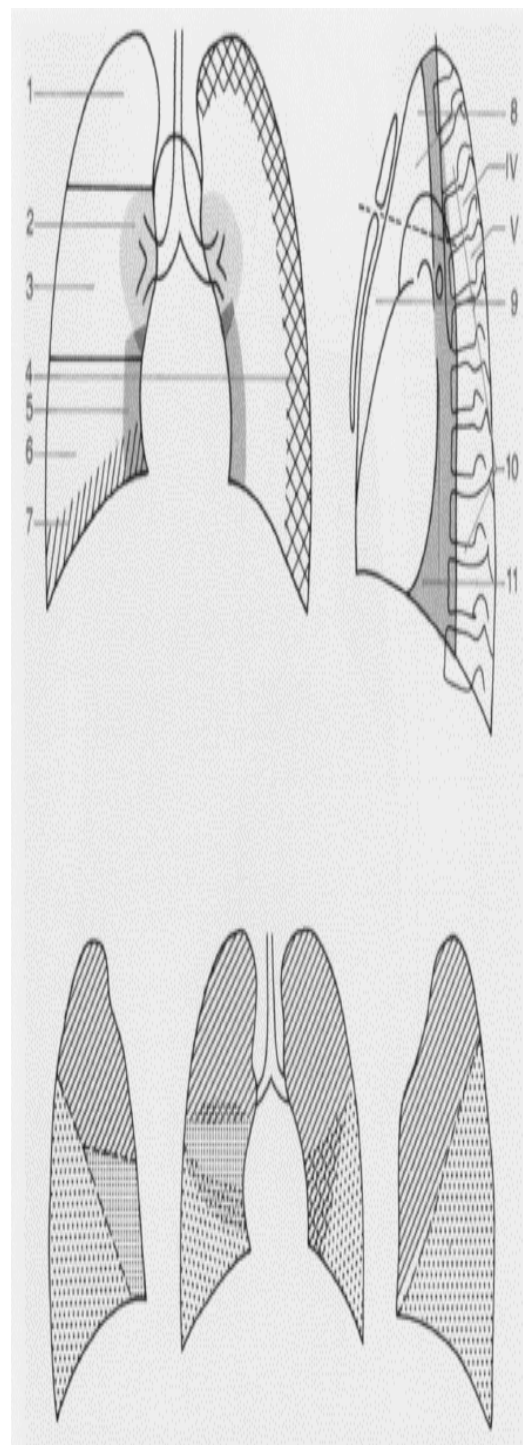
**Tasvir 212 a Chap bronxogramma yon proektsiyada**

**Tasvir 212 b Chap bronxogramma yon proektsiyadagi chizmasi**

- 1. +2 Yuqori bo'lak orqa cho'qqi segmenti
- 2. Yuqori bo'lak orqa cho'qqi segmenti
- 3. Yuqori bo'lak old segmenti
- 4. Yuqori bo'lak yuqori segment tilchasi
- 5. Yuqori bo'lak pastki segmenti tilchasi
- 6. Pastki bo'lak yuqori segmenti

- 8. Pastki bo'lakni asosiy old-o'rta segmenti
- 9. Pastki bo'lakni yon asosiy segmenti
- 10. Pastki bo'lakni asosiy orqa segmenti
- 1. Asosiy bronx
- 11. Bo'lak bronxi
- 111. Segmentar bronx

	
CHO'qqi segmentlar	Orqa segmentlar
	
Yuqori old segment	Aksilyar segment qismi
	
Yon va til segmentlar	Medial segment va pastki til segment
	
Pastki bulak yuqori segmenti	Pastki bo'lak medial segmenti
	
Pastki bo'lak oldingi segmenti	Pastki bo'lak yon segmenti
	
Segmentlar	Pastki bo'lak orqa segmenti
	



**Tasvir 213 a O'pka segmentlari makrosxemasi**

**Tasvir 213 b O'pka segmentlari mikrosxemasi**

1. O'pka yuqori bo'lagi
2. O'pka ildizi
3. O'pka o'rta bo'lagi
4. Ko'krak devori
5. Perikardial zona
6. O'pka pastki bo'lagi

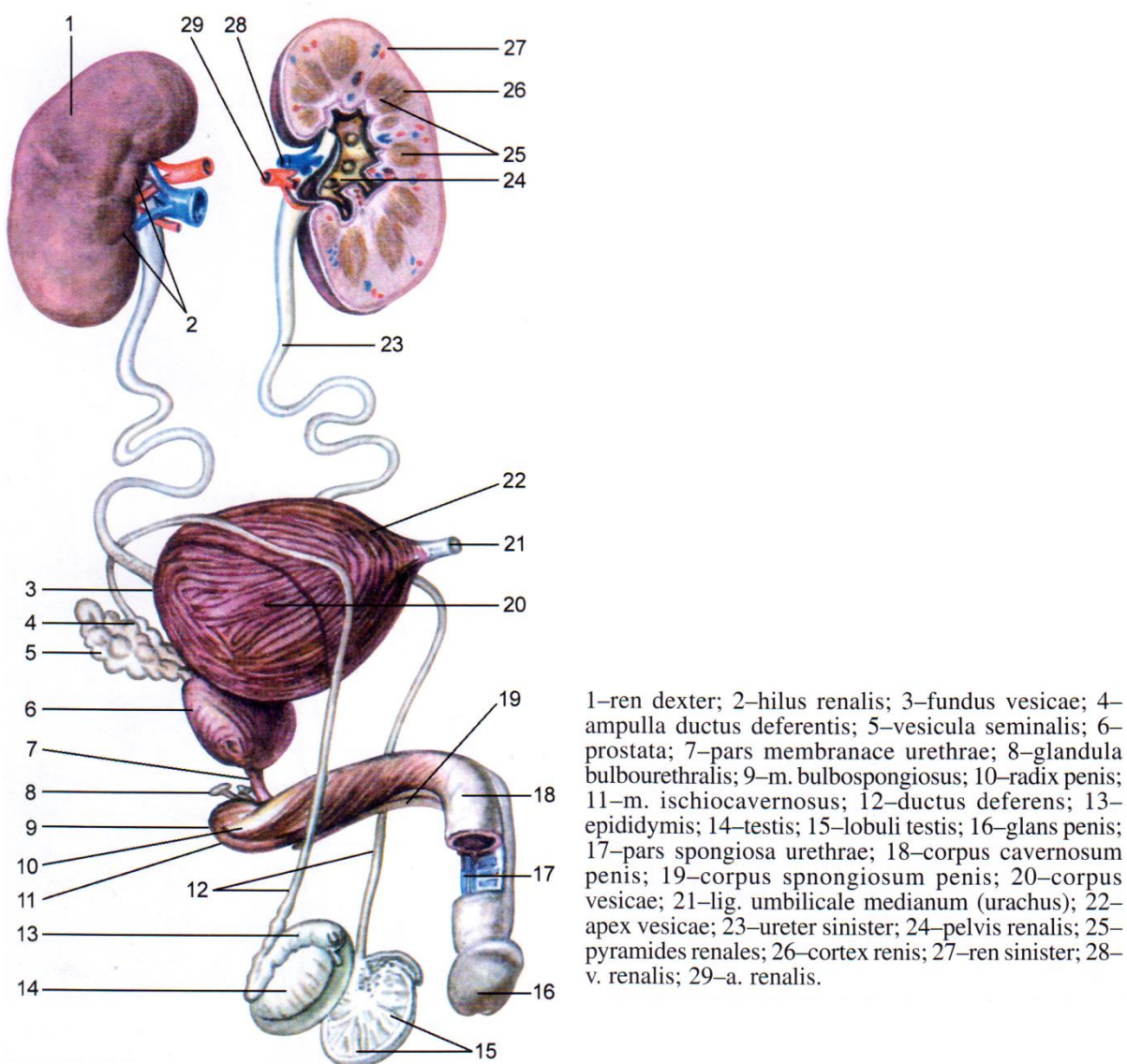
7. Diafragma usti qismi
8. Yuqori old ko'ks oralig'i
9. Pastki old ko'ks oralig'i
10. O'rta ko'ks oralig'i



### 3. BO'LIM. SIYDIK AYRUV TIZIMI A'ZOLARINING ANATOMIYASI

**Umumiy ma'lumotlar:** Siydik ayiruv tizimi tuzilishi va bajaradigan vazifasiga ko'ra xilma-xil, lekin rivojlanishi nuqtai nazaridan bir-biriga bog'langan ikki sistema siydik va tanosil a'zolari sistemasi nomi bilan birga qo'shib o'rganiladi. Siydik ajratish a'zolari sistemasi organizmdan (qondan) ortiqcha suyuqlik, tuzlarni va boshqa moddalarni ajratib olib, tashqariga chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Tanosil a'zolari sistemasi esa urchish (ko'payish) vazifasini bajaradi. Bu ikki sistemaga aloqasi bo'lmagan teri xam organizmdan keraksiz suyuqlikni (ter xolatida) chiqarishda qatnashadi.

Siydik a'zolari (**organa urinaria**) buyrak, siydik yo'llari, qovuq va siydik chiqarish yo'llaridan iborat(214-rasm).

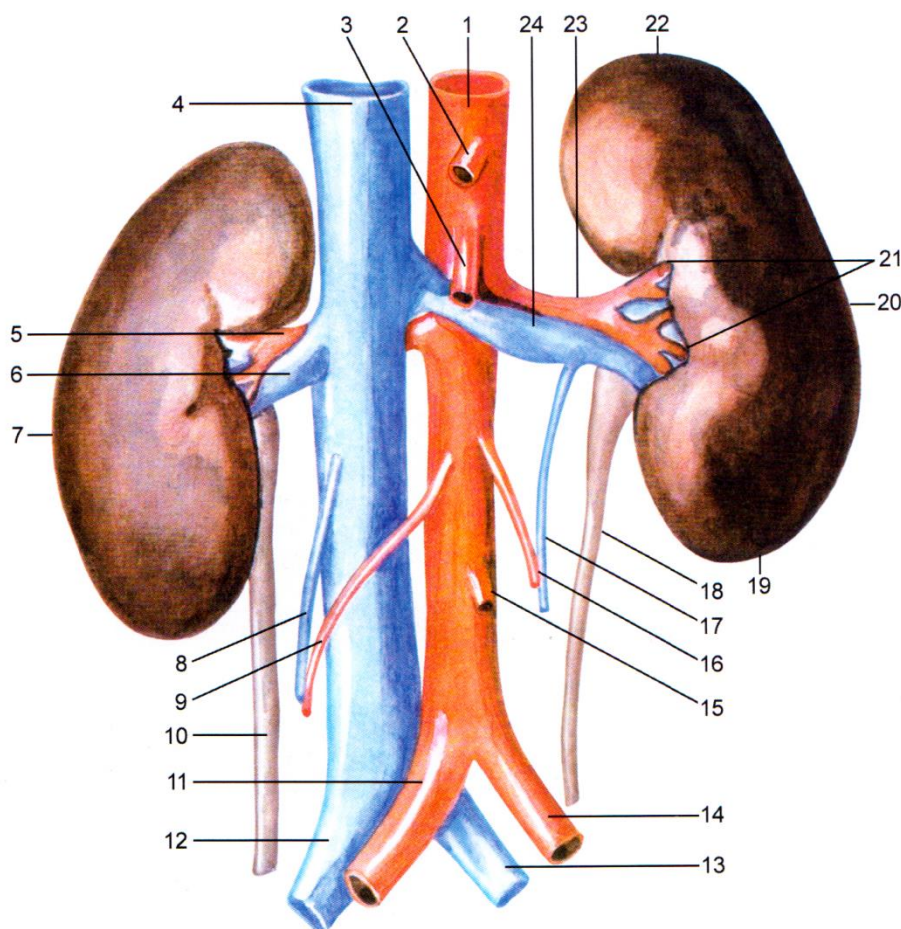


1–ren dexter; 2–hilus renalis; 3–fundus vesicae; 4–ampulla ductus deferentis; 5–vesicula seminalis; 6–prostata; 7–pars membranace urethrae; 8–glandula bulbourethralis; 9–m. bulbospongiosus; 10–radix penis; 11–m. ischiocavernosus; 12–ductus deferens; 13–epididymis; 14–testis; 15–lobuli testis; 16–glans penis; 17–pars spongiosa urethrae; 18–corpus cavernosum penis; 19–corpus spongiosum penis; 20–corpus vesicae; 21–lig. umbilicale medianum (urachus); 22–apex vesicae; 23–ureter sinister; 24–pelvis renalis; 25–pyramides renales; 26–cortex renis; 27–ren sinister; 28–v. renalis; 29–a. renalis.

214-rasm. Siydik a'zolari (**organaurinaria**)

## BUYRAK

Buyrak (lot. **ren**, yunoncha **nephris**) loviya shaklida old va orqa tomonlari yassilangan, o'рта yasharodamlarda 140 150 g ga teng bir juft (o'ng va chap) a'zodir. Buyrak I–II bel umurtqalari tanasining ikkiyonida. qorin bo'shlig'ining orqa tomonida muskul vadiafragma tegib turadi. Qorin parda buyrakni faqat old tomonidan berkitadi. Qorin bo'shlig'i o'ng tomonining yuqori qismida jigar joylashganligi uchun o'ng buyrak chap buyrakka nisbatan pastroq joylashgan. Chap buyrakning yuqori uchi II, III bel umurtqalarining oralig'iga to'g'ri keladi. Buyrakning yuqori va pastki oxiri (*extremitas superior et inferior*), medial va lateral cheti (*margo medialis et lateralis*) hamda oldingi va orqa yuzasi (*facies anterior et posterior*) tafovut qilinadi. Buyrakning lateral cheti qavariq, medial cheti esa botiq bo'lib, uning o'rtasi buyrak darvozasi (**hilus renalis**) deyiladi (215-rasm).

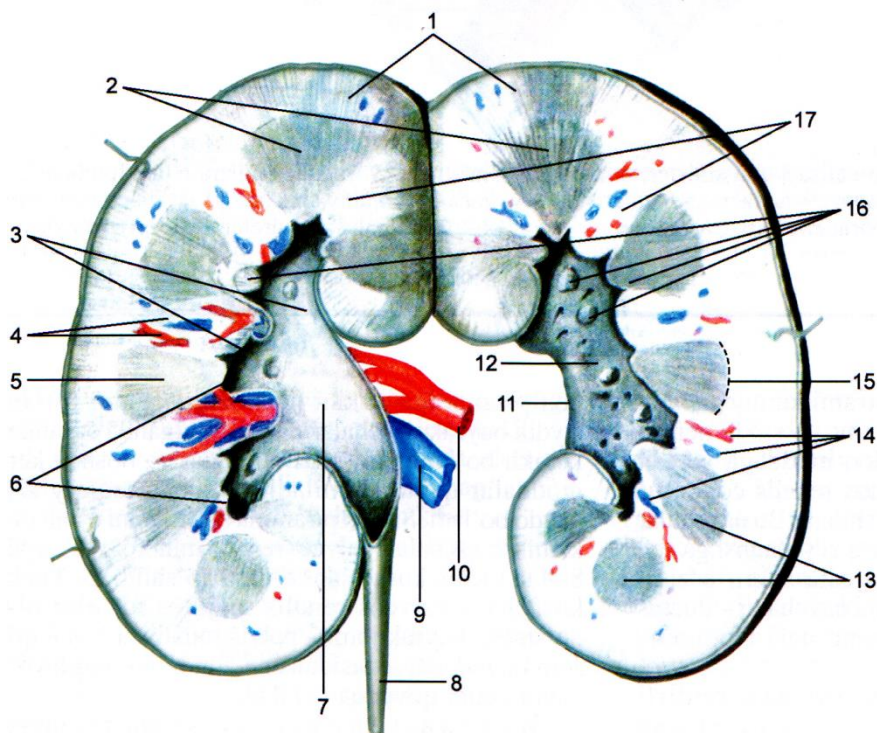


1–aorta abdominalis; 2–truncus celiacus; 3–a. mesenterica superior; 4–v. cava inferior; 5–a. renalis dextra; 6–v. renalis dextra; 7–ren dexter; 8–v. testicularis dextra; 9–a. testicularis dextra; 10–ureter dexter; 11–a. iliaca communis dextra; 12–v. iliaca communis dextra; 13–v. iliaca communis sinistra; 14–a. iliaca communis sinistra; 15–a. mesenterica inferior; 16–a. testicularis sinistra; 17–v. testicularis sinistra; 18–ureter sinister; 19–extremitas inferior ren sinister; 20–ren sinister; 21–hilus renalis; 22–extremitas superior; 23–a. renalis sinistra; 24–v. renalis sinistra.

### 215-rasm. Buyrak (lot. **Ren**)

Shu yerdan buyrakka arteriya qon tomiri va nerv kirib, vena, limfa tomirlari va siydik yo'li chiqadi. Buyrak darvozasi tor bo'shliqqa - **sinus renalis** ga ochiladi. Buyrakni frontal sathidan yuqoridan pastga kesib, ikki pallaga ajratilgan buyrakda jigar rang, qalinligi 4-5 mm keladigan buyrakning po'stloq moddasi (*cortex renis*)

va ichki tomonda alohida-alohida to‘dalashib, piramida shaklida joylashgan mag‘iz (oq) moddasi (*medulla renis*) ni ko‘rish mumkin. Piramidalarning (*pyramides renales*) keng tomoni buyrak po‘sti tomoniga, so‘rg‘ich (*papillae renalis*) shaklidagi uchi esa buyrak bo‘shlig‘iga qarab joylashgan(216 –rasm).

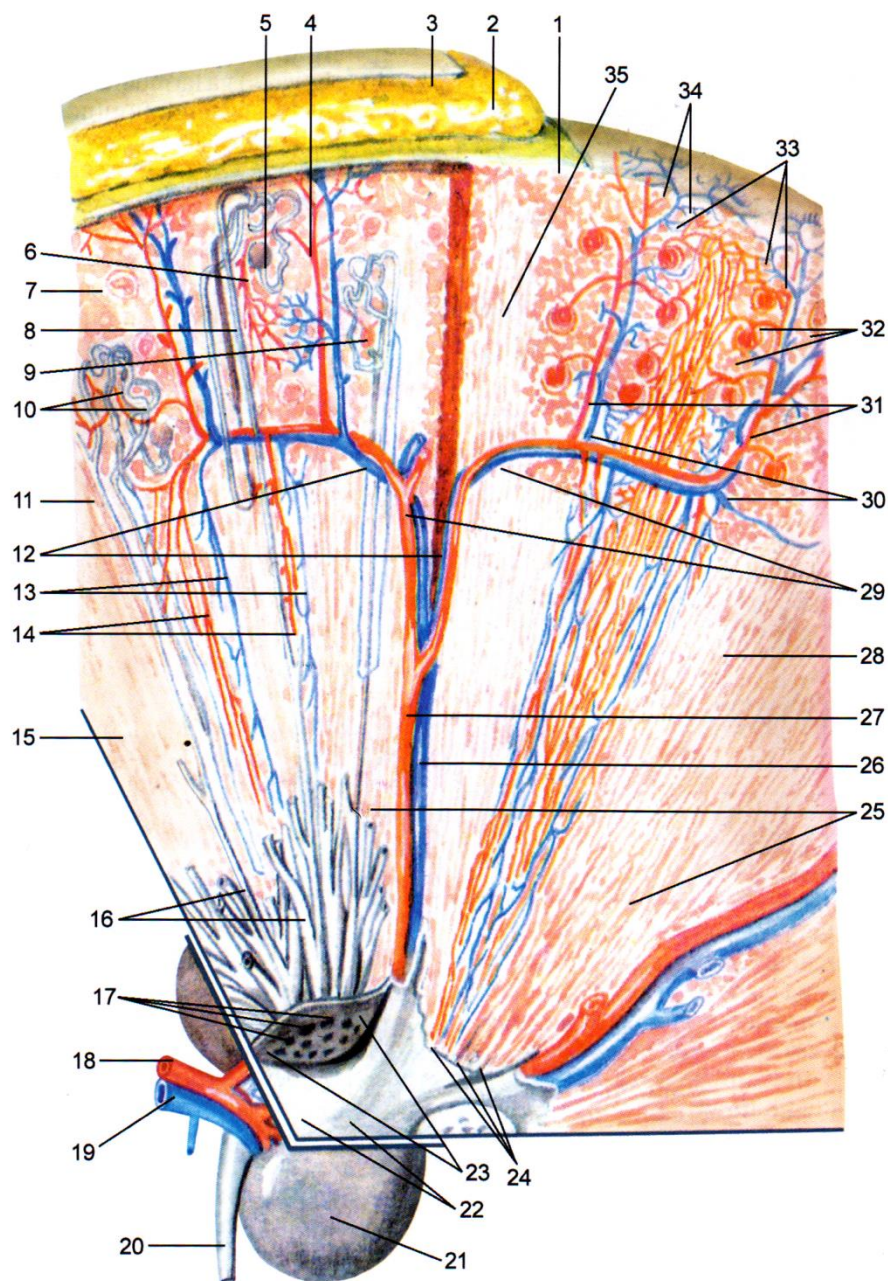


1–cortex renis; 2–medulla renis; 3–calyces renalis majores; 4–qon tomirlari; 5–pyramis renalis; 6–calyces renalis minores; 7–pelvis renalis; 8–ureter; 9–v. renalis; 10–a. renalis; 11–hilus renalis; 12–sinus renalis; 13–pyramides renalis; 14–qon tomirlar; 15–basis pyramidis; 16–papillae renales; 17–columnae renalis.

216 –rasm. Buyrak darvozasi

Piramidalar taxminan I mln. mayda kanalcha (*nefron*)lardan tuzilgan . Buyrak - murakkab tuzilgan ekskretor (organizmga keraksiz moddalarni chiqaruvchi) a‘zo bo‘lib, u mayda, bir qancha buyrak naychalari (*tubuli renales*) dan iborat. Buyrak kanalchalarining bir uchi berk bolib, devori ikki qavatli kapsula **capsula glomeruli** (Shumlyanskiy-Bouman kapsulasi) bilan tugaydi. Ular o‘z navbatida qon tomirli koptokcha (*glomerulus*) ni o‘rab turadi. Bu koptokcha bilankapsula birgalikda buyrak tanachasi (*corpuscula renis*)ni tashkil qiladi. Buyrak tanachalari bilan naychalaro‘zaro birikkan holda nefron (*nephron*) – buyrakningstruktura va funksional birligini tashkil etadi.

Har bir buyrakda taxminan 1 mln nefron bor.Buyrak tanachalari bevosita proksimal buralma naychalarga - **tubulus renalis contortusproximalis** ga davom etib, buyrakning po‘stloq moddasidan piramidalar tomon yo‘nalgan. Naychalar piramidaning uchigayaqinlashib orqasiga qaytadi va shu yo‘sinda nefronqovuzlog‘ini hosil qiladi. Po‘stloq moddaga yetgandistal buralma naychalar – **tubulus renalis contortusdistalis** yig‘uvchi naychalarga qo‘shiladi. Bu naychalar piramidalar tarkibida joylashib, to‘g‘ri yo‘nalishga ega- **tubulus renalis rectus**. Ular asta-sekin o‘zaroqo‘shilishi natijasida 15-20 ta kalta naychalar-**ductuspapillares** ni hosil qilib, piramidaning uchi (*foraminapapillaria*) ga ochiladi(217-rasm).



1-capsula fibrosa; 2-capsula adiposa; 3-fascia renalis; 4-vas afferens; 5-corporacula renis; 6-vas efferens; 7-pars convaluta; 8-tubuli renales recti; 9-capsula glomeruli; 10-tubuli renales contorti; 11-po'stloq qavati; 12-vv. arcuatae; 13-venulae rectae; 14-arteriolae rectae; 15-medulla renis; 16-ductus papillares; 17-foramina papillaria; 18-a. renalis; 19-v. renalis; 20-ureter; 21-ren; 22-calyces renalis; 23-area cribrosa; 24-papillae renales; 25-pyramides renales; 26-v. interlobaris; 27-a. interlobaris renis; 28-basis pyramidis; 29-aa. Arcuatae; 30-vv. inter lobulares; 31-aa. Interlobulares; 32-glomeruli; 33-rr. Capsulares; 34-vv. stellatae; 35-pars radiata.

### 217-rasm. Nefron (nephron)

Demak, kapsula bo'shlig'ida qon tomirli koptokchadan filtrlanish orqali hosil bo'lgan birlamchi siydik ushbu ultrafiltrat oqsillaribo'lmagan qon plazmasiga tarkibi jihatidan yaqindir. Birlamchi siydik buyrak naychalaridan o'tayotganda organizmga kerakli bo'lgan suv, mineral tuzlar va boshqa kerakli moddalar qayta shimiladi, natijada haqiqiy siydik paydo boiadi. Siydik piramida so'rg'ichni o'rab turgankichik kosachalar (*calyces renalis minores*) ga quyiladi. 8-9 ta kichik kosachalar o'zaro qo'shilib, 2-3 ta katta kosacha - **calyces renalis majores** ni, ular o'zaro qo'shilib, buyrak jomi **pelvis renalis** ni hosil qiladi (ushbu jom devorlarini yallig'lanishini

**pielit** deyiladi, agarda jom devoiri bilan buyrak to'qimasini birgalikdagi yallig'lanishi paydo bo'lsa **pielonephrit** deb aytiladi). Jom buyrak darvozasidan chiqishi bilan siydik yo'lig'avom etib, qovuqqa ochiladi. Bu botiq joydan buyrak ichiga arteriya, nerv kiradi va undan venalar bilan siydik yo'li chiqadi, shuning uchun u buyrak darvozasi (qopqa) – **hilus renalis** deb ataladi (216-rasmga qaralsin). Limfa tomiri qon tomirlari bilan birga buyrak darvozasidan chiqadi va bel limfa tugunlariga quyiladi.

## SIYDIK YO'LI

Buyrak jomidan siydikni qovuqqa o'tkazib beruvchi nay – siydik yo'li – ureter deb ataladi. Uzunligi 30 sm, eni esa 8 mm keladigan bu nay oldindan orqaga tomon sal yassilashgan bo'lib, qorin pardadan tashqarida turadi. Siydik yo'li, joylashishiga ko'ra ikki: pars abdominalis qorin va pars pelvina chanoq qismlariga bo'linadi. Katta va kichik chanoq bo'shliqlarini chegaralab turuvchi chiziq (*linea terminalis*) ana shunday qismlarga bo'lib turadi. Chanoq bo'shlig'iga kirgan siydik yo'li qovuq tubiga tomon yo'nalib, uning devorini teshib o'tadi va qovuq bo'shlig'iga ochiladi (214-rasmga qaralsin). Siydik yo'lining ana shu qovuq devoridan o'tgan qismini ba'zan yashiringan qism – **pars intramuralis** deb ataydilar. Siydik yo'li boshlanish qismida, qorin bo'shlig'idan chanoqqa o'tish chegarasida va qovga kirish oldida birmuncha torayadi(218-rasm).

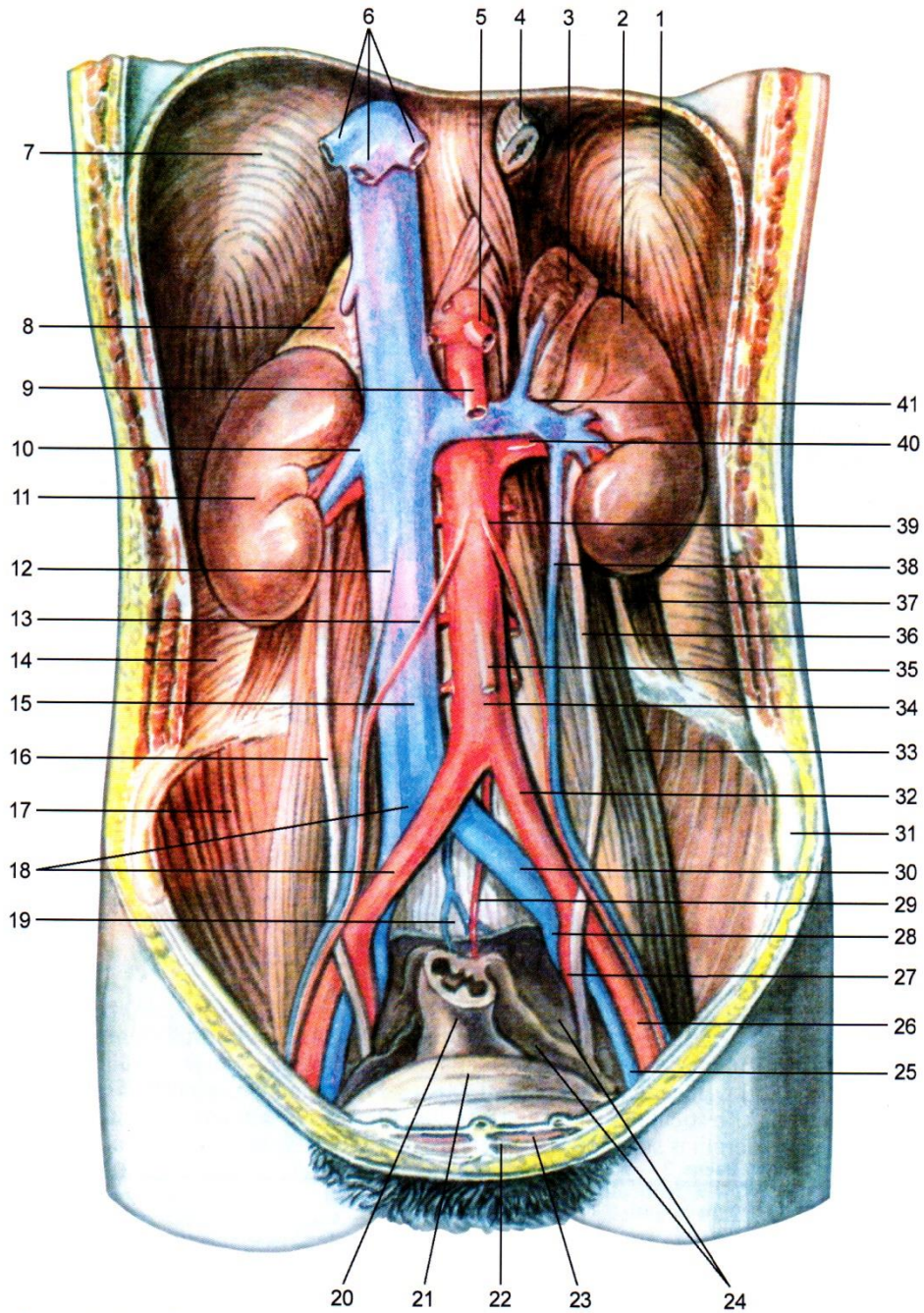
Ayollar siydik yo'li erkaklarnikiga nisbatan 2–3 sm kalta bo'lib, chanoq bo'shlig'idagi a'zolar bilan topografik munosabati xam birmuncha boshqacha. Ayollarda u tuxumdonning erkin qirg'og'i bo'ylab qovuq bilan birgalikda qin o'rtasidagi oraliqqa kiradi va qovuqning tagiga yaqin qismidan qovuqqa qo'shiladi.

Erkaklarda chanoq qismi urug' chiqarish yo'lidan tashqarida joylashadi, so'ngra u yerdan qovuq devoriga kiradi.

Siydik yo'lining devori uch qavatdan iborat. Eng ichki shilliq qavati – tunica mucosa dir. Bu yerda shilliq ishlovchi bezlar bor. Ikkinchi muskul qavat – tunica muscularis, eng tashqi qavat esa biriktiruvchi to'qima – tunica adventitia dir.

Yangi tug'ilgan bolaning siydik yo'li (nayi) ko'pincha duk shaklida ya'ni ikki uchi (buyrak va qovuqqa qaragan tomoni) asta-sekin toraygan, o'rtasi kengaygan bo'ladi. U bolalarda juda tez o'sadi va takomillashadi. Agar endigina tug'ilgan bolada uning uzunligi 5–7 sm bo'lsa, olti oylik bo'lganda 9 sm, to'rt yoshda 15 sm ga yetadi. Muskul qavati yosh bolalarda yaxshi taraqqiy etmagan bo'ladi.

Siydik yo'li tomirlari va nervlari. Siydik yo'lini bir nechta arteriya qon tomirlari qon bilan ta'minlaydi (*aa.uterici, a.renales, a.testicularis, a.ovarica*). Vena tomirlari erkaklarda v.testicularis yoki ayollarda v.ovarica deb yuritiladi. Limfa tomirlari, bel va ichki yonbosh limfa tugunlariga quyiladi



1–diaphragma; 2–ren sinister; 3–glandula suprarenalis sinistra; 4–esophagus; 5–truncus coeliacus; 6–vv. hepaticae; 7–diaphragma; 8–glandula suprarenalis dextra; 9–a. mesenterica superior; 10–v. renalis dextra; 11–ren dexter; 12–v. testicularis dextra; 13–a. testicularis dextra; 14–m. transversus abdominis; 15–v. cava inferior; 16–ureter dexter; 17–m. iliacus dexter; 18–vasa iliaca communia dextra; 19–promontorium; 20–rectum; 21–vesica urinaria; 22–m. pyramidalis; 23–m. rectus abdominis; 24–peritoneum parietale; 25–v. iliaca externa sinistra; 26–a. iliaca externa sinistra; 27–a. iliaca interna sinistra; 28–v. iliaca interna sinistra; 29–a. sacralis mediana; 30–v. iliaca communis sinistra; 31–crista iliaca; 32–a. iliaca communis sinistra; 33–m. psoas major; 34–aorta abdominalis; 35–a. mesenterica inferior; 36–ureter sinister; 37–m. quadratus lumborum; 38–v. testicularis sinistra; 39–a. testicularis sinistra; 40–a. renalis sinistra; 41–v. renalis sinistra.

**218-rasm.** Buyrakni qon tomirlari, siydik nayi va siydik qopi

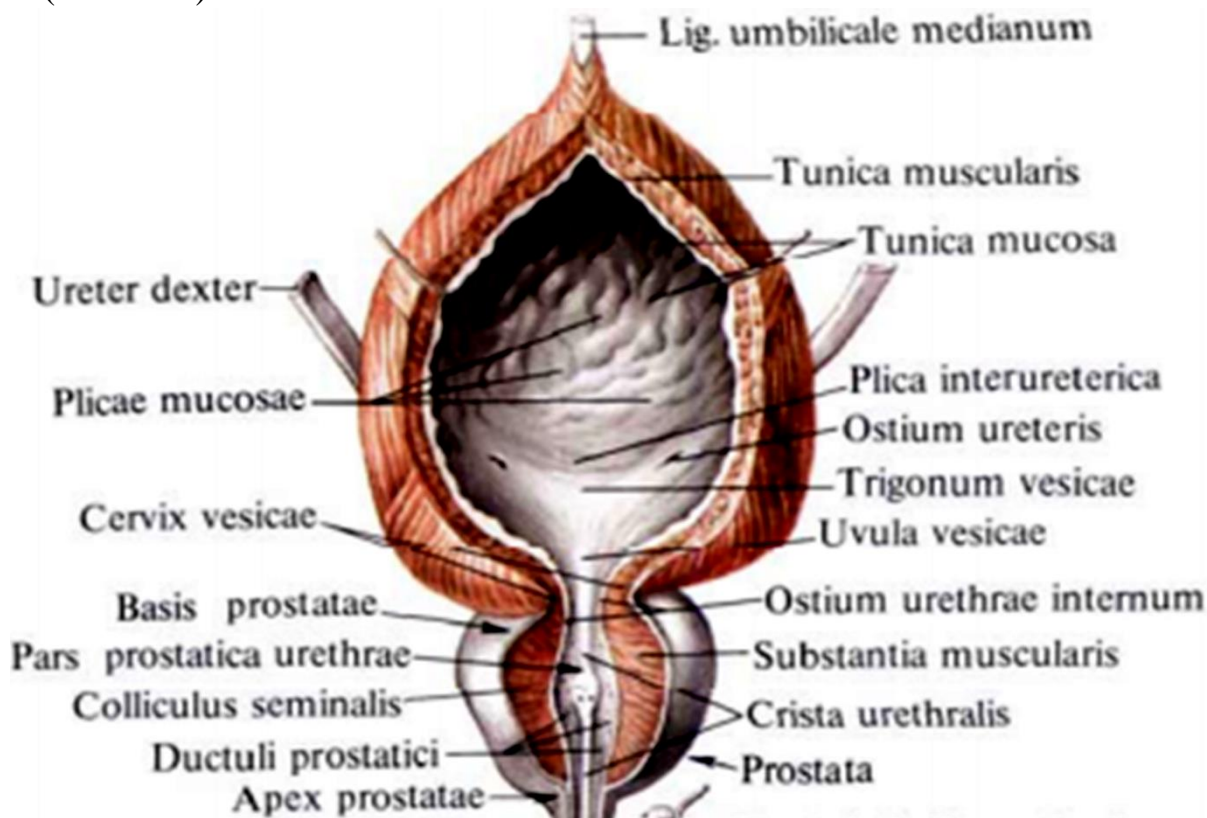
## QOVUQ (SIYDIK PUFAGI)

O'rta sig'imi 500–700 ml hajmda siydik saqlaydigan siydik pufagi – **vesica urinaria** kichik chanoq bo'shlig'ida, qov birlashmasi orqasida joylashgan. Uning xajmi odam jussasining katta-kichikligiga qarab, ko'p yoki oz siydikni sig'dira olishi mumkin.

Erkaklar bilan ayollar qovug'i tashqi ko'rinishidan bir-biridan farq qilishidan tashqari, ularning xar biri o'z xolatiga qarab (ichida siydik bor-yo'g'ligiga qarab) shaklini o'zgartirib turadi. Agar qovuq ichida siydik bo'lmasa u chanoq bo'shlig'iga chuqur kirib turadi. Bunda shilliq qavatining burmalari ko'payib muskul qavati qalinlashadi, qovuqning o'zi esa birmuncha yassilashgan (old va orqa devorlari bir-biriga yaqinlashgan) bo'ladi. Bunday xolatda uning orqasida ayollarda bachadon va qin, erkaklarda esa urug' pufaklari va ypyg' chiqarish yo'llarining oxirgi qismlari turadi. Lekin qovuq siydik bilan to'lgan paytda uning shakli xam, a'zolarga munosabati xam o'zgaradi. Bunda qovuq tuxum shaklini oladi, joylanish tartibi o'zgarib, yuqori (chuqqisi) qorin devorining pastki tubi qov birlashmasining ustki qirg'og'idan (chanoq ichidan) ko'tarilib chiqadi.

Qovuq juda xam to'lib ketganda kindikka qadar ko'tarilishi mumkin. Bunda uning shilliq qavatidagi burmalari tekislanib, muskul qavati yupqalashadi.

Qovuqda uchta qism tafovut qilinadi: 1) pastdagi (quyiga qaragan) qismi ancha keng bo'lib, qovuq tubi – **fundus vesicae** deb ataladi; 2) yuqori tomoni toraya borib, cho'qqi– **apex vesicae** bilan tugaydi; 3) ana shu ikki qism o'rtasida qovuq tanasi – **corpus vesicae** joylashadi. Bundan tashqari qovuqning bo'yni – **cervix vesicae** xam bor (219-rasm).



219-rasm. Qovuq tuzilishi

Qovuq cho'qqisi bilan kindik o'rtasida qorin devorining orqa (ichki)devori bo'ylab o'rtada bir boylam tortilgan, bunga **ligamentum umbilicali medianum** (o'rtalikdagi kindik boylami) deyiladi. Ayollarda qovuq ustiga bachadon engashib turganligi uchun xam, qovuqning cho'qqisi bo'lmaydi, usti tekis va birmuncha yassilangan ko'rinishda bo'ladi. Yangi tug'ilgan bolalar qovug'i cho'zinchoq, duk yoki nay shaklida bo'ladi. Bolalarda olti oyga qadar qovuqning tepasi (cho'qqisi) qov bitishmasi bilan kindik oralig'ining o'rtasida turadi. Chanoq rivojlangani sari (bola bir yoshga to'lgunga qadar) qovuq juda tezlik bilan pastga tusha boshlaydi. Shundan so'ng (balog'at yoshiga qadar) qovuqning pastga tushishi sekinlashadi. Old tomonda qovuqni qov birlashmasidan ajratib turuvchi oraliq – spatium prevesicale bo'lib, u yumshoq biriktiruvchi to'qima bilan to'lgan. Qovuqning quyi tomoni maxsus qov – pufak boylamlari – **lig. pubovesicalia** vositasida tashqaridan prostata bezi bilan bog'langanligi uchun u qadar qimirlamaydi, lekin cho'qqi tomoni erkin xarakat qilish imkoniyatiga ega. Shuni xam aytish kerakki, erkaklarning qovug'i tagidan prostata bezi (*glandula prostata*) ko'tarib turadi, shuning uchun u ayollarnikiga nisbatan bir oz baland joylashgan. Prostata bezi xam qov suyagiga maxsus boylamlar– **lig. prostatica** bilan bog'langan. Erkaklarda qorin parda qovuqning ust va orqa tomonlarini qoplab, to'g'ri ichakning old tomoniga o'tadi. Ana shu ikki a'zo o'rtasida xosil bo'lgan chuqurlik (cho'ntak) ka **excavatio rectovesicalis** deyiladi. Ayollarda esa qorin parda qovuqning orqa yuzasidan bachadonning oldingi yuzasiga, uning orqa yuzasidan to'g'ri ichakka o'tganligi tufayli ikkita chuqurlik (cho'ntak) paydo bo'ladi. Qovuq bilan bachadon o'rtasidagi cho'ntakka – **excavatio vesicouterina**, to'g'ri ichak bilan bachadon o'rtasidagiga esa **excavatio rectouterina** deyiladi.

Chaqalolarda qovuqning oldingi devori katta odamlarnikisingari qorin parda bilan qoplangan emas. O'g'il bolalarda qorin pardaning orqa devorini prostata bezining orqa yuzasiga qadar, qiz bolalarda esa qovuqning bachadon bo'yniga tekkan joyiga qadar qoplaydi. Chaqaloqlarda qovuq jinsiy qinga tegib turmaydi. Qovuq bilan bachadon o'rtasidagi chuqurlik (*excavatio vesicouterina*) ning tubi bachadon tubi va chegarasiga to'g'ri keladi.

Qovuqning devori to'rt qavatdan tuzilgan: 1) shilliq qavat – **tunica mucosa** qovuqning ichki yuzasini qoplagan bo'lib, qovuq siydiksiz (bo'sh) turganda burmalar – **plicae** ni xosil qiladi, qovuq siydik bilan to'lganda esa devorlarning kengayishi natijasida burmalar yo'qolib ketadi. Ushbu qavatda shilliq bezchalari – **glandulae vesicales** va limfa tugunlari – **folliculi limphatici vesicales** joylashgan; 2) shilliq osti qavati – **tela submucosa** biriktiruvchi to'qimadan tuzilgan bo'lib, shilliq qavat burmalarini xosil qilishda katta rol o'ynaydi; 3) muskul qavati **tunica muscularis** silliq muskul tolalaridan iborat bo'lib, uch qavat joylashgan: 1) tashqi qavat–**stratum externum** uzunasiga (bo'ylama) ketgan tolalar; 2) o'rta qavat – **stratum medium** ko'ndalang joylashgan tolalar; 3) ichki qavat – stratum internum ko'ndalang va bo'ylama tolalar aralashmasi. Bu uch qavat joylashgan muskul tolalari bir-biri bilan chatishnb ketmay, ajralib turadi.O'rta qavat qovuqning pastki qismidagi teshikka, ya'ni siydik chiqarish yo'lining ichki teshigi – **ostium urethrae**



**internum** atrofiga kelganda qalinlashib, qovuqning qisuvchi muskuli – **musculus sphincter vesicae** ni xosil qiladi.

Xozirgina aytilgan teshikdan tashqari, qovuq orqa devorining ustki ikki yon qismiga ikkita siydik yo'lining teshiklari – **ostium ureteris** ochiladi. Ana shu uchta teshiklar **ostium ureteris** va **ostium urethrae internum** o'rtasidagi uchburchakli soxaga qovuq uchburchagi – **trigonum vesicae** deyiladi. Odatda, bu soxa burmalardan xoli, silliq bo'ladi, chunki bu soxada shilliq parda o'z ostidagi muskul qavati bilan bitishib ketgan bo'ladi.

Yuqorida aytilgan teshiklar atrofida shilliq qavatning burmalari bo'ladi: siydik yo'li teshiklari atrofida burmalar – **plicae uretericae** ikki teshik o'rtasidagi burma–**plicae interureterica** deb ataladi. Ba'zan **ostium urethrae internum** ning orqa tomonida kichkinagina dumboqcha (tilcha) – **uvula vesicae** ni uchratish mumkin, bu esa ko'proq katta yoshdagi odamlarda kuzatiladi.

Yangi tug'ilgan bolalar qovug'i xali chanoqqa kirmagan (qov qo'shilmasidan yuqorida) bo'ladi. Bola 4 oylik bo'lganida u asta-sekin o'z joyiga tushadi.

Bir yashar bolalar qovug'ining shakli noksimon bo'lsa, 8–12 yoshda esa tuxum shaklini oladi. O'smirlar qovug'i katta odamlarnikiga o'xshash bo'ladi. Qovuqda xajmiga ko'ra chaqaloqlarda 50–80 sm<sup>3</sup>, 5 yashar bolada 180 ml, 12 yoshda 250 ml siydik yig'iladi. Chaqaloq qovug'ining tubi shakllanmagan, aylanma muskul qavati yaxshi taraqqiy etmagan bo'ladi. Shilliq qavati esa aksincha, sust rivojlangan bo'lib, burmalari yaxshi ko'rinadi.

Qovuq tomiri va nervlari **a.vesicales superiores (kindik arteriya)** va **a.vesicalis inferior** (ichki yonbosh arteriya) dan chiqadigan tarmoqlar orqali qon bilan ta'minlanadi.

Vena qoni esa, qovuq devoridagi venalar orqali qovuq vena chigaliga quyiladi (**plexus venosus vesicae urinariae**) keyin **vv.vesicales** bilan ichki yonbosh venasiga qo'shiladi. Limfa tomirlari ichki yonbosh limfa tugunlariga quyiladi.

## SIYDIK A'ZOLARINING EMBRIONAL TARAQQIYOTI

Sut emizuvchilarda siydik ajratuvchi a'zolar uchta evolyutsion davrni navbatma-navbat o'tkazib, takomillashadi: 1) juda kichik; (boshlang'ich) embrionda dastlabki buyrak – **pronephros** paydo bo'ladi; 2) keyinchalik bu bosh buyrak o'rnini birlamchi buyrak (yoki **Wolf** tanasi) **mesonephros** egallaydi, shundan keyin 3) doimiy buyrak **metanephros** paydo bo'ladi. Evolyutsion taraqqiyotning eng quyibosqichlarida turgan jonivorlarda birinchi ikki davr mobaynida a'zo sifatida doimiy buyrak saqlanib qolishi xam mumkin. Buyrak ana shu uch davrni «boshidan» kechirib rivojlanishi sababli, organizmdagi boshqa a'zolarining rivojlanishidan farq qiladi. Siydik ajratish a'zolari sistemasining qolgan ikki qismi, ya'ni siydik yo'llari va qovuq tamoman boshqa sistema, ya'ni birlamchi ichak naychasi xisobidan rivojlanadi.

Buyrak rivojlanishidagi uch davrni va siydik yo'li bilan qovuqning rivojlanishini aloxida-aloxida ko'rib chiqamiz.

I. Bosh (boshlang'ich) buyrak–**pronephros** oddiy tuzilishdagi siydik ajratish a'zosi bo'lib barcha umurtqalilar pushtida paydo bo'ladi. Lekin yuqorida aytilganidek, ba'zi bir suyakli baliqlarda doimiy a'zoga aylanib qoladi.

**Pronephros** – tepadan pastga tomon qator joylashgan bir nechta (5–7) mayda va kalta kanalchalardan iborat bo'lib, mezoderma o'rta varoqni tashqi plastinkasidan (uchinchi xaftaning oxirida) paydo bo'ladi.

Pronephros embrionning bosh tomoniga yaqin joylashganidan bosh buyrak nomini olgan xar qaysi kanalcha tashqi (**lateral**) tomoni bilan bir-biriga tutashib, pronephros ning umumiy yo'lini xosil qiladi. Bu yo'l pastga tomon o'sib borib, birlamchi ichak nayining pastki tomonidagi uchiga qo'shiladi. Kanalchalarning ichki (**medial**) uchlari salgina kengayib (buyrak voronkasi nomi bilan), tananing ikkilamchi bo'shlig'iga ochiladi. Ana shu ichki uchlaridagi xujayralar tuklar bilan ta'minlangan. Ikkilamchi bo'shliqning ichki devori yaqinida xar qaysi kanalcha qarshisiga arteriya keladi. Ular mayda tarmoqlarga bo'linib, chigal xosil qiladi. Ana shu joyda suyuqlik qondan kanalchalarga so'riladi.

Bosh buyrak odam pushtida embrion takomili davrida tez fursat ichida navbatdagi davrga, ya'ni **mesonephros** ga o'tib ketadi. Pastdan yangi kanalchalar paydo bo'la boshlaganda (to'rtinchi xafta oxirida) yuqoridagi kanalchalar bujmayib yo'qolib boradi.

2. Birlamchi buyrak – **mesonephros** (yoki **Volf** tanasi) ning naychalari xam o'rta varoq- mezodermadan xosil bo'ladi. Birlamchi buyrak kanalchalari xuddi bosh buyrakniki singari qator yuqoridan pastga tomon joylashgan, anchagina pastga (dum tomonga) siljigan bo'ladi. Bu naychalar to'rtinchi xaftaning o'rtasida paydo bo'la boshlaydi va qisqa vaqt ichida bosh buyrak (**pronefroz**) ning umumiy yo'liga qo'shiladi, shundan so'ng bu yo'l birlamchi buyrak yo'liga (yoki Volf kanaliga) aylanib qoladi. Embrion o'sgan sari pastki qismidan yangidan-yangi kanalchalar paydo bo'laveradi, yuqoridagilari esa yo'qolib ketaveradi. Shu tartibda buyrak pastga tomon tushaveradi vabeshinchi xaftaning boshlanishida buyrak o'z joyiga (*2-bel segmentiqarshisiga*) borib yetadi. Yangi kanalchalar borgan sari orqaroqdanpaydo bo'ladi, eskilari esa oldingi kanalchalar sifatida yo'qoladi. Embrion 9 xaftalik bo'lganda mezonefroz kanalchalarining soni o'zining turgun miqdoriga (30-40 taga) yetadi. U bu miqdorga sal ilgariroq yetishi xam mumkin. Birlamchi buyrak juda erta paydo bo'lishiga qaramay, faqat ikkinchi oynning oxiridagina to'liq o'sib yetiladi. Shundan so'ng o'z vazifasini (funktsiyasini) yangitdan paydo bo'layotgan uchinchi davrdagi buyrakka, ya'ni doimiy buyrak – **meta-nephros** ga topshirib, o'zi yo'qola boshlaydi. Doimiy buyrakning umumiy kanali (**Volf kanali**) darrov yo'qolib ketmay, saqlanib qoladi, chunki u tanosil (jinsiy) a'zolarining taraqqiyotida xam qatnashadi.

3. Doimiy buyrak – **metanephros** o'zining doimiy soxasida avvalgi aytilgan ikki davrdan so'ng xosil bo'ladi. Uning siydik ajratuvchi (buyrak) va siydik chiqarish qismi (siydik yo'li bilan qovuq) aloxida-aloxida ikki manbadan taraqqiy etadi: a) Volf nayi pastki uchining orqa devorlaridan siydik yo'li (**ureter**) ning birinchi alomati paydo bo'ladi, ya'ni devorning shu joyidan ichi kavak o'siqcha paydo bo'ladi. So'ngra bu o'siqchanning uch tomoni kengayadi, o'siqcha esa yuqoriga tomon uzayib, mezanefrozning orqa

tomonidan ko'tarilaveradi. O'siqcha uchidagi kengayish, bulajak buyrak jomi sifatida, keyinchalik o'rtasi botib, ikkita (ikki mayda so'qir) xaltachaga bo'linadi, bular buyrakning ikkita katta kosachalaridir (*colycis major*). Keyinchalik bu xaltachalar yana shoxlanib, kichik kosachalar va ularga qo'shilgan mayda yo'llarni xosil qiladi; b) qondan siydik ajratuvchi mayda kanalchalar «naychalar» nefrotomlar (mezoderma) dan xosil bo'ladi. Metanefrogen to'qima deb ataluvchi bu moddalar siydik yo'li uchidagi kengayma atrofiga to'planadi. Yo'l kengaymasi siydik yig'uvchi mayda naychalarga tarmoqlanganda, shu tarmoqlarning xar birini metanefrogen to'qimalar o'raydi va buyrak piramidasi xosil bo'ladi. Piramidalar o'rtasida, birlashtiruvchi to'qimadan tuzilgan devorchalar paydo bo'ladi. O'z-o'zidan ma'lumki, buyrak shakllanayotgan vaqtda aortadan chiquvchi buyrak arteriyasi xam buyrak ichidan o'z joyini olib, shoxlana boshlaydi. Qovuqning rivojlanishi quyidagicha bo'ladi: siydik va tanosil a'zolarini vujudga keltiruvchi boshlang'ich naychalar (Volf va Myuller kanallari, birlashtiruvchi ichak nayining (trubkasini) pastki qismidagi kengaygan joy **cloaca** ga ochiladi. Keyinchalik ko'ndalang devor bilan septum **urorectale kloaka** oldinma-ketin joylashgan ikki qismga bo'linadi. Orqadagisi xisobiga to'g'ri ichak rivojlanadi. Oldingi bo'shliqning ustki qismi (siydik yo'lini o'ziga olib) qovuqqa, pastki qismi esa siydik tanosil bo'shlig'i – **sinus urogenitalis** ga aylanadi. Embrionning siydik xaltasi – **allantois** dastlab bir xil kenglikdagi naycha shaklida bo'lsa xam, keyinchalik uch qismga ajralib qoladi. Uning ustki qismi embrionning siydik yo'li – **urachus** deb atalib, yuqorida kindik bilan tutashgan bo'ladi. Undan embrion organizmidagi siydik ona organizmiga o'tib turadi. Bola tug'ilgandan so'ng keraksiz bo'lib qolgan bu yo'l oddiy boylamga aylanib qoladi (**lig. vesica umbilicale medium**); o'rta qismi embrionlik davrining ikkinchi oyidan boshlab kengayadi va qovuqqa aylanadi, pastki qismi esa siydik-tanosil bo'shlig'ining oldingi qismi bilan qo'shilib, siydik chiqarish yo'li – **urether** ga aylanadi. Shuning uchun, qovuq dastlab anchagina balandda turadi va keyinchalik pastga, chanoq ichiga tushadi.

## SIYDIK A'ZOLARINING ANOMALIYASI

Siydik a'zolari sistemasining rivojlanishi davrida quyidagi yetishmovchiliklar, oshiqchaliklar va noto'g'ri (g'ayritabiiy) tuzilishlarni, ya'ni anomaliyalarni ko'rish mumkin.

Ba'zan rosmana ikki buyrakdan tashqari uchinchi buyrak xam paydo bo'lib qoladi. Bu qo'shimcha buyrak ikkita doimiy buyraklardan birining tagida yoki ikki buyrak o'rtasida, umurtqalar tanasining oldida joylashgan bo'ladi. Ba'zida esa ikki buyrak o'rniga bittagina buyrak xosil bo'lishi xam mumkin.

Odatda, doimiy buyraklar anchagina pastda (chanoq soxasida) paydo bo'lib, so'ng uzining doimiy joyiga o'tadi. Ba'zan shakllanib bo'lgan buyrak o'z joyiga ko'tarilmay, pastda qolishi xam mumkin (**distopiya**). Agarda ikkala buyrak xam pastroq joylashgan bo'lsa, aksari ularning pastki uchlari bir-biri bilan qo'shilib qoladi. Bunday qo'shilishni taqa shaklini eslatgani uchun xam «taqasimon buyrak» deb ataydilar.

Qovuq ba'zan old tomondan ochiq qolishi (*ekstrofiya*), ya'ni qov suyagi bilan to'silmagan bo'lishi mumkin. Bunday xol ikki qov suyagining o'sib etilmasligi va bir-biri bilan qo'shilmasdan qolishi natijasida yuz beradi. Buni **ectopia vesicae** deb ataladi. Ba'zan qovuqning oldingi devori yoriq bo'lib qoladi. Qovuq katta kishilarda chanoq ichiga tushmay, qov suyaklaridan yuqorida qolishi xam mumkin.

## **SIYDIKAYIRUV A`ZOLARINI RENTGENKONTRAST MODDALAR YUBORIB O`RGANISH ORQALI OLINGAN UMUMIY MA`LUMOTLAR**

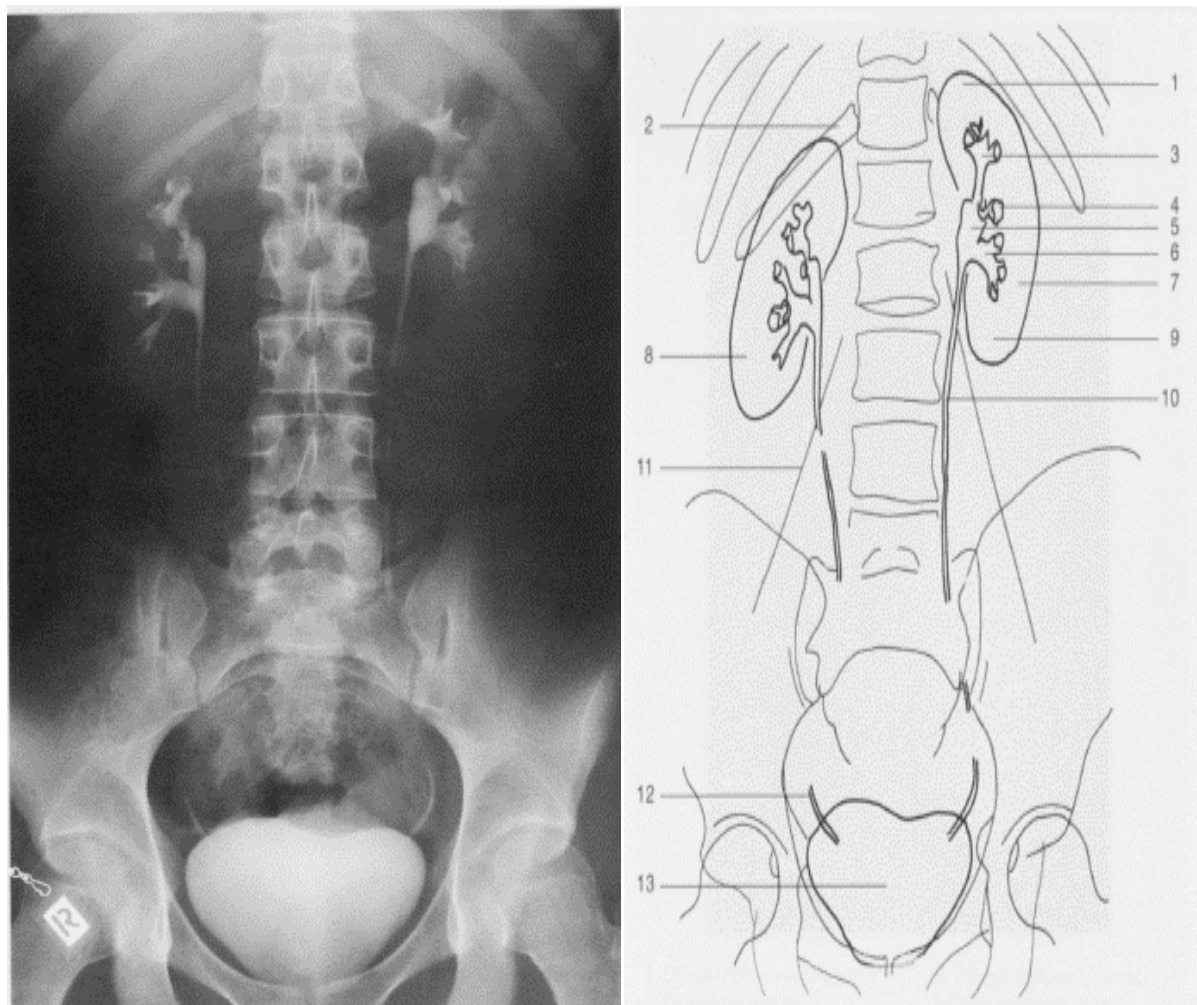
Kosachalar, jomchalar va siydik nayi buyrakning siydik ajratuvchi yolining makroskopik ko'rinadigan qismi hisoblanadi. Rivojlanish bosqichlarini aks ettiradigan siydik ajratuvchi tarmoqlarning uchta shaklini ajratish mumkin.

1. Embrional taraqqiyot davrida kichik kosachalar to'g'ridan-to'g'ri tushib turadigan keng qopsimon jomcha shaklida ko'rinadi; bu davrda katta kosachalar bo'lmaydi shuning uchun ham buyrakning rentgen tasvirida ko'rinmaydi.

2. Fetal taraqqiyot davrida, to'g'ridan-to'g'ri siydik yo'liga o'tadigan ko'p miqdordagi kichik va katta kosachalar bo'ladi; bu davrda buyrak jomchalari bo'lmaydi.

3. Yetuk taraqqiyot davri, ya'ni metanefros davri. Bu davrda kam sonli kichik kosachalar ikkita katta kosachaga birlashib, yaxshi hosil bolmagan jomchaga otadi, so'ngra siydik nayiga davom etadi. Bu erda ajralib chiqadigan tarmoqning barcha to'rt komponenti ko'rinadi: mayda va katta kosachalar, jomcha va siydik nayi. Bu davrlar hususiyatini bilish tirik organizmda ko'rinadigan ajratuv tarmog'ining rentgen tasvirini tushunishni yengillashtiradi. Tirik odam siydik nayi rentgen tasvirda buyrakdan siydik pufagigacha bolgan uzun va ingichka soyani beradi. Uning konturlari aniq va tekkis yotadi. Siydik nayi yonalishi davomida ikki satxlarda egrilikni hosil qiladi – sagital va frontal satxda. Frontal satxdagi egrilikning amaliy jihati: bel sohasida medial tomonga, chanoq sohasida esa lateral tomonga egiladi. Ayrim hollarda siydik nayi bel sohasida to'grilanadi. Chanoq sohasidagi egrilik doimiy hisoblanadi. Siydik nayi rivojlanish davomida yuqorida korsatilgan anatomik toraymalar bilan bir qatorda ayrim fiziologik toraymalar ham uchraydi: 1) buyrak jomidan boshalangan qismida; 2) qorin bo'shlig'idan katta chanoq bo'shlig'iga o'tish joyida; 3) katta va kichik chanoq chegarasida ya'ni linea terminalisda; 4) siydik pufagini devorini teshib o'tgan qismida.

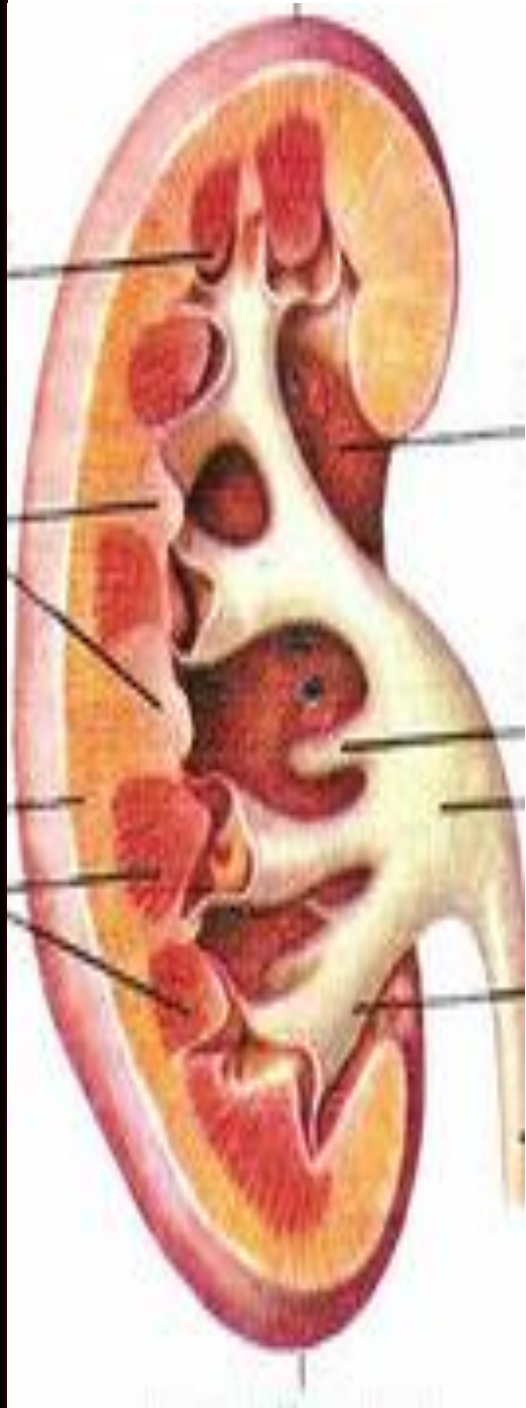
## SIYDIK AYIRUV A'ZOLARINING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TASVIRLARI VA SHAKL CHIZMALARI



**Tasvir220 Tomir ichidan yuborilgan urogramma rentgen tasivri**

**Tasvir 221 Tomir ichidan yuborilgan urogramma rentegen tasviri chizmasi**

- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. Buyrakni yuqori qismi | 8. O'ng buyrak                   |
| 2. O'n ikkinchi qovurg'a | 9. Buyrakni pastki qismi         |
| 3. Yuqori kosacha        | 10. Siydik nayi                  |
| 4. O'rta kosacha         | 11. Bel muskallari qirg'og'i     |
| 5. Buyrak jomi           | 12. Siydik nayining distal qismi |
| 6. Pastki kosacha        | 13. Siydik pufagi                |
| 7. Chap buyrak           |                                  |



**Tasvir222 a Buyrakning tuzilishini ultratovush apparatida (UZI) ko'rinishi**  
**Tasvir 222 b Buyrakichki tuzilishini shakl chizmasi**

## IV –BOB

# YURAK QON TOMIRLARI VA LIMFA TOMIRLARI TIZIMINING ANATOMIYASI HAMDA ULARNI ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI

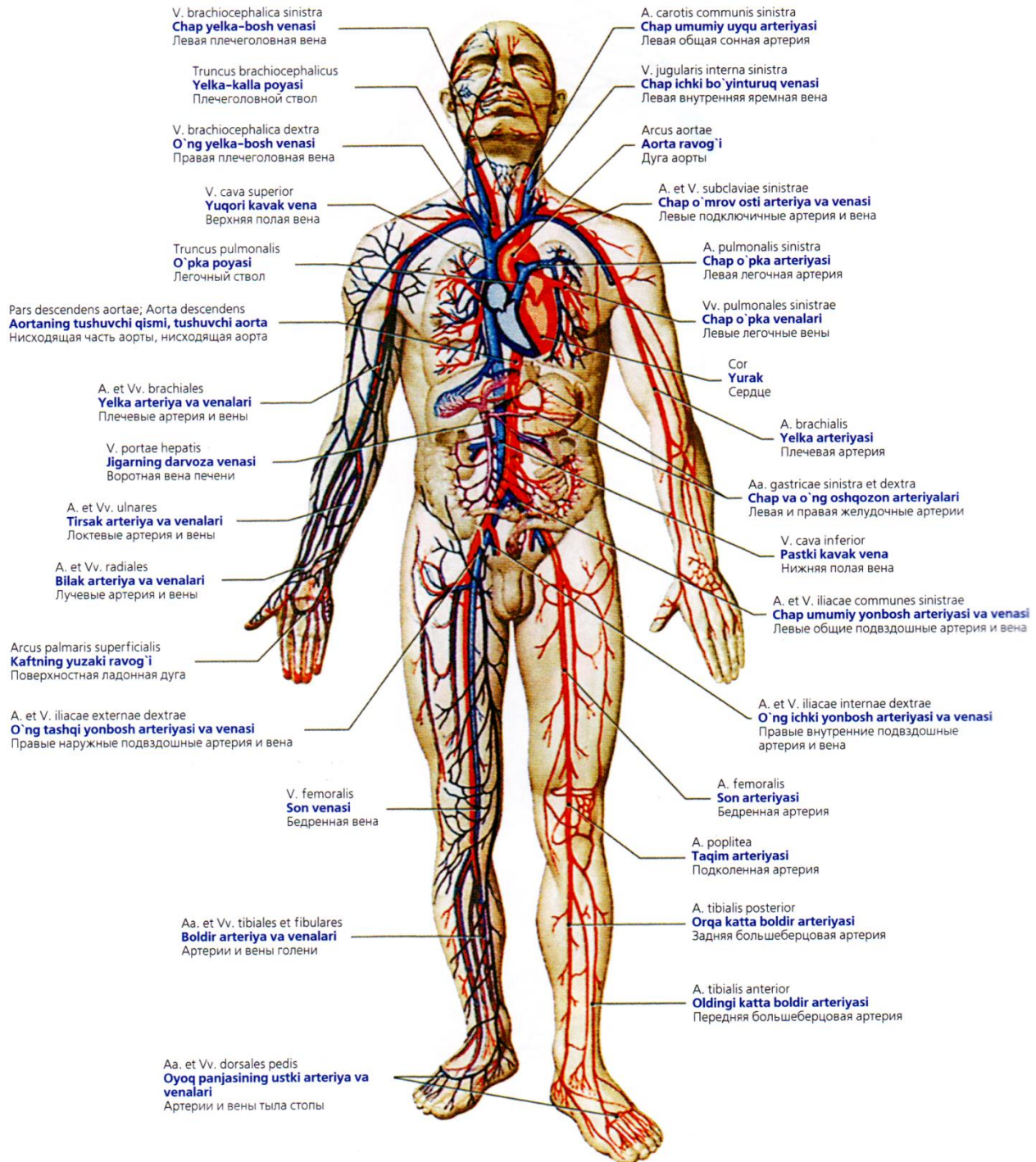
### 1-BO'LIM. UMUMIY MA'LUMOTLAR

Ushbu tizim yurak, arteriyalar, venalar va limfa singari murakkab tuzilmalardan iborat bo'lib, ulardan yurak (*cor*) tomirlar tizimining markaziy organi hisoblanib, nervlar va gormonlar boshqaruvining ta'sirida doimo bir maromda qisqarib va bo'shashib, organizmdagi qon suyuqligi turli xil kattalikdagi qon tomirlar yordamida xujayralarga va to'qimalarga oziq moddalarni, hamda kislorodni olib boradi, boshqa turli qon tomirlar orqali yurakka qaytib keladi (turli xil kasalliklarda masalan revmatizm, qonda toksinlarning aylanishi natijasida yurakning ichki devorini – endokardni yallig'lanishiga olib kelishini revmokatit deyiladi, ayrim hollarda bu yallig'lanish yurak endokardi va qon tomirlarning ichki devorlari bilan birgalikda yallig'lanishi xam kuzatiladi). Shuning uchun barcha qon tomirlar ikki turga bo'linadi: 1) markaziy a'zo - yurakdan chiqib butun gavdaga tarqaladigan barcha qon tomirlarga (ichidagi oqayotgan qonning qandayligidan qat'i nazar) arteriya (yunoncha: Aer - havo, terco - saqlayman) qon tomirlari deyiladi, chunki murdalarning arteriya qon tomiri bo'sh bo'lganidan ularni Gippokrat arteriya nomi bilan atagan; 2) Hujayra va to'qimalardan markaziy a'zo - yurakka qon olib keladigan tomirlar esa vena qon tomirlari deb yuritiladi. 3) Barcha to'qimalardan ajralgan suyuqlikni yig'ib vena qon tomirlariga quyuvchi tomirlar tizimi-limfa tomirlari deb yuritiladi. Shunday qilib, yurakdan qon olib chiquvchi va yurakka qon olib keluvchi qon tomirlar tizimi angiologiya (tomirlar sistemasi tushunchasi) grekcha angion (angeion – tomir) so'zidan olingan bo'lib, XVIII asrdan boshlab atama sifatida ishlatiladi.

Tomirlar sistemasi organizmda boshqa a'zolar sistemasi singari muhim vazifani bajaradi. Tomirlar ichidagi suyuqliklar (qon - sangvis) oziq moddalarni ichaklardan, kislorodni o'pkadan hujayra va to'qimalarga yetkazib beradi, shu bilan birga ularning tarkibidagi organizmga kerak bo'lmagan (chiqindi) moddalarni ma'lum a'zolar (buyrak, o'pka va h.k.)ga olib boradi. Tomirlar tizimi yurak-qon tomir, limfa tomirlar tizimlari va qo'shimcha tuzilmalardan tarkib topgan.

Yurakdan chiqadigan arteriya qon tomirlari (aorta, o'pka poyasi-Truncus pulmonalis) markazdan uzoqlashgan sari tarmoqchalar chiqarib asta-sekin kichiklasha boradi. Nihoyat, a'zolar devorida mikroskop ostida ko'rinadigan juda ham ingichka arteriya tomirlari - **arteriola** (arteriola), prekapilyarlar va kapilyarlarga tarmoqlanadi. Arteriolalar va prekapilyarlar devori tarkibida qisqarish qobiliyatiga ega bo'lgan elementlar bor. Ular o'sha joydagi qon bosimini tartibga solib turish uchun xizmat qiladi va shu bilan kapillarlardan farq qiladi. Kapilyar soch tolasiga o'xshagan qil tomirlardir, ularning uzunligi o'rta hisobda 0,5 mm, kengligi 4-10 mikron, ya'ni odam tukining diametridan 50 marta kichik va devori juda yupqa boladi Ularda qon sekin oqadi, postkapilyar, venula va vena

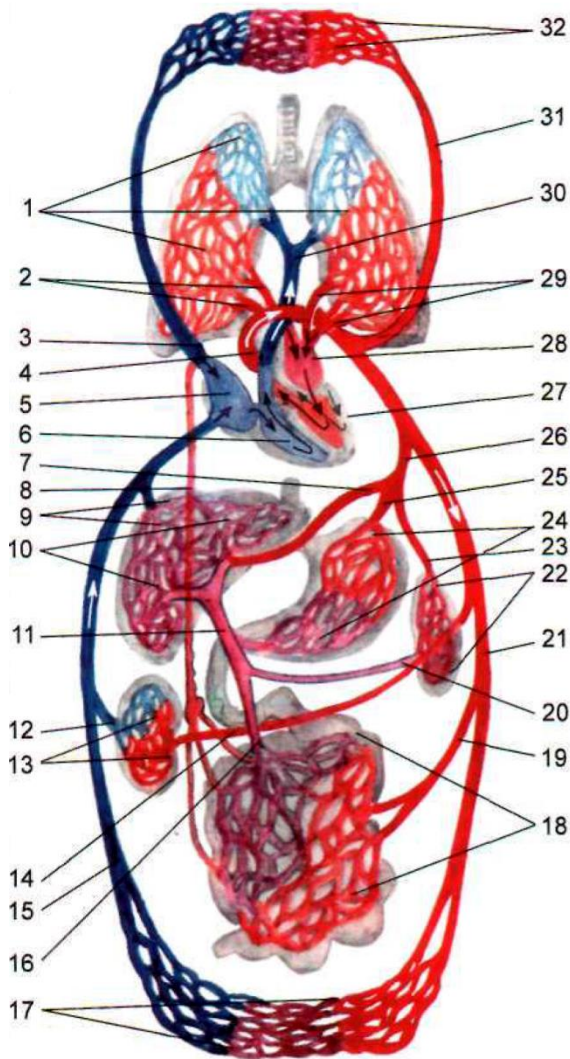
tomirlariga aylanadi. Vena qon tomirlari asta-sekin (bir-biri bilan qo'shilib) yiriklashib, oxirida yuqori va pastki kavak vena qon tomirini tashkil qiladi va yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Qon o'ng bo'lmachadan o'ng qorinchaga, undan o'pka arteriyalari orqali o'pkaga boradi. O'pka arteriyasining tarmoqlari pirovardida kapillarlarga aylanadi va nafas alveolalari (pufakchalar)ni o'rab oladi. Kapillarlardan karbonat angidrid alveolalarga, kislorod esa qonga o'tadi. Kislorodga boy bo'lgan qon o'pka venalari orqali yurakning chap bo'lmachasiga quyiladi Undan chap qorinchaga o'tib, aorta orqali butun organizm bo'ylab tarqaladi (223-rasmga qaralsin). Natijada qon aylanish doirasi vujudga keladi. Qon aylanish sistemasi ikki doiraga bo'linadi (223-rasm).



223-rasm. Katta qon aylanish doirasi.



Katta qon aylanish doirasi yurakning chap qorinchasidan boshlanib, aorta va uning tarmoqlari orqali barcha a'zo va to'qimalarga tarqaladi, so'ngra vena qon tomirlari (v. cava superior, v. cava inferior) yurakning o'ng bo'lmachasiga qaytib quyiladi. Kichik (o'pka) qon aylanish doirasi yurakning o'ng qorinchasidan boshlanib o'pka poyasi(*truncus pulmonalis*)dan o'pka arteriyalari orqali o'pkaga boradi, to'rtta o'pka venasi orqali, kislorodga to'yinib qaytgan qon chap yurak bo'lmachasiga quyiladi. Kichik qon aylanish sistemasidagi qon tomirlarining nomi ularda o'qadigan qonga mos kelmaydi. Masalan, o'pka arteriyasidan o'pkaga karbonat anhidridga boy bolgan qon - vena qoni oqib o'tsa, o'pkada nafas jarayonida o'pka venasidan yurakning chap bo'lmachasiga kislorodga boyigan qon - arteriya qoni o'pka venasi nomi bilan quyiladi(224-rasm).

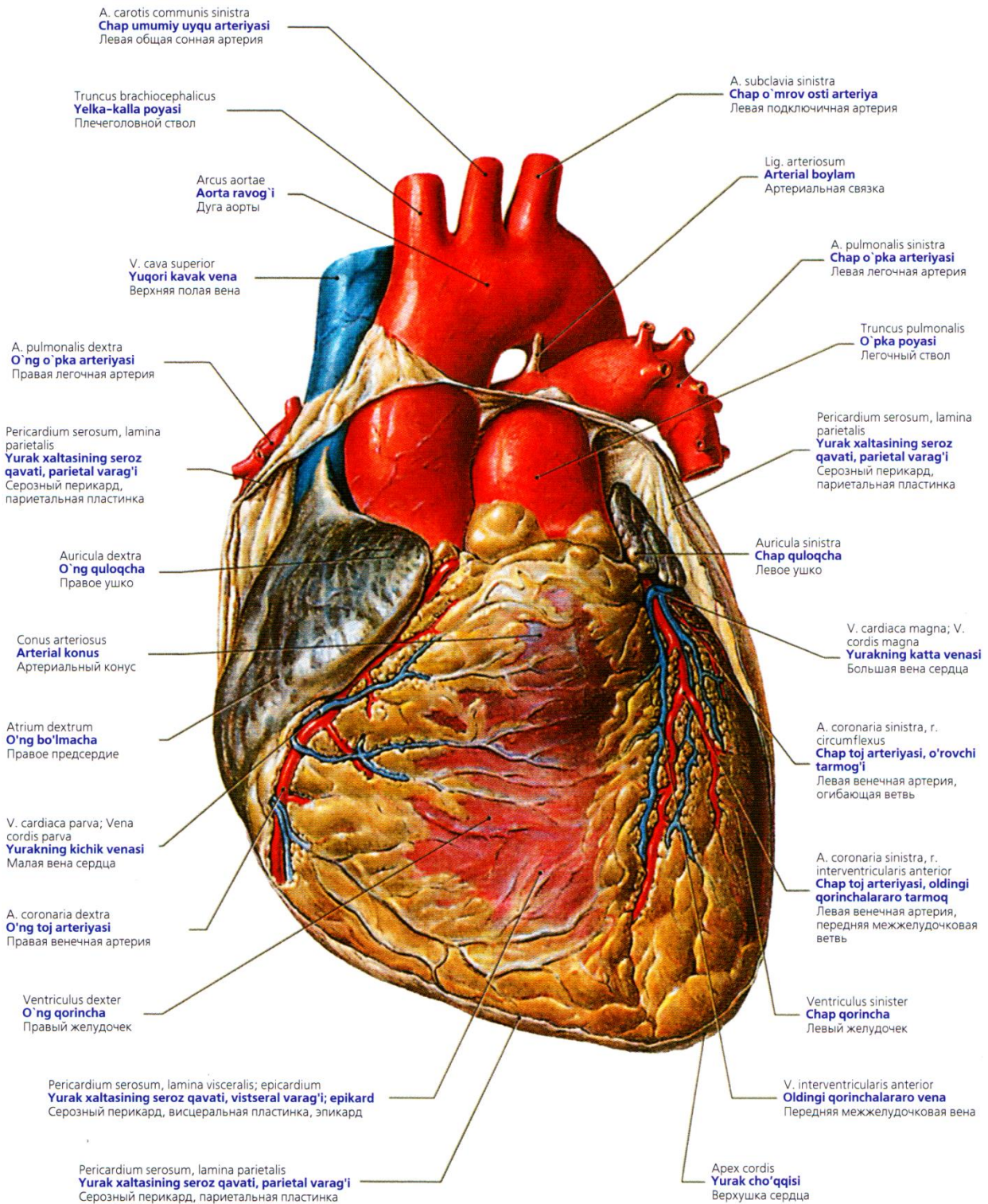


1 - O'pka kapillarlari; 2 - Vv. pulmonales dextrae; 3 - V. cava superior; 4 - Aorta; 5 - Atrium dextrum; 6 - Ventriculus dexter; 7 - A. hepatica communis; 8 - Ductus thoracicus; 9 - Vv. hepaticae; 10 - jigar kapillarlari; 11 - V. portae; 12 - V. renalis; 13 - Buyrak kapillari; 14 - A. renalis; 15 - V. cava inferior; 16 - V. mesenterica; 17 - Tananing pastki qismi va oyoq kapillarlari; 18 - Ichak kapillarlari; 19 - A. mesenterica; 20 - V. lienalis; 21 - Aorta; 22 - Taloq kapillarlari; 23 - A. lienalis; 24 - Me'da kapillarlari; 25 - A. gastrica; 26 - Truncus coeliacus; 27 - Ventriculus sinister; 28 - Atrium sinistrum; 29 - Vv. pulmonales sinistrae; 30 - Truncus pulmonalis; 31 - A. carotis communis; 32 - Tananing yuqori qismi, bo'yin, bosh va qo'llar kapillarlari.

**224-rasm.** Katta va kichik qon aylanish doirasi sxemasi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan katta va kichik qon aylanish doiralari tashqari, uchinchi, ya'ni yurak qon aylanish doirasi ham bor, bu doira yurak arteriya va vena qon tomirlaridan tuzilgan. Yurak devorining venalari to'g'ridan-to'g'ri yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi.

Arteriya bilan vena tomirlari hamisha birga joylashgan bo'ldi, katta arteriya tomirlari ko'pincha bitta vena bilan, kichik arteriyalar esa ikkita vena bilan birga yo'naladi(225-rasm).



225-rasm. Yurak. Aorta ascendens

Arteriya va vena tomirlari nerv tolalari bilan birga yo'naladi, alohida parda bilan o'ralib, qon tomirlar nerv tutamini hosil qiladi.

Qon tomirlarning devori uch qavatdan: birinchi - tashqi qavat elastik biriktiruvchi to'qima (*tunica adventicio externa*), o'rta qavati (*tunica media*)

qolgan boshqa qavatlariga qaraganda bir oz qalin bo'lib, aylanasiga (*spiral*) joylashgan silliq muskullardan tuzilgan.

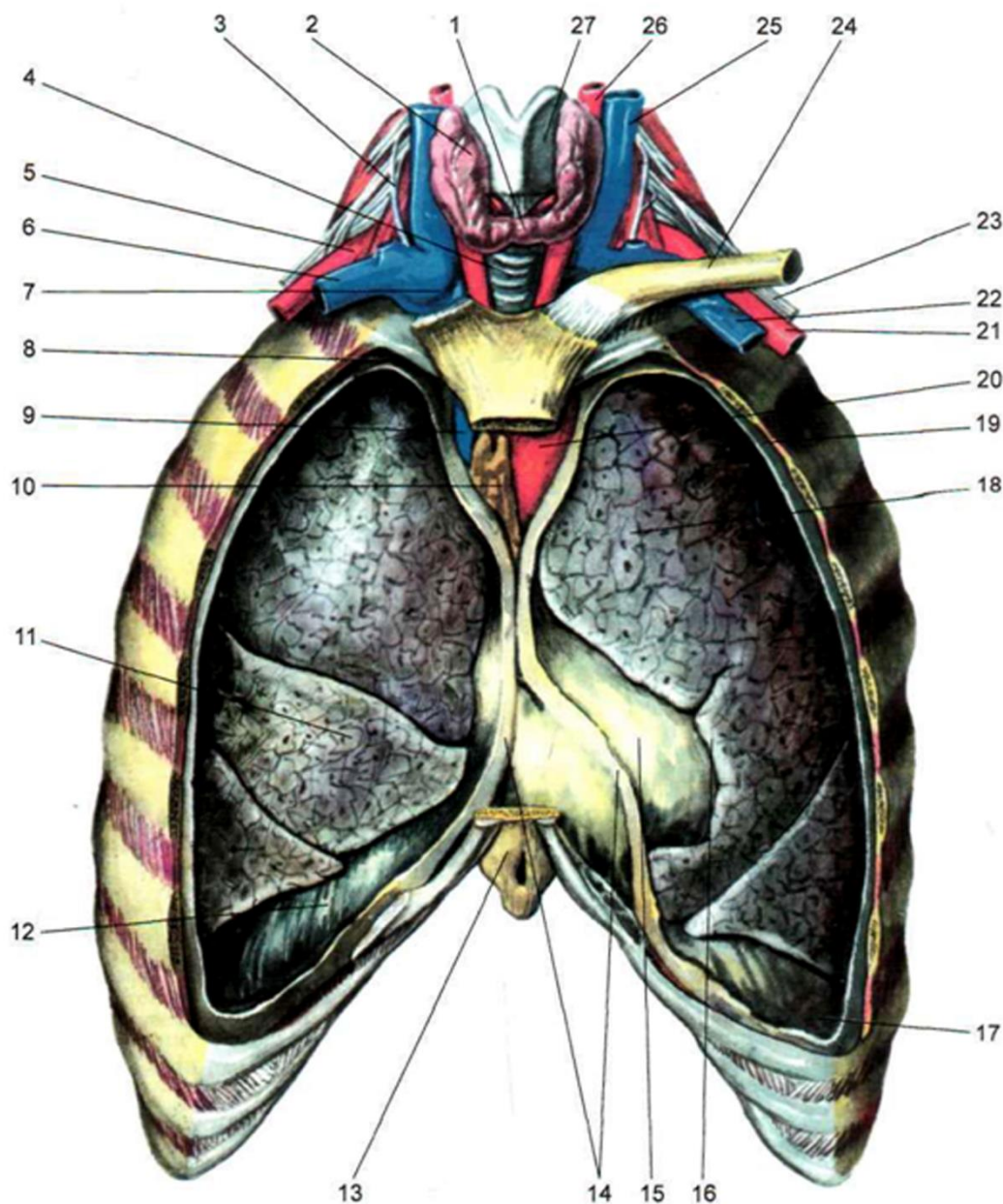
Qon tomirlar devorining uchinchi yoki ichki qavati (*tunica intima*) ham tashqi qavatiga o'xshagan elastik biriktiruvchi to'qimadan iborat bo'lib, endoteliy xujayralari bilan qoplangan. Vena qon tomirlar devori tuzilishi jihatidan arteriya qon tomirlar devoriga o'xshagan bo'lsa-da, undan o'zining yupqaligi va endoteiydan hosil bo'lgan yarimoysimon klapanlari borligi bilan farq qiladi.

Arteriya qon tomirlari devori tuzilishiga qarab uch turga bo'linadi. Aorta va o'pka poyasining o'rta qavati elastik biriktiruvchi to'qimadan tuzilganligi uchun elastik turdagi arteriyalar deb ataladi. Ikkinchi turdagi qon tomirlar muskul-elastik tolalardan tuzilgan bo'ladi. Qolgan arteriyalar devori esa silliq muskullardan iborat bo'lib, ular tegishlicha muskul turidagi arteriyalar deb yuritiladi. Qon tomirlar elastik bo'lganligi tufayli hamma vaqt yurakning qisqarishiga va kengayishiga (cho'zilishiga va asli holiga qaytishiga) moslashib turadi. Natijada qon tomirlar devorida joylashgan muskul qavati o'z elastiklik xossalariga ko'ra yurak ishiga birmuncha yordam beradi va qon aylanishini osonlashtiradi. Qon tomirlar devorlarini o'ziga xos arteriya hamda vena qon tomirlari (*vasa vasorum*) qon bilan ta'minlaydi.

Bundan tashqari, tomirlarning markaziy nerv sistemasiga aloqador nerv tolalari va oxirlari - retseptorlari bo'ladi. Retseptorlar tegishlicha qon tomirlar ishini tartibga solish vazifasini bajaradi.

**2-BO'LIM.**  
**YURAK QON TOMIRLAR TIZIMI ANATOMIYASI**  
**YURAK**

**Yurak –cor, grek. cordiaca(agarda uning ichki devori yallig'lansa endokardit, muskul qavati yallig'lansa miokardit, barcha qavatlarini birgalikdagi yallig'lanishini kordit deyiladi) muskuldan tuzilgan a'zo bo'lib, ko'krak qafasida joylashgan (226-rasm).**

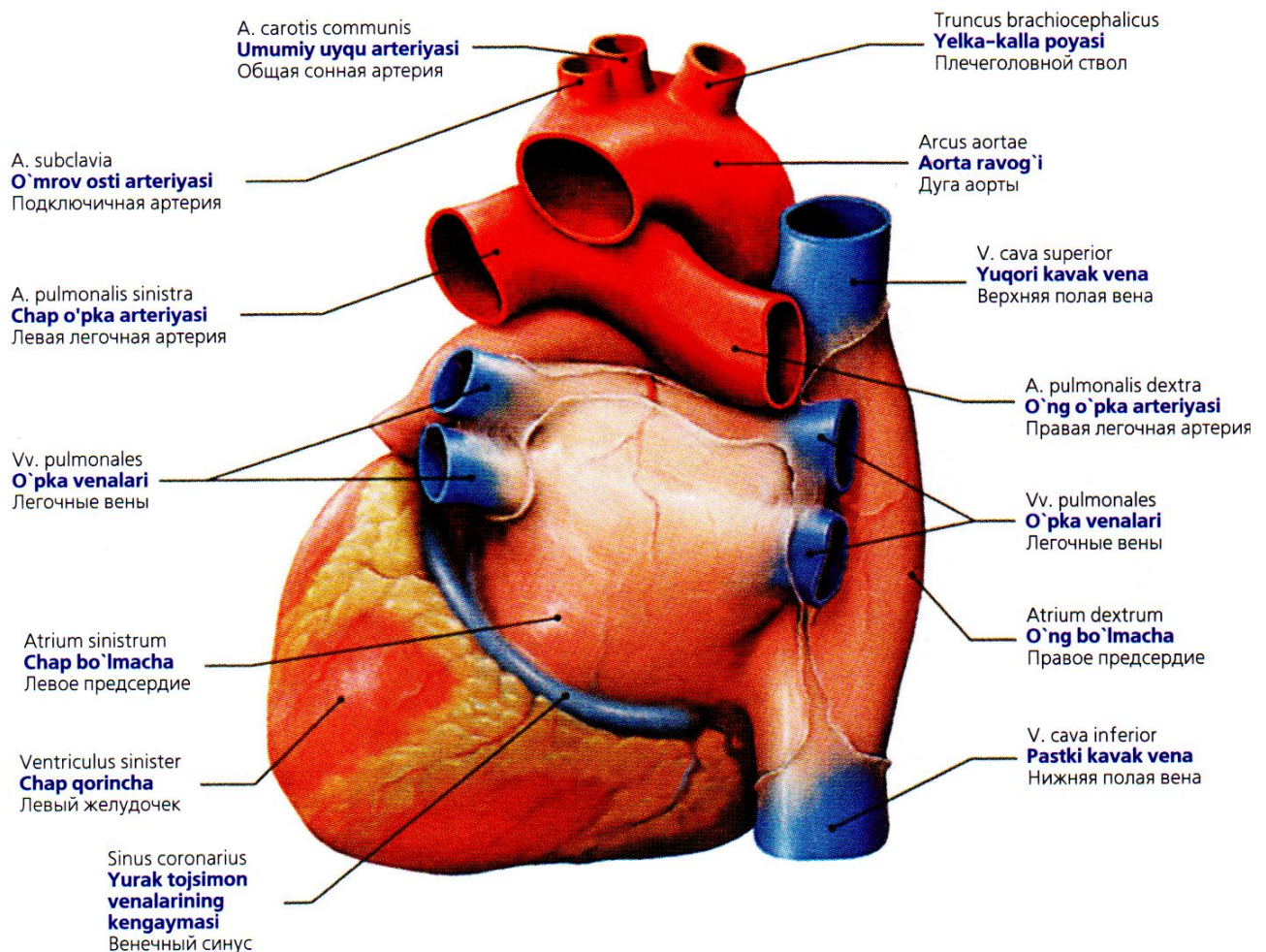


1 – Isthmus glandulae thyroideae; 2 – Lobus dexter glandulae thyroideae; 3 – N. phrenicus; 4 – Trachea; 5 – A. subclavia dextra; 6 – V. subclavia dextra; 7 – Truncus brachiocephalica dextra; 8 – Cupula pleurae; 9 – V. cava superior; 10 – Thymus; 11 – Pulmo dexter; 12 – Diaphragma; 13 – Processus xiphoideus; 14 – Pleura mediastinalis; 15 – Xaltadagi yurak; 16 – Incisura cardiaca pulmonis sinistri; 17 – Recessus costodiaphragmaticus; 18 – Pulmo sinister; 19 – Pleura costalis; 20 – Arcus aortae; 21 – A. subclavia sinistra; 22 – V. subclavia sinistra; 23 – Plexus brachialis; 24 – Clavicula; 25 – V. jugularis interna sinistra; 26 – A. carotis communis sinistra; 27 – Cartilago thyroidea.

**226-rasm. Yurak sintiopiyesi**

**Yurak**, odamning oxirgi daqiqasigacha hamma vaqt muttasil harakatlanib butun organizmga qon yetkazib beradi. Yurak o'rtta yashar sog'lom odamda minutiga 70-75 marta uradi. O'rtta yashar odamning yuragi bir oz qisilgan bo'lib, hajmi odamning qisilgan mushtiga teng keladi. Yurak ichida to'rtta kamera: ikkita bo'lmacha (*atrium dextrum et sinistrum*) va ikkita qorincha (*ventriculus dexter et ventriculus sinister*) dan tuzilgan bo'lib, chap bo'lmacha bilan chap qorincha yurakning chap yoki arteriya bo'lagini, o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha yurakning o'ng yoki vena hisoblanadigan bo'lmini tashkil qiladi.

Yurakning o'rtacha og'irligi erkaklarda 300 g, ayollarda 220-250 grammni tashkil qiladi. Uning uzunligi 10-15 sm, kengligi (yurakning asos qismida) 8-11 sm. Yurakning tashqi yuzasida bo'lmachalar bilan qorinchalar o'rtasidagi chegarada shuningdek yurakni hamma tomondan ko'ndalang egat - **sulcus coronarius** va qorinchalarni bir-biridan ajratib turadigan uzunasiga joylashgan oldingi egat – **sulcus interventricularis anterior**, hamda orqa tomondagi uzunasiga ketgan egat - **sulcus interventricularis posterior** mavjud. Yurak uchining o'ng tomonida uzunasiga joylashgan yuqoridagi egatlar qo'shib yurak o'ymasi (**incisura apex cordis**)ni hosil qiladi (227-rasm).



**227-rasm.** Yurak va yirik qon tomirlar.

Yurakning hamma oziqlantiruvchi tomirlari va egatlari yog' kletchatkalar borligi bilan ajralib turadi. O'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha va chap bo'lmacha

bilan chap qorincha o'zaro **ostium atrioventriculare dextrum et sinistrum** (yurak bo'lmachalari va qorinchalari o'rtasidagi teshiklar) vositasida qo'shilgan bo'ladi. Chap bo'lmacha bilan o'ng bo'lmacha o'rtasidagi to'siqni **septum intraratrium** deyiladi. O'ng bo'lmacha bo'shlig'ining xajmi uning oldida joylashgan uchburchak shakldagi **auriculo dextra** bo'shlig'i bilan ancha kattalashadi.

Bo'lmachaning ichki sirti, asosan, silliq bo'lib, quloq qismida muskul tutamlari bir xil joylashgan taroqsimon muskullar (**musculus pectinati**) bo'ladi. O'ng bo'lmachaga yuqori va pastki kovak vena (**vena cava superior, vena cava inferior**) quyiladi.

Ulardan pastki kovak venasining teshigi og'zidagi yarimoysimon klapanlarning pastki qirg'og'idagi ingichka burma **valvula venae cavae inferioris** nomi bilan **septum interartriale** tomonga yo'nalib joylashgan. Ana shu burma embrionning rivojlanish davrida vena qonini o'ng bo'lmachadan oraliq devorda joylashgan ovalsimon teshik orqali chap bo'lmachaga, so'ngra esa **ostium atrioventriculare sinistrum** (chap bo'lmacha bilan chap qorincha o'rtasidagi teshik) orqali qonni chap qorinchaga o'tkazish vazifasini bajaradi. O'ng bo'lmachaga kovak venalardan tashqari, yurakning o'ziga xos vena qonini yig'adigan sinus - **sinus coronarius cordis** va birmuncha mayda vena teshikchalari – **foramina venosum minimarum (thebesii)** ochiladi. Sinus **coronarius cordis** ning bo'lmachaga ochiladigan joyida endokarddan hosil bo'lgan **valvula sinus coronarii** ni deyarli hamma vaqt ko'rish mumkin. Bo'lmachalar orasidagi to'siqning o'rta qismida ovalsimon chuqurcha - **fossa ovalis** bo'lib, atrofi **limbus fossae ovalis** degan gardishsimon bolishcha bilan chegaralanib turadi. Embrionda **fossae ovalis** o'rnida **foramen ovale** bo'ladi. Bu teshik yuqorida aytilganidek, o'ng bo'lmachani chap bo'lmachaga qo'shib turadi. Odatda, bola tug'ilgandan keyin ovalsimon teshik bekilib ketadi. Ba'zida **foramen ovale** anomaliya sifatida umrbod saqlanib qolishi mumkin. Bunda tug'ma yurak nuqsoni vujudga keladi.

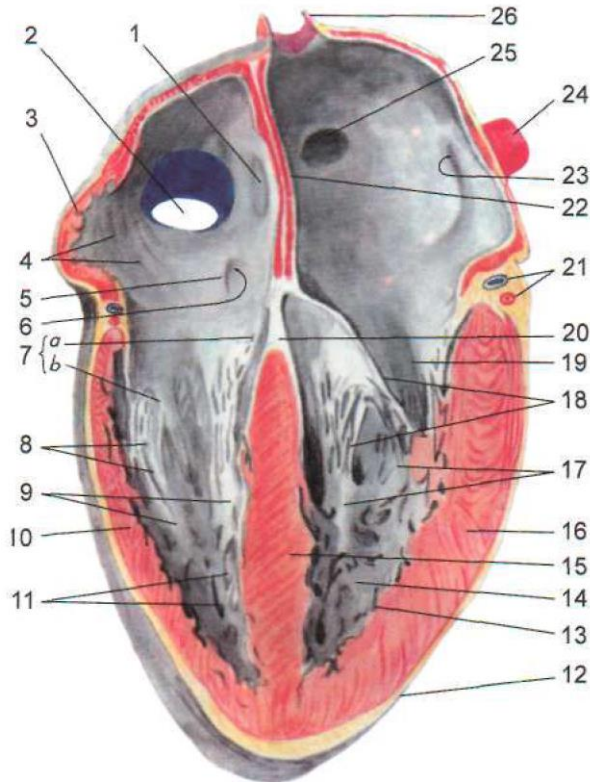
**Chap bo'lmacha- Atrium sinistrum.** Chap bo'lmachaning ichki yuzasi silliq tuzilgan. Quloqsimon o'siq (**auricula sinistra**) bo'shlig'ining ichki yuzasida toj - taroqsimon muskullar (**musculus pectinari**) joylashgan. (228-rasm).

Chap bo'lmachaning yuqori qismiga beshta teshik ochiladi, ulardan to'rtasi o'pka venalari teshigi bo'lib beshinchisi esa chap bo'lmacha bilan chap qorincha o'rtasidagi teshiklardir.

**O'ng qorincha – Ventriculus dexter**, o'ng qorincha uchi pastga qaragan uch qirrali piramida shaklida bo'lib, devorining qalinligi 5-8 mm, qorinchaning ichki yuzasida muskul tutamlari paralel holatda yotmay, bir-biri bilan kesishib murakkab muskul chigali – muskul ildizchalari (**trabeculae corneae**) ni va muayyan joylarda qorincha bo'shlig'iga chiqib turadigan uchta konussimon o'siq - so'rg'ichsimon muskullarni (**mm. papillares**) ni hosil qiladi (228-rasmga qaralsin).

Qorinchalar aro to'siq – **septum interventriculare** mavjud. O'ng qorincha bo'shlig'ining yuqori serbar qismi ikki bo'lakka ajralgan, orqa tomoni - tanasida o'ng bo'lmachaga ochiladigan teshik – **ostium atrioventricularis dextrum** bor, oldingi yuqori - konus tomoni (**conus arteriosus**) o'pkaga boradigan qon tomir poyasiga qo'shilib keladi. **Valva atrioventricularis dextra (tricuspidalis)** – mavjud bo'lib quyidagi uchta tavaqaga ajratiladi. Ulardan biri oraliq to'siq **cuspidis**

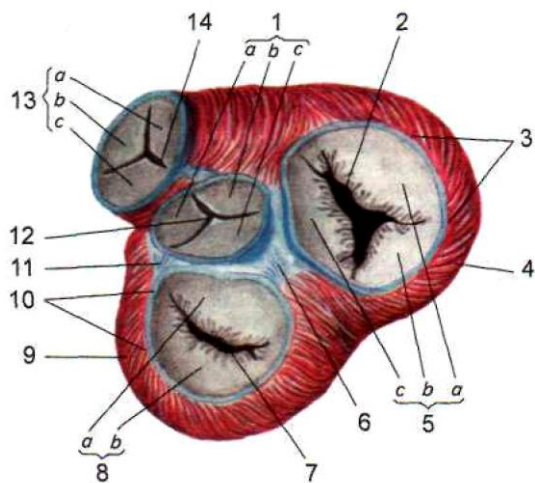
**septalis** medial tomonda, ikkinchisi –**cuspis anterior** oldingi tomonda, uchinchisi **cuspis posterior** orqa tomonda joylashadi(228-rasmga qaralsin).



1 – Fossa ovalis; 2 – Ostium v. cavae inferioris; 3 – Auricula dextra; 4 – Tm. pectinati; 5 – Valvula sinus coronarii; 6 – Sinus coronarius cordis; 7 – Valva atrioventricularis dextra (v. tricuspidalis *a*) cuspis septalis; *b*) cuspis posterior; 8 – Chordae tendineae; 9 – Mm. papillares; 10 – Myocardium (o'ng qorincha devori); 11 – Trabeculae corneae; 12 – Lamina visceralis (epicardium); 13 – Endocardium; 14 – Trabeculae corneae; 15 – Pars muscularis septi interventricularis; 16 – Myocardium (chap devori); 17 – Mm. papillares; 18 – Chordae tendineae; 19 – Valva atrioventricularis sinistra (v. mitralis); 20 – Pars membranacea septi interventricularis; 21 – Vasa cordis; 22 – Septum interatriale; 23 – Ostium v. pulmonalis sinistrae; 24 – V. pulmonalis sinistra; 25 – Ostium v. pulmonalis dextra; 26 – V. pulmonalis dextra.

**228-rasm.** Yurak. Endokard tuzilishi.

Bu klapanlar yurakning ichki endokard qavatidan vujudga kelib, ularning pastki erkin chekkalari qorincha bo'shlig'i tomonida joylashgan, xar bir klapan uchiga esa so'rg'ichsimon muskullardan boshlanadigan ingichka pay iplari **chordae tendineae** brikkkan. Pay iplari odatda, uchta so'rg'ichsimon muskullarning har biridan ikkitadan boshlanib, ikkita yonma yon joylashgan qo'shni klapanga boradi. Natijada har bir so'rg'ichsimon muskul ikkita klapanga bittadan pay iplari yordamida tutashib turadi (228-rasmga qaralsin). O'ng qorinchada ochiladigan o'pka qon tomiri teshigi (**ostium pulmonalis**) ning o'zida yarimoysimon klapan – **valva trunci pulmonalis** joylashgan, ulardan biri oldingi tomonda, qolgan ikkitasi orqa tomonda joylashgan. Har bir klapaning erkin chekkasida kichkina tugunchalari **noduli valvulorumsemilunarum** bor. Qorincha diastolasi (bo'shshagan) paytida qon tomirdagi qon orqaga qaytib, klapanlarni qon bilan to'ldiradi, shu tufayli ularni bir-biriga yaqinlashtirib, o'pka arteriyasi qon tomirini qorincha bo'shlig'idan ajratib turadi, qon esa diastola paytida **a. pulmonalis** dan qorinchaga qaytib quyilmaydi. Ayni vaqtda qorinchalar diastolasi bo'lmachalar sistolasi (**qisilish**) bo'lib, qon bo'lma bilan qorincha oraliq o'rtasidagi teshik orqali qorinchalarga quyiladi. Qorinchalar sistolasi paytida bo'lmacha diastola holatida bo'ladi. Ayni vaqtda uch tavaqali klapanlar bir-biriga yaqinlashib, teshikni yopib qo'yadi. Natijada qon bo'lmachaga qaytmasdan, o'pka so'g'oniga yo'naladi(229-rasm).



1 – Valva aortae (*a* – valvula semilunaris sinistra; *b* – valvula semilunaris dextra; *c* – valvula semilunaris posterior); 2 – Ostium atrioventriculare dextrum; 3 – Anulus fibrosus dexter; 4 – Ventriculus dexter; 5 – Valva atrioventricularis dextra (valva tricuspidalis, *a* – cuspis anterior, *b* – cuspis posterior; *c* – cuspis septalis); 6 – Trigonum fibrosum dextrum; 7 – Ostium atrioventriculare sinisterum; 8 – Valva atrioventricularis sinistra (valva mitralis: *a* – cuspis anterior, *b* – cuspis posterior); 9 – Ventriculus sinister; 10 – Annulus fibrosus sinister; 11 – Trigonum fibrosum sinisterum; 12 – Ostium aortae; 13 – Valva trunci pulmonalis (*a* – valvula semilunaris dextra; *b* – valvula semilunaris anterior, *c* – valvula semilunaris sinistra); 14 – Ostium trunci pulmonalis.

229-rasm. Yurak. Klapanlar ko'rinishi.

**Chap qorincha - Ventriculus sinister.** Yurak chap qorinchasi bo'shlig'i konus shaklida bo'lib, ikkita teshigi bor. Biri chap qorincha bilan qo'shib turadigan oval shaklidagi ikki tavaqa teshik – **ostium atrioventriculare sinisterum** bo'lsa, ikkinchisi chap qorinchani aorta bilan qo'shadigan uchta yarimoysimon klapanli teshik – **ostium aorte** dir. Atrioventrikular klapan – **valva atrioventricularis sinistra (mitralis)** ikki tavaqali bo'lib, uni **valva bicuspidalis** deb ataladi. Ikki tavaqali klapaning biri (**cuspis posterior**) kichikroq bo'lib, chap tomonda (orqaroqda), ikkinchisi (kattarog'i) cuspis anterior oldinda o'ng tomonda joylashgan. Har ikkala klapaning erkin chekkalari pay iplari - **chordae tenineae** orqali oldingi va orqa tomonda joylashgan so'rg'ichsimon ikkita muskul – **musculi papillaris anterior yet posterior** ga birlashadi.

Aortaning uchta yarimoysimon klapani ham yurakning boshqa yarimoysimon klapanlariga o'xshab joylashgan. Ana shu klapanlarning ikkitasi – **valvulae semilunaris dextra et sinistra** oldingi tomonda, uchinchi **valvulae semilunaris posterior** aorta tomonda o'rnashgan. Aorta klapanlari o'pka arteriyasi klapanlariga qaraganda birmuncha qalin tugunchalari – noduli **valvularum semilunarium aortae** bir qadar katta va sinuslari kengroq bo'ladi(229-rasmga qaralsin). Chap qorincha qisqarib aorta orqali organizmning barcha qismlariga arteriyal (kislorodga boy) qonni yetkazib turadi. Shuning uchun bu qorincha devorining muskul qavatini o'ng qorinchaga qaraganda xiyla qalin (10-15 mm) tuzilgan. O'ng qorincha muskul qavatining qalinligi 5 - 8 mm .

**Chap qorincha** o'ng qorinchadan ular orasida joylashgan qorinchalararo to'siq (**septum interventricularis**) bilan ajralib turadi. Qorinchalararo to'siqning ko'prog'i muskul (**stratum muscularis**) dan tuzilgan bo'lib, uning tepa bo'lagi fibroz to'qima (**stratum membranacea**) dan iborat. Ba'zan **stratum membranacea** qorinchalarni butunlay berkitmaydi, bunda teshik qolgan holda (**anomaliya**) bola tug'ilish hollari kuzatiladi. Bu holda tug'ma yurak porogi vujudga keladi.

**Yurak devorining tuzilishi.** Yurak devori uch qavatdan: ichki qavat (**endocardium**), o'rta (**muskul**) qavat (**myocardium**) va tashqi qavat (**epicardium**) dan tuzilgan(228-rasmga qaralsin).

1. Yupak devori ichki qavatini (**endocardium**)ning tuzilishi va takomil etishi qon tomirlar devoriga o'xshash bo'lib, yurak muskul qavatining ichki yuzasini

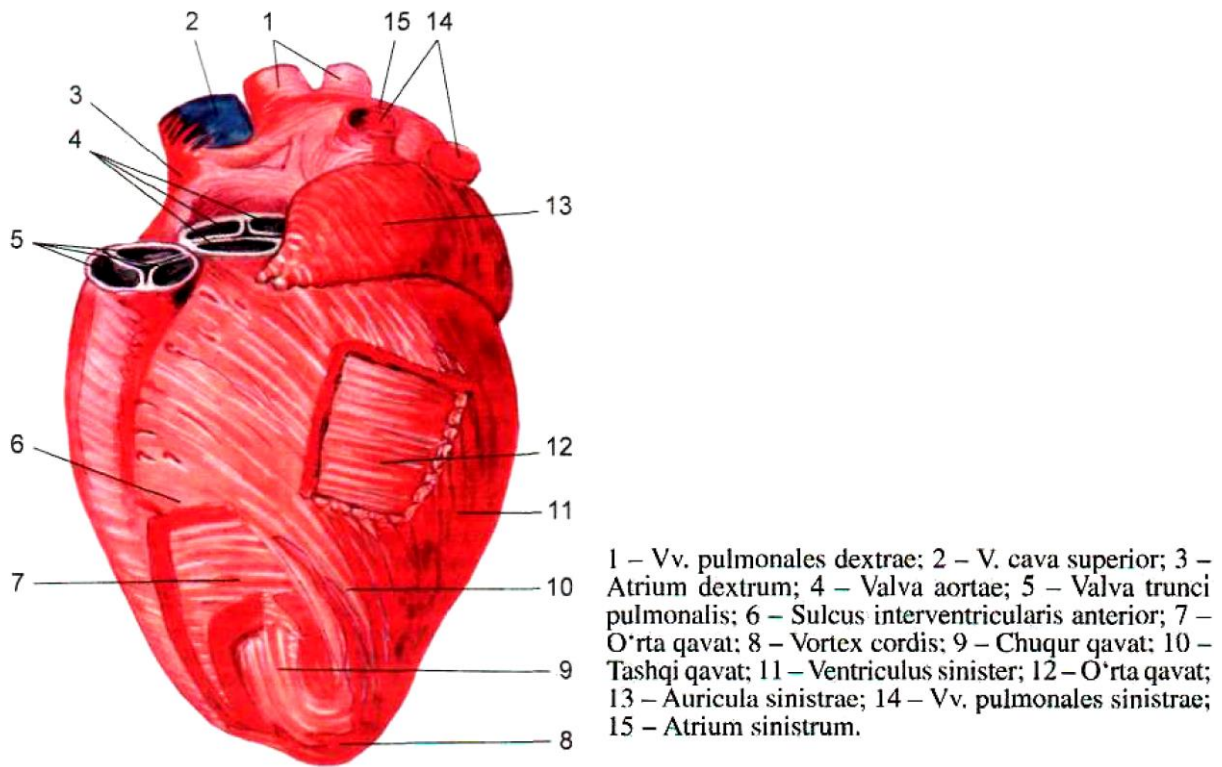


qoplab turgan yupqa pardadir. Endokard pardasi talaygina elastik biriktiruvchi tolalar, silliq muskul hujayralaridan tuzilgan. Endokard pardasining ichkari (qorincha va bo'lmacha bo'shliqlari)ga qaragan yuzasi endoteliy bilan qoplangan, shu sababdan yurakning ichki yuzasi silliq bo'lib ko'rinadi. Endokard pardasi yurakning hamma bo'limlarini bir xilda qoplamagan, yurak qulog'ida - qorinchalarida endokard birmuncha yupqa, bo'lmachalarning ichki yuzasida esa bir oz qalin bo'ladi, shu sababli u tiniqroq ko'rinadi.

Endokard atrioventrikular teshiklar aorta va o'pka poyasining boshlanish joyidagi teshiklarda burma (*dublikatura*) hosil qilib, atrioventrikular (*tavaqali*) hamda yarimoysimon klapanlarni xosil qiladi. Yurakning o'ng bo'lmachalari va va o'ng qorinchalari orasidagi uch tabaqali klapan, hamda yurakning chap bo'lmachasi va chap qorinchi o'rtasidagi ikki tabaqali klapan, chap qorinchadan chiquvchi aorta teshigi og'zidagi yarimoysimon klapan, o'ng qorinchadan chiquvchi o'pka so'g'oni arteriyasining teshigi og'ziagi yarimoysimon klapan, o'ng bo'lmachaga qonni olib kelib quyuvchi va venalarini yig'uvchi venoz sinusining og'zidagi yarimoysimon klapan, yurakning chap bo'lmachasiga o'pka venalarining (4 ta) teshigi og'zidagi yarimoysimon klapanlarning vazifasi qonni bir tomonlama o'tkazishdir. **Yuqoridagi, klapanlarning to'liq ochilmaslik kasalligini klapanlarning torayishi (stenoz) deyiladi, agarda ushbu klapanlarning ochilgandan so'ng qaytib to'liq berkilmay qolishi klapanlarning yetishmovchilik kaslligi deb nomlanadi.**

2. O'rta (muskul) qavati (*miocardium*) yurak devorining asosiy qismi bo'lib, alohida ko'ndalang-targ'il muskul tolalaridan tuzilgan. Markazda joylashgan yurak muskul tolalari to'rsimon yon birikma (*sinsitiy*) lar bilan o'zaro birlashadi. Miokard tolalari qisqarishi tufayli organizmdagi skelet muskullaridan farq qilib turadi. Yurak muskul qavatining hamma bo'limlari bir xil tuzilmagan, yurak bo'lmachalari - miokard yurak qorinchalari muskul qavatining tuzilishidan katta farq qiladi. Yurak qorinchasining muskul tolalari yurak bo'lmachalarining miokard tolalari bilan tutashmagan bo'lib, alohida ikki fazada qisqaradi. Lekin yurakning bo'lmacha va qorincha muskul tolalari ham ikkita fibroz halqa – **annuli fibrosis** dan boshlangan. Fibroz halqalarining biri o'ng bo'lmacha bilan o'ng qorincha o'rtasidagi teshik (**ostium atrioventriculare dextrum**)ni ikkinchisi esa chap bo'lmacha bilan chap qorincha o'rtasidagi teshik - **ostium atrioventriculare sinistrum** ni o'rab turadi.

Yurak bo'lmachalari miokardi birmuncha sodda tuzilgan bo'lib, ikki qavatdan iborat: 1) yuza qavati gorizontal (ko'ndalang) joylashib, ikkala bo'lmachani o'rab turadi; 2) chuqur qavati har ikkala bo'lmachani alohida qoplab turadi. Bo'lmachalar chuqur qavatining muskul tolalari har xil boshlanadi: biri - **ostium atrioventriculare** ni o'rab turgan fibroz halqasidan vertikal yo'nalsa, ikkinchisi bo'lmachalarga quyiladigan venalarning teshiklari atrofidan doirahosil qilib yo'naladi. Qorincha muskul tolalari murakkab tuzilgan va uch qavatdan iborat: yuza qavat muskul tutamlari ikkala qorincha uchun umumiy bo'lib, fibroz halqalardan boshlanadi va yurakning uchiga kelganda **vortex cordis** ("suv girdobi")ga o'xshab, ichkari tomonga yo'naladi, shu tariqa yurakning ichki qavatiga o'tib ketadi(230-rasm).



**230-rasm.** Yurak muskul tollari yo'nalishi.

U ichki muskul qavati – **trabeculare corneae** va mm. papillaris ni hosil qilib, fibroz halqalarda tugaydi.

Yurakning o'rta muskul qavati har bir qorincha uchun alohida bo'lib, gorizontal holatda joylashgan fibroz halqalardan boshlanadi. Qorinchalar o'rtasidagi to'siq – **septum interventriculare** ana shu ikkala qorinchaning gorizontal joylashgan o'rta qavat muskul tutamlaridan hosil bo'ladi.

Epikard (**epicardum**) yurak xaltasini hosil qiladigan seroz pardaning visseral varag'i bo'lib, miokardni ustki tomondan qoplab turadi. Epikard ustki tomonidan mezoteliy bilan qoplangan yaltiroq pardadir. Shu sababli uning ostida joylashgan hamma qon tomirlar, nerv tolalari, miokard va yog' to'qimalari yaqqol ko'rinadi.

## YURAKNING O'TKAZUVCHI YO'LI

Yurak bo'lmachalari va qorinchalari miokardi alohida tuzilmalardan tashkil topgan bo'lishiga qaramay, ularning o'tkazuvchi yo'li Purkine tolalari yordamida o'zaro birlashib turadi.

Purkine tolalari maxsus tuzilgan muskul tolalari kompleksidan iborat: muskul tolalarida miofibrillar kamroq, sarkoplazma ko'proq bo'ladi. Shu sababli bu tolalar och rangda ko'rinadi va hajmi jihatdan oddiy muskul tolalaridan xiyla kattaroq bo'ladi.

Yurakning o'tkazuvchi yo'li quyidagi tugun va tutamlardan tashkil topgan:

1. **Sinus bo'lmacha tuguni - nodus sinuatrialis** yurakning o'ng qulog'i bilan yuqori kovak venasi o'rtasida epikard ostida joylashgan. Bu tugun yurak

bo'lmachalarining muskul tolalari va atrioventrikular tugun bilan tutashgan bo'lib, bo'lmalarning qisqarish ritmini tartibga solib turadi.

2. **Atrioventrikular** (bo'lmacha-qorincha) tugun – **nodus atrioventricularis** yurakning o'ng bo'lmachasi devorida (uch tavaqali klapaning – *cuspidis septalis* ga yaqinroq) joylashgan bo'lib, qorinchalarga bo'lmacha - qorincha tutami **fasciculus atrioventricularis** yoki **Gis** tutami nomi bilan kiradi. Gis tutami qorinchalar orasidagi to'siq orqali pastga qarab yo'naladi va ikkita (o'ng va chap) oyoq (**crus dextrum et sinistrum**)ga bo'linadi, oyoqchalar har ikkala qorincha endokardi ostida joylashib, muskul qavatiga Purkine tolalari bo'lib tarqaladi. Atrioventrikular tutamlar orqali bo'lmachalarning qisqarish (sistola) to'liqlari qorinchalarga o'tadi. Shunday qilib, yurakning o'tkazish yo'li bo'lmachalar bilan qorinchalar o'rtasida sistola bilan diastola o'rtasidagi ritmni tartibga solib turadi.

Yurak arteriyalari yurak devori- aorta ascendens ning kengaygan piyozcha qismi – *bulbus aortae* dan, aniqrog'i o'ng va chap sinus lardan chiquvchi bir juft arteriya (**aa. Coronaria dextra et sinistra**) dan qon oladi (225-rasmga qaralsin).

O'ng va chap toj arteriyalar epikard tagida, yog to'qimalari bilan qoplangan holatda yurak egatchalari tomon egri-bugri yo'nalishda harakatlanadi. Yurak toj arteriyalariga kirish teshigi sistola paytida klapanlar bilan yopiladi, devori siqilib, diametri kichrayadi. Shuning uchun qon diastola vaqtida ko'proq quyilib, sistola paytida kamayib ketadi.

**O'ng toj arteriya – a. Coronaria dextra** aortaning chiqish joyidagi o'ng sinusdan chiqib, yurakning o'ng qulog'i tagida, o'ng bo'lmacha bilan o'pka arteriyasi boshlanish qismining orasida joylashadi. Keyin **sulcus coronaries** bo'ylab o'ngga, so'ngra orqa tomonga yo'nalib **sulcus interventricularis posterior** ga boradi, ana shu egat bo'ylab yurakning uchiga tushadi va tarmoqlanadi. *a. coronaria dextra* yurakning o'ng qorinchasiga yirik va o'ng bo'lmacha devoriga maydaroq tarmoqlar beradi. Natijada o'ng toj arteriya yurak o'ng yarim devorining birtalay qismini, chap qorinchaning orqa devorini va *m. Papillaris septalis* qorinchalararo to'sig'ining orqa yarmini (*r. interventricularis posterior*) qon bilan ta'minlaydi va chap toj arteriya tarmog'i bilan anastomozlashadi.

**Chap toj arteriya - a. Coronaria sinistra** aortaning boshlanish joyidagi chap sinusdan chiqib, chap quloqcha bilan o'pka arteriyasining orasidan o'tadi va ikki tarmoqqa bo'linadi. O'ng toj arteriya alohida tarmoq bo'lib, yurak uchigacha boradi: 1) **ramus interventricularis anterior sulcus interventricularis anterior** bo'ylab yurak uchiga boradi. Bu arteriya egatning boshidan oxirigacha bo'lgan masofada chap qorinchaga yirikroq, o'ng qorinchaga esa maydaroq tolalar chiqaradi va o'ng toj arteriya tarmog'i bilan anastomozlashadi. 2) **ramus circumflexus** chap toj arteriyaning birmuncha mayda tarmog'i bo'lib, toj egat bo'ylab harakatlanadi va chap quloq tagidan o'tib, yurakning old yuzasiga boradi. Bu arteriya asosan, chap qorincha va qisman chap bo'lmacha devorlariga tarmoqlar chiqaradi va o'ng toj arteriyasi bilan qo'shib, yonlama qon aylanishida ahamiyati bo'lgan arteriya halqasini hosil qiladi. Shunday qilib **a. Coronaria sinistra** chap qorinchaning oldingi qismini o'ng qorincha oldingi devorining ozroq qismini va yurak to'sig'ining oldingi yarmini qon bilan ta'minlab turadi.

Yurak toj arteriyalari va ularning asosiy tarmoqlari bo'lmachalar uchun **aa. atriales** ni bo'lmachalar devoriga, **aa. auricularis** ni bo'lmacha quloqchalariga va **aa. Ventricularis** ni esa qorinchalarga va nihoyat, **aa. septi anterior et posterior** ni qorinchalararo devorga beradi. Qorinchalar devoriga tarqalgan arteriyalar tashqaridan ichkariga harakatlanadi, uning hamma qavatlariga alohida tarmoqchalar berib qon bilan ta'minlaydi.

Miokard arteriya tarmoqlarining devori silliq muskuldan tuzilganligi sababli kuchli qisqarganda arteriya teshiklari butunlay bekilib qoladi. Shuning uchun ular "oxirgi" arteriyalar deb ataladi. Bunday arteriyalar muskul qavatlarining qisilib (spazm), qonning vaqtincha to'xtab qolishi oqibatida miokardning ma'lum qismida infarkt sodir bo'lishi mumkin (**stenokardiya yoki infarkt vujudga keladi**).

Toj arteriyalar bo'lmacha devorlarida yurak devori – **mm. papillaris** da va yurak uchida o'zaro anastomozlar mavjud. Lekin toj arteriyalarining biror tolasi o'zgargudek bo'lsa, bu anastomozlar yurakdagi qon aylanish jarayonini normal davom ettira olmaydi. Yurakning toj arteriyalaridan boshqa "qo'shimcha" tarmoqlari ham bor: ular **arcus aortae** yuzasining **lig. arteriocum** ga yaqin joyidan va bronx arteriyalaridan boshlangan tolalardir.

**Yurak venalari.** Yurak devorlariga tarqalgan ikkita toj arteriyadan bir qancha katta-kichik yurak venalari paydo bo'ladi va turli yo'llar bilan venoz qonni o'ng bo'lmachaga olib keladi. Bu venalar quyidagilar:

1. **Chap bo'lmachaning qiyshiq venasi** - **v. Oblicua atrii sinistri** chap bo'lmachaning orqa tomonidan joy olgan kichik vena bo'lib, **sinus coronarius** ning boshlanish qismiga qiyshiq holda ochiladi.

2. **O'rta vena** - **v. cordis media** yurak uchidan boshlanib, o'ng toj arteriya bilan birga **sulcus interventricularis posterior** da o'rnashadi va **sinus coronarius** ga quyiladi.

3. **Yurakning katta venasi** - **v. cordis magna** boshqa venalarga qaraganda birmuncha katta bo'lib, chap qorincha va qisman o'ng qorincha devorlaridan tarmoqlar oladi. Bu vena yurak uchidan boshlanib, **sulcus interventricularis anterior** da **ramus interventricularis anterior** bilan yonma-yon joylashadi va yuqoriga ko'tariladi. Chap tomonga burilgach, yurakning orqa tomoni **sinus coronarius cordis** ga davom etadi. Bu venaning sinusga quyiladigan joyida klapan bor.

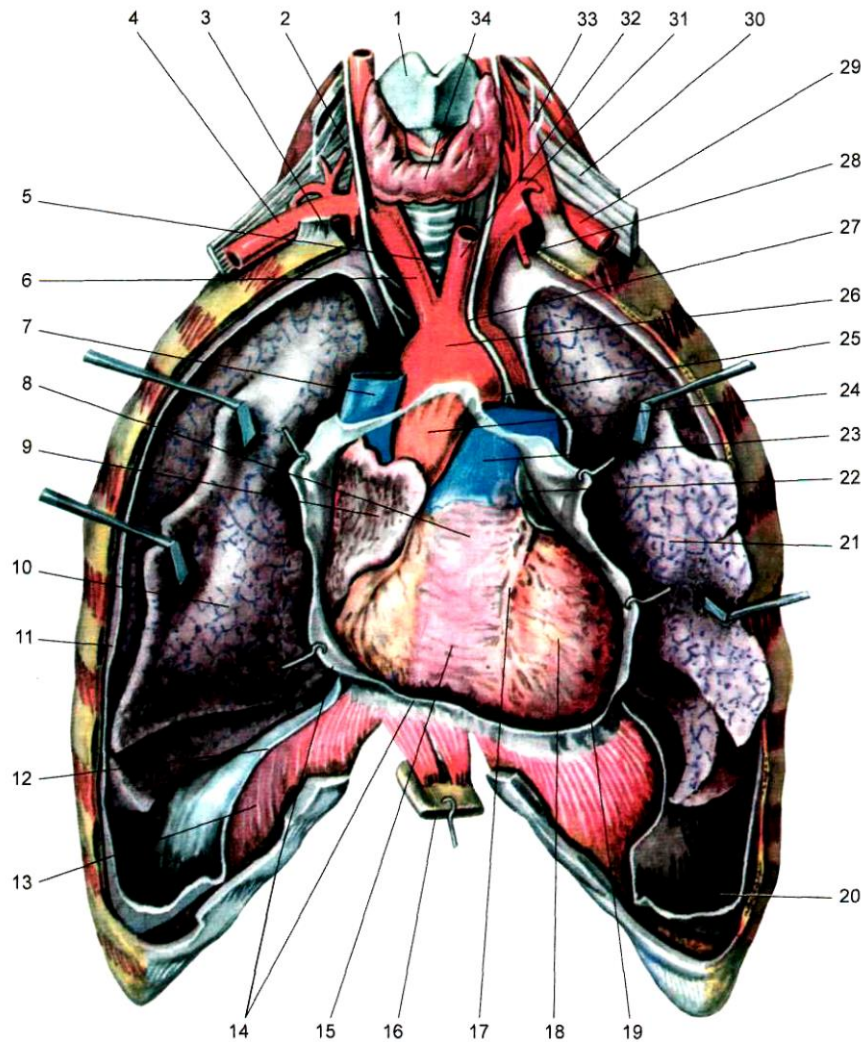
4. **Kichik vena** - **v. Cordis parva** yurakning orqa tomonidagi toj egatning o'ng qismidan o'tib, chapga qarab harakatlanadi va oxirida **sinus coronarius** ga quyiladi.

5. **Yurakning kichik venalari** - **vv. Cordis minimas** bir qancha kichik venalardan iborat, u o'ng bo'lmachaga alohida teshikchalar **foramina venarum minimarum** orqali quyiladi. Shuning uchun bunday venalar yurakning o'ng yarmida ko'proq bo'ladi, chap tomonda esa yurak venalari kamroq rivojlangan. Miokardda venalar muskul tolalari bo'ylab yo'naladi, kichik arteriyalarning ikkitadan, kattaroq arteriyalarning bittadan vena tomirlari bo'ladi.

## Yurak topografiyasi

Yurak ikki yonidan o'pka va uni o'rab turgan plevra xaltalariga, oldingi tomonda o'pkadan tashqari qisman IV-VI qovurg'a tog'aylariga va to'sh suyagiga yaqin turadi. Yurakning holati hamma odamlarda bir xil bo'lmay, kishining yoshi, qomat tuzilishi, jinsiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, diafragmaning nafas xarakatlari yurakning ishlashiga qarab xam o'zgaradi. Jumladan, chaqaloqlarda yurak yumaloq shaklli bo'lib, diafragma gumbazi balandroq bo'lganidan ko'ndalang joylashadi. Keyinchalik 1-3 yoshda yurak ko'ndalang vaziyatini o'zgartiradi va katta odamlarda ko'rilganidek, qiyshiq holatda joylashadi. Yurakning uchi chap tomonda **linea mamillaris sinistra** dan 1 sm ichkarida, V-IV qovurg'alar orasida (chaqaloqlarda III-IV qovurg'a oralig'ida) joylashadi. (231-rasm).

Yurakning ustki chegarasi III qovurg'a tog'ayining to'sh suyagiga birikdigan joyidan o'tkazilgan gorizontaal chiziqqa to'g'ri keladi. Yurakning pastki chegarasi o'ng tomondagi V qovurg'a tog'ayidan boshlab yurak uchiga qarab boradi.



1 – Cartilago thyriodeae; 2 – N. vagus dexter; 3 – M. scalenus anterior; 4 – A. subclavia dextra; 5 – Trachea; 6 – Truncus brachiocephalicus; 7 – V. cava superior; 8 – Conus arteriosus; 9 – Auricula dextra; 10 – Pulmo dexter; 11 – Pleura costalis; 12 – Pleura diaphragmatica; 13 – Diaphragma; 14 – Pericardium; 15 – Ventriculus dexter; 16 – Processus xiphoideus; 17 – Sulcus interventricularis anterior; 18 – Ventriculus sinister; 19 – Apex cordis; 20 – Recessus costodiaphragmaticus; 21 – Pulmo sinister; 22 – Auricula sinistra; 23 – Truncus pulmonalis; 24 – Aorta ascendens; 25 – N. laryngeus recurrens; 26 – Arcus aortae; 27 – N. vagus sinister; 28 – A. thoracica interna sinistra; 29 – A. subclavia sinistra; 30 – Plexus brachialis; 31 – Truncus thyrocervicalis; 32 – A. carotis communis sinistra; 33 – N. phrenicus; 34 – Isthmus glandulae thyroideae.

231-rasm. Yurak topografiyasi.

## TOMIRLAR TIZIMI ANATOMIYASI

**Tomirlar tizimi- Angiologiya:** arteriya, vena qon tomirlari, limfa tizimchalariidan iborat bo'lib, gavdadagi a'zolar tarkibiga kiradi. Tomirlar organizmdagi hamma tuzilmalar vazifasini birlashtirish imkonini beradi. Tomirlar va ularning tarmoqlari deyarli hamma joyda nerv tolalari bilan birga yo'nalib, nerv-tomir tutamlarini hosil qiladi. Ular yumshoq biriktiruvchi qavatlarining orasidan o'tadi. Tomirlar periferik nervlarga va ularni tarmoqlariga topografik hamda funtsional jihatdan bog'liq. Tomirlar nerv va ba'zi gormonlarning bevosita ta'sirida ishlaydi. Ko'mikda eritrotsitlar va granulotsitlar yetishadi. Taloqda halok bo'lgan eritrotsitlar makrofaglar tomonidan yutilib, gemoglobin parchalanadi va bilirubin (bilirubin) moddasi hosil bo'ladi. Taloq genezi va funktsiyasi jihatidan suyakning qizil iligi, limfa tizimiga, topografik jihatdan ichki a'zolar tizimiga kiradi.

Gemolimfa tugunlari limfa tugunlariga o'xshash tuzilgan, lekin ularning sinuslarida birtalay eritrotsitlar bo'ladi. Olimlarning taxminlariga ko'ra, chaqaloqlarda gemolimfa tugunlarida qon element hujayralari mavjud.

**Kichik qon aylanish doirasi tomirlari**, ya'ni o'pka arteriya so'g'oni (*Turuncus pulmonalis*) o'pka arteriyasi poyasi bo'lib, yurakning o'ng qorinchasidan o'pkaga vena qonini olib boradigan kalta (uzunligi taxminan 5-6 sm) va yo'g'on (diametri o'rtacha 3 sm) qon tomiridir. Bu poya to'sh suyagining III chap qovurg'a tog'ayi bilan qo'shiladigan joyida o'ng qorinchadan chiqib, aortaning oldi va chap tomonidan taxminan 5-6 sm yuqoriga qarab ko'tariladi hamda aorta ravog'ining (*arcus aorta*) ostida ikkita tarmoqqa bo'linadi. Ularning biri a. pulmonalis dextra bo'lib, aorta decendes va v. Cava superior ning orqa tomonidan ko'ndalang holatda o'ng o'pkaga qarab yo'naladi, o'pka darvozasiga kirish oldida uchta tarmoqqa bo'linadi va ularning har biri bitta-bitta bo'lib, o'pka bo'laklariga kirib tarqaladi.

**O'pka arteriya so'g'onining (*Turuncus pulmonalis*)** ikkinchi tarmog'i chap o'pka arteriyasi - a. pulmonalis o'ng o'pka arteriyasidan xiyla kalta va ingichkaroq bo'lib, aorta decendes ning oldingi va chap bronxining orqa tomonidan ko'ndalang yo'nalib o'tadi va chap o'pka darvozasiga boradi. O'pka bo'laklariga mos ravishda ikkiga ajraladi va o'pka bo'lakchalariga kirib tarqaladi. Ductus arterius qoldig'i (*ligamentum arterosum*) turuncus pulmonalis ning o'ng va chap o'pka arteriyasiga bo'linish joyini arcus aorta bilan birlashtiradi.

O'pka tarkibida arteriya qon tomirlari bronx tolalari bilan birga yo'nalib tarmoqlanadi va o'pka pufakchalarini o'rab olgan kapillyarlar bevosita postkapilyarlarni hosil qiladi. Nafas olish jarayonida kapillyarlar to'rida o'pka pufakchalari orqali gaz almashinadi. Natijada a. pulmonalis bo'ylab oqib keladigan vena qoni tozalanib, kislorodga boyiydi. Kislorodga to'yingan qon vena kapillyarlari bo'yicha yo'nalib, o'zaro qo'shiladi va postkapillyar tarmoqlarini hosil qilib ular o'z navbatida bir birlari bilan birikib venula va o'pka venasiga aylanadi (v. Pulmonalis) va yurakning o'ng bo'lmasiga quyadi. O'pka venalari dastlab perikard tashqarisidan o'tadi, so'ngra epikard bilan yopiladi. O'ng o'pka venalari chap o'pka venalariga qaraganda bir oz uzun bo'lib, v. cava superior va o'ng bo'lmasining orqa tomonidan, a. pulmonalis dextra ostidan o'tib, chap tomondagi

o'pka venalari bilan birgalikda yurakning chap bo'lmachasiga quyiladi. Odamda goho 3-5 tagacha (ko'pincha to'rtta) v. Pulmonalis bo'ladi.

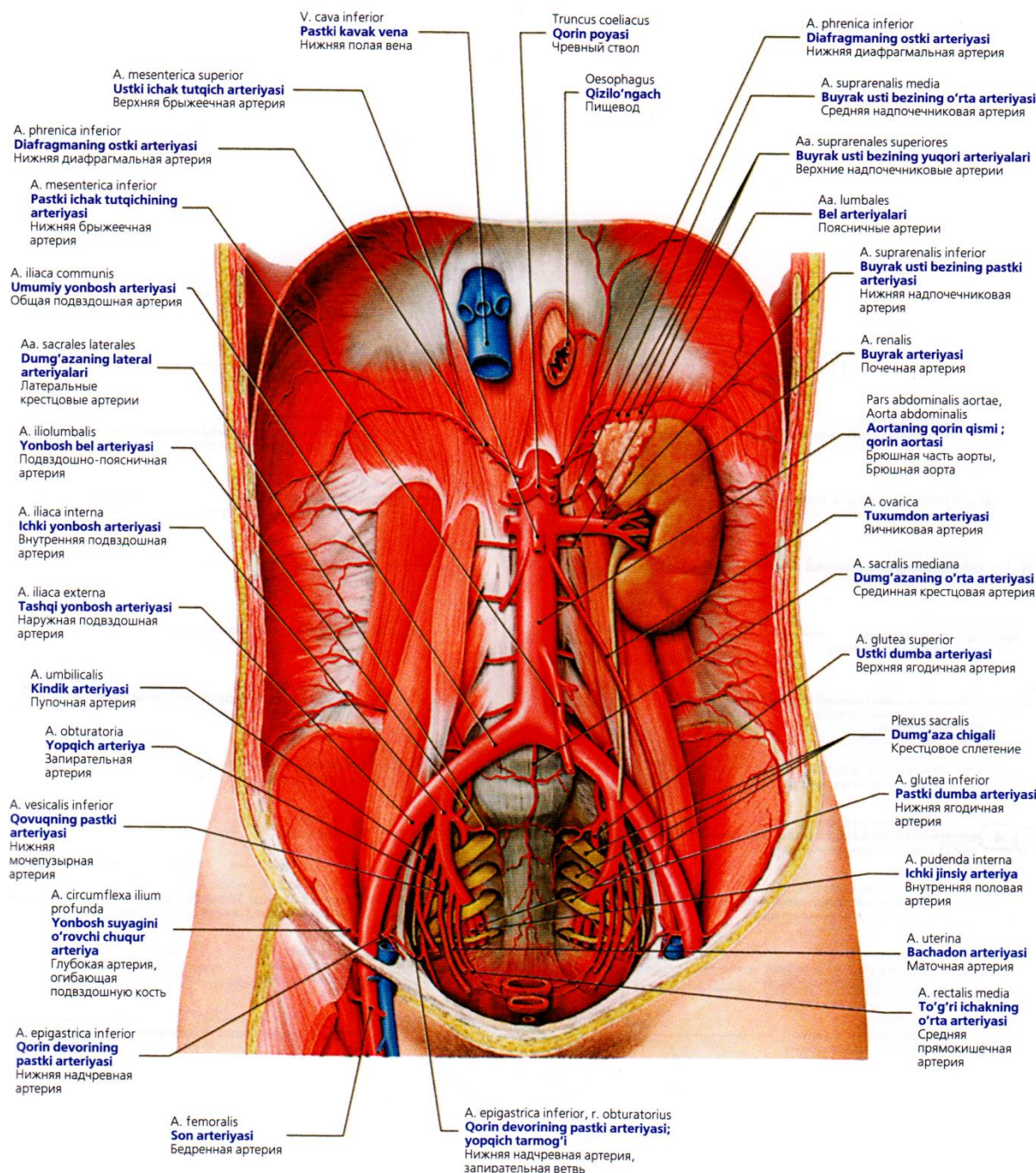
**Katta qon aylanish doirasi - yurakning chap qorinchasidan boshlanuvchi aorta (*aorta*)** odam organizmida eng katta va uzun yagona qon tomiri bo'lib, organizmning hamma qismlariga tarmoqlanadi. Aorta devori boshqa arteriyalar devoriga qaraganda qalinroq bo'lib, elastik to'qimadan tuzilgan. Aorta bir-biriga teng bo'lmagan uch qismga bo'lib o'rganiladi. Yuqoriga ko'tariluvchi aorta - aorta ascendens, aorta ravog'i - arsus aortae, pastga tushuvchi aorta - aorta deccendens.

1. Yuqoriga ko'tariluvchi aorta (*aorta ascendens*)ning uzunligi taxminan 6 sm bo'lib, chap qorinchaning ostium aortae teshigidan boshlanadi. Piyoz shaklida kengaygan boshlanish joyi bulbus aortae deb ataladi. Uning ichkarisida, ya'ni devor bilan klapanlari o'rtasida aortaning uchta sinusi – (*sinus*) aortae bor. Aortae ascendens to'sh suyagining chap tomoni orqasida III qovurg'a ro'parasidan perikard bilan o'ralgan holda yuqoriga ko'tariladi, so'ngra o'ng II qovurg'a tog'ayi sohasida aorta ravog'iga o'tadi. Yuqoriga ko'tariluvchi aortadan yurak devorlariga boruvchi ikkita qon tomiri (o'ng va chap toj arteriyalari - a. Coronariya dextra et sinistra) chiqadi

2. Aorta ravog'i (*arcus aortae*) yuqoriga ko'tariluvchi aortaning davomi bo'lib, to'sh suyagi dastasining orqa tomonida turadi. Aorta ravog'ining ustki qavariq tomonidan yelka kamari erkin, qo'l, bo'yin va boshni qon bilan ta'minlovchi uchta yirik qon tomiri-elka bosh so'g'oni (truncus brahiocephalicus,) chap umumiy uyqu arteriyasi (a. sarotis communis sinistra) va chap o'mrov osti arteriyasi (a. Subclaviya sinistra) chiqadi. Ravoqning pastki tomonidan kekirdak, bronxlar a. Trahealis et bronhialis va qalqonsimon bezga bir nechta ingichka shoxchalar chiqadi.

3. Pastga tushuvchi aorta (*aorta descendens*) aorta ravog'ining davomi bo'lib, IV ko'krak umurtqasidan IV bel umurtqasigacha davom yetadi(232-rasm).

Boshlanish qismi orqa ko'ks oralig'ida umurtqa pog'onasining chap tomonida bo'lib, past tomonga yo'nalgan sari asta-sekin umurtqa pog'onasining old tomoniga o'tadi va ko'krak bo'shlig'idan diafragmadagi teshik (hiatus aortisus) orqali qorin bo'shlig'iga yo'naladi. Binobarin, aorta ikki qismga bo'linadi: birinchi qismdagi ko'krak aortasi, aorta thoracica –IV ko'krak umurtqasining damidan boshlanib, diafragmagacha yoki X11ko'krak umurtqasigacha davom etadi. Aortaning ikkinchi bo'lagi, ya'ni qorin qismi - aorta abdominalis ko'krak aortasining davomi, X11 ko'krak umurtqasi ro'parasidan (diafragmadan o'tish joyidan) boshlanib, IV -V bel umurtqasining oralig'igacha davom yetadi va umurtqa pog'onasining chaprog'ida qorin pardasining orqa tomonida joylashadi. Qorin aortasi IV-V bel umurtqalari oldida o'ng va chap umumiy yonbosh arteriyasi (a. iliaca communis dexter et sinister) ga bo'linadi (232-rasmga qaralsin). Aortaning ana shu ikkita umumiy yonbosh arteriyalariga bo'linish joyining qoq o'rtasidan taraqqiyotda aortaning qoldiq qismi hisoblangan tarmoq (a. sacralis media) chiqadi.



**232-rasm.** Pastga tushuvchi aorta (aorta descendens)

## AORTA RAVOG'I TARMOQLARI

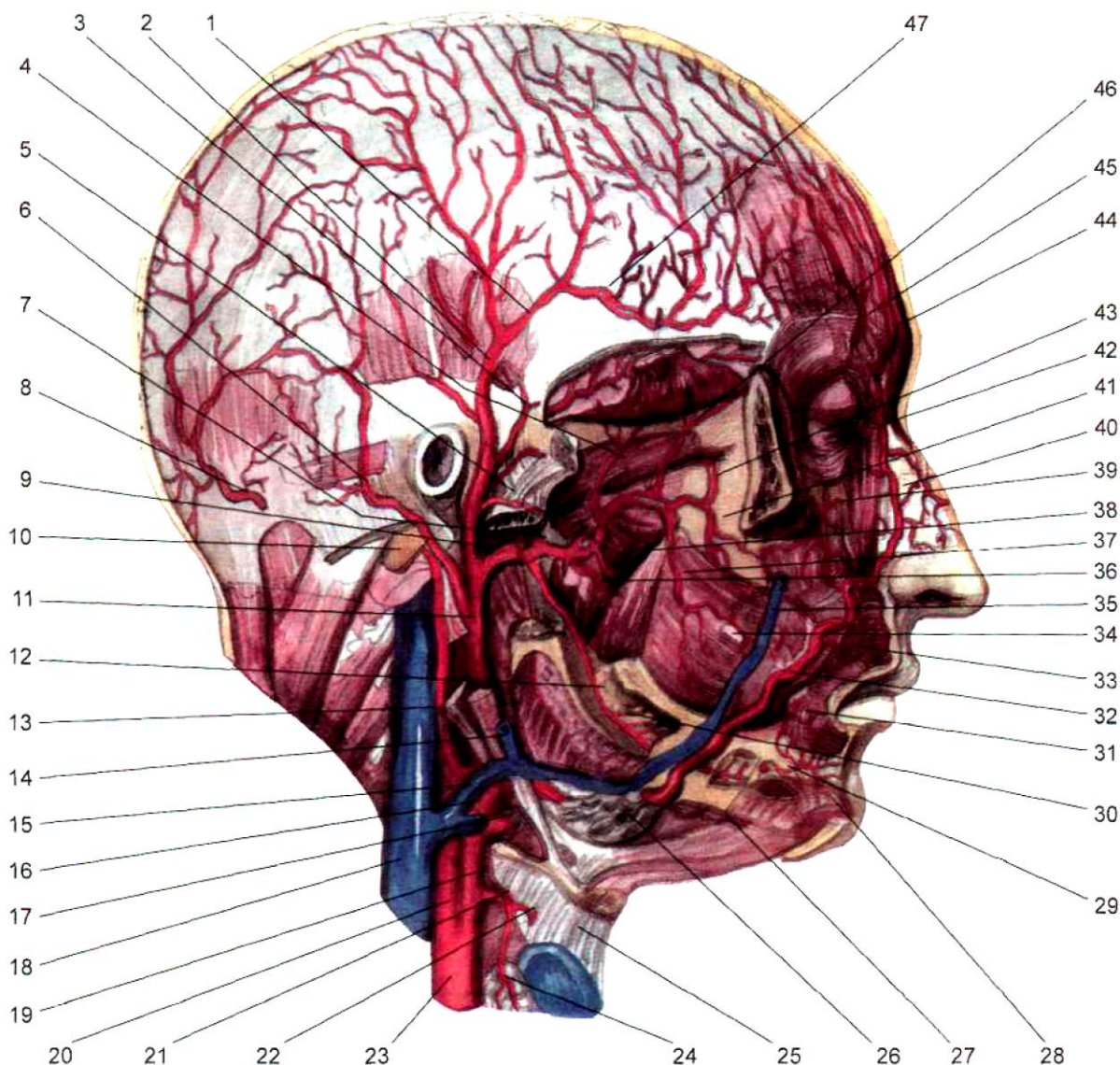
Aorta ravog'ining o'ng tomonidan boshlab yelka - bosh poyasi (*truncus brahiocephalicus*), chap umumiy uyqu arteriyasi (*a. carotis communis sinistra*) hamda chap o'mrov osti arteriyasi (*a. subclavia sinistra*) chiqadi.

**Yelka -bosh poyasi** ulardan eng yirigi bo'lib, u aortaravog'i ustki chekkasining o'ng tomonidan chiqib (uzunligi 3-4 sm, diametri taxminan 2,5 sm) qiyshiq holatda yuqoriga va orqa tomonga ko'tarilib, o'ng umumiy uyqu arteriyasi (*a. caroticus communi dextra*) va o'ng o'mrov osti arteriyasi (*a. subclavia dextra*)ga bo'linadi.



**Umumiy uyqu arteriyasi** -a. carotissus communis o'ng tomonda yelka-bosh poyasidan, chap tomonda aorta ravog'idan mustaqil bo'lib chiqadi. Har ikkala umumiy uyqu arteriyasi pastda kekirdak, yuqorida hiqildoq va halqum bilan bir-biridan ajralib joylashgan. O'ng tomondagi umumiy uyqu arteriyasi yelka-bosh poyasining tarmog'i bo'lgani uchun chap tomondagi umumiy uyqu arteriyasidan bir oz kalta. Ko'krak bo'shlig'ining yuqori teshigi – aperture torax superior orqali chiqib bo'yinda trigonum caroticum dan o'tadi. U halqasimon tog'ay yoki til osti suyagi tanasi ro'parasida tashqi va ichki uyqu arteriyalariga bo'linadi. Umumiy uyqu arteriyasining tashqi tomonida ichki bo'yinturuq vena (*v. jugularis interna*), orqa tomonida esa adashgan nerv (*n. vagus*) joylashgan bo'lib, 4-bo'yin fastsiyasi bilan o'raladi va bo'yin-qon tomir nerv tutamini hosil qiladi. Arteriya poyasining oldingi tomonidan til osti nervi (*n.hypoglossus*)ning pastga tushuvchi tolasi o'tadi. **Umumiy uyqu arteriyasidan** bo'yinda joylashgan qon tomirlar va nervlarga bir qancha ingichka tolalar – vasa vasorum va vasa nevrorum boradi. Ana shu mayda tolalar bo'yinda kollateral qon tomirlari rivojlanishida muhim vazifani bajaradi. Umumiy uyqu arteriyasi shikastlanganda Y1 bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'sig'ini oldingi qismidagi shu nomli do'mboqqa bosib qon oqishini to'xtatish mumkin.

**Tashqi uyqu arteriyasi**- a. caroticus externa umumiy uyqu arteriyasidan chiqqandan so'ng ikki qorinchali muskulning orqa qorinchasidan o'tib, ichki uyqu arteriyasining medial tomonidan yuqoriga ko'tariladi va uyqu uchburchagi (*trigonum caroticum*) ga boradi. Bu yerdan ko'tarilib pastki jag'bo'g'im o'sig'i bo'ynining orqa tomonidan o'tadi va quloq oldi bezi (*g. parotis*) bag'riga kiradi. Bu yerda arteriyaning oxirgi tarmoqlariga bo'linadi. Tashqi uyqu arteriyasining tashqi tomonidan til osti nervi (*n. hypoglossus*) va yuz nervi (*n.facialis*) o'tadi. Ichki tomoni esa yuqori hiqildoq nervi (*n. laringeus superior*) bilan kesishadi. Tashqi uyqu arteriyasidan old, orqa va yuqori tomonlarga boradigan 9 ta arteriya tomirlari chiqadi. Tashqi uyqu arteriyasining old tarmoqlari: 1. Q a l q o n s i m o n bezning ustki arteriyasi – (a. theroidea superior) tashqi uyqu arteriyasining birinchi tarmog'i bo'lib, umumiy uyqu arteriyasi boshlanish joyining yaqinidan chiqadi va qalqonsimon bezning yuqori bo'lagida tarqaladi. Qo'shni arteriya tarmoqlari bilan o'zaro tutashib (*anastomozlashib*), yo'l davomida hiqildoqning yuqori arteriyasi (a.laringea superior) tarmog'i chiqadi va (n. laringeus) bilan birgalikda (lig. therohyoideum)ni teshib o'tib, hiqildoq muskul, boylamlarini hamda shilliq qavatini qon bilan ta'minlaydi. 2. *Tiroaritinoydeya* (a. lingualis) til osti suyagining katta shoxi oldida boshlanib, til muskuli va shilliq pardasiga tarqaladi va boshqa arteriyalar bilan o'zaro tutashadi (*anastomozlashadi*). Til arteriyasidan til osti so'lak beziga (*a. sublingualis*), til osti suyagiga (*ramus supra hyoideus*) va tanglay bodomcha bezi (rami glandularis) ga tarqaladi (233-rasm).



1 – R. parietalis a. temporalis superficialis; 2 – A. temporalis superficialis; 3 – Temporalis media; 4 – A. temporalis profunda; 5 – A. transversa faciei; 6 – A. auricularis posterior; 7 – A. meningea media; 8 – A. occipitalis; 9 – A. maxillaris; 10 – Processus mastoideus; 11 – A. carotis externa; 12 – A. alveolaris inferior; 13 – A. occipitalis; 14 – V. retromandibularis; 15 – V. facialis; 16 – A. facialis; 17 – A. lingualis; 18 – V. jugularis interna; 19 – A. carotis externa; 20 – A. carotis interna; 21 – A. thyroidea superior; 22 – A. laryngea superior; 23 – A. carotis communis; 24 – Glandula thyroidea; 25 – Membrana thyroidea; 26 – Glandula submandibularis; 27 – A. submentalis; 28 – M. quadratus labii inferioris; 29 – A. mentalis; 30 – Canalis mandibulae; 31 – A. labialis inferior; 32 – A. facialis; 33 – A. labialis superior; 34 – Ductus parotideus; 35 – V. facialis; 36 – R. pterygoideus; 37 – A. buccalis; 38 – A. masseterica; 39 – A. infraorbitalis; 40 – A. angularis; 41 – A. alveolaris superior posterior; 42 – A. dorsalis nasi; 43 – A. maxillaris; 44 – A. supraorbitalis; 45 – A. supraorbitalis; 46 – A. temporalis profunda; 47 – R. frontalis a. temporalis superficialis.

### 233-rasm. Tashqi uyqu arteriyasi- a. caroticus externa

3. Yuz arteriyasi- a. facialis (233-rasmga qaralsin) pastki jag' burchagining ostida tashqi uyqu arteriyasidan boshlanadi va ikki qorinchali muskulning orqa qorinchasi bilan jag' osti so'lak bezining ostidan o'tib pastki jag' qirrasini orqali yuzga chiqadi va ko'tarilib og'iz burchagiga, so'ngra burun qanotining yonboshidan o'tib, ko'zning medial burchagiga borib, oxirgi tarmoqlarga bo'linadi. Yuz arteriyasidan tanglayning yuqoriga ko'tariluvchi arteriyasi (*a. palatina ascendens*) chiqib yumshoq tanglayda tarqaladi. Bu yerdan tanglay murtaqlari (*r. glandularis*) ga tarqaladi. Bundan tashqari, til osti so'lak beziga, (*a. sublingualis*) og'iz bo'shlig'i diafragmasi bilan mayda so'lak bezlariga, pastki va yuqori lablarga (*a. labialis*

*inferior yet superior*) tarmoqlar beradi. Yuz arteriyasining oxirgi ko'z kosasi qon tomirlaritamog'i (*a. orbitalis angularis*) burchak arteriyasi bo'lib, ko'z medial burchagining oldidan chiqadi va ichki uyqu arteriyasi tarmog'ining (*a.ophthalmica*) shoxchasi (*a. dorsalis*) bilan anastomozlashadi. Yuz arteriyasining hamma tarmoqlari ikkinchi (qarama-qarshi) tomondagi shu nomli arteriya tarmoqlari bilan keng anastomozlashadi.

Tashqi uyqu arteriyasining orqa tarmoqlari. 1. Ensa arteriyasi (*a.occipitalis*) tashqi uyqu arteriyasining orqa devoridan uyqu uchburchagi sohasida boshlanib, ensa muskullari orasidan sulcus (*a. occipitalis*) bo'ylab kallaning ensa qismiga boradi, teri ostida yuza joylashgan holda bir qancha tarmoqlarga (*ramis occipitalis*) bo'linadi va qarama-qarshi tomonning shu nomli arteriya tarmoqlari bilan qo'shilib, shu sohadagi muskullarga tarmoqlanadi. Bu arteriyadan quloq supراسi (*ramis auricularis*), miya pardasiga (*ramis meningeus*) tarmoqlar chiqadi. Bu arteriya bo'yinturuq teshik orqali kalla bo'shlig'iga kirib miyaning, ensa sohasidagi qattiq pardasiga tarqaladi.

2. Quloqning orqa arteriyasi (*a. auricularis posterior*) tashqi eshituv yo'li yonidan o'tadi va kallaning tepa qismigacha tarqaladi. Bu arteriya quloq supراسining orqa qismi, kallaning chakka sohasi va o'rta quloq bo'shlig'ini qon bilan ta'minlaydi.

3. Toj-o'mrov so'rg'ichsimon muskul tarmog'i (*ramus sternocleidomactoides*) shu nomli muskulga boradi.

**Tashqi uyqu arteriyasining medial tarmoqlari.** 1. Halqumning yuqoriga ko'tariluvchi arterisi (*a. pharyngeya ascendens*) tashqi uyqu arteriyasi poyasining boshlanish qismidan chiqib, halqum devori bo'ylab yuqoriga ko'tariladi va halqum muskullarini, miya qattiq pardasining ensa bo'lagini nog'ora bo'shlig'ining shilliq pardasini, yumshoq tanglayini eshituv nayi va murtaklarni qon bilan ta'minlaydi.

2. Chakkaning yuza arteriyasi (*a.temporalis superficialis*) tashqi uyqu arteriyasining oxirgi tarmoqlaridan biri bo'lib, yo'nalishi jihatidan uning davomidir. Ushbu arteriya tashqi eshituv yo'lining oldingi tomonidan yuqoriga ko'tariladi va chakkada teri ostida joylashadi. Bu esa arteriya shikastlanganda uni chakka suyagining yanoq o'sig'iga bosib qon oqishini to'xtatish imkonini beradi. Uning oxirgi tarmoqlari—*ramus frontalis* va *ramus parietalis* kallaning shu nomli qismlariga tarqaladi. Yo'l davomida arteriyadan tashqi eshituv yo'lining tog'ayiga, quloq supراسining (lateral) yuzasiga, quloq oldi beziga, yuzning orqa qismiga, ko'zning tashqi burchagiga, ko'z kosasi aylana muskuliga, yonoqlarga va chakka muskuliga tarmoqlanadi.

3. Yuqori jag' arteriyasi (*a.maxillaris*) tashqi uyqu arteriyasining oxirgi yo'g'on tarmoqlaridan biri bo'lib joylanishiga qarab yuqori jag', qanotsimon va tanglay - qanotsimon qismlarga bo'linadi (*233-rasm qaralsin*). Arteriyaning yuqori jag' qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi: **Ko'z kosasi qon tomirlari.** a) quloqning chuqur arteriyasi (*a. auricularis profunda*) chakka-pastki jag' bo'g'imiga, tashqi quloq yo'liga va o'rta quloqqa tarqaladi; b) nog'ora pardaning oldingi arteriyasi (*a. timpanica anterior*) o'rta quloqning shilliq qavatiga tarqaladi; d) pastki tish kataklari arteriyasi (*a. alveolaris inferior*) *canalis mandibulae* orqali kiribpastki tishlarga tarqaladi, so'ngra foramen derntalis orqali yengakka chiqib, pastki lab va yengak

muskullarigatarqaladi. Pastki jag' arteriyasi kanaliga kirishdan oldin m. miylohuvedeus ga o'zini tarmog'ini berib so'ngra ikki qorinli muskulning oldingi qorinchasiga r. diygastriycus ni beradi.

4. O'rta miya parda arteriyasi (*a.meningiya media*) yuqori jag' arteriyasining tarmog'i bo'lib u qirrali teshik orqali chiqqach, (*foramen spinosum*) orqali kalla asosiga kirib, bosh miya pardasining o'rta qismiga tarqaladi lateralis ptergoideus arteriyasining qanotsimon qismidan chaynov muskullariga (*a.macceterika*), muskulga chakka (*aa. Temporalis profundas*), qanotsimon muskullarga (*r. pterygoiydeyi*) va lunjga (*bukkalis*) tarmoklari chiqadi. Bulardan tashqari, yuqori jag' tishlari, milklarga (sinus maxillaris)ni shilliq pardasiga tarqaladigan (alveoaris a. supperiyor anterior media et posteryor) larni beradi.

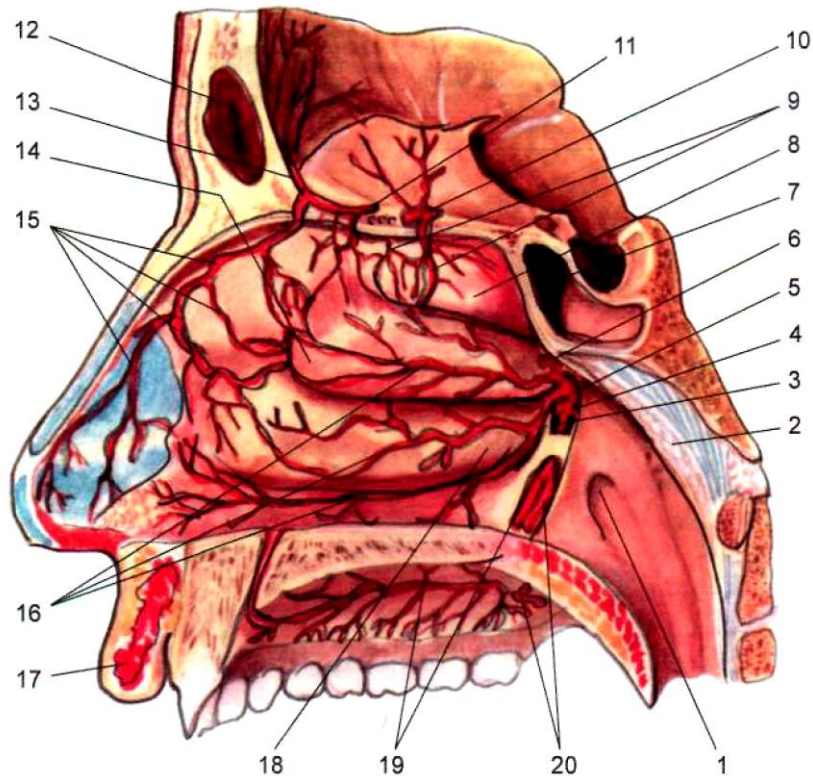
Qanot tanglay arteriyasidan uchta tarmoq chiqadi:

1. Ko'z kosasining pastki arteriyasi - (*a. infraorbitalis*) fissure orbitalis inferior orqali kamdan kam ko'z kosasiga kirib, (*m. Rectus*) kamdan kam, m. oblocvus larga tarmoqlar beradi, shuning uchun ko'z kosasidan canalis infra orbitalis orqali yuzga chiqib, yuz arteriyasi tarmoqlari bilan qo'shiladi -anostomozlashadi. A.infra orbitalis dan yuqori jag' tishlariga, aa. Antiores alveolares superiores hamda milklarga yuqori jag' kovagi (*sinus maxsillariga*) hamda ko'z yosh xaltachasiga, lab-lunjlariga tarqaluvchi tarmoq boshlanadi.

2. Tanglayning pastka yo'naluvchi arteriyasi (*a. palatina descendcns*) canalis stylohiyoideus orqali yo'nalib eshitish nayi, halqumning tepa bo'lagi qattiq va yumshoq tanglaylarga (*aa. palatina major et minor*) bo'lib tarqaladi.

3. Ponasimon suyak tanglay arteriyasi - (*a. sphenapalatina*) bo'lib u shu nomli teshik orqali burun bo'shlig'iga kirib, uning lateral va devorlariga (*a. septi nasalis lateralis et posterior*) bo'lib tarqaladi. Ichki uyqu arteriyasi (*a. carotisuus dextra et sinistra*) umumiy uyqu arteriyasidan boshlanib, dastlab tashqi uyqu arteriyasini chetlab o'tadi (bukilib), uning medial tomonida (ichkarisida) joylashib, shundan so'ngra tikka yo'naladi va tashqi uyqu teshigi (*foramen caroticum externum*) orqali uyqu kanaliga kirib bukilib, keyin kalla bo'shlig'iga kiradi. Ichki uyqu arteriyasi bo'yin sohada medial tomonidan halqum, orqa va lateral tomondan adashgan nerv, simpatik poya, tashqi tomondan bo'yinturuq venasiga tegib turadi.

Ushbu arteriya kalla suyagidagi shu nomli egatda (*sulcus caroticus*) joylashadi va o'zining birinchi tarmog'ini (a.Ophtalmica) beradi. So'ngra miyaning qattiq va to'rsimon pardalarini teshib, ponasimon suyak egatchasi orqali o'tadi va bir qancha tarmoqlar beradi (234-rasm).



1 – Ostium pharyngeum tubae; 2 – Tonsilla pharyngea; 3 – A. palatina descendens; 4 – A. canalis pterygoidei; 5 – A. sphenopalatina; 6 – A. nasalis posterior septi; 7 – Sinus sphenoidalis; 8 – Concha nasalis superior; 9 – Aa. ethmoidales posteriores; 10 – A. ethmoidalis posterior; 11 – A. ethmoidalis anterior; 12 – Sinus frontalis; 13 – A. meningea anterior; 14 – Concha nasalis media; 15 – Aa. ethmoidalis anteriores; 16 – Aa. nasales posteriores laterales; 17 – Labium superius; 18 – Concha nasalis inferior; 19 – A. palatina major; 20 – A. palatina minor.

### 234-rasm. Ponasimon suyak tanglay arteriyasi - (a. sphenopalatina)

1. Uyqu nog'ora bo'shlig'i tarmoqlari (*aa. Sarotisa tympanica*) bo'shlig'i devoriga tarqaladi.

2. Ko'z kosasi arteriyasi (*a. ophthalmica*) ichki uyqu arteriyasidan chiqib, so'ngra ko'ruv kanali orqali ko'z kosasiga kiradi va bir nechta tarmoqlar beradi.

a) Ko'z yoshi beziga (*a. Lacrimalis*) tarmog'ini beradi. Undan ko'z qovoqlarining lateral qismiga tarmoqlar ajraladi.

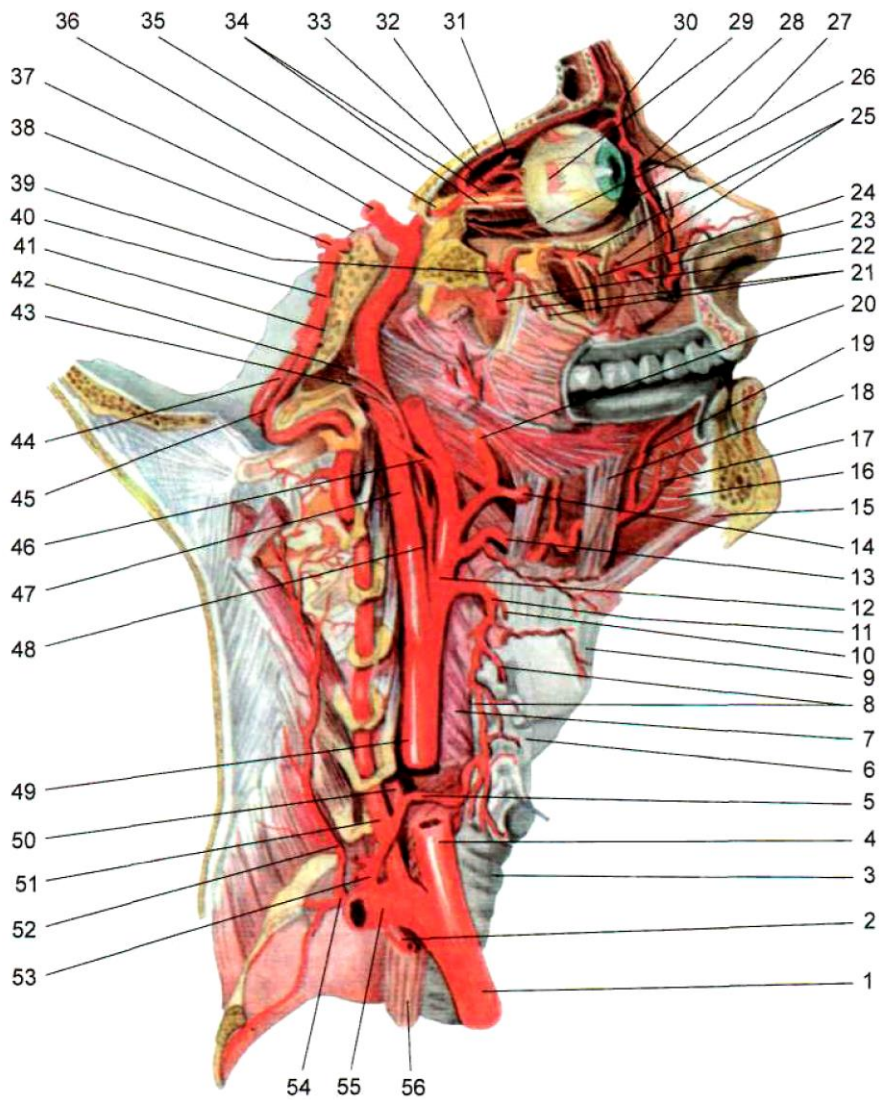
b) Ko'z soqasi arteriyasining kipriksimon tanaga boradigan arteriyasini (*a. corpus ciliaris*) beradi.

d) Ko'z olmasining to'r pardasini markaziy arteriyasi (*a. centralis retinae*) ko'ruv nervi bilan yonma-yon borib to'r pardaga tarqaladi.

e) Muskul arteriyasi (*aa. musculares*) ko'z soqasining yuqori, to'g'ri va qiyshiq muskullariga tarqaladi.

f) g'alvirsimon orqa va oldingi arteriyalari suyakning (*a. ethmoidalis posterior et anteriores*) g'alvirsimon suyak katakchalari shilliq qavatiga tarqaladi. Oldingi g'alvirsimon arteriya (*a. ethmoidalis anterior*) o'zidan oldingi miya pardasi (*meningea anterior*) tarmog'ini beradi:

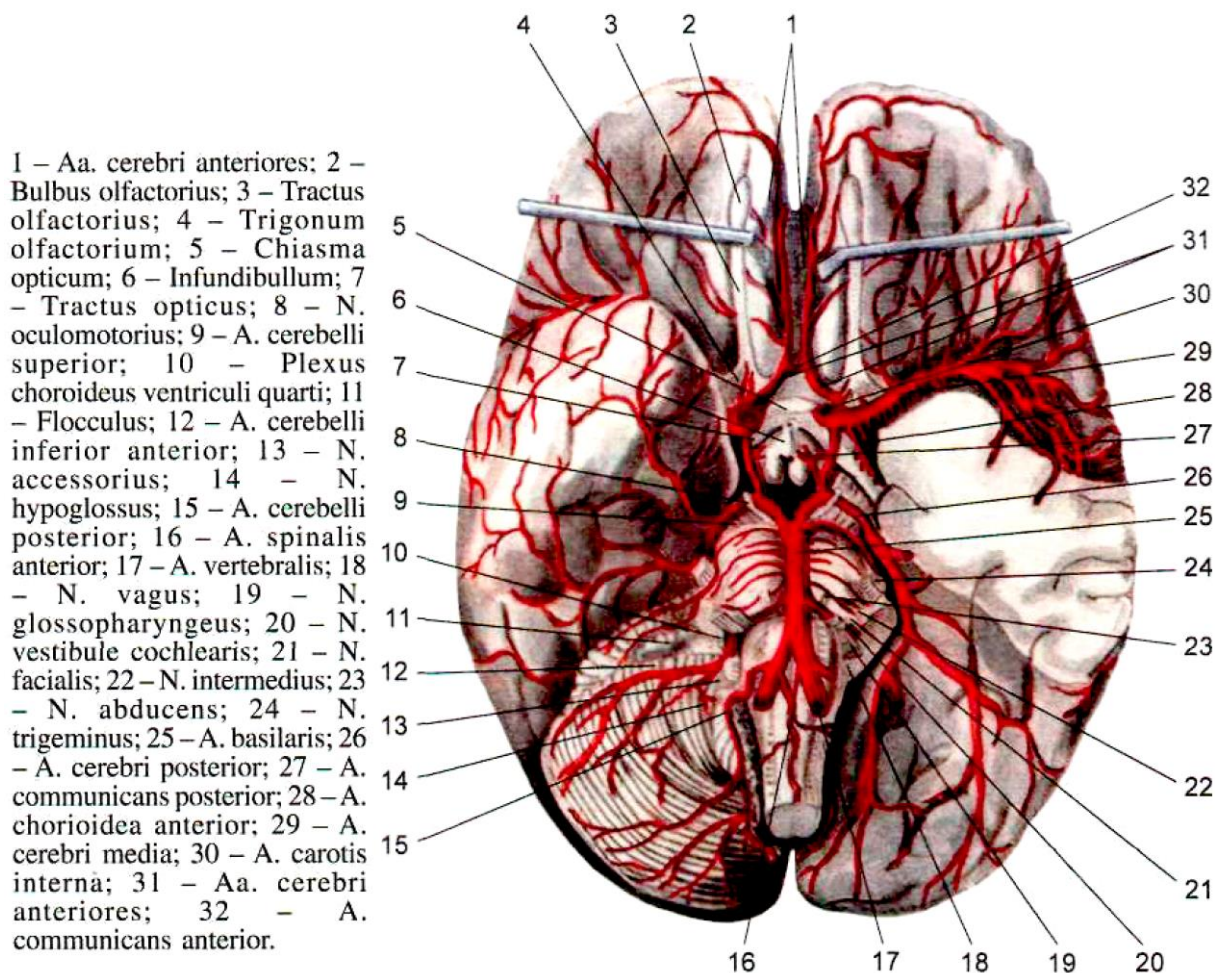
g) oldingi kiprikli tana arteriyalari (*aa. ciliares anteriores*) kipriksimon tana pardasiga tarqaladi so'ngra uning mayda tarmoqlari qovoq ichki pardasiga va medial qismiga hamda burun qirrasiga oxirgi tarmoqlarni beradi. (235-rasm).



1 – Truncus brachiocephalicus; 2 – A.thoracica interna; 3 – Trachea; 4 – A.carotis communis; 5 – A.thyroidea inferior; 6 – Glandula thyroidea; 7 – Pharynx; 8 – A. thyroidea superior; 9 – Membrana thyrohyoidea; 10 – A. laryngea superior; 11 – A. thyroidea superior; 12 – A. carotis externa; 13 – A. lingualis; 14 – A. facialis; 15 – M. geniohyoideus; 16 – M.genioglossus; 17 – A. sublingualis; 18 – M.hyoglossus (kesilgan); 19 – A. profunda linguae; 20 – A. palatina ascendens; 21 – Aa. alveolares superiores posteriores; 22 – A. maxillaris; 23 – A. angularis; 24 – A. alveolaris superior anterior; 25 – A. infraorbitalis; 26 – M. obliquus inferior; 27 – Aa. ciliares posteriores longuae; 28 – A. dorsalis nasi; 29 – M. rectus lateralis (kesilgan); 30 – A. supratrachlearis; 31 – A. ethmoidalis anterior; 32 – A. supraorbitalis; 33 – A. ethmoidalis posterior; 34 – Aa. ciliares posteriores breves; 35 – A. ophthalmica; 36 – A. carotis interna; 37 – A. communicans posterior; 38 – A. cerebri posterior dextra (kesilgan); 39 – A. sphenopalatina; 40 – A. basilaris; 41 – Clivus; 42 – A. meningea posterior; 43 – A. tympanica inferior; 44 – A. vertebralis sinistra; 45 – A. vertebralis dextra; 46 – A. occipitalis; 47 – A. carotis interna; 48 – A. Pharyngea ascendens; 49 – A. carotis communis; 50 – A. cervicalis ascendens; 51 – A. vertebralis; 52 – A. cervicalis profunda; 53 – Truncus thyrocervicalis; 54 – Truncus costocervicalis; 55 – A. subclavia; 56 – Esophagus.

### 235-rasm. a.Ophtalmica

3. Miyaning oldi arteriyasi – (*a. ceredri anterior*) – ichki uyqu arteriyasidan chiqqandan so'ng ko'ruv arteriyasi bilan qo'shilgandan so'ng undan chikuvchi oldingi qo'shuvchi arteriya (*a. Communicantes anterior*) qarama-qarshi tomondagi shu nomli arteriya bilan qo'shiladi (anaslomozlashadi). So'ngra qadoqsimon tanani aylanib, miya yarim sharining medial sathiga va ensa bo'lagiga tarqaladi (236 - rasm).



### 236-rasm. Miyaning oldi arteriyasi – (a. cerebri anterior)

4. Miyaning o'rta arteriyasi (*a.serebriy mediya*) uyqu arteriyasining ichki davomi va uning eng yirik tarmoqlaridan biri bo'lib, silviy suv yo'li orqali miya orolchasiga borib tarqaladi. Lateral tomondan, yarim sharning chakka bo'lagi, so'ngra oxirgi tarmoklari orolchani, peshona va tepa bo'lagini qon bilan ta'minlaydi.

5. Tomir chigali arteriyasi (choroidea a. carotis interna) dan chiqib, yon qorinchaning chakka bo'lagi va uchinchi qorinchaga kirib tomirlar chigalini hosil qiladi hamda miya yarim sharlarining kulrang va oq moddalariga, ko'ruv tepaligiga tolalar beradi.

6. Orqadagi qo'shuvchi arteriya (*a.communicans posterior*) ichki uyqu arteriyasidan chiqib, miyaning orqa arteriyasi bilan anastomozlashadi. Doiraviy arterial anastomoz – serkulyatsiya arteriyasining serebri (**Willisii**) - chap va o'ng tomondagi miya old arteriyalari (a. cerebri anterior) ni o'zaro birlashtiruvchi arteriya (*a.communicans anterior*), orqa tomondan umurtqa arteriyasi tarmoqlari o'ng va chap tomondagi miya orqa arteriyasi (a. serebriy posterior) a. communisans posterior lar a. carotis interna ning yeng yirik tarmoqlari (a. Serebre media dextra et sinistra) bilan qo'shilishi natijasida bitta doiraviy arterial anastomoz arteriya halqasi vujudga keladi (236-rasmga qaralsin).

Bu arteriyalar halqasi bosh miyaning asosida, o'rgimchak iniga o'xshash parda ostida joylashgan turk egari atrofini gardish bilan o'rab turadi. Bu doiraviy arteriya anastomozi miyani qon bilan ta'minlashda, jarrohlik amaliyotida muhim ahamiyatga ega.

**O'mrov osti arteriyasi** -a. Subclavia dextra et sinistra bir juft bo'lib, chap tomondagi arteriya to'g'ridan-to'g'ri aorta ravog'idan (arkus aorta) chiqadi, (a. subclaviya dextra) esa truncus brahiocephalicus dan boshlanadi. Shuning uchun chap tomondagi o'mrov osti arteriyasi bir oz uzunroq bo'ladi. Ikkala o'mrov osti arteriyalari ham ko'krak bo'shlig'ining yuqorigi kirish sohasidan (*aperture thoraxica superior*) plevra gumbazini aylanib o'tadi. Uning qavariq qismi yuqoriga qaragan ravoqni hosil qiladi. O'mrov osti arteriyasi o'mrov suyagiga yaqinlashadi va V - nchi qovurg'aning yuqori yuzasidan sulcus a. subclaviae orqali qo'ltiq sohasiga boradi. Bu arteriya V - qovurg'aning tashqi qirrasidan, qo'ltiq arteriyasi - a. axillaris nomini oladi. Tomir shikastlanganda uni ana shu qovurg'aga siqib, qon oqishini to'xtatish imkoniyatini beradi. O'mrov osti arteriyasi keyinchalik (*spatium interscalenum*) dan yelka chigali bilan birga o'tadi. Umrov osti arteriyalari odatda, joylashgan sohasiga qarab uch bo'linga ajratib o'rganiladi. O'mrov osti arteriyasining boshlanishidan to (*spatium interscalenum*) gacha bo'lgan qismi birinchi bo'yin (*spatium interscalenum*) da joylashgan qismi ikkinchi bo'yin (*spatium interscalenum*) dan chiqib, qo'ltiq sohasining yuqori chegarasigacha (1 qovurg'aning tashqi qirrasigacha) joylashgan qismi uchinchi bo'yin umurtqasi sohasiga to'g'ri keladi.

1. O'mrov osti arteriyasining birinchi qismidan chiquvchi tarmoqlar: umurtqa arteriyasi (*a. vertebralis*) o'mrov osti arteriyasi tarmoqlari orasida eng yirik arteriya hisoblanadi. m.skalenus anterior va m. longus colli orasidan yuqoriga ko'tarilib, VI – chi bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'sig'idagi teshigiga (*foramen transversarium*) kiradi. Keyinchalik bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqlaridagi ana shunday teshiklardan vertikal holatda yuqoriga ko'tarilib, ikkinchi bo'yin umurtqasi laterial qismiga chiqadi (axis)ni laterial sohasiga chiqadi so'ngra birinchi bo'yin umurtqasining ustki yuza egatidan o'tgach membrana atlanto occipitalis (*membrane atlantaosipitalis posterior*) va miyaning qattiq pardasini teshib ensa suyagining katta teshigi (*foramen magnum*) orqali kalla bo'shlig'iga kiradi. Kalla bo'shlig'ida o'ng va chap tomondagi umurtqa arteriyalari (*klivus*) nishob bo'ylab uzunchoq miya ostida oldinga yo'naladi va miya ko'prigining orqa chekkasi yaqinida o'zaro birlashib, asosiy toq arteriya (*a. basilaris*)ni hosil qiladi. Umurtqa arteriyasi quyidagi tarmoqlarni beradi:

a) Ulardan (*rami musculares*) muskullari va kalla bo'shlig'ining orqa chuqurchasida joylashgan miyaning qattiq pardasiga mayda tarmoqlar beradi.

b) Orqa miyaning oldingi arteriyasi (*a. spinalis anterior*) umurtqa arteriyasidan kalla bo'shlig'iga chiqib (*foramen magnum*) orqali pastga qarab tushadi, orqa miyaning oldingi yuzasiga yaqinlashganda ikkala arteriya o'zaro qo'shilib, bitta toq arteriyaga aylanadi va fissura mediana anterior bo'ylab yo'naladi.

d) Orqa miyaning orqa arteriyasi (*a. spinalis posterior*) umurtqa arteriyasidan chiqib, kalla bo'shlig'ida uzunchoq miya hamda orqa miyaning ikki yonboshidan



pastga tushadi. Orqa miya, yuqorida aytib o'tilgan arteriya tarmoqlaridan tashqari gavdaning ko'krak qismida orqa qovurg'alararo arteriya(*intercostalis posteriors*) dan va bel umurtqa arteriyasi (**aa. Lumbales**) dan chiqqan tarmoqlari orqali qon bilan ta'minlanadi. Bu tarmoqlar umurtqa arteriyasining hamma tarmoqlari bilan tutashadi. Natijada orqa miyada tarqalgan arteriya tomirlari anastomozlari o'mrov osti arteriyasini tushuvchi aorta (*aorta descendens*) tarmoqlari bilan qo'shadi.

e) Miyachaning orqadagi pastki arteriyasi (*a. sepebelli inferior posterior*) umurtqa arteriyasining eng yirik tarmog'i bo'lib, miya ko'prigi oldidan chiqadi, uzunchoq miyani aylanib o'tadi va miyacha pastki yuzasining orqa bo'limini qon bilan ta'minlaydi.

f) Asosiy arteriya (*a. basilaris*) o'ng va chap tomondagi umurtqa arteriyalarining nishob (*clivus*)da o'zaro birlashuvidan hosil bo'ladi. Bu arteriya miya ko'prigining old chegarasida bosh miyaning ikkita orqa arteriyasi (**aa. Cerebri posteriores**) ga ajraladi. Ana shu ikkala arteriya orqa tomonga yo'nalib, miyacha oyoqchasini pastki va tashqi tomonidan aylanib o'tadi, bosh miya yarim sharlarining ensa, chakka bo'laklariga tarqalib, uchinchi va yonbosh qorinchadagi qon tomir chigallariga mayda tolalar beradi.

**aa. Cerebri posteriors carotis interna** ning tarmoqlari **aa. communicantes posterior** bilan anastomozlashib, Villizi arteriya halqasini hosil qilishda qatnashadi (*237-rasmga qaralsin*). **a. basilaris** bosh miya orqa arteriyasidan tashqari quyidagi tarmoqlarni ham beradi:

a) miyachaning oldingi pastki arteriyasi (*a. cerebelli inferior anterior*) miyachaga tarmoqlar beradi;

b) Ichki quloq (*labirint*) arteriyasi (*a. labyrinthi*) bir juft bo'lib, ichki quloqqa borib tarqaladi;

d) miya ko'prigida tarqaladigan mayda tolalar;

e) miyachaning ustki arteriyasi (*a. cerebelli superior*) asosiy arttriyaning oxirgi tarmog'i, miyachaning yuqori yuzasiuf tarqaladi. A. vertabralis bo'yin sohasida umumiy uyqu arteriyasi bilan parallel ravishda yo'nalib, kalla bo'shlig'ida o'ng va chap arteriya qo'shilib a. basilaris ga aylanadi va aa. spinales anteriores bilan yagona arteriya halqasini hosil qiladi. Bu arteriya halqasi bo'yin va kallaning qo'shimcha (*collateral*) arterial yo'li bo'lib, tibbiyot amaliyotida katta ahamiyatga ega.

II. Qalqonsimon bez-bo'yin arteriya poyasi (*truncus thyroservicalis*) yo'g'on va kalta bo'lib, a.subclavia dan m.scalenus anterior ning medial chekkasi oldida boshlanib, quyidagicha tarmoqlanadi:

1) Qalqonsimon bezning pastki arteriyasi (*a. thyroidea inferior*) truncus thyroesevicalis dan boshlanib, a. carotis communis bilan a. vertebrealis orasidan o'tib, qalqonsimon bez yonbosh bo'lagining pastki uchida tarmoqlanadi: a. carotic yexterna ning tarmog'i a. thyroidea superior bilan tutashadi.

A. thyroidea inferior dan quyidagi mayda shoxchalar tarmoqlanadi:hiqildoqning pastki arteriyasi (*a.laryngea inferior*), hiqildoq muskuli va shilliq qavatlarini qon bilan ta'minlaydi va qalqonsimon tog'ay plastinkasi ostida aa. thyroidea superior tarmog'i (*a.laryngea superior*) bilan anastomozlashadi va qizilo'ngachga (*rami*

*aesophagus*), halqumga (*rami pharyngei*), kekirdakka (*rami tracheales*) tarmoqlarini beradi;

2) Bo'yinning yuqoriga ko'tariluvchi arteriyasi (*a. cervicalis ascendens*) truncus thyreocervicalis dan ajralib mm. scaleni bo'ylab yuqoriga ko'tariladi, so'ngra bo'yin chuqur muskullariga tarqaladi.

3) Bo'yinning yuza arteriyasi (*a. cervicalis superficialis*) a. cervicalis ascendens dan boshlanib, m. trapezius ga borib tarmoqlanadi;

4) Ko'krak usti arteriyasi (*a. suprassoplaris*) o'mrov suyagining orqasiga o'tadi va insisura scapula chekkalariga tortilib turgan ko'ndalang boylam (lig.transversum scapulae) ustidan fossa supraspinata ga, so'ngra kurak suyagining bo'yni orqali fossa infraspinata ga boradi. Bu arteriya tarmoqlari kurakning orqa tomonida joylashgan muskullarni qon bilan ta'minlaydi va a. Circumflexa scapulae bilan anastomozlashadi.

III. Ko'krak qafasining ichki arteriyasi (*a.thoracica interna*) a.subslaviya ning pastki yuzasidan (*a. vertebralis*) qarshisida boshlanib, pastga qarab to'sh suyagi chekkasidan 1-1,5 sm tashqarida I-VII qovurg'alar tog'ayi bo'ylab vertikal holatda pastga yo'naladi va VII–VIII qovurg'alararo sohaga borganda ikkita oxirgi tarmoqqa bo'linadi:

a) diafragma muskul arteriyasi (*a. musculi phrenica*) a. thoracica interna dan VII-XI qovurg'alar oraliq sohada boshlanib, qovurg'alar tog'ay qismining ichki yuzasi bo'ylab boradi, diafragma bilan qorin muskullarini qon bilan ta'minlashda qatnashadi va pastki V yoki VI qovurg'a oraliqlariga rami intercostales tarmoqlarini beradi;

b) qorin ustki arteriya (*a. yepigastrica superior*) a. thoracica interna VII qovurg'a ro'parasidan boshlanib qorin to'g'ri muskul qinining orqa devorini teshib pastga, qorinning to'g'ri muskuli bo'ylab kindikkacha boradi va a. yepigastrica inferior (a.iliaca yexterna) tarmog'i bilan anastomozlashadi. Qorin to'g'ri muskuli va qinini qon bilan ta'minlaydi. Shu yo'sinda a. thoracica interna o'z yo'lida quyidagi tarmoqlarni beradi:

1) rami intercostales tarmog'i - qovurg'a oraliq'iga boruvchi mayda tarmoqlar; yuqoridagi oltita qovurg'alar oraliq'i (*spatium intercostalis*) ning har biriga ikkitadan arteriya tolasini beradi. Ular qovurg'aning yuqori va pastki qirralari ichi egatlari bo'ylab yo'naladi. Ba'zan qovurg'a oraliq'ida ikkita arteriya tolasini o'zaro birlashib, bitta arteriyani hosil qilishi mumkin;

2) rami intercostales tarmoq orqa tomonda aortaning ko'krak qismidan chiqqan juft tarmoqlari (*aa. Intercostales posteriores*) bilan qo'shiladi. Natijada qovurg'alar oraliq'ida arteriyalar tutashadi va o'mrov osti arteriya sistemasini aortaning ko'krak bo'lagi bilan tutashtiradi. Aortaning a. subclavia bilan ko'krak qafasidagi arterial anastomozi jarrohlik amaliyotida va kollateral tomirlarning rivojlanishida muhim ahamiyat kasb etadi. Ulardan chiquvchi teshib o'tuvchi arteriya shohchalari (*rami.perforantes*) yuqoridagi V-VI qovurg'alararo muskullarni teshib o'tib, katta ko'krak muskuliga (*m.pectoralis major*) kiradi;

3) To'sh suyagi tarmog'i (*rami sternales*)ga boradi;

4) Koks oraliq'ining oldingi tarmog'i (*rami mediastinales*) - ko'ks oraliq'ining oldingi ko'ks bo'lagida tarqaladi;

5) Yurak pardasi va diafragma arteriyasi (*a. pericardo phrenica*); *a. thoracica interna* dan 1 qovurg'a ro'parasida chiqib, *n. phrenicus* bilan birga diafragmagacha boradi. Ushbu tarmoqlar diafragma, plevra va yurak xaltachalariga tarqaladi.

#### O'mrov osti arteriyasining o'rta qismidan chiquvchi tarmoqlar:

**IV. Qovurg'a-bo'yin arteriya poyasi (*truncus costocervicalis*)**, o'mrov osti arteriyasining o'rta qismidan chiqib, ikkita tarmoqqa bo'linadi:

a) bo'yinning chuqur arteriyasi (*a. cervicalis profunda*) yuqoriga qarab ko'tariladi. 1 qovurg'a bilan III bo'yin umurtqasi ko'ndalang o'siq orasidan o'tib ensa va orqaning chuqur muskullariga hamda orqa miyaga boradi;

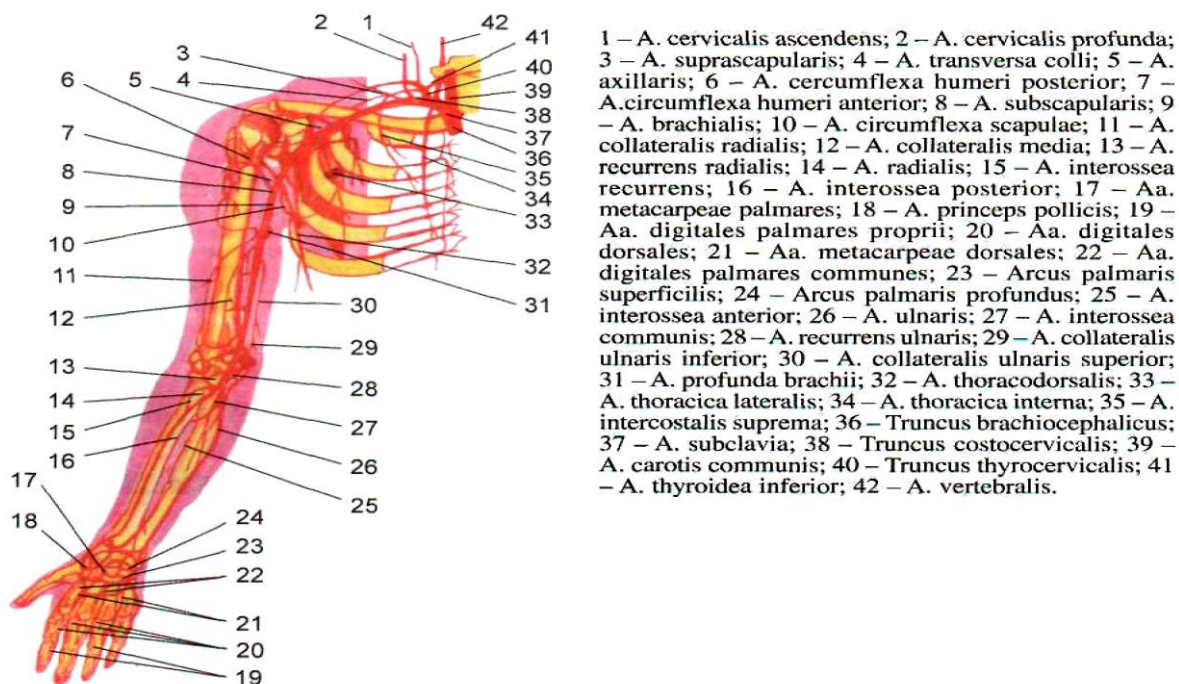
b) ustki qovurg'alararo arteriya (*a. intercoctalis suprema*) I–III qovurg'a oraliqlariga tarqaladi.

O'mrov osti arteriyasining uchinchi qismidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

**V. Bo'yinning ko'ndalang arteriyasi (*a. transversa colli*)** *a. subclaviae* ning, uchinchi qismidan boshlanib, plexus brahialisdan o'tadi va ikki tarmoqqa bo'linadi:

a) yuza joylashgan shoxcha (*ramus superficialis*) ; *m. Levator scapulae*, *m. Splenbus cervisis* va *m. trapeziumga* tarqaladi; b) chuqur joylashgan shoxcha (*ramus profudus*); *m. Levator scapulae*, *mm rhomboider*, *m. seratus posterior superior*, *mm. infraspinitus*, *subscapularis*, *latissimus dorsalis* larga tarqaladi.

Qo'ltiq arteriyasi - *a. axillaris* o'mrov osti arteriyasining bevosita davomidir, uning boshlanish (yuqori) chegarasi I qovurg'aning tashqi (lateral) chekkasi hisoblanadi (237 rasm).



**237-rasm.** Qo'ltiq arteriyasi - *a. Axillaris*

Qo'ltiq arteriyasi *cavum axillare* da *mm. pectoralis major* yet *minor* ning orqa yuzasi bo'ylab pastga tushadi va *mm. Latissimus dorsi*, *pectoralis major* ning pastki chekkasiga yetganda yelka arteriyasi *a. brachialis* nomi bilan yelka sohasiga davom

yetadi. Qo'ltiq osti arteriyasi (*a.axillaris*) joylashuviga ko'ra uch qismga ajratiladi: I. Ko'krak-o'mrov uchburchagi (*trigonum clavipecturale*) m. pectoralis major yuqori qismining orqa sohasida joylashgan, uni yuqoridan o'mrov suyagi, pastdan m. pectoralis minor ning yuqori qirrasi chegaralab turadi.

Qo'ltiq arteriyasini bu sohada oldindan va tashqaridan plexus brachialis nerv tutamlari o'rab tursada, medial tomonda v.axillaris yo'naladi, tashqi tomondan limfa tugunlari va yog' to'qimalari berkitib turadi. O'z navbatida bu uchburakdagi a. axillaris dan quyidagi tarmoqlar chiqadi: a) yuqorigi ko'krak arteriyasi (*a. thoracica superior*) qo'ltiq osti arteriyasidan boshlanib, I–II qovurg'a oralig'i muskullariga. mm. pectoralis major yet minor, m. serratus anterior ning yuqori qismiga va m. subclavicularis ga tarqaladi. b) ko'krak yelka o'sig'i arteriyasi (*a. thoracoaromialis*) kalta bo'lib, a. axillaris dan boshlanadi va deltasimon muskulga, m. pectoralis major yet minor va yelka bo'g'imiga tarqaladi (237-rasm).

Ko'krak muskul uchburchagi sohasidagi qismidan (*trigonum pectorale*)m.

Pectoralis minor ning orqa yuzasiga to'g'ri keladi, bu uchburchakda qo'ltiq osti arteriyasidan bir necha ko'krak tarmoqlari chiqib ko'krak muskullariga tarqaladi.

Ko'krak qafasining yon arteriyasi (*a. Thoracica laterialis*) oldingi tishsimon muskulga (*m. serratus anterior*) bo'ylab pastga tushadi va ana shu muskulni qon bilan ta'minlaydi hamda ko'krak bezi yon arteriyasini beradi.

**III. Ko'krak muskul osti uchburchagi (*trigonum subscapularis*)** sohasidagi qismi bo'lib, bu uchburchakdan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) kurak osti arteriyasi (*a. subscapularis*) a. axilaris dan chiqib quyidagi tarmoqlarni beradi: 1) ko'krak qafasining orqa arteriyasi – (*a. Thoracica dorsalis*) kurak osti arteriyasining davomi sifatida mm. serratus anterior, latissimus dorse, subscapularis m. teres major ga tarqaladi va thoracicae lateralis, aa. intercostales lar bilan anastomozlashadi; 2) kurakni o'rab turadigan arteriya a. sircumflexia scapulae kurak osti arteriyasidan chiqib, foramen trigolatum orqali fossa infraspinata o'tadi va muskullarga tarqalib, a. suprascapularis bilan tutashadi;

b) Yelka suyagini o'rab turadigan orqa arteriyasi (*a. sircumflexa humeri posterior*) ba'zan a. sircumflexa ckapulae bilan birga qo'shilib, bitta umumiy poya ko'rinishida qo'ltiq osti arteriyasidan chiqadi. Bu arteriya, odatda, a. axillaris dan chiqqan alohida shoxcha bo'lib, foramen quadrilaterum orqali deltasimon muskul ostidan o'tadi va yelka suyagi xirurgik bo'ynini (*collum chirurgicum humeri*)ni o'rab turadi, a. sircumflexa humeri anterior bilan anastomozlashadi va deltasimon muskul hamda yelka suyagining boshi va uning bo'g'im xaltachasiga tarqaladi: septum intermusculare medialis ostidan epicondylus medialis orqa tomonga keladi va a. Recurrenc ulnaris posterior (*a. ulnaris*) tarmog'i bilan astomozlashadi.

4. A. Collateralis ulnaris inferior tirsak suyagi tomonidan o'tgan pastki yon arteriya, yelka arteriyasining distal bo'lagidan chiqib, a. Recurrens ulnaris anterior (*a. ulnaris*) bilan anastomozlashadi. A. Collateralis ulnaris inferior qo'shni muskullarga tolalar beradi, septum intermusculare mediale ni teshib o'tib, rete articulare cubiti ni hosil qilishda qatnashadi.

**Bilak arteriyasi.** Yelka arteriyasi tirsak chuqurchasida lacerts fibrosus ning orqasida a. radialis va a. ulnaris larga bo'linadi. Bilak arteriyasi sulcus radialis da v. radialis lar bilan birga bilak suyagiga parallel holatda joylashadi. Bilakning pastki

bo'lagida m. brachialis bilan m. flexor carpi radialis paylari orasida joylashib yuzaga chiqadi, uni fassiya, teri osti yog'i qavati va teri qoplab turadi. Bilak arteriyasi bilak pastida yuza joylashishi sababli pulsatsiyasini bemalol aniqlash mumkin. U bilak suyagining bigizsimon o'siqchasi uchiga kelib, orqa tomonga buriladi va anatomik tabakerka orqali kaftning orqa (**dorsal**) tomoniga davom yetadi (237-rasmga qaralsin).

Anatomik tabakerka - art. radicarpea ning dorzal tomonida bo'lib, medial - m. extensor pollicis longus va lateral (bosh barmoq) tomondan mm. Abductor pollicis et extensor pollicis brevis lar bilan chegaralanib o'tadi. U yerdan yana kaft yuzasiga tomon yo'nalib, I–II ossa metacarpale oralig'ida joylashgan muskullarni teshib o'tgan holda, kaftning chuqur arteriya ravog'ini hosil qilishda qatnashadi.

### **Bilak arteriyasi tarmoqlari**

1. Muskullarga boradigan mayda tarmoqlar (**rami musculares**) butun arteriya poyasi bo'ylab chiqadi, yaqin joylashgan muskullarni qon bilan ta'minlaydi.

2. Bilakning orqaga qaytuvchi arteriyasi (**a. recurrens radialis**) m. supinator bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. Bu arteriya epicondylus medialis oldida a.colleteralis radialis (**a. profunda brachii ning tarmog'i**) bilan anastomozlashadi va yaqin turgan muskullarga tarqaladi.

3. Kaft tomondagi shoxi (**ramus palmaris superficialis**) ko'ndalang yo'nalib, a. ulnaris ning shunga o'xshash tarmog'i bilan tutashadi va rete carpi palmare ni hosil qiladi.

4. Kaftning yuza shoxi (**ramus palmaris superficialis**) thenor muskullari orasidan o'tib, kaftda tirsak arteriyasining uchi bilan anastomozlashadi va (**arcus palmaris superficialis**) yuza arteriya ravog'ining hosil bo'lishida qatnashadi. Kaftning yuza shoxi ramus carpeus dorsalis muskullariga va terisiga shoxchalar chiqaradi.

5. Kaftning orqa (**dorsal**) tomondagi shoxi (**ramus carpeus dorsalis**) bilak arteriyasi anatomik tabakerka sohasiga chiqib a. ulnaris ning shunga o'xshagan tarmog'i bilan qo'shiladi va (**aa. interroseae anterior yet posterior**) suyak oraliq arteriyalari bilan birga (**rete carpi dorsalle**) kaftning dorzal yuzasidagi arteriya to'rini hosil qiladi.

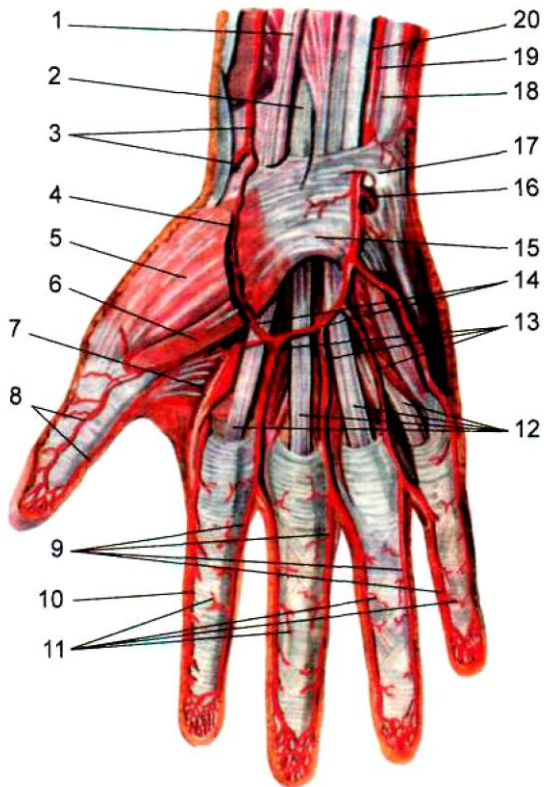
6. Kaftning birinchi orqa arteriyasi (**a. metacarpea dorsalis prima**) orqa tomonda uchta shox (**aa. Digitales dorsales**) ga ajraladi, ulardan biri ko'rsatkich barmoqning bilak tomoniga, qolgan ikkitasi esa bosh barmoqning ikkala tomoniga tarqaladi.

7. Qo'l bosh barmog'ining birinchi (asosiy) arteriyasi (**a. princeps pollicis**) uchta mayda shoxchaga bo'linadi. Bu shoxchalar pastga yo'nalib bosh barmoqning ikkala va ko'rsatkich barmoqning lateral tomoniga aa. Digitales palmares sifatida tarqaladi (236-rasmga qaralsin).

**Bilak va panja arteriyalari.** A. ulnaris-yelka arteriyasining ikkinchi tarmog'i bo'lib, a. Radialis ga qaraganda birmuncha yo'g'on. Tirsak arteriyasi – a.brachialis dan fossa cubiti da boshlanadi va m.pronator teres ostidan pastga tushadi. Bilak o'rtasida sulcus ulnaris m.flexor carpi ulnaris m.flexor digitorum superficialis orasidan o'tib ketadi va no'xatsimon suyak oldiga kelganda canalis carpi ulnaris

orqali kaftga tushadi. Kaftda ulnaris ning asosiy poyasi arcus palmaris superficialis ni xosil qilishda qatnashsa, ramus carpeus palmaris profundus shoxi bilak arteriyasi bilan qo'shiladi va kaftning chuqur arteriya ravog'i (*arcus palmaris profundus*) ni xosil qiladi. Tirsak arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi.

1. Tirsakning qaytuvchi arteriyasi (*a. Recurrens ulnaris*) boshlanish qismida ikki tarmoqqa ajraladi: a) old tarmoq (*ramus anterior*) epicondylus medialis oldida *a. Collateralis ulnaris inferior* bilan anastomozlashadi; b) orqa tarmoq (*ramus posterior*) epicondylus medialis ning orqa tomoniga o'tib tarqaladi va tirsakning arteriya to'ri – *rete articulare cubiti* xosil qilishda qatnashadi, *a. Collateralis ulnaris superior* bilan anastomozlashadi (238-rasm).



1 – M. flexoris carpi radialis; 2 – N. medianus; 3 – A. radialis; 4 – Ramus palmaris superficialis a. radialis; 5 – M. abductor pollicis brevis; 6 – M. flexor pollicis totalis; 7 – M. adductor pollicis; 8 – A. princeps pollicis; 9 – Aa. digitales palmares propriae; 10 – A. radialis indicis; 11 – Vaginae tendinum digitales; 12 – Tendines m. flexoris digitorum superficialis; 13 – Aa. digitales palmares communes; 14 – Arcus palmaris superficialis; 15 – Retinaculum flexorum; 16 – Ramus palmaris profundus a. ulnaris; 17 – Os pisiforme; 18 – M. flexor carpi ulnaris; 19 – N. ulnaris; 20 – A. ulnaris.

238-rasm. Arcus palmaris profundus

2. Suyaklar oralig'ining umumiy arteriyasi (*a. Interrossea communis*) kalta va birmuncha yo'g'on bo'lib, fossa cubiti ning pastki chegarasida membrana interrossea ning oldingi yuzasiga yetgach, quyidagi tarmoqlarga bo'linadi: a) suyaklar oralig'ining oldingi arteriyasi (*a. interrossea anterior*) membrana interrossea ning old yuzasi bo'ylab pastga tushadi va *m. pronator quadratus* ning yuqori chekkasi yaqinida membrana interrossea ni teshib, dorzal (orqa) tomoniga o'tadi va kaftning orqa yuzasidagi arteriya to'ri (*rete carpi dorsale*) ni hosil qilishda qatnashadi. *A. interrossea anterior* - muskullarga, bilak va tirsak suyaklariga boshlang'ich qismida hamda (*m. Medianus*) ga alohida shoxchalar beradi; b) *interrossea posterior* - suyaklar oralig'ining orqa tomonidagi arteriya orqa tomonga yo'naladi va membrana interrossea ni teshib, bilakning dorzal yuzasiga boradi. U yerda joylashgan ekstensor muskullarning yuza va chuqur qavatlariga tarmoqlar beradi, *a. interrossea anterior* bilan qo'shib, *rete carpi dorsale* ni hosil qiladi.

A. interossea recurrens - yuqoriga ko'tariluvchi (qaytuvchi) oraliq arteriya yuqoriga ko'tarilib, rete articulare cubiti ni hosil qilishda qatnashadi;

3. Kaftning orqa tomondagi shoxi-(*ramus carpeus palmaris*) tirsak arteriyasidan no'xatimon suyak bilan m. Pronater quadratus ning sohasida chiqib a.radialis ramus carpeus dorsalis tarmog'iga qo'shiladi va rete carpi dorsale ni hosil qiladi;

4. Kaftning old tomondagi shoxi tirsak-(*Ramus carpeus palmaris*) arteriyasidan boshlanib, a.radialis ning shu nomli shoxchasi bilan qo'shiladi;

5. Qo'l panjasining kaft tomondagi chuqur tarmog'i-(*ramus palmaris profundus*) tirsak arteriyasidan, ramus carpus dorsalis tarmog'idan pastda kaftning chuqur ravog'ini hosil qilishda qatnashadi. Ramus carpeus palmaris profundus-hypothenor muskullarni, terini qon bilan ta'minlaydi (238-rasmga qaralsin).

**Panja arteriyalari** kaftning ustki qismi hamda kaft sohasida tarqalgan tirsak bilan bilak arteriyalarining quyidagi tarmoqlaridan iborat:

1. Kaftning orqa tomondagi arteriya to'ri (*rete carpi dorsale*) bilak va tirsak arteriyalaridan boshlangan ramus carpeus dorsalis shoxlari (*a. radialis va a. Ulnaris*)ga bilan a. interossea communis tarmog'ining o'zaro qo'shilishidan hosil bo'ladi, kaft va panjani yozuvchi muskullar payi ostida yotadi.

Rete carpi dorsale tarmoqlari: a) rr. articulares bo'g'imiga tarqaladigan shoxchalar kaft usti suyaklarining bo'g'imlariga tarqaladi; b) aa. Metacarpeae dorsales - kaftning orqa tomonidagi arteriyalar uchta bo'lib, kaftning II, III, IV suyak oraliq muskullari bo'ylab pastga tushadi va panjalarning asosiga ikkitadan arteriya aa. (*Digitales dorsales*) panjalarning orqa tomondagi arteriyalariga bo'linadi.

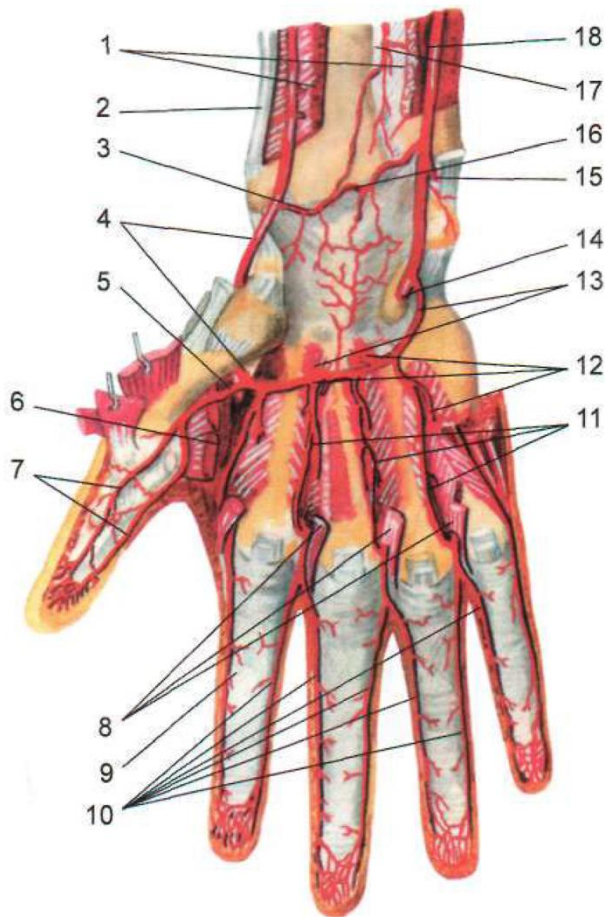
Bu arteriyalar II-V barmoqlarning bir-biriga qaragan sathlari bo'ylab tirnoq falangalari asosiga boradi. Tirsak va bilak arteriyasi shoxlari panjaning kaft yuzasida quyidagi arteriya to'ri va ravoqlarini hosil qiladi.

1. Kaftning old tomondagi arteriya to'ri (*rete carpi palmare*) a. radialis va a. ulnaris (*ramus carpeus palmares*) tarmoqlarining o'zaro qo'shilishidan hosil bo'ladi. Arteriya to'ri kaft va panjani bukuvchi muskul paylari ostida joylashadi va art.radiocarpea et mediocarpea ga tarqaladi.

2. Panjaning kaft sohasida ikkita arteriya ravog'i bor (238-rasmga qaralsin): ulardan biri kaftning yuza ravog'i (*arsus palmaris superficialis*) tirsak arteriyasining oxirgi uchi bilan a.radialis ning ingichka ramus palmaris superficialis shoxchasining o'zaro qo'shilishidan hosil bo'ladi. Kaftning yuza ravog'i kaft (*apenoeurosis palmaris*) ostida joylashgan, uning qavariq yuzasidan kaft tomondagi to'rttala barmoqning umumiy arteriyalari - aa. Digitales palmares communes chiqadi. Ulardan I, II va III umumiy barmoq arteriyalari pastga yo'nalib, kaft-barmoq bo'g'imlariga yaqinlashganda har biri ikkitadan (*aa. Digitales palmares propiae*) barmoqlarning kaft tomondagi xususiy arteriyalariga bo'linadi. Bu arteriya tarmoqlari II-V barmoqlarning bir-biriga qaragan chekkalaridan tarqaladi. Kaft yuza ravog'ining to'rtinchi tarmog'i - a. Digitales palmares communes esa jimjiloqning tirsak suyagi tomonidan yo'naladi.

II. Kaftning chuqur ravog'i (*arcus palmaris profundus*) asosan a. radialis ning oxirgi uchi bilan tirsak arteriyasi shoxchasi (*ramus palmaris profundus*) ning qo'shilishidan paydo bo'ladi. Kaftning chuqur ravog'i mm. Interossei palmares

ustida ossa metacarpealia ning asosiga yaqin joyda, kaft va barmoqlarni bukuvchi muskul paylari ostida joylashgan, qonning ko'p qismi bilak arteriyasidan keladi. Ravoqning pastga qarab turgan yuzasidan kaftning old tomondagi uchta arteriyasi - aa. metacarpeae palmares chiqadi. Bu arteriyalar II, III, IV spatial interossea da joylashgan muskullar ustidan pastga tushib, a. metasarpophalangeae ga yaqinlashganda aa. Digitales volares communis ga qo'shilib ketadi. Aa. metacarpeae palmares dan uchta aa. perforantes (teshib o'tuvchi arteriyalar) chiqadi. Ana shu arteriya tarmoqlari II, III, IV mm. interossei larni teshib, kaft orqasiga o'tadi va metacarpeae dorsales lar bilan anastomozlashadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, qo'l panjasi sohasida bilak va tirsak o'zaro keng va xilma-xil arteriya tarmoqlari bilan anastomozlashadi. Ana shu arteriyalarning xilma-xil murakkab anastomozlari qo'lning mehnatga muvofiqlashganidan dalolat beradiki, natijada kaft yuza ravog'i siqilganda qon barmoqlarga arcus palmaris profundus orqali boradi(239-rasm).



1 – M. pronator quadratus; 2 – M. brachioradialis payi; 3 – Ramus carpeus palmaris a. radialis; 4 – A. radialis; 5 – A. princeps pollicis; 6 – M. adductor pollicis; 7 – A. princeps pollicis; 8 – Aa. digitales palmares communes; 9 – A. radialis indicis; 10 – Aa. digitales palmares propriae; 11 – A. metacarpeae palmares; 12 – Rami perforantes; 13 – Arcus palmaris profundus; 14 – Ramus palmaris profundus a. ulnaris; 15 – M. flexor carpi ulnaris payi; 16 – Ramus carpeus a. ulnaris; 17 – A. interossea anterior; 18 – A. ulnaris.

239-rasm. aa. metacarpeae palmares

**Pastga yo'naluvchi aorta (*aorta descendens*)** aortaning eng uzun qismi bo'lib, arcus aorte dan IV ko'krak umurtqasi oldida boshlanib, mediastinum posterius orqali diafragma teshigidan qorin bo'shlig'iga tushadi va bel umurtqasining oldiga kelganda ikki katta tarmoqqa bo'linadi.

Aorta descendens ning ko'krak bo'shlig'ida joylashgan bo'lagi (*aorta thoracica*) ko'krak aortasi deb ataladi va undan ko'krak bo'shlig'ining devoriga (*ramus parietalis*) va ko'krak bo'shlig'ida joylashgan a'zolar uchun rami visseralis tarmoqlari chiqadi.



## **Ko'krak qafasi devoriga boruvchi arteriya tarmoqlari:**

I. Qovurg'alar oraliq'idagi orqa arteriyalar (aa. intercostales posteriores) poyasining ikki yonboshidan III– XII qovurg'alar oraliq'iga uchun 10 juft arteriya bo'lib chiqadi. Yuqoridagi ikkita qovurg'a oraliq'iga truncus costocervicalis ("O'mrov osti arteriyasi"ga qaralsin) shoxchalari tarqaladi. Har bir a. intercostalis posterior caput costae ning pastki tomoniga kelib, ikki shoxchaga bo'linadi: a) uning orqa shoxchasi ramus dorsalis bo'lib orqa tomonda ramus spinalis tolasi chiqadi. Bu tola foramen intervertebrale orqali umurtqa kanaliga kirib, orqa miya va uning pardalari bo'ylab tarqaladi

Ramus dorsalis ning asosiy tolasi umurtqalarning ko'ndalang o'siqlari ostidan shu nomli nerv bilan o'tib, orqa muskullar va teriga tarqaladi; b) oldingi shoxcha ramus anterior aslida a. intercoctalis posterior ning davomi bo'lib, qovurg'a pastki qirg'og'ining ichki yuzasidagi egatda joylashgan sulcus costae da joylashadi. Arteriya poyasi dastlab plevra pardasining orqa (tashqi) tomonidan borib, qovurg'a burchagiga yetganda m. intercostalis yexternus bilan m. intercoctalis internus lar orasidan yo'naladi. Qovurg'a oraliq arteriyasi sulcus costae da (tepa tomonda) a. intercoctalis va qovurg'a oraliq nervi (*n. intercostalis*) past tomonda birga joylashgan. A. intercoctalis posterior old shoxchasining har biri o'zidan pastda joylashgan qovurg'aning ustki qirg'og'i bo'ylab yo'naladigan ingichka tolani beradi. SHuning uchun ko'krak bo'shlig'iga ukol qilishda ana shu arteriya tolasini nazarda tutib, shprints ignasini pastki qovurg'aning yuqori qirg'og'idan bir oz teparoqdan qovurg'a oraliq bo'shlig'i o'rtasidan yuborish kerak. XII qovurg'a oraliq arteriyasi qovurg'aning pastki tomonidan yo'naladi va a. subcostalis deb ataladi. Qovurg'a oraliq arteriyalari rr. anteriores sulcus costae dan oldinga borib, a. thoracica interna tarmoqlari bilan tutashadi. X-XII qovurg'a oraliq arteriyalarining old shoxchalari esa qorinning qiyshiq muskullari oraliq'idan o'tib a. epigastrica superior tarmoqlariga qo'shiladi. Natijada qovurg'alar oraliq'ida aorta thoracica bilan a. thoracica interna tolalari aa. intercostales lar o'zaro qo'shilib, arteriya doirasini hosil qiladi. Bunday arteriya doiralari kollateral qon aylanishi rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

2. Diafragmaning ustki arteriyalari (*aa. phrenicae superiores*) ko'krak aortasining diafragmaga yaqin turgan qismidan chiqib, bel bo'lagi tepasida tarqaladi va a. thoracica interna hamda aa. intercostales posteriors tarmoqlari bilan anastomozlashadi.

### III. ichki a'zolarga tarqaladigan tarmoqchalar - *rami viserales*

1. Bronxlar bo'ylab tarqaladigan tolalar (rami bronhiales) aortadan ko'pincha chap tomonga ikkita va o'ng tomonga bitta tola chiqaradi, limfa tugunlari, bronxlar, o'pka to'qimalari, alveolalarni qon bilan ta'minlaydi.

2. Qizilo'ngachga boradigan 4-5 ta tola – *rami oesophagea*.

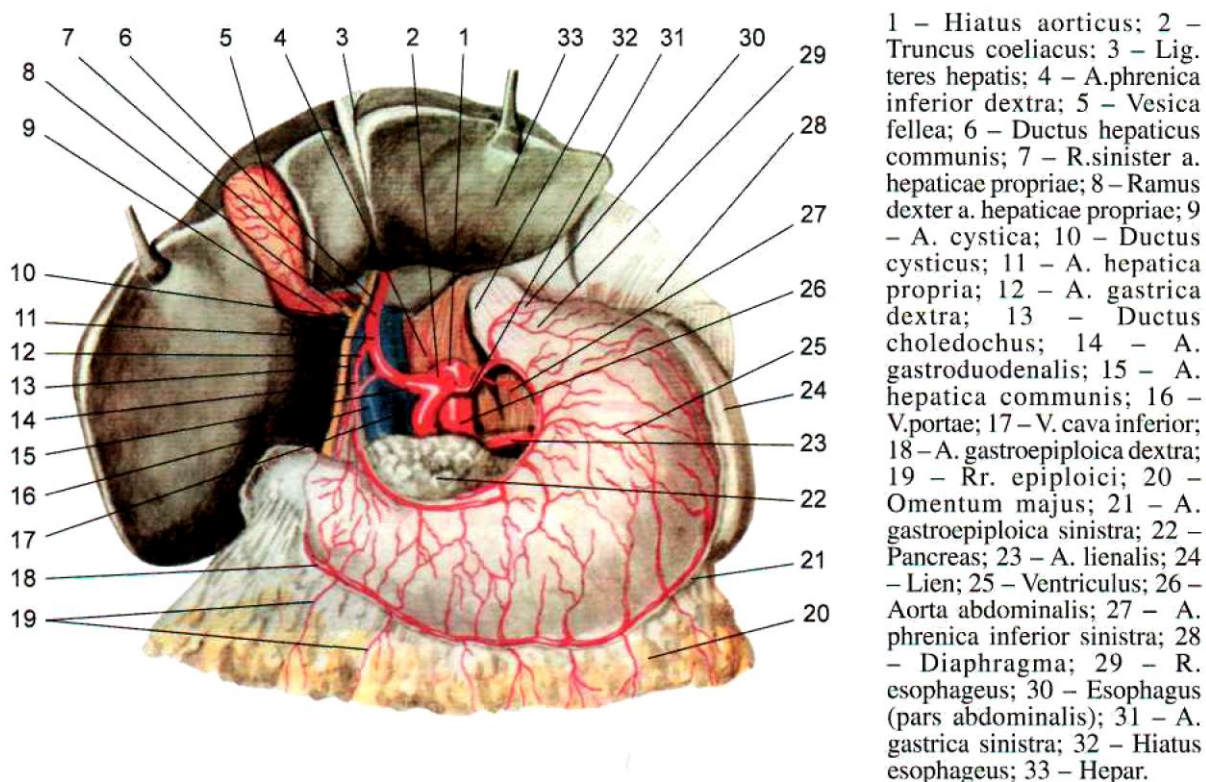
3. *Rami mediastinales*–ko'ks oraliq'iga boradigan tarmoqchalar cavum mediastinale posterior dagi limfa tugunlari, yog' to'qimalari va biriktiruvchi to'qimalarni qon bilan ta'minlaydi.

4. *Rami pericardiaci*-yurak xaltasiga boradigan tolalar aortadan 3-4 ta bo'lib chiqib, yurak xaltasining orqa qismiga tarqaladi.

*Aorta thoracica*-ko'krak bo'shlig'idagi XI-XII ko'krak umurtqasi damida, diafragmaning hiatus aorticus teshigi orqali qorin bo'shlig'iga o'tadi va qorin aortasi (*aorta abdominalis*) deb yuritiladi. Qorin aortasi bel umurtqalari tanasining oldingi va bir oz chap tomonidan pastga qarab yo'nalib, IV bel umurtqasining damiga kelib ikkita yo'g'on aa. Iliacae communes-umumiy yonbosh arteriyalariga, bitta toq a.sacralis mediana (*dum'aza oraliq arteriyasi*)ga bo'linadi. Aortaning ikkita umumiy yonbosh arteriyaga bo'lingan joyi bifurcation aorte deb ataladi (234-rasmga qaralsin).

## QORIN AORTASINING TOQ TARMOQLARI

I. Qorinning arterial poyasi (*truncus coeliacus*) kalta va yog'on arteriyadan iborat bo'lib, aortaning oldingi yuzasida XII ko'krak umurtqasi ro'parasida (*aorta diafragmadan o'tishi bilanoq*) boshlanadi va uchta katta tarmoqqa (a.gastrica sinistra, a.hepatica communis va a.lienalis) bo'linadi(240-rasm).



240-rasm. Truncus coeliacus

### *Truncus coeliacus* tarmoqlari quyidagilar:

**Me'daning chap arteriyasi (a. gastrica sinistra)** chapdan cardia ventriculi ga borib, pars abdominalis oesophagi ga shoxchalar beradi. A.gastrica sinistra ning asosiy tarmoklari curvature minor ventriculi bo'ylab boradi va a.gastrica dextra (*umumiy jigar arteriyasi tarmog'i*) bilan anastomozlashadi.

**Umumiy jigar arteriyasi (a.hepatica communis)** caput pancreatis ning yuqori qirrasi bo'ylab duodenum ga boradi va ikkita shox (a.hepaticapropria va a.gastroduodenalis) ga bo'linadi: a.hepaticapropria va a.gastroduodenale ichida

v. partae ning old va ductus choldochus ning chap tomonidan yo'nalib, jigar darvozasi orqali jigar tarkibida tarqaladi.

**Jigarning xususiy arteriyasi (a.hepatica propria)** dan quyidagi tarmoqlar chiqadi: me'daning o'ng arteriyasi (**a.gastrica dextra**) yuqoriga ko'tarilib, curvature minor ventriculi bo'ylab chap tomonga yo'naladi va a.gastrica sinistra bilan anastomozlashadi.

Ramus dexter et sinister shoxchalari jigarning o'ng hamda chap bo'laklariga boradi. Ramus dexter dan o't pufagi arteriyasi (**a.cystica**) chiqadi.

**Me'da – o'n ikki barmoq ichak arteriyasi (a.gastroduodenalis)** me'da pyloris qismining orqasidan pastga tomon yo'nalib, o'n ikki barmoq ichak bilan me'da osti bezi (**pancreas**) orasiga kiradi, a.gastroepiploica dextra va aa.pancreaticoduodenalis superior tarmoqlariga bo'linadi (*240 – rasmga qaralsin*).

**O'ng tomondagi me'daning charvi arteriyasi a.gastroepiploica dextra curvature major** bo'ylab chap tomonga yo'naladi, me'da-katta charviga tarmoqlar chiqarib, a.gastroepiploica sinistra bilan anastomoz hosil qiladi; **Me'da osti bezi bilan o'n ikki barmoq yuqori arteriyasi – aa.pancreaticoduodenalis superior** me'da osti bezi qismiga boradi va rr.pancreatici (me'da osti bezining bosh qismi) da, rami duodenalis (o'n ikki barmoq ichakning pars descendens qismi) da tarmoqlarga bo'linadi.

**Taloq arteriyasi. a.lienalis trusus celiacus** tarmoqlarining ichida eng yo'g'oni bo'lib, pancreas yuqori chekkasidan bir necha marta buralib taloqqa qarab yo'naladi, hilus lienalis ga borganda 5-6 ta shoxchaga bo'linadi va lien ichida tarqaladi. Yo'lda u bir qancha rr.pancreatici tarmoqlarini beradi. Bundan tashqari, lienalis dan quyidagi tolalar chiqadi: Chap tomondagi me'da – charvi arteriyasi (a.gastroepiploica sinistra) me'da – curvature major bo'ylab o'ng tomonga boradi va a.gastroepiploica dextra bilan anastomozlashadi. Me'daning kalta arteriyalari (aa. Gastricae breves) me'da tubini qon bilan ta'minlaydigan va boshqa arteriyalar bilan anastomozlashadi.

**Ichaktutqichning ustki arteriyasi (a.mesenterica superior)** qorin aortasi (truncus coeliacus) dan taxminan 1-1,5 sm pastroqda aorta abdominalis ning I bel umurtqasining yuqori qirrasidan ro'parasidan chiqadi

Bu arteriya me'da osti bezi bilan o'n ikki barmoq ichakning pastki gorizontall bo'lagi orasidan o'tib pastga yo'naladi.

A. mesenterica superior dan bir qancha tolalar chiqadi:

1. Me'da osti bezi va o'n ikki barmoq ichakning pastki arteriyasi (**a.pancreaticoduodenalis inferior**) me'da osti bezi boshchasi va duodenum ning o'rtasidan yuqoriga ko'tariladi. A.pancreaticoduodenalis inferior pancreas ning boshchasini o'n ikki barmoq ichakning pastki gorizontall bo'limini qon bilan ta'minlashda ishtirok etadi va nihoyat aa.pancreaticoduodenalissuperiores bilan anastomozlashadi.

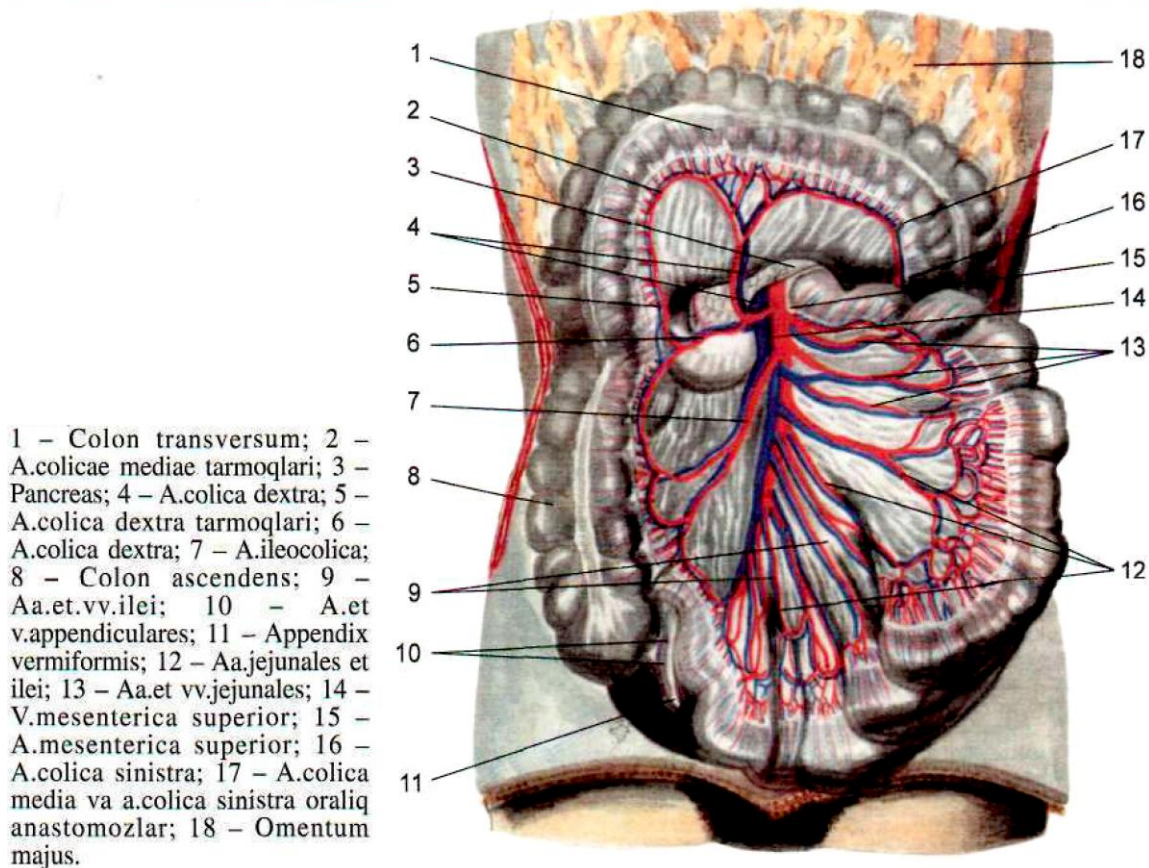
2. Ichak arteriyalari (**aa. intestinales**) 10-20 shoxchadan iborat bo'lib, ichaktutqich tarkibida boradi va shu tariqa och ichakka aa. jejunales hamda yonbosh ichakka aa. ilei sifatida tarqaladi (*241-rasmga qaralsin*). Ana shu arteriyalarning shoxchalari ichak devoriga bormasdan oldin mezenterium varog'i ichida o'zaro qo'shilib, 2-5 qator anastomoz hosil qiladi. Birinchi qator arteriya anastomozlaridan

xosil bo'lgan ravoqdan shoxchalar chiqadi va o'zaro qo'shilib, ikkinchi qatordagi arteriya ravog'idan chiqqan tarmoqlar ichak devorini zich o'rab oladi. Xar xil vaziyatda ham qon bilan bir me'yorda ta'mtglanishiga imkon beradi.

3. Yon bosh chambar ichak arteriasi yon bosh ichakning oxirgi qismi bilan ko'richakka tarqaladi, ramus colica dan esa chuvalchangsimon o'simtaga a.appendiculalaris shoxchasini beradi (241-rasmga qaralsin).

4. Chambar ichakning o'rta arteriyasi (*a. colica media*) chambar ichakning ko'ndalang qismiga (*colon trassversum*) mesacolon transversum varaqlari orasidan boradi va ikkita shoxchaga ajratiladi. Ularning o'ng tomonga qarab yo'nalgan shoxchasi a.colica dextra a.mesenterica superior tarmoklari bilan anastomoz hosil qilsa, chap tomonga qarab yo'nalgan shoxchalari a.colica sinistra (a.mesenterica inferior tarmog'i) bilan qo'shiladi. Natijada a. mesenterica superior yuqorida ko'rsatib o'tilgan tarmoqlar yordamid a. mesenterica inferior bilan qo'shilib, arteriya ravog'ini hosil qiladi.

5. A. colica dextra chambar ichakning o'ng arteriyasi a.mesenterica superior dan, III bel umurtqasining ro'parasida a.ileocolica dan bir oz yuqoriroqda chiqib, ichak bo'lagiga (*colon ascendens*) tarqaladi (241-rasm)..



**241-rasm.** Ichak tutqichning ustki arteriyasi (a.mesenterica superior)

III. Ichaktutqichning pastki arteriyasi (*a.mesenterica inferior*) kichik diametrda bo'lib, aorta abdominalis dan III umurtqasi ro'parasida chiqadi, qorinning seroz pardasi orqasidan pastga va chap tomonga qarab boradi; a) chambar ichakning chap arteriyasi - a.colica sinistra seros pardaning orqasidan chap buyrakning oldingi yuzasiga yaqinlashganda ikki tarmoqqa bo'linadi. Tarmoqlarning biri yuqoriga

ko'tarilib, ko'ndalang chambar ichakning chap tomonidagi flexura coli sinistra ni qon bilan ta'minlaydi va a.coli media (*a.mesenterica superior*) bilan anastomozlashadi (241-rasmga qaralsin). Ikkinchisi esa colon descendens ga tarqaladi va pastga yo'nalib, aa.sigmoideae (sigmasimon yo'g'on ichak arterialari) bilan qo'shiladi; b) aa. sigmoideae-sigmasimon yo'g'on ichak arterialari a.mesenterica inferior dan aksari ikkita bo'lib boshlanadiva colon sigmoideum ni qon bilan ta'minlaydi. Aa. sigmoideae ning bitta tarmog'i yuqoriga ko'tarilib, a. Colica sinistra bilan qo'shilsa, ikkinchisi pastga qarab boradi va a.rectalis superior bilan tutashadi; d) a.rectalis superior - to'g'ri ichakning yuqori arteriyasi a.mesenterica inferior ning oxirgi tolasi bo'lib, mesacolon sigmodeum, mesacolon rectum varaqlari orasidan to'g'ri ichak devoriga borib tarqaladi. Bu arteriya aa. sigmoideae, a.rectalis media, a.iliaca interna tarmogi bilan anastomozlashadi. Natijada chambar ichakda tarmoqlangan arteriyalar, ya'ni. Aa.colica media et dextra shoxlari (*a. mesenterica superior shoxlari*) a.colica sinistra, aa.sigmodeae superior (a.mesenterica inferior va a.rectalis media (*a.iliaca interna tarmog'i*)) o'zaro birlashib, arteriya ravog'ini hosil qiladi. Bu arteriya ravog'i chambar ichakni doimo yetarlicha qon bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi va jarrohlikda muhim o'rin tutadi.

## QORIN AORTASINING JUFT TARMOQLARI

Aorta abdominalis dan qorin bo'shlig'ida joylashgan juft a'zolar uchun quyidagi arteriya shoxlari chiqadi:

1. Buyurak usti bezining o'rta arteriyasi (*a. Suprarenalis media*) buyrak usti beziga boradi va a. superarenalis superior (*a. phrenica inferior tarmog'i hamda a. suprarenalis inferior (a. renalis)*) tarmog'i bilan tutashadi.

2. Buyrak arteriyasi (a. renalis) o'ng va chap buyrakka boradigan arteriya bo'lib, aortadan II bel umurtqasining damida boshlanadi. O'ng buyrak arteriyasi (*a. Renalis sinistra*)ga nisbatan birmuncha uzunroq bo'lib, aortadan pastroqda boshlanadi va v.cava inferior ning orqa tomonidan o'tib buyrakka boradi. Gohida buyrukka aortadan ikkita va undan xam ko'proq arteriyalar kelishi mumkin. a. renalis buyrakka kirishdan oldin buyrak usti beziga, a.suprarenalis inferior siydik yo'lining (ureter), boshlanish qismiga – rami ureterici va buyrakning yog' kapsulasiga bir qancha mayda shoxchalar beradi. Buyrak organizmda muhim vazifa – siydik chiqarish vazifasini bajaradi, shuning uchun buyrakka uning hajmiga qaraganda diametri ancha kattaroq bo'lgan qon tomir (*a.renalis*) boradi.

3. Moyak arteriyasi (a. testicularis) ayollarda (*a.ovarica*) tuxumdondan arteriyasi aortadan II bel umurtqasining ro'parasida a.renalis ning pastrog'idan boshlanib ba'zida (*a.renalis*) ning og'zidan chiqadi qorin seroz pardasining orqasidan pastga chanoq bo'shlig'iga undan chov kanali orqali moyak xaltasiga (yorg'oqqa) tushib, moyak (testis)ni qon bilan ta'minlaydi. A.testiculares dextra pastki kovak vena oldidan o'tayotgan siydik yo'li bilan kesishadi va unga rami ureterici shoxchalarini beradi.

Ayollarda a. ovarica kichik chanoq bo'shlig'iga tushib, lig. Suspensorium tarkibida tuxumdonga boradi. aa. testiculares larning aortadan II bel umurtqasi

oldida boshlanishi testis ning rivojlanish davri embrionda - qorin bo'shlig'ida boshlanib keyinchalik yorg'oqqa tushganlaridan dalolat beradi.

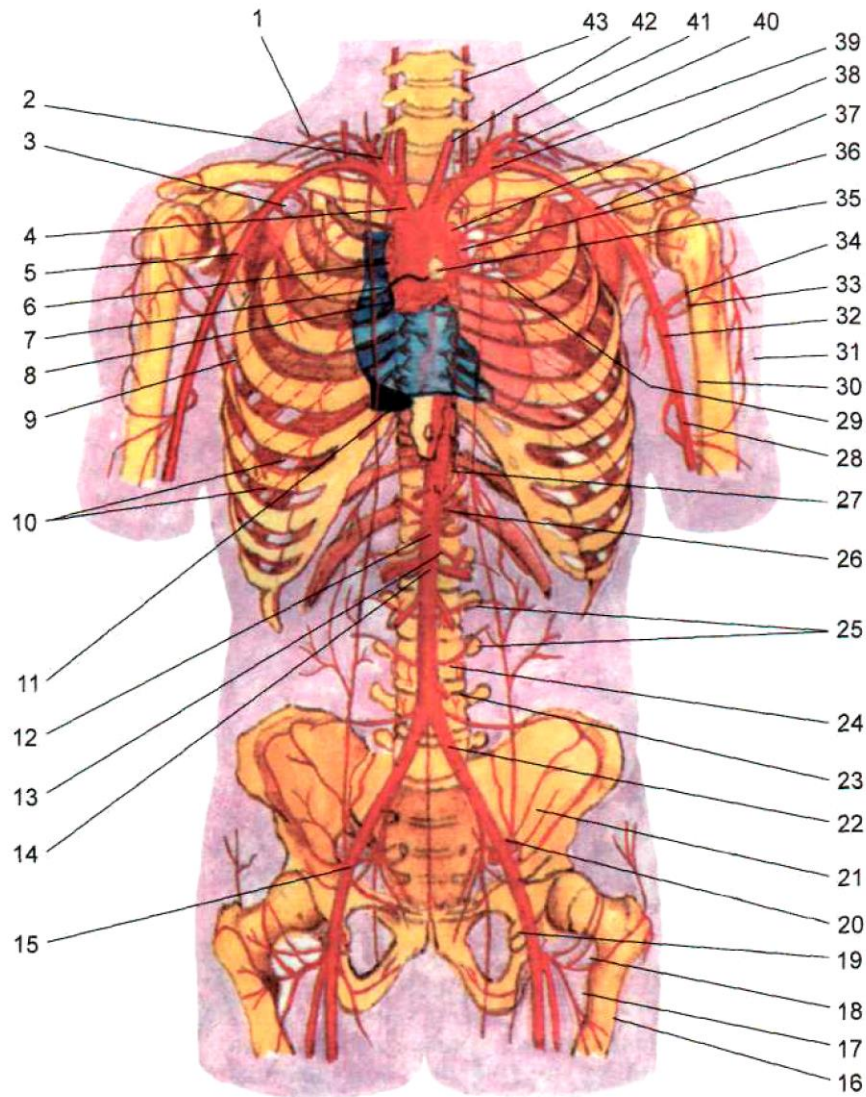
Aorta abdominalis qorin devoriga tarqalgan quyidagi arteriya tarmoqlarini beradi:

1. Diafragmaning pastki arteriyasi (*a.phrenica inferior*) diafragma ostida aorta abdominalis dan ikkita goho aortadan bitta umumiy arteriya bo'lib chiqadi va ikkita tarmoqqa bo'linadi. O'ng tomondagi a.phrenica inferior ba'zan tr. Soelicacus dan chiqishi ham mumkin. A. phrenica inferior diafragma, qizilo'ngachning qorin bo'shlig'idagi qismini qon bilan ta'minlashda qatnashadi va a. Suprarenalis superior shoxchasini chiqaradi. Bu arteriya buyrak usti beziga boradi va buyrak yog'i kapsulasiga mayda shoxchalar beradi.

2. Bel arteriyalari (*aa. lumbales*) aortadan I-IV bel umurtqalari ro'parasida juft bo'lib chiqadi va corpus vertebrae dan o'tib, a. Psoas major ga boradi. O'ng tomondagi bel arteriyalari v.cava inferior ning orqasidan o'tadi. Bel arteriyalari bel muskullarini, qon bilan ta'minlaydi hamda yon devori muskullarini qon bilan ta'minlaydi va orqa miyaga dura mater ga shoxchalar chiqaradi. Chap tomondagi arteriyalar - aa. lumbales sinistra o'zaro hamda pastki qovurg'a oraliq arteriyalari va aa. Epigastricae superior bilan anastomoz hosil qiladi.

3. Dumg'azaning o'rta arteriyasi (*a.sacralis mediana*) aortaning embrional davrda rivojlanmasdan qolgan dum qismi hisoblanadi. Bu arteriya aortaning ikkiga - a.Iliaca communis ga bo'lingan (*bifurcatio aortae*) cohasidan chiqib pastga tushadi. A. Sacralis mediana dumg'aza va unga yaqin turgan muskullarni, to'g'ri ichak (*rectum*) ning orqa devorini qon bilan ta'minlaydi.

4. Umumiy yonbosh arteriyasi (A. Iliaca communis). Aorta abdominalis IV-V - bel umurtqalari ro'parasiga kelib ikkita umumiy yonbosh arteriyasi - a. iliaca communis ga ajraladi. Aortaning ana shu ikkita tarmoqqa bo'lingan joyi bifurcatio aortae deb ataladi, u erkaklarda 60° va ayollarda 68° burchak hosil qilib tarqaladi. O'ng va chap tomondagi a.iliaca communis lar pastga va tashqi tomonga yo'nalib, articulatio sacroiliaca ning oldiga kelganda ikkita arteriya (aa.iliaca interna et externa)ga bo'linadi(242-rasm).



1 – A. suprascapularis; 2 – Truncus thyrocervicalis; 3 – A. thoracoacromialis; 4 – Truncus brachiocephalicus; 5 – A. axillaris dextra; 6 – V. cava superior; 7 – A. thoracica interna; 8 – A. coronaria cordis dextra; 9 – A. thoracodorsalis; 10 – Rr. intercostales anteriores; 11 – V. cava inferior; 12 – A. hepatica communis; 13 – A. mesenterica superior; 14 – A. renalis et a. iliaca communis; 15 – A. circumflexa ilium profunda; 16 – R. descendens; 17 – A. profunda femoris; 18 – A. circumflexa femoris lateralis; 19 – A. obturatoria; 20 – A. iliaca interna; 21 – A. epigastrica inferior; 22 – A. sacralis mediana; 23 – A. mesenterica inferior; 24 – Aorta abdominalis; 25 – Aa. lumbales; 26 – Truncus seliacus; 27 – Aorta thoracica; 28 – A. profunda brachii; 29 – A. coronaria cordis sinistra; 30 – A. brachialis; 31 – A. profunda brachii bilan a. circumflexa humeri posterior o'rtasidagi anastomoz; 32 – A. subscapularis; 33 – A. circumflexa humeri anterior; 34 – A. circumflexa humeri posterior; 35 – Aorta ascendens; 36 – Aorta descendens; 37 – A. thoracica lateralis; 38 – Arcus aortae; 39 – A. subclavia sinistra; 40 – Truncus costocervicalis; 41 – A. cervicalis profunda; 42 – A. carotis communis sinistra; 43 – A. vertebralis.

**242-rasm.** Umumiy yonbosh arteriyasi (A. Iliaca communis)

## ICHKI YONBOSH ARTERIYASI

Ichki yon bosh arteriyasi (*a. iliaca interna*) yog'on va kalta bo'lib, umumiy yonbosh arteriyasidan articulatio sacroiliaca ning sohasida chiqadi va m.psoas major ning medial tomonidan kichkina chanoq bo'shlig'iga tushadi. a. iliaca interna seroz parda bilan qoplangan bo'lib old tomonidan siydik yo'li, orqa tomonidan a. iliaca interna yo'naladi.

A. iliaca interna kichik chanoq bo'shlig'ida foramen ischidicum major ning tepa chekkasiga borib old va orqa shoxidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Yonbosh bel arteriyasi (*a. iliolumbalis*) m. Psoas major ning orqa tomonidan fossa iliaca ga boradi va bel-yonbosh muskullariga, orqa miyaning qattiq pardasiga tarqalib, a.circumflexa ilii profunda (*a. Iliaca externa*) tarmog'i bilan tutashadi.

2. Dumg'azaning yon arteriyasi (*a. sacralis lateralis*) dumg'aza chigali nervlarini. mm. Levator ani et piriformis larni qon bilan ta'minlaydi.

3. Dumbaning ustki arteriyasi (*glutea superior*) a.iliaca interna ning davomi bo'lib, chanoq bo'shlig'idan foramen suprapriforme orqali n. gluteus superior bilan chiqadi va dumba muskullariga tarqaladi.

4. Yopqich arteriyasi (*a.obturatoriya*) canalis obturatorius orqali sonning medial tomoniga borib adduktor muskullar va m. obturatorius externus ga tarqaladi.

5. Dumg'azaning pastki arteriyasi (*a. Glutea inferior*) foramen infaririorme orqali a.pudenda interna bilan birga chiqadi, dumba muskullari bo'ylab tarqalib, quymich nerviga shoxchalar beradi va aa. Glutea superior, obturatoria et circumflexa feromis midialis lar bilan anastomozlashadi.

A. iliaca interna ning old yoki visseral arteriyalari quyidagi arteriya tarmoqlaridan iborat:

1. Kindik arteriyasi (*a. Umbilicalis*) embrional rivojlanish davrida a.iliaca interna ning chanoq yonbosh devori bo'ylab yuqoriga ko'tariladi, keyin qorin bo'shlig'ining oldingi devoriga (qorin bo'shlig'iga) qaragan yuzadan kindikka boradi. Bola tug'ilib kindigi kesilgandan so'ng arteriyaning teshigi asta-sekin yopilib lig. Umbilicale mediale ga aylanadi. Lekin bu boshlang'ich qismi arteriya holatini saqlab qoladi va aa.visicales superiors qovuqning yuqori arteriyalarini beradi. Bular qovuqning yuqori bo'limiga borib tarqaladi va a. Vesicalis inferior bilan anastomozlashadi.

2. Siydik yo'li tarmoqlari(*rami ureterici*) ba'zan a. Umbilicalis dan boshlanib ureter ni qon bilan ta'minlaydi.

3. Qovuqning pastki arteriyasi (*a. Vesicali inferior*) qovuq tubi urug' pufakchalari va prostata bezini qon bilan ta'minlaydi, siydik yo'lining pastki qismiga rami ureterici ni beradi va a.vesicalis superior bilan anastomozlashadi.

4. Urug' yo'li arteriyasi (*a. Ductus deferentis*) erkaklarda bo'ladi kindik yoki qovuq arteriyalarining biridan boshlanib, a. Ductus deferentis va testis ga borib tarqaladi.

5. Bachadon arteriyasi (*a. Uterine*) ayollarda bo'ladi aksari a. Iliaca internae dan ba'zan kindik arteriyasidan boshlanib, lig. uteri varaqlari orasidan o'tib bachadonga boradi va quyidagi tarmoqlarga bo'linadi: a) a. Vaginalis qin arteriyasi



qinga borib tarqaladi; b) ramus tubarius - bachadon nayi shoxchasi bachadon nayini qon bilan ta'minlaydi; d) ramus ovaricus - tuxumdon tarmoqchasi tuxumdonga boradi; ye) bachadonga boradigan shoxcha bachadonda tarqaladi. Bu arteriya tuqqan ayollarning bachadonida spiralsimon burmalar hosil qilib joylashadi.

6. To'g'ri ichakning o'rta arteriyasi (***a. Rectalis media***) to'g'ri ichakning o'rta qismiga qismiga tarqaladi. Bu arteriya to'g'ri ichak devorida a. rectalis superior (a. Mesenterica inferior) tarmog'i va a. Rectalis inferior (***a.pudenda interna***) tarmog'i bilan anastomozlashadi. A. Rectalis media dan qovuqqa prostata va urug pufakchalari bezlariga tarmoqlar chiqaradi.

7. Ichki uyatli arteriya (***a.pudenda interna***) chanoq bo'shlig'idan n.ischiadicus, n.pudendus a.glutea inferior lar bilan birga foramen infrapiriforme dan tashqariga chiqadi, spina ischiadica ni aylanib o'tib, foramen ischiadicum, minor orqali fossa ischiorectalis ga boradi va a. Profunda penis (ayollarda a.profunda clitoridis) hamda a.dorsalis penis ayollarda a dorsalis clitoridis tarmoqlari ga bo'linadi.

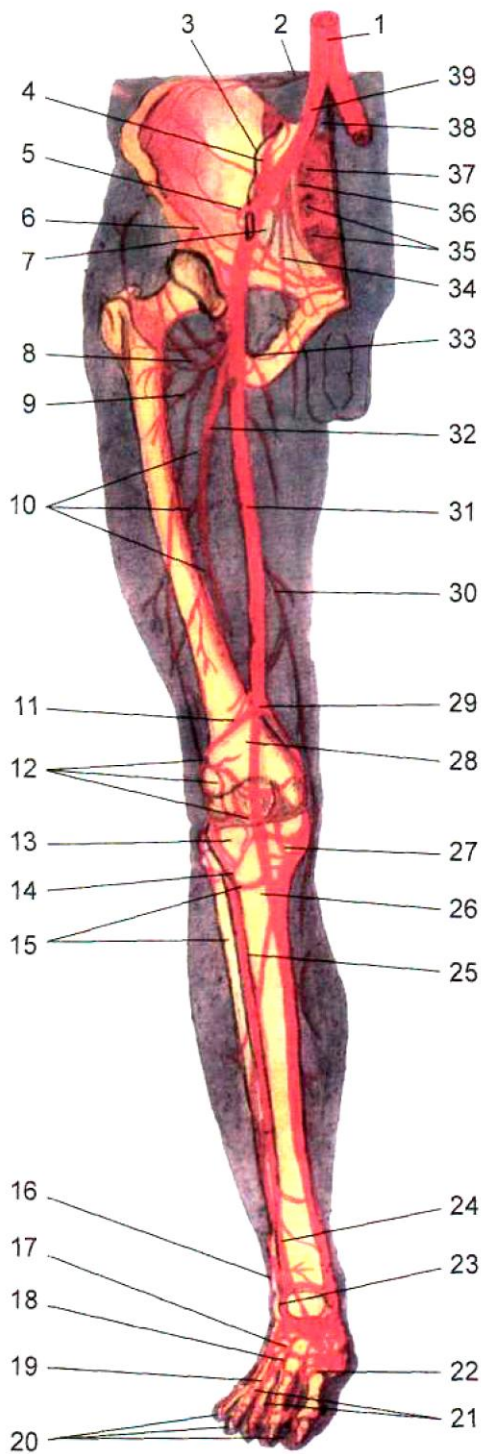
a. Pudenda interna chanoq bo'shlig'ida faqat plexus sarsalis ga va arteriya poyasiga yaqin joylashgan muskullarga mayda tarmoqlar beradi. Bu arteriya diaphragm pelvisdan pastki sohada quyidagi tarmoqlarni beradi.

a) To'g'ri ichakning pastki arteriyasi (***a. Rectalis inferior***) to'g'ri ichakning pastki bo'limidan tashqi teshikka boradi va a. rectalis media (a. Iliaca interna tarmog'i bilan tutashadi.

b) oraliq arteriyasi (***a. perinelis***) yorg'oqqa – rami scorotales posteriors ayollarda katta uyatli lablarga – rami labiales posteriores tarmoqlar beradi.

d)Jinsiy o'lat piyozchasi arteriyasi (***a. Bulbi penis***) a. Bulbi vestibule (***vagiana***) qin dahlizi piyozchasiga arteriyasi jinsiy olatning corpus spongiosum penis iga, ayollarda qin dahlizi piyozchasi boradi. a. pundenda interna ning oxirgi tarmog'iga a.profunda penis va a. dorsalis penis jinsiy olatning orqa arteriyasi (ayollarda a. Dorsalis clitoridis) - klitor arteriyasi bo'lib tarqaladi.

**TASHQI YONBOSH ARTERIYASI.** Tashqi yonbosh arteriyasi (***a. iliaca externa***) a. iliaca communis ning ikkinchi (***a. iliaca interna dan keyingi***) oxirgi tarmog'i bo'lib, art. sacroiliaca ning ro'parasida boshlanadi, qorin seroz pardasining orqa tomonidan pastga tushadi. A. iliaca externa chanoq bo'shlig'idan lacuna vazorum orqali songa tashqariga chiqadi va a. femoralis bo'lib, oyoqning pastki qismlariga tarqaladi. A. Iliaca externa quyidagi tarmoqlarga bo'linadi (243-rasm).



1 – Aorta abdominalis; 2 – A.lumbalis IV; 3 – A.iliolumbalis; 4 – A.iliaca externa; 5 – A.glutea superior; 6 – A.circumflexa ilium profunda; 7 – A.glutea inferior; 8 – A.circumflexa femoris lateralis; 9 – A.descendens; 10 – Aa.perforantes; 11 – A.genus superior lateralis; 12 – Rete articulare genus; 13 – A.genus inferior lateralis; 14 – A.recurrens tibialis anterior; 15 – A.tibialis anterior; 16 – A.malleolaris anterior lateralis; 17 – A.arcuata; 18 – A.plantaris lateralis; 19 – Arcus plantaris; 20 – Aa.digitales dorsales; 21 – Aa.metatarsae dorsales; 22 – A.plantaris medialis; 23 – A.dorsalis pedis; 24 – A.malleolaris anterior medialis; 25 – A.peronea (fibularis); 26 – A.tibialis posterior; 27 – A.genus inferior medialis; 28 – A.poplitea; 29 – A.genus descendens; 30 – A.genus descendens; 31 – A.femoralis; 32 – A.profunda femoris; 33 – A.circumflexa femoris medialis; 34 – A.obturatoria; 35 – Rr.spinales; 36 – A.sacralis lateralis; 37 – A.iliaca interna; 38 – A.sacralis mediana; 39 – A.iliaca communis dextra.

### 243-rasm. A. Iliaca externa

1. M.psoas ga mayda tarmoqlar chiqaradi.

2. Qorin oldi pastki arteriya (a. epigastrica inferior) yuqoriga ko'tarilib, m.rectus ga yaqinlashadi va uning qinini teshib o'tib, a. epigastrica superior a.thoracica interna tarmog'i bilan tutashadi.

A. epigastrica inferior m.rectus abdominis qadar fascia transversa bilan qorin seroz pardasining orasida joylashib, plica epigastrica ni hosil qiladi. A. epigastrica inferior dan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) rami musculares - qorin muskullariga, to'g'ri muskul va uning qiniga, teriga tarqaladi; b) ramus pubicus qovga tegishli tarmoqlar bo'lib, lig. lacunare yaqinida a.obturatoria bilan tutashadi. Goho bu arteriya a. obturatoria ning davomi bo'lib qoladi; d) a. cremasterica - moyak xaltasining muskul arteriyasi, chov kanaliga kirib funiculus spermaticus ga qo'shiladi va m.cremaster va yorg'oqqa tarqaladi. Ayollarda esa mons pubis va labia majoralarga boradi.

3. Yonbosh suyagini o'rab turadigan chuqur arteriya (a.circumflexa – ilium profunda - mm. transversus abdominus internus va m.iliasus)ni qon bilan ta'minlashda qatnashadi.

## SON ARTERIYASI

Son arteriyasi- a.Femoralis, tashqi yonbosh arteriyasining (a.iliaca externa) bevosita davomi bo'lib kichik chanoq bo'shlig'idan lacuna vasorum orqali (lig. inguinales ostidan o'tib, trigonum femoralis ga chiqqach son arteriyasi nomi bilan (*243-rasmga qaralsin*), a.femoralis fossa iliopectinea da v. femoralis ga nisbatan lateral yotadi va son uchburchagi tubidan sulcus femoralis bo'ylab sonning medial tomoniga o'tadi, so'ngra canalis adductorius orqali taqim bo'shlig'iga chiqqach, taqim arteriyasi (*a.poplitea*) deb yuritiladi.

### **A. femoralis dan quyidagi tarmoqlar chiqadi:**

1. Qorin tepasidagi yuza arteriya (a. epigastrica superficialis fascia lata ni teshib o'tib, yuqori kindikkacha boradi. A. epigastrica superficialis qorin devorining teri osti yog' qavatini qon bilan ta'minlaydi va a. epigastrica superior (a. thoracica interna) tarmog'i bilan tutashadi.

2. Yonbosh suyagini o'rab turuvchi yuza arteriya (a. circumflexa ilium superficialis) spina iliaca anterior superior sohasiga borib teri bo'ylab tarqaladi.

3. Tashqi uyatli arteriyalar. aa. Pudendae externae yorg'oq (*ssrotum*) terisiga yoki labia pudenda majora ga r.scrotales anteriores (ayollarda *r. Labiales anteriores*) bo'lib tarqaladi.

4. Sonning chuqur arteriyasi (*a. profunda femoris*) a. femoralis ning orqa yuzasidan lig. inguiale dan 3-5 sm pastroqda ajralib, son muskullarini qon bilan ta'minlaydi. a. profunda femoris dastlab a. femoralis ning orqa va lateral tomoniga o'tadi, so'ngra sonning yaqinlashtiruvchi guruh muskullari bilan m. Vastus medialis orasidan o'tib, a. perforates tertia da tugaydi.

Sonning chuqur arteriyasidan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

a) Son suyagini o'rab turuvchi ichki arteriya (*a. circumflexa femoris medialis*) orqa tomondan ichki (*medial*) tomonga borib, ikkita shoxchaga bo'linadi:1) a.ascendens yuqoriga ko'tariluvchi shoxchasi, sonning yaqinlashtiruvchi muskullariga va m.pectineus ga tarqaladi; 2) r. profundus - chuqur shoxcha m. iliopsoas bilan m. Pectineus lar orasidan son orqasiga o'tadi, chanoq - son bo'g'imiga tolalar berib tugaydi. Ramus profundus sonni yaqinlashtiruvchi muskullarning orqa qismlarini qon bilan ta'minlaydi: a. abulatoria va a. glutea inferior bilan anastomozlashadi.

b) Son suyagini o'rab turuvchi chetki (*lateral*) arteriya (*a. circumflexa femoris lateralis*) oldingi arteriyadan pastroqda chiqib, lateral tomonga yo'naladi, m. rectus femoris ning orqa tomoniga borganda ikkita tarmoqqa bo'linadi:

- ramus ascendens: yuqoriga ko'tariluvchi mayda tarmoq. Lateral tomondan yuqoriga ko'tarilib, mm. tensor fasciae latae va trochanter major ga boradi, a. circumflexa mediales hamda a. glutea inferior tolalari bilan tutashadi;

- ramus descendens: pastga yo'naluvchi shoxcha m. rectus femoralis ning orqa tomonidan pastga, tizzagacha boradi va sonning to'rt boshli muskuliga tarqaladi;

d) teshib o'tuvchi birinchi, ikkinchi va uchinchi arteriyalar (*aa. perforantes prima, secunda yet tertia*) sonni yaqinlashtiruvchi medial muskullarni teshib, orqa tomonga o'tadi; bu arteriyadan son suyagiga a. diaphyseos femoris superior chiqadi, a. perforantes tertia son orqasiga m. Adductor brevis ning pastidan o'tadi; a. perforantes tertia chuqur son arteriyasining davomi hisoblanadi, sonning orqa yuzasiga m. Adductor longus ning pastidan o'tadi va son suyagiga tarmoq beradi. A. femoralis shikastlanganda yuqorida aytib o'tilgan chuqur son arteriyasi tarmoqlari yonlama (*kollateral*) qon tomirlarning rivojlanishida muhim vazifani o'taydi.

5. *Rami musculares* - son muskullariga tarqaladi.

6. Tizzaning tushuvchi arteriyasi (a. genus descendens) son arteriyasining oxirgi tarmog'i bo'lib, canalis adductorius ning oldingi devorini teshib o'tib, n. saphenus bilan birga yotadi, sonning to'rt boshli muskulining pastki qismiga tarmoqlar beradi va oxirgi rami articulares bo'lib, tizza sohasida arteriya to'ri – rete articulare genus ni hosil qilishda qatnashadi.

## TAQIM ARTERIYASI

Son arteriyasi canalis vasoadductorius dan taqim osti chuqurchasiga chiqishi bilan a. poplitea nomini oladi. Taqim arteriyasi kalta, yo'g'on arteriya bo'lib, uning orqa va lateral tomonida v. poplitea, n. ischidicus yoki uning n. tibialis tarmog'i ketma-ket joylashgan. Taqim arteriyasi fossa poplitea ning boshlanish qismida son suyagiga taqalib yotadi, ustidan esa faqat m. semimembranosus ning distal qismigina yopib turadi. Arteriyaning qolgan pastki qismi m. popliteus ning ustidan yo'naladi va m. gastrocnemius bilan m. soleus larning boshlanish qismlarini o'rab turadi. A. poplitea ana shu yerda, ya'ni canalis cruropopliteus ning boshlanish qismida aa. tibialis anterior yet posterior ga bo'linadi.

Taqim arteriyasi quyidagi tarmoqlarga bo'linadi:

**1. Tizzaning ustki-chetki arteriyasi** (a. genus superior lateralis) a. poplitea dan son suyagining condylus lateralis tepaligi oldida chiqib, m. biceps ostidan tizza qopqog'i sohasiga boradi va rete articulare genus ni hosil qilishda qatnashadi.

**2. Tizzaning ustki-ichki arteriyasi** (a. genus superior medialis) a. poplitea dan condylus medialis femoralis ning ro'parasida boshlanadi, m. semimembranosus bilan m. adductor magnus ostidan o'ta turib ularga tolalar beradi va tizzaga borib rete articulare genus ga qo'shiladi.

**3. Tizzaning pastki -chetki arteriyasi** (a. genus inferior lateralis) taqim osti arteriyasidan condylus lateralis tibiae tepasida chiqib, caput laterale

m.gastrocnemius ostidan bu yerda muskulga tarmoqchalar beradi tizzaga boradi va rete articulare genus ga qo'shiladi.

**4. Tizzaning pastki - ichki arteriyasi** (a.genus inferior medialis) a.poplitea dan condylus medialis tibiae ning yuqori chegarasida boshlanib, bir oz pastga tushadi, caput mediale m.gastrocnemius ostidan o'ta turib, unga tola beradi va tizza sohasidagi rete articulare genus ni hosil qilishda qatnashadi. Tizza arteriyasi tizza bo'g'imini qon bilan ta'minlashda va yonlama qon aylanishida muhim ahamiyatga ega.

**5. Tizzaning o'rta (toq) arteriyasi** (a.genus media) capsula articularis ni teshib o'tib bo'g'im bo'shlig'iga o'tadi va lig.cruciata larga tarqaladi(243-rasmga qaralsin).

**Oldingi katta boldir arteriyasi** - A.tibialis anterior taqim arteriyasidan canalis crucopopliteus ning boshlanish qismida chiqib oldinga qarab yo'naladi, boldirning orqa tomonida joylashgan muskullar membrana interossea cruris ni teshib, boldir oldiga o'tadi. Boldirning yuqori (*proksimal*) qismida a.tibialis anterior dastlab membrana interossea cruris ning oldingi yuzasi bo'ylab m.tibialis anterior bilan m.extensor digitorum longus lar orasidan, so'ngra m.tibialis anterior bilan m.extensor hallucis longus lar o'rtasidan pastga qarab tushadi. Arteriya boldir-panja bo'g'imiga yaqinlashgan sayin yuza joylashib oyoq panjasining ustki tomoniga yetganda a.dorsalis pedis oyoq panjasining ustki arteriyasi bo'lib davom yetadi. Oldingi katta boldir arteriyasi quyidagi tarmoqlarni chiqaradi:

**1.Katta boldirning orqaga qaytuvchi orqa arteriyasi** (*a.recurrens tibialis posterior*) m.popliteus ostidan yuqoriga ko'tariladi, tizza bo'g'imi bilan art.tibiofbularis proximalis larga tarqaladi. Bu arteriya ba'zida bo'lmaydi.

**2.Katta boldirning orqaga qaytuvchi old arteriyasi** (a.recurrens tibialis anterior) a. tibialis anterior dan boshlanib m. tibialis anterior ni teshib o'tadi va patella ning lateral tomonidan ko'tarilib, rete articulare genus ga qo'shilib ketadi.

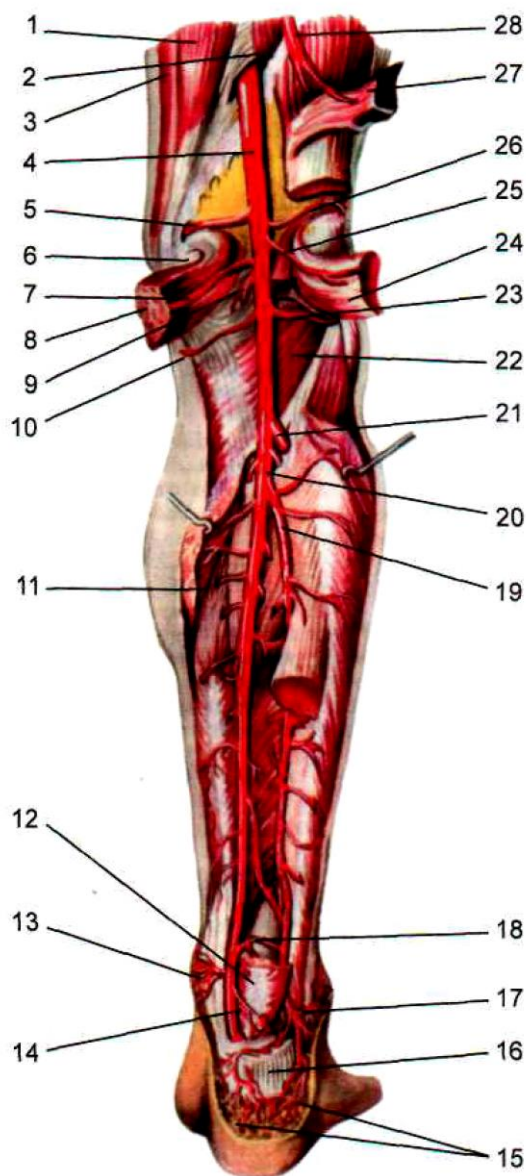
**3. To'piqning oldingi tomondagi ichki arteriyasi** (a.malleolaris anterior medialis) m. tibialis anterior payining ostidan chiqib ichki to'piqqa boradi. Rete malleolare mediale ni ichki to'piqning arteriya to'rini hosil qilishda qatnashadi va boldir-panja bo'g'imi kapsulasiga tarmoqlar beradi.

**4. To'piqning oldingi tomondagi tashqi arteriyasi** (a.malleolaris anterior lateralis) m.extensor digitorum longus payining ostidan o'tib, tashqi to'piq sohasida a.peronea ning tarmog'i bilan qo'shiladi va rete malleolare laterale ni tashqi to'piqning arteriya to'rini hosil qiladi. To'piqning arteriya to'rlari boldir-oyoq panjasi bo'g'imini qon bilan ta'minlaydi va yonlama (*Collateral*) qon aylanishida qatnashadi.

## ORQA KATTA BOLDIR ARTERIYASI

**Orqa katta boldir arteriyasi (a.tibialis posterior)** taqim osti arteriyasining davomi bo'lib, canalis crucopopliteus ning boshlanishidan chiqadi, m.soleus bilan orqa tomonda - mm. tibialis posterior yet flexor digitorum longus lar orasidan old tomonga pastga tushadi. Arteriya kanalning pastki teshigidan chiqib, m. soleus ning medial yuzasida joylashadi, so'ngra m.flexor digitorum longus bilan m.flexor

hallucis longus orasidan ichki to'piqqa boradi. a. tibialis posterior (Axill) boylamining medial qirrasida bo'ylab ichki to'piq orqasidagi kaftga tushadi va m.abductor hallucis ning boshlanish qismi ostida ikkita oxirgi tarmoqchalar (aa.plantares medialis yet lateralis)ga bo'linadi(244-rasm).



1 – M.semimembranosus; 2 – Canalis adductorius; 3 – M.gracilis; 4 – A.poplitea; 5 – A.genus superior medialis; 6 – Tendo m.semitendinosi; 7 – A.suralis; 8 – M.gastrocnemius (caput mediale); 9 – A.genus media; 10 – A.genus inferior medialis; 11 – M.soleus; 12 – Tendo m.flexoris hallucis longi; 13 – Rr. malleolares mediales; 14 – Ramus communicans; 15 – Rete calcaneum; 16 – Tendo calcaneus; 17 – Rr.malleolares laterales; 18 – Ramus communicans; 19 – A.peronea (fibularis); 20 – A.tibialis posterior; 21 – A.tibialis anterior; 22 – M.popliteus; 23 – A.genus inferior lateralis; 24 – M.gastrocnemius (caput laterale); 25 – A.suralis; 26 – A.genus superior lateralis; 27 – M.biceps femoris; 28 – R.a.perforans tarmog'i.

**244-rasm.** Orqa katta boldir arteriyasi (a.tibialis posterior)

Arteriya ichki to'piq orqasida faqat fassiya va teri bilan qoplanadi. Shuning uchun bu yerda a. tibialis posterior ning tomir urishini bosib ko'rish orqali osongina aniqlash mumkin. A. tibialis dan quyidagi tarmoqlar chiqadi:

1. Kichik boldir suyagini o'rab turuvchi tarmoq (r.circumflexus tibiale) boldirning orqa arteriyasidan chiqib, caput fibule ga tarqaladi va tizza bo'g'imi atrofida boshqa arteriyalarga qo'shiladi.

2. **Rami musculares** – muskullarga tarqaladi.

3. Kichik boldir arteriyasi (a.peronea seu fibularis) a. tibialis posterior ning boshlanish qismida tarmoqlanib, canalis mucleoperoneuc inferior da orqadagi katta boldir arteriyasiga parallel ravishda pastga yo'naladi, tashqi to'piqning orqa

sohasida a.malleoris anterior laterialis ga qo'shilib, rete malleolare lateriale ni hosil qilishda qatnashadi. A.peronea tovon suyagiga, kichik boldir suyaklariga, muskullarga tolalar beradi.

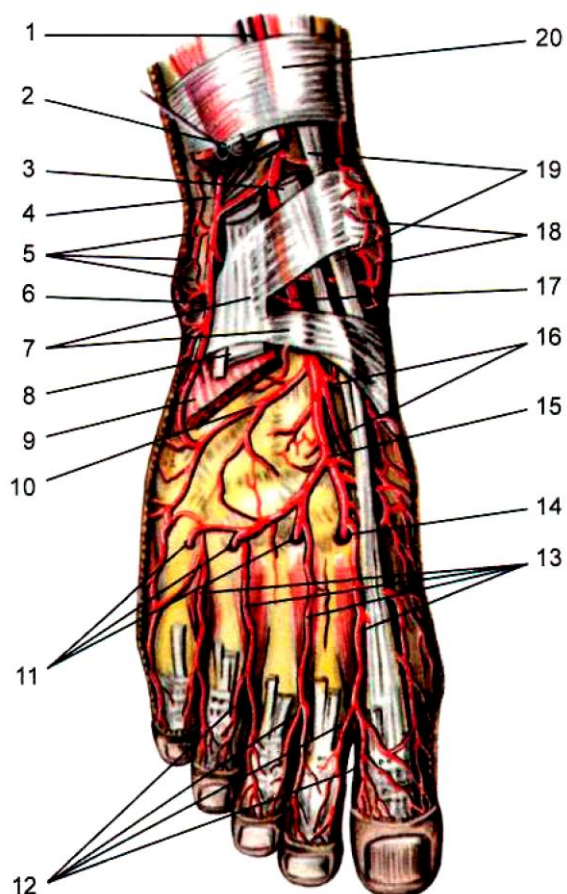
## OYOQ PANJASI ARTERIYALARI

Oyoq panjasi arteriyasi boldir arteriyalarining davomi bo'lib, uning orqa sathiga - a. tibialis anterior, kaft yuzasiga - a. tibialis posterior tarmoqlanadi. A. tibialis anterior boldirdan oyoq panjasining orqa yuzasiga lig.cruciatum ostidan o'tib, a.dorsalis pedis nomi bilan davom etadi.

Oyoq panjasining orqa arteriyasi (*a.dorsalis pedis*) m.extensor hallucis longus medial tomon bilan m.extensor digitorum brevis lateral tomonda o'rtasida suyaklar va boylamlarga yondoshgan holda I, II kaft suyaklarining oralig'igacha boradi va quyidagi tarmoqlarni beradi:

1.Oyoq kafti ustining ichki arteriyalari (aa.tarseae mediales) oyoq panjasining medial chekkasiga boradi va rete malleolare mediale bilan anastomozlashadi.

2.Oyoq kafti ustining tashqi arteriyasi (a.tarseae lateralis) kaft usti suyaklari sohasida m.extensor digitorum brevis ni qon bilan ta'minlaydi, so'ngra lateral tomonga o'tib a.aruata bilan qo'shiladi. (245-rasm).



1 – A.tibialis anterior; 2 – Tendines m.extensoris digitorum longi; 3 – Tendo m.extensoris hallucis longi; 4 – R.perforans a.peroneae; 5 – Rete malleolare laterale; 6 – A.malleolaris anterior lateralis; 7 – Retinaculum mm.extensorum inferius; 8 – Tendines m.extensoris digitorum longi; 9 – M.extensor digitorum brevis; 10 – A,tarsea lateralis; 11 – Rami perforantes; 12 – Aa.digitales dorsales; 13 – Aa.metatarsee dorsales; 14 – R.plantaris profundus; 15 – A.aruata; 16 – Aa.tarseae mediales; 17 – A.dorsalis pedis; 18 – Rete malleolare mediale; 19 – M.tibialis anterior; 20 – Retinaculum mm.extensorum superius.

245-rasm. Oyoq panjasi arteriyasi

3. Ravoqsimon arteriya (a.aruata) a. dorsalis pedis dan I ponasimon suyak oldida boshlanib, ossa metatarsalis ning asoslari bo'ylab lateral tomonga boradi, a.tarsea laterialis va oyoq-kaft arteriyalari bilan anastomozlashib arteriya ravog'ini

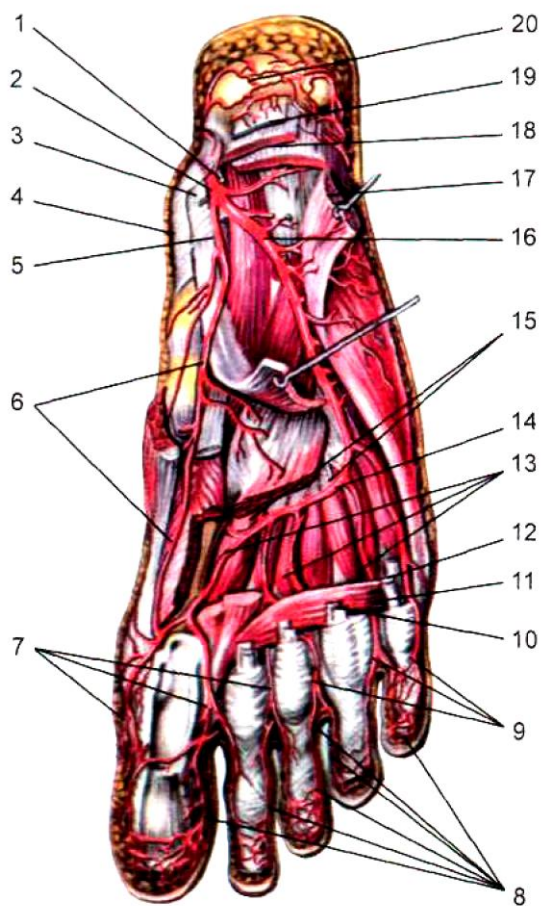
hosil qiladi. Arteriya ravog'idan uchta aa.metatarsea dorsales tarmog'i oyoq kafti arteriyalari boshlanib, II, III, IV spatio interossea ga borganda yana ikkiga - aa.digitales dorsales barmoqlarning orqa arteriyalariga bo'linadi. Aa.digitales dorsalis II, III, IV, V barmoqlarning bir-biriga qaragan yuzalariga boradi va bittadan ramus perforantes tarmog'ini chiqaradi. Ana shu teshib o'tuvchi tarmoqchalar kaft tomonida aa.metatarsea plantares (*a. plantares lateralis*) tarmog'i bilan qo'shiladi.

4. Oyoq kaftining orqa arteriyalari (*aa.metatarsea dorsalis prima*) a. dorsalis pedis dan boshlanib I–II barmoqlar oralig'iga borib uchta arteriyaga - aa.digitales dorsales ga bo'linadi. Bulardan ikkitasi bosh barmoqning ikki tomoniga, uchinchi esa ikkinchi barmoqning bosh barmoqqa qaragan yuzasiga tarqaladi.

5. Oyoq kaftining chuqur tarmog'i (*ramus plantares profunds*) a. dorsales ning ikkinchi oxirgi tarmog'i bo'lib I, II barmoqlar orasidan m.interosseus dorsales ni teshib kaft tomonga o'tadi va arcus plantaris ni hosil qilishda qatnashadi.

6. Boldirning orqa arteriyasi (*a.tibialis posterior*) ichki to'piqning orqa tomonida ikkita (*aa.plantares medialis et lateralis*) shoxga bo'linadi. Oyoq kaftining ichki arteriyasi (*a.plantares medialis*) oyoq kaftining ichki tomonidan sulcus plantaris medialis ga o'tadi va undan os metatarse oldiga borib, a. metatarse plantaris yoki arcus plantares ga qo'shilib ketadi va atrofidagi muskullarga tarqaladi. Oyoq kaftining tashqi arteriyasi (*a.plantares lateriales*) m.flexor digitorum brevis bilan berkilib turadi va oyoq kaftining tashqi tomonidan sulcus plantares lateralis bo'ylab yo'naladi; os metatarse yning oldiga borib burilib, ramus plantares profundus (a.dorsalis pedis) ning tarmog'i bilan qo'shilib, arsus plantares oyoq kafti arteriya ravog'ini hosil qiladi. Arteriya ravog'idan quyidagi tarmoqlar chiqadi: a) rami musculares oyoq-kaft muskullariga tarqaladi; b) aa. os metatarse plantares oyoq-kaft arteriyalari – arcus plantares dan 4 ta bo'lib chiqadi, suyak oraliqlarida yotib, ikki joyda oldinda va orqaroqda rami perforantes a.arcuata bilan anastomozlashadi va aa.digitales plantares communes ni chiqaradi. Bu arteriyalarning har biri aa.digitales propriae larga bo'linib, barmoqlar oralig'iga boradi va II panja suyaklariga yaqinlashganda barmoqlarning orqa yuzalariga tarmoqchalar beradi. Shunday qilib, a.tibialis anterior bilan a. tibialis posterior tarmoqchalari o'zaro (aa. metatarsea plantares, aa. metatarsea dorsalis) bilan oyoq panjasiga rami perforantes hamda arcus plantares vositasida ikki marta anastomozlashadi; d) a.digitales plantares digiti minimi - jimjiloqning (V) oyoq-kaft tomonidagi arteriyasi - a.plantares lateralis dan boshlanib, oyoq-kaft tomonidan tashqi (lateral) yuzaga borib tarqaladi. (246-rasm).





1 – N.plantaris lateralis; 2 – A.tibialis posterior; 3 – N.plantaris medialis; 4 – Retinaculum mm.flexorum; 5 – A.plantaris medialis; 6 – A.plantaris medialis; 7 – Aa.digitales plantares communes; 8 – Aa.digitales plantares propriae; 9 – Aa.digitales plantares communes; 10 – M.adductor hallucis (caput transversum); 11 – Tendo m.flexoris digitorum brevis; 12 – Tendo m.flexoris digitorum longi; 13 – Aa.metatarsae plantares; 14 – Arcus plantaris; 15 – Rr.perforantes; 16 – A.plantaris lateralis; 17 – M.abductor digiti V; 18 – M.flexor digitorum brevis; 19 – Aponeurosis plantaris; 20 – Rete calcaneum.

246-rasm. a. plantaris

Odam tik yurganda oyoq panjasining kaft yuzasida joylashgan qon tomirlar ko'pinchasi qilib qoladi. Shuning uchun oyoq panjasidagi ikkita arteriya ravog'i yashash sharoitiga moslasha borib, bir-biriga perpendikulyar ikkita sathda joylashadi; masalan, aa. Plantares medialis etlateralis o'rtasida hosil bo'lgan arteriya ravog'i vertical sathda joylashadi.

## VENA QON TOMIRLARI TIZIMI

Tomirlar tizimida yozilganidek, aorta va o'pka arteriyalari yurakdan chiqib, mayda tomirlar, so'ngra kapillyarlarga, ular esa venula larga o'tadi. Venular yig'ilib, venalarga, ular yiriklashib yuqori va pastki kovak venalarni hosil qilib, o'ng bo'lmachaga quyiladi. Vena qon tomirlari devoir arteriya qon tomirlariga o'xshab uch qavat: tashqi – elastic biriktiruvchi to'qima, o'rta- silliq muskullar, ichki – endoteliydan iborat, lekin yupqa bo'ladi (**vena ichki devori ya'ni endoteliy qavatini yallig'lanishini flebit deyiladi, ayrim xollarda ushbu qavat yuzasida tromblar hosil bo'lganda venoz tomirlar trombozi, agarda u yallig'lanishga olib kelsa tromboflebit deyiladi, shuningdek venalar tomirlarini kengayishi venalar varikozi deb nomlanadi**). Vena qon tomirlari yuza (teri ostida) va chuqur (arteriyalar bilan yonma-yon) joylashadi. Teri ostidagi venalar esa arteriyalarsiz joylashgan bo'ladi. Venalar tuzilishidagi yana bir farq shundan iboratki, ularning ko'p qismida klapanlar bo'ladi. Vena klapanlarining ochiq tomoni yurak tomonga

qaragan cho'ntakka o'xshab tuzilganligidan yurak tomonga yo'nalayotgan qonning teskari oqishiga ayniqsa qo'l - oyoqlarda yo'l qo'ymaydi. Vena tomirlarining yallig'lanishini flebit deb yuritiladi. Vena tomirlarining kengayishini esa, varikoz kasalligi deb nomlanadi. Venada qonning oqishida muskullar qisqarishi, aponevrozlar, ko'krak qafasidagi man'fiy bosim, diafragma va nihoyat, yurakning qisqarib kengayishi (*sistola* yoki *diastola*) katta ahamiyatga ega.

Odatda, chuqur joylashgan ko'pchilik venalar yo'ldosh arteriyalar nomi bilan ataladi. Jumladan, yelka arteriyasi bilan yo'nalgan vena yelka venasi, son arteriyasi bilan yo'nalgan vena son venasi deb ataladi.

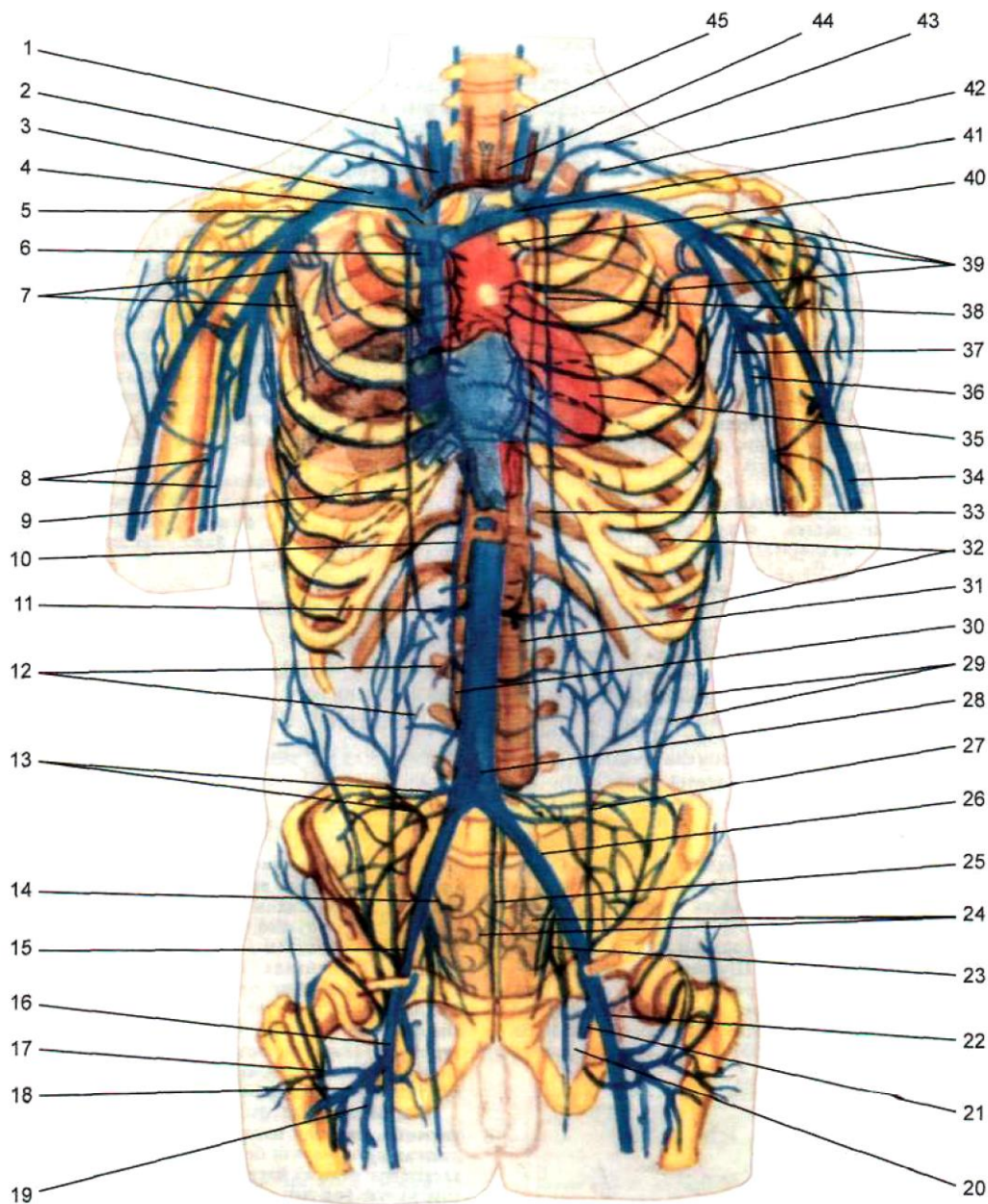
## YUQORI KOVAK VENA TIZIMI

**Yuqori kovak vena** (*vena cava superior*) 6-8 sm uzunlikda bo'lib, ko'ks oralig'ining oldingi qismida, o'ng va chap tomondagi yelka-bosh venalarining 1 qovurg'a tog'ayi to'sh suyagiga birlashish joyida qo'shilishidan hosil bo'ladi. Yuqori kovak vena pastroqqa tushib, yurak xaltasi (*perikard*) dan o'tib, III qovurg'a tog'ayining to'sh suyagiga birlashish joyida yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Venaning old tomonida ayrisimon bez joylashgan bo'lsa, o'ng tomoni ko'ks oralig'idagi plevraga, chap tomoni ko'tariluvchi aortaga tegib turadi. Quyilish joyidan bir oz yuqoriroqda toq venani qabul qiladi. Yuqori kovak vena devorida muskul tolalari kam uchraydi, klapanlari bo'lmaydi.

**Toq vena** (v. azygos) ko'ks oralig'ining orqa qismida umurtqa pog'onasining o'ng tomonida joylashgan ko'tariluvchi bel venalarining (vv.lumbales ascendens dextra) yig'indisidan hosil bo'ladi (247-rasm).

Chap tomondagi bel venalari bilan anastomozlashadi. Bu vena yuqoriga ko'tarilib ko'krak qafasiga kirgach toq vena(v.azygos) nomi bilan yana yuqoriga ko'tariladi. O'ng bronxni (IV - V ko'krak umurtqalari ro'parasida) kesib o'tib, yuqori kovak venaga quyiladi. Toq venaning quyilish joyida bir juft yarim oysimon klapan bo'ladi. Toq vena ko'krak qafasi devoridan (VII, XI vv.intercoctales posteriores) va unda joylashgan a'zolardan (*vv.bronhiales, esophagea, mediastinales*) vena qonini qabul qiladi. Bundan tashqari, yarim toq vena ham toq venaga quyiladi. Yarim toq vena (v. *hemiazygos*) ko'tariluvchi chap bel venasi (vv. lumbales ascendens sinstrae)dan hosil bo'lib, yuqoriga ko'tariladi. Diafragma oyoqchalari orasidan ko'krak qafasiga kirib umurtqa pog'onasi va aorta ko'krak qismining chap tomonida joylashadi va VII - X ko'krak umurtqalarining ro'parasida chapga burilib, aortaning orqasidan o'ngga o'tadi va toq venaga quyiladi. Yarim toq vena ko'krak qafasining chap tomonidagi 6 - 7 yuqori qovurg'alararo orqa venalar (*vv.intercostales posteriors*) va shu yerda joylashgan a'zolardan (*vv.esophagea yet mediastinales*) vena qonini qabul qiladi. Orqadagi qovurg'alararo venalar (*vv.intercostales posteriors*) qovurg'a oralig'ida shu nomli arteriya va nervlar bilan birgalikda sulcus subcostales bo'ylab joylashadi. Qovurg'alararo venalar ko'krak qafasi devoridan va qorin muskullaridan vena qonini qabul qiladi. Qovurg'alararo venalar orqa tomonda umurtqalararo vena (vv. interverbrales - orqa miya atrofidagi vena) vv.spinales bilan, oldinda vv. thoracicae interna bilan birgalikda qo'shiladi. Umurtqa pog'onasi venalarining chigali (*plexus venosi vertebrales*) umurtqa

pog'onasi kanalida joylashib, umurtqa venasining ichki chigali (*plexus venosi vertebrales interna*) va umurtqa venasining tashqi chigali (*plexus venosi vertebrales yexterna*)ni hosil qiladi, ular orqa miya va umurtqalarni o'rab joylashadi. Bu vena chigallari umurtqa oraliq venalar orqali vv.intercostales posteriores, vv. lumbales, vv.sacrales toq va yarim toq venalarga qo'shiladi.



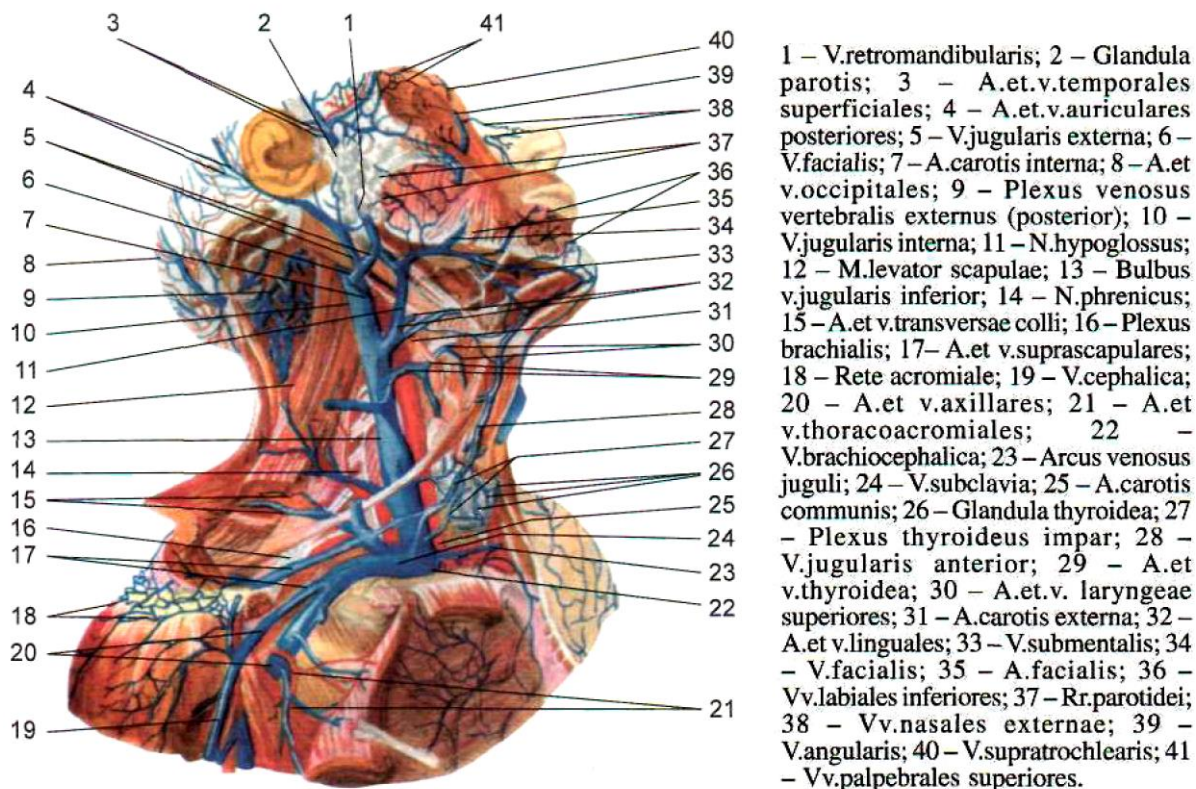
1 – V.jugularis externa; 2 – V.jugularis interna; 3 – V.subclavia; 4 – V.brachiocephalica dextra; 5 – V.axillaris; 6 – V.cava superior; 7 – Vv.thoracicae laterales; 8 – Vv.brachiales; 9 – V.epigastrica superior; 10 – V.azygos; 11 – V.renalis; 12 – Vv.lumbales; 13 – Vv.iliolumbales; 14 – V.sacrales laterales; 15 – V.iliaca externa; 16 – V.femoralis; 17 – Vv.circumflexae femoris laterales; 18 – V.profunda femoris; 19 – Vv.circumflexae femoris mediales; 20 – V.obturatoria; 21 – V.saphena magna; 22 – V.pudenda externa; 23 – V.iliaca interna; 24 – Plexus venosus sacralis; 25 – V.sacralis mediana; 26 – V.iliaca communis; 27 – V.epigastrica inferior; 28 – V.cava inferior; 29 – Vv.thoraco epigastricae; 30 – Vv.lumbales ascendentes; 31 – V.testicularis sinistra; 32 – Vv.intercostales anteriores; 33 – V.hemiazygos; 34 – V.cephalica; 35 – Ventriculus sinister; 36 – V.basilica; 37 – V.thoracoepigastrica; 38 – V.thoracica interna; 39 – V.thoracoacromialis; 40 – Arcus aortae; 41 – V.brachiocephalica sinistra; 42 – V.transversa colli; 43 – V.suprascapularis; 44 – Arcus venosus juguli; 45 – V.jugularis anterior.

### 247-rasm. Vena cava superior

Chap elka bosh bosh venalari (*vv.brachiocephalicae sinistra*) 5 – 6sm uzunlikda bo'lib, chap o'mrov osti (*subclavicae sinistra*) va chap ichki bo'yintiriq

vena (v. jugulfris interna sinistra)larning o'mrov-to'sh bo'g'imi ro'parasida qo'shilishidan vujudga keladi. Chap yelka-bosh venasining orqa tomonida shu nomli arteriya poyasi joylashgan.

**O'ng yelka bosh venasi** (v. Brachiocephalicae dextra) 3 sm uzunlikda bo'lib, o'ng o'mrov osti (v. *Subclavia dextra*) va o'ng ichki bo'yintuniq vena (v. *Jugularis interna dextra*)larning o'mrov-tosh bo'g'imi ro'parasida o'zaro qo'shilishidan paydo bo'ladi(248-rasm).



248-rasm. O'ng yelka bosh venasi

O'ng yelka-bosh venasi to'sh suyagi ichki yuzasi bo'ylab pastga tushib, plevruga yaqinlashadida, chap yelka - bosh venasi bilan qo'shilib, m.cava superior ni hosil qiladi.

**Umurtqa venasi** (v.*vertabralis dextra et sinistra*) umurtqalarning o'ng va chap ko'ndalang o'siq teshiklaridan a.vertabralis bilan birgalikda yo'nalib, umurtqaning ichki vena chigalidan vena qonini qabul qiladi va o'ng hamda chap yelka-bosh venalariga (v. *Brachiocephalicae dextra yet sinistra*) quyiladi.

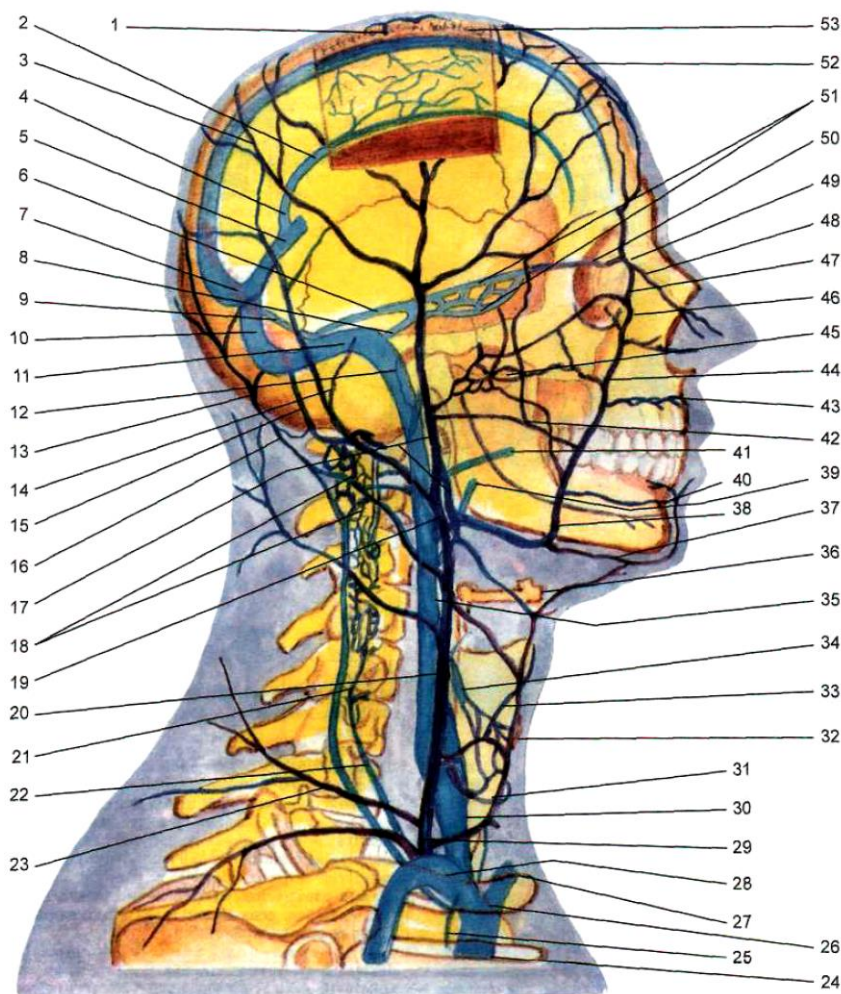
**Bo'yinning chuqur venasi** (v.*cervisialis profunda*) umurtqalar atrofidagi vena chigalidan va ensa muskullaridan vena qonini yig'ib, yelka-bosh venasiga quyadi.

**Ko'krak qafasining ichki venalari** (v.*thoracicae interna*) qorin tepasidagi ustki vena (v.*Epigastricae supriores*) va muskul-diafragma venasi dan boshlanib, vv. Intercostalis anteriores dan 3-4 ta yuqoridagi vv. Intercostalis suprema dan qon yig'ib yelka-bosh venasiga quyiladi.

**Ichki bo'yinturuq venasi** (v.*jugularis interna*) bosh skeleti bo'shlig'idagi egatlar bilan miyaning qattiq pardasi varaqlari orasida hosil bo'lgan bo'shliqlar qon tomir vazifasini bajaradi. Ana shu kovak (*sinus*) lardan to'plangan vena qoni yig'ilib

bo'yinturuq teshigi (*foramen jugulare*) orqali tashqariga chiqadi va bo'yinda o'ng va chap bo'yinturuq venasi bo'lib davom etadi. Venaning boshlanish qismidagi bir oz kengaygan bo'lagi tepa piyozcha (*bulbus superior venae jugularis interna*) deb ataladi (249-rasm).

**Ichki bo'yinturuq venasi** bo'yinda uyqu arteriyasi va adashgan nerv bilan birga umumiy pardada o'ralib yotadi. Ichki bo'yinturuq venalar o'ng tomonda ham, chap tomonda ham o'mrov osti venalari bilan burchak hosil qilib qo'shiladi. Vena qo'shilishidan oldin kengayib pastki piyozchani (*bulbus inferior venae jugularis interna*) hosil qiladi. Shunday qilib, ichki bo'yinturuq venasiga kalla suyagining tashqi va ichki tomonidan, halqumdan, til, yuz va qalqonsimon bezdan vena tomirlari qo'shiladi. Bundan tashqari, tashqi bo'yinturuq venasi ham ichki bo'yinturuq venasiga qo'shiladi (*rasmga qaralsin*).



1 – V.emissaria parietalis; 2 – Sinus sagittalis inferior; 3 – V.temporalis superficialis; 4 – V.cerebri magna; 5 – Sinus rectus; 6 – Sinus petrosus superior; 7 – Confluens sinuum; 8 – Sinus petrosus inferior; 9 – Sinus occipitalis; 10 – Sinus transversus; 11 – Sinus sigmoideus; 12 – Bulbus v.jugularis superior; 13 – V.emissaria occipitalis; 14 – V.auricularis posterior; 15 – V.emissaris mastioidea; 16 – V.occipitalis; 17 – V.retromandibularis; 18 – Plexus venosi vertebrales externi; 19 – V.facialis; 20 – V.jugularis externa; 21 – V.cervicalis profunda; 22 – V.vertebralis; 23 – V.transversa colli; 24 – V.cava superior; 25 – Vv.thoracicae internae; 26 – V.brachiocephalica dextra; 27 – V.brachiocephalica sinistra; 28 – V.subclavia dextra; 29 – V.suprascapularis; 30 – Bulbus v.jugularis inferior; 31 – V.thyroidea inferior; 32 – V.jugularis anterior; 33 – Cartilago thyroidea; 34 – V.thyroidea superior; 35 – V.jugularis interna; 36 – Os hyoideum; 37 – V.submentalis; 38 – V.facialis; 39 – V.lingualis; 40 – V.labialis inferior; 41 – V.pharyngea; 42 – V.transversa faciei; 43 – V.labialis superior; 44 – V.facialis; 45 – Plexus pterygoideus; 46 – V.angularis; 47 – V.ophtalmica inferior; 48 – V.nasalis externa; 49 – V.nasofrontalis; 50 – V.ophtalmica superior; 51 – Sinus cavernosus; 52 – Sinus sagittalis superior; 53 – Vv.diploicae.

### 249-rasm. Ichki bo'yinturuq venasi

Kalla suyagining ichki yuzasidagi sinus duras matris va unga quyiluvchi bosh

miya venalari (*vv. serebri*), kalla suyagi venalari (*vv. diplioicae*), eshitish a'zolari venalari (*vv. auditivae*), ko'z kosasi venasi (*vv. ophthalmicae*), miya qattiq pardasi venalari (*vv. meningeae*) ham bo'yinturuq venasiga quyiladi. Kalla suyagining ichki va tashqi yuzasidagi venalar o'zaro *vv. emissariae* orqali qo'shiladi.

Kalla suyagining tashqi yuzasidan quyidagi venalar ichki bo'yinturuq venasiga quyiladi.

1. Yuz venasi (*v. fasialis*) yuz qismidan vena qonini yig'adi.

2. Pastki jag' orqasidagi vena (*v. retromandibularis*) - pastki jag'ning orqa sohasidagi vena qonini yig'adida *v. fasialis* qo'shib ichki bo'yinturuq venasiga qo'shiladi.

3. Halqum venalari (*vv. pharygeae*) halqum atrofidagi vena qon tomir chigallaridan xosil bo'lib, bu vena yuz venasiga qo'shiladi.

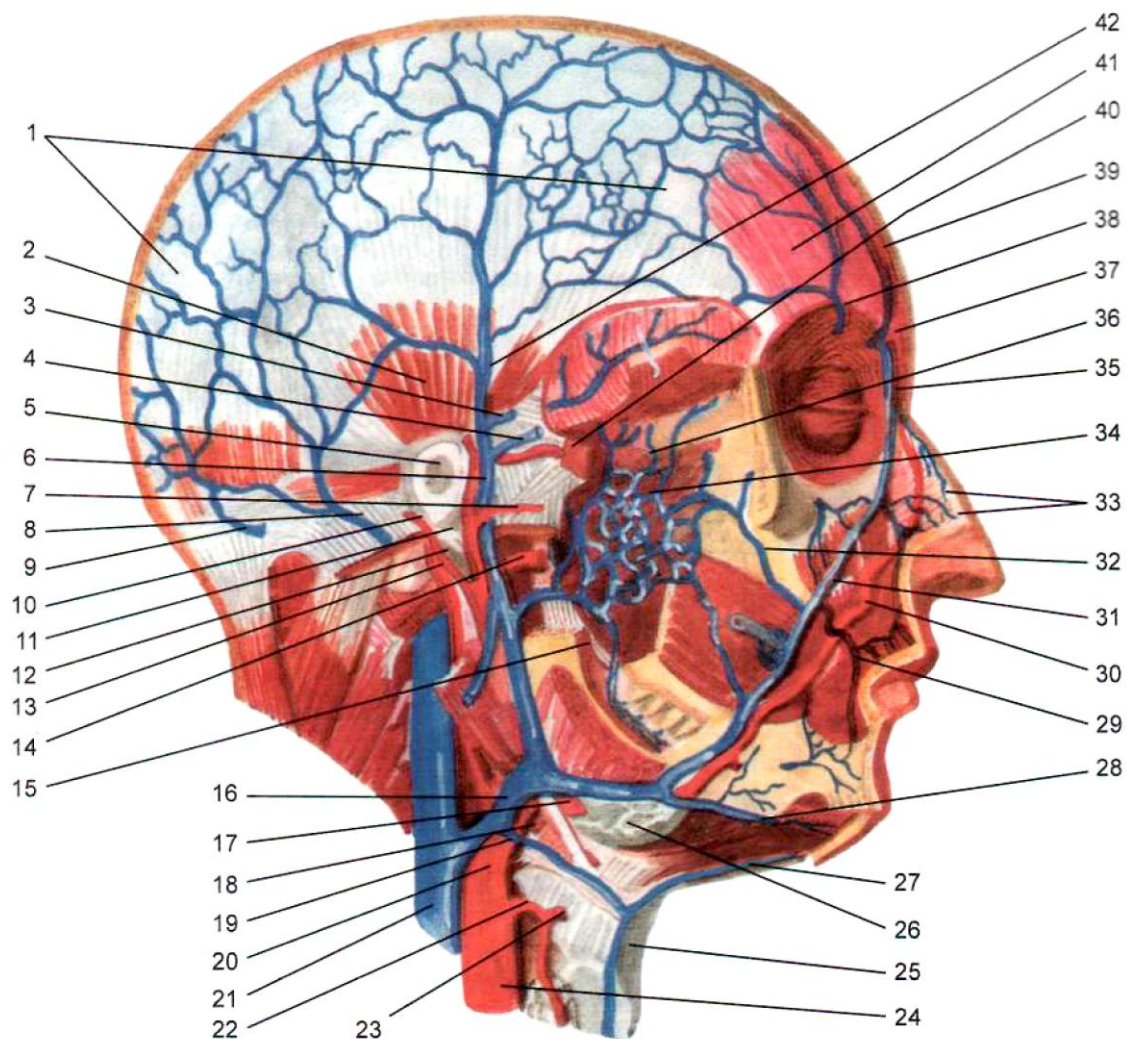
4. Til venasi (*v. lingualis*) tildagi vena qonini yig'adi.

5. Qalqonsimon bezning yuqori venalari (*vv. Thyroideae superiores*) qalqonsimon bezning yuqori qismidan qon yig'adi.

6. Qalqonsimon bezning o'rta venasi (*vv. thoroidea media*) qalqonsimon bez venasi chigallaridan boshlanadi.

**Tashqi bo'yinturuq venasi (*v. jugularis yexterna*)** jag'ensa sohasidagi venaning qo'shilish joyidan boshlanib, to'sh – o'mrov - so'rg'ichsimon muskulning old tomonidan kesishib o'tib, o'mrov osti venasiga yoki ichki bo'yinturuq venasiga quyiladi. Bu venaga bo'yinning old yuzasidagi venalar, quloq suprasining orqa venasi (*v. auricularis posterior*) va ensa venasi (*v. occipitalis*) qo'shiladi.

**Oldingi bo'yinturuq venasi (*v. jugularis anterior*)**. yengak ostidagi venalardan boshlanib, pastga yo'naladi, o'ng va chap tomondagi venalar to'sh suyagining tepasidagi bo'yin fasciya cining chuqur varag'i (*fasciae colli propriae*)ni teshib o'tib, ular oraliq bo'shliqda spatium interneuroticum suprasternale da bir-biri bilan qo'shiladi va vena ravog'i (*arcus venosus juguli*)ni tashkil yetadi. Binobarin, operatsiya paytida vena ravog'i e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Aks holda jarohatlangan vena ravog'idan havo so'rilib o'tib, yurakni to'xtatib qo'yishi mumkin. Oldingi bo'yinturuq venasi vena ravog'idan pastda tashqi bo'yinturuq venasiga quyiladi (250-rasm).



1 – Teri osti chigali; 2 – M.auricularis superior; 3 – V.temporalis media; 4 – V.transversa faciei; 5 – Porus acusticus externus; 6 – A.temporalis superficialis; 7 – A.transversa faciei; 8 – V.auricularis posterior; 9 – V.occipitalis; 10 – A.auricularis posterior; 11 – N.facialis; 12 – A.stylomastoidea; 13 – A.occipitalis; 14 – A.maxillaris; 15 – Canalis mandibulae; 16 – V.facialis; 17 – A.facialis; 18 – A.lingualis; 19 – A.carotis externa; 20 – A.carotis interna; 21 – V.jugularis interna; 22 – A.thyroidea superior; 23 – A.laryngea superior; 24 – A.carotis communis; 25 – Membrana thyrohyoidea; 26 – Glandula submandibularis; 27 – V.jugularis anterior; 28 – V.submentalis; 29 – V.labialis superior; 30 – A.facialis; 31 – V.facialis; 32 – R.profundus; 33 – Vv.nasales externae; 34 – Plexus ptergoideus; 35 – V.angularis; 36 – Vv.temporales profundae; 37 – V.nasofrontalis; 38 – V.supraorbitalis; 39 – V.supratrochlearis; 40 – A.zygomatikoorbitalis; 41 – Venter frontalis; 42 – V.temporalis superficialis.

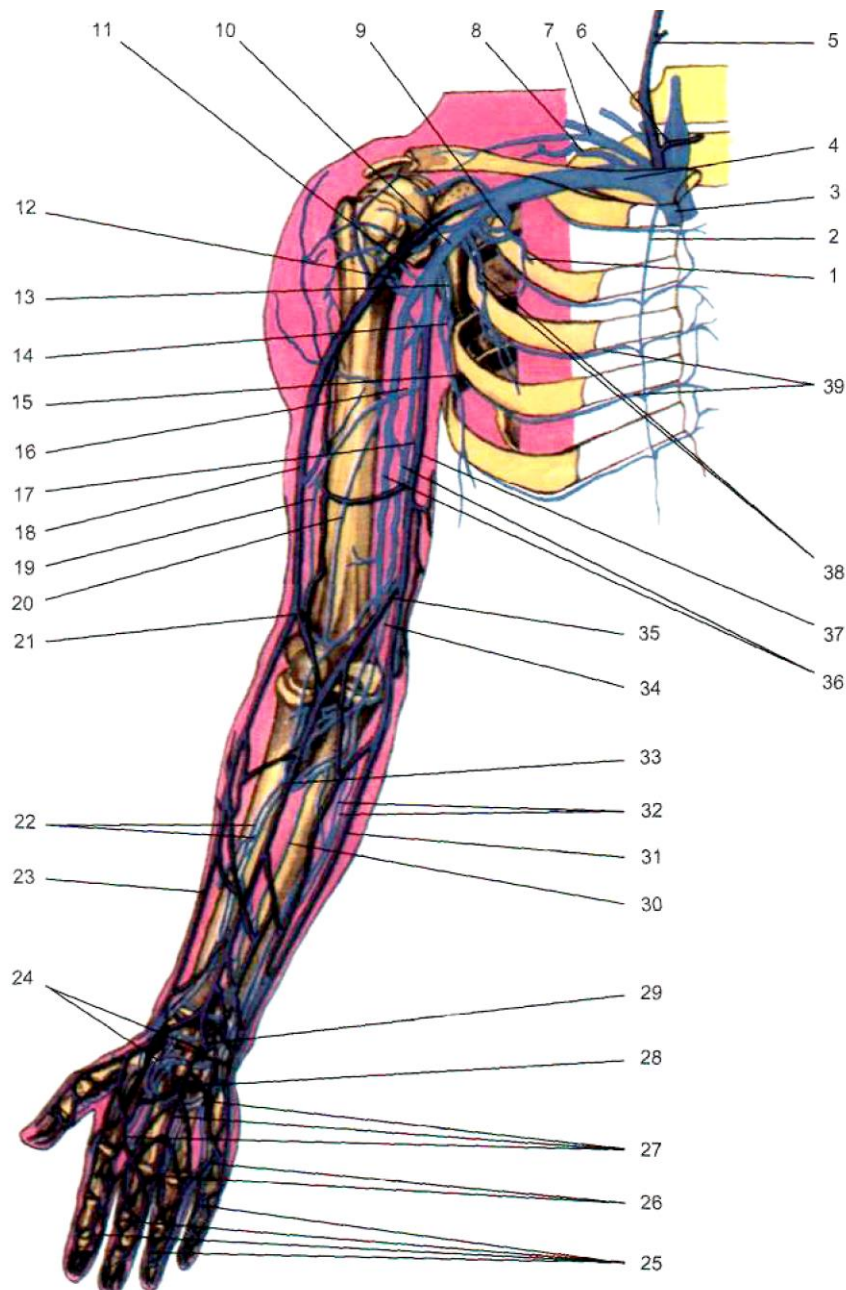
**250-rasm.** Oldingi bo'yinturuq venasi

### O'MROV OSTI VENASI

**O'mrov osti venasi** (*v.subslavia*) qo'ltiq venasi (*v.axillaris*)ning davomi bo'lib, narvonsimon muskullar oralig'idan o'tib, o'mrov suyagi bilan to'sh suyagi qo'shilgan joyga kelganda bo'yindan kelayotgan ichki bo'yinturuq venasiga (*v.jugularis interna*) qo'shilib, o'ng va chap yelka-bosh venalarini (*v.brahiosephalisae dextra yet sinistra*) hosil qiladi (251-rasmga qaralsin).

## QO'L VENALARI

Qo'lda yuza va chuqur venalar tafovut qilinadi. Yuza venalar teri ostida (arteriyalarsiz) toq bo'lib joylashadi. (251-rasm)



1 – R.pectoralis; 2 – V.thoracica interna; 3 – V.brachiocephalica dextra; 4 – V.subclavia; 5 – V.jugularis externa; 6 – V.jugularis interna; 7 – V.suprascapularis; 8 – V.transversa colli; 9 – V.thoracoacromialis; 10 – V.axillaris; 11 – V.comitans a.circumflexa humeri posterior; 12 – V.comitans a.circumflexa humeri anterior; 13 – V.comitans a.subspacularis; 14 – V.comitans a.circumflexa scapulae; 15 – V.thoracoepigastrica; 16 – V.comitans a.profundae brachii; 17 – V.comitans a.collateralis ulnaris superior; 18 – V.cephalica; 19 – V.comitans a.collateralis radialis; 20 – V.comitans a.collateralis mediae; 21 – V.mediana cephalica; 22 – Vv.radiales; 23 – V.cephalica; 24 – Vv.metacarpeae palmares; 25 – Vv.digitales palmares; 26 – Vv.intercapitales; 27 – Vv.digitales palmares; 28 – Arcus venosus palmaris superficialis; 29 – Arcus venosus palmaris profundus; 30 – V.comitans a.interossea anterior; 31 – V.basillica; 32 – Vv.ulnares; 33 – V.mediana antebrachii; 34 – V.comitans a.collateralis ulnaris inferior; 35 – V.mediana cubiti; 36 – Vv.brachiales; 37 – V.basillica; 38 – V.thoracica lateralis; 39 – V.intercostales anteriores.

**251-rasm.** Qo'l venalari

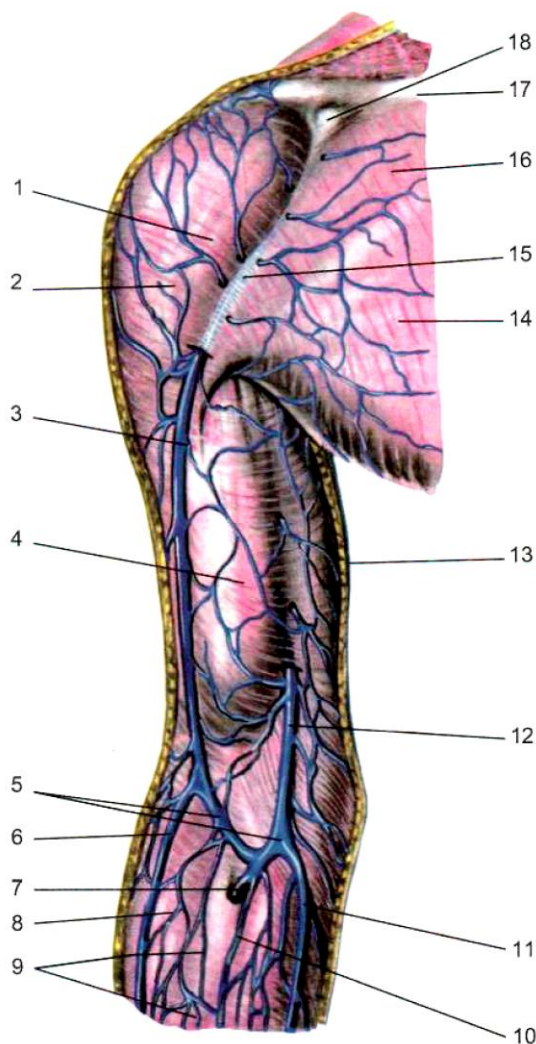
Ular o'zaro qo'shilib, vena to'rini hosil qiladi. Ammo teri osti venalari orasida quyidagi ikkita asosiy venani ko'rish mumkin. Ulardan biri bosh vena, ikkinchisi



asosiy vena. Bosh vena (*v.sephalica*) qo'l panjasining bosh barmoq tomonidan boshlanib, bilak tomondan yuqoriga ko'tarilib tirsak sohasiga kelganda uning old tomonida joylashgan qo'shuvchi tirsak venasi (*v.intermedia cubiti*) vositasida asosiy vena (*v.basilica*) bilan qo'shiladi (251-rasm).

Shundan so'ng bosh vena (*v.cephalica*) yelkaning sulcus bicipitalis laterialis bo'ylab yuqoriga ko'tariladi va yelka kamari sohasida chuqurlashib fassiy ni teshib o'tib qo'ltiq venasiga (*v. axillaris*) quyiladi. Asosiy yoki medial teri osti venasi (*v. basilica*) qo'l panjasining jimjiloq tomonidagi orqa yuzasidan boshlanib bilak oldi yuzasining medial tomonidan yuqoriga ko'tariladi va qo'shuvchi vena (*v.intermedia cubiti*) vositasida bosh venaga qo'shiladi. Asosiy vena esa yelkaning ichki yuzasi bo'ylab (*sulcus bisipitales medialis*) ko'tarilib, yelkaning o'rtasiga borganda chuqurlashadi va yelka venasiga quyiladi.

Tirsakning oraliq venasi (*v.intermedia cubiti*) bosh va asosiy venalarga qo'shilib, tirsak chuqurchasida joylashadi. Amaliyotda bu venadan qon quyish, dorilar yuborish uchun keng foydalaniladi. Ushbu venaga kaft va bilakning old tomonidan yuza venalar quyiladi. Qo'l panjasi hamda bilak va yelkaning chuqur venalari ko'pincha juft bo'lib, arteriyalari bilan birga joylashadi va ana shu arteriyalar nomi bilan ataladi. Qo'l panjasi venalari ko'pincha o'zaro qo'shilib, vena chigalini hosil qiladi. (252-rasm).



- 1 – Fascia deltoidea; 2 – M.deltoideus; 3 – V.cephalica; 4 – Fascia brachialis; 5 – V.mediana cubiti; 6 – V.cephalica; 7 – R.anastomoticus; 8 – Fascia antebrachii; 9 – Teri osti venalari; 10 – V.mediana antebrachii; 11 – V.basilica; 12 – V.basilica; 13 – Integumentum commune; 14 – Fascia pectoralis; 15 – V.cephalica; 16 – M.pectoralis major; 17 – Clavicula; 18 – Regio infraclavicularis.

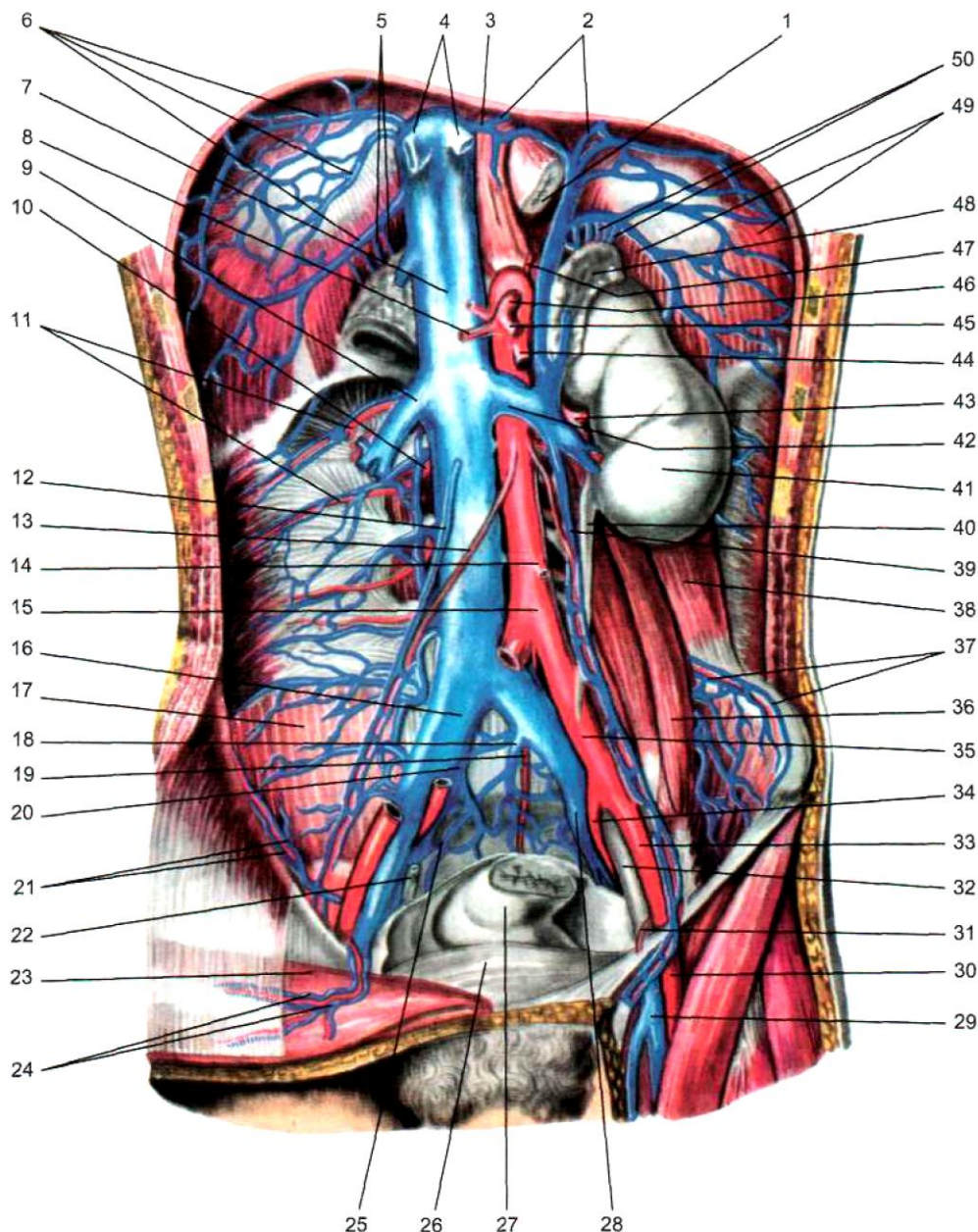
252-rasm. Tirsakning oraliq venasi

**Bilak venalari** bir juft bo'lib shu joydagi arteriyalarga yondosh holda yo'naladi va shu arteriyalar nomi bilan ataladi. Masalan, bilak venalari (*vv.radiales*), tirsak venalari (*vv.ulnares*) va hokazo. Yelka venalari (*vv.brahiales*) katta ko'krak muskuli pastida o'zaro qo'shilib qo'ltiq (*v. axillaris*) venasini hosil qiladi (251-rasmga qaralsin). Qo'ltiq venasi qo'ltiq chuqurchasida shu nomli arteriya (*a.axillaris*) oldindan yuqoriga ko'tarilib, o'mrov ostidan o'tishi bilanoq o'mrov osti venasi (*v. subclavia*) deb atala boshlaydi. Qo'ltiq venasiga *v.thoracoacromialis*, *v. thoracica lateralis* va *v. subscapularis* lar ham qo'shiladi.

**Pastki kovak vena** (*v.cava inferior*) IV yoki V bel umurtqalari ro'parasida o'ng va chap umumiy yonbosh venalarining qo'shilishidan hosil bo'ladi. Pastki kovak vena yuqoriga ko'tarilgan sari o'ng tomonga burilib aortadan uzoqlashadi va jigarning orqa tomonidagi yegatcha (*sulcus venae cavae*) da joylashadi. Uning shu joyiga jigar venalari quyiladi. Pastki kovak vena o'z yo'lida bel venalarini, moyak (erkaklarda) venasini yoki tuxumdon venasini (ayollarda), buyrak va buyrak usti bezi venalari, diafragma ning pastki venalarini qabul qilib, so'ngra diafragma ning foramen venae cavae teshigi orqali ko'krak qafasiga o'tadi Bu joyda bir oz oldinga yo'nalib, keyin yurakning o'ng bo'lmachasiga quyiladi. Pastki kovak venaga quyiluvchi venalar diafragma ning juft va toq venalaridan hamda parietal va visseral tarmoqlardan iborat.

**Parietal joylashgan venalar:** I. O'ng va chap bel venalari (*vv.lumbales dextra yet sinistrae*) har tomonda to'rttadan bo'lib, qorin bo'shlig'i devoridagi vena qonlarini qabul qilib oladi va umurtqa vena chigali – (*v. lumbales ascendens*) belning ko'tariluvchi venasi bilan qo'shiladi. II. Diafragmaning pastki venalari (*vv. Phrenicae inferiores*) pastki yuzasidan boshlanib, *v. cava inferior* ga qo'shiladi.

**Vistseral joylashgan venalar:** I. Moyak venalari (*vv. testiculares*) moyaklardan, ayollarda (*vv. ovaricae*) tuxumdonlardan boshlanib, shu nomli arteriyani o'rab, vena chigalini hosil qiladi. O'ng moyak venasi pastki kovak venaga quyilsa, chap moyak venasi yuqoriga ko'tarilib, buyrak venasiga qo'shiladi. Bu holat ba'zan qon oqishini qiyinlashtirib, moyak venasining kengayishi (shishishi-varicicele)ga sabab bo'ladi. (253-rasm).



1 – Esophagus; 2 – Vv.phrenicae inferiores sinistrae; 3 – A.gastrica sinistra; 4 – Vv.hepaticae; 5 – Vv.suprarenales dextrae; 6 – Vv.phrenicae inferiores dextrae; 7 – V.cava inferior; 8 – A.hepatica communis; 9 – V.renalis dextra; 10 – A.renalis dextra; 11 – A.et v.lumbales; 12 – V.testicularis dextra; 13 – A.testicularis dextra; 14 – A.mesenterica inferior; 15 – Aorta abdominalis; 16 – V.iliaca communis dextra; 17 – M.iliacus; 18 – V.sacralis mediana; 19 – A.sacralis mediana; 20 – V.iliaca interna dextra; 21 – A.et v.circumflexae ilium profundae; 22 – Ureter; 23 – M.rectus abdominis; 24 – A.et v.epigastricae inferiores; 25 – Plexus venosus sacralis; 26 – Vesica urinaria; 27 – Rectum; 28 – V.iliaca interna sinistra; 29 – V.femoralis; 30 – A.femoralis; 31 – A.epigastrica inferior; 32 – V.iliaca externa; 33 – A.iliaca externa; 34 – A.iliaca interna; 35 – A.iliaca communis sinistra; 36 – M.psoas major; 37 – A.et vv.lumbales; 38 – M.quadratus lumborum; 39 – V.testicularis sinistra; 40 – Ureter; 41 – Ren sinister; 42 – V.renalis sinistra; 43 – A.renalis sinistra; 44 – A.mesenterica superior; 45 – A.lienalis; 46 – Truncus celliacus; 47 – A.phrenica inferior sinistra; 48 – Glandula suprarenalis sinistra; 49 – Diaphragma; 50 – Vv.phrenicae inferiores sinistrae.

### 253-rasm. Pastki kovak vena

II. Buyrak venalari (*v. renalis dextra et sinistra*) shu nomli arteriyalarning old tomonida v.cava inferior ga qo'shiladi. Chap tomondagi buyrak venasi uzunroq bo'lib, aortaning old tomonidan o'tib, pastki kovak venaga quyiladi.

III. Buyrak usti bezi venasi (*v.suprarenalis dextra yet sinistra*) buyrak usti bezidan boshlanib, o'ng tomonda pastki kovak venaga quyilsa, chap tomonda buyrak venasiga qo'shiladi.

IV. Jigar venalari (*vv. hepaticae*) jigar bag'ridagi vena qonlarini olib *vv. hepaticae* orqali pastki kovak venaga quyiladi.

## JIGAR DARVOZA VENASI

**Jigar darvoza venasi** (*v. portae*) qorin bo'shlig'idagi hamma toq a'zolar (jigardan tashqari) venalarining yig'indisidan hosil bo'ladi. Darvoza venasining qon bosimi oshishini portal gipertenzisi deyiladi.

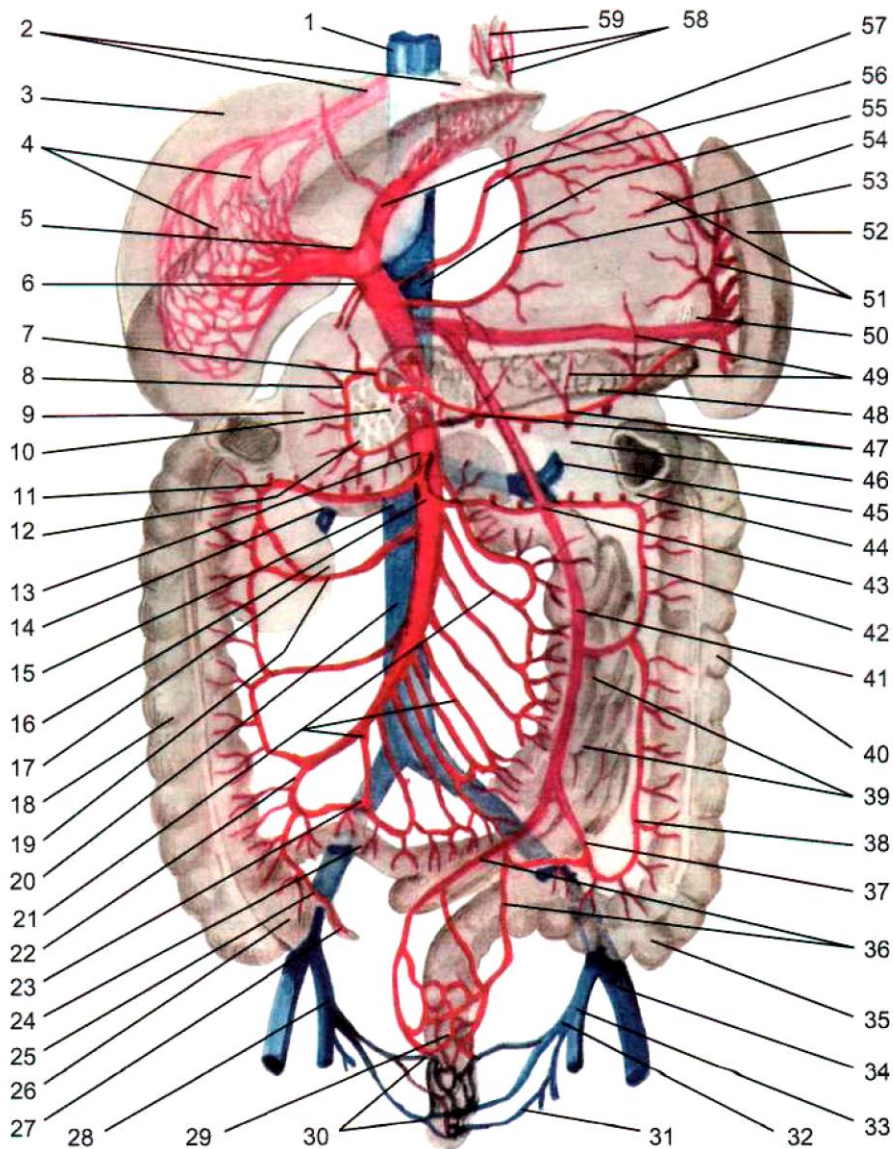
Jumladan, 1. **Ichak tutqichning yuqorivenasi** (*v. mesenterica superior*) va pastki (*v. mesenterica inferior*) venalari taloq (*v. liyentalis*) venalarining bir-biri bilan me'da osti bezi boshining orqa tomonida qo'shilishidan paydo bo'ladi. So'ngra bu vena yuqoriga ko'tarilib, qorin pardasidan hosil bo'lgan jigar, o'n ikki barmoq ichak boylami orasiga kirib, jigar arteriyasi va umumiy o't yo'li bilan birga joylashadi. Jigar darvozasiga borganda darvoza vena ikkita shoxga bo'linadi. Bular jigarning o'ng va chap bo'laklari parenximasiga kirib, xuddi arteriyalar kabi bo'laklararo (*vv. interlobularis*) tomirlarga bo'linadi(254-rasm).

Bu venalar hujayralararo sinusoid kapillyarlar orqali qondagi organizm uchun zararli bo'lgan moddalar jigar hujayralarida tozalangandan so'ng, markaziy vena (*v. sentralis*)ga o'tadi. Markaziy venalar qo'shilib 3-4 ta jigar venalari (*vv. heratisa*)ni hosil qiladi va pastki kovak venaga quyiladi. Jigar darvozasi venasini hosil qilishda qatnashgan venalar quyidagicha hosil bo'ladi: Ichaktutqichning yuqori venasi (*v. mecenterisa superior*) qorin bo'shlig'idagi toq a'zolar, ya'ni och ichak (*vv. jejunales*), yonbosh ichak (*v. iliales*) va yo'g'on ichakning o'ng yarmi, ko'richak, ko'tariluvchi chambar ichak, ko'ndalang chambar ichakning o'ng yarmi (*v. colica dextra, v. colica media*), me'da (*v. gastroepiploica dextra*), o'n ikki barmoq ichak (*v. duodsnalis*) va me'da osti bezi (*vv. pancreaticac*) dan qon olib keluvchi venalardan tuzilib, nihoyat, darvoza venasini hosil qilishda qatnashadi.

2. **Ichak tutqichning pastki venasi** (*v. mecenterica inferior*) yo'g'on ichakning chap yarmi, ko'ndalang chambar ichakning chap yarmi, pastga tushuvchi chambar ichak (*v. colisa sinistra*), sigmasimon ichak (*v. sigmoideae*) va to'g'ri ichakning yuqori qismidagi vena chigali (*plexus venosus rectalis superior*)dan boruvchi venalar yig'indisidan hosil bo'ladi va yuqoriga ko'tarilib, u ham jigar darvoza venasini hosil qilishda qatnashadi.

3. **Taloq venasi** (*v. lienalis*) taloqdan, qisman me'da (*vv. Gastricae breves*), me'da osti bezi (*v. panspeaticae*), katta charvi (*v. gastroepiploika sinistra*), o'n ikki barmoq ichakdan qon yig'ib, ichak tutqichning yuqori venasi bilan qo'shiladi va jigar darvoza venani hosil qilishda qatnashadi.

4. **Darvoza venaga** *vv. paraumbilisaes*, *vv. gastrica dextra et sinistra* lar ham qo'shiladi.



1 – V.cava inferior; 2 – Vv.hepaticae; 3 – Hepar; 4 – Jigar vena kapillarlari; 5 – Ramus dexter v.portae; 6 – V.portae; 7 – V.gastroepiploica dextra; 8 – V.pancreoduodenalis; 9 – Duodenum; 10 – Pancreas; 11 – V.colica media bilan v.colica dextra ning anastomози; 12 – V.pancreaticoduodenalis; 13 – V.colica media; 14 – V.renalis dextra; 15 – V.mesenterica inferior; 16 – V.mesenterica superior; 17 – Ren dexter; 18 – Colon ascendens; 19 – V.colica dextra; 20 – V.cava inferior; 21 – Vv.jejunales et ilei; 22 – V.iliocolica; 23 – V.iliaca communis dextra; 24 – Ileum; 25 – V.appendicularis; 26 – Caecum; 27 – Appendix vermiformis; 28 – Vv.rectales mediae; 29 – Rectum; 30 – Pexus venosus rectalis; 31 – Vv.rectales inferiores; 32 – Vv.rectales mediae; 33 – V.iliaca interna; 34 – V.iliaca externa; 35 – Colon sigmoideum; 36 – V.rectalis superior; 37 – Vv.sigmoideae; 38 – V.colica sinistra bilan v.sigmoidea anastomози; 39 – Intestinum tenue; 40 – Colon descendens; 41 – V.mesenterica inferior; 42 – V.colica sinistra; 43 – Jejunum; 44 – V.colica media bilan v.colica sinistra anastomози; 45 – V.renalis sinistra; 46 – Ren sinister; 47 – Vv.omentales; 48 – V.gastroepiploica sinistra; 49 – Vv.gastricae; 50 – V.lienalis; 51 – Vv.gastricae breves; 52 – Lien; 53 – V.gastrica sinistra bilan v.gastrica dextra anastomози; 54 – Ventriculus; 55 – V.gastrica dextra; 56 – V.gastrica sinistra; 57 – Ramus sinister v.portae; 58 – Vv.esophageae; 59 – Esophagus.

### 254-rasm. Jigar darvoza venasi

Umumiy yonbosh venasi (*vv. iliaca communes*) o'ng va chap tomonda bittadan joylashgan bo'lib, ichki yonbosh (*v. iliaca interna*) va tashqi yonbosh (*v. iliaca yexterna*) venalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. O'ng va chap tomondagi umumiy yonbosh venalar shu nomli arteriyalarning orqa tomonida joylashgan bo'lib, IV-V bel umurtqalari ro'parasida bir-biri bilan qo'shilib, pastki kovak venani hosil qiladi.

Ichak yonbosh venasi (*v. iliaca interna*) kichik chanoq devoriga tegib turadi.

Bu venaning old tomonidan shu nomli arteriya o'tadi.

Ichki yonbosh venasi kichik chanoq devorlari va uning ichidagi a'zoldan kelgan vena tomirlari yig'indisidan hosil bo'ladi. Ichki yonbosh venasiga kichik chanoq devoridan dumbaning pastki va ustki venalari (*vv. glutea superior yet inferior*), yopqich vena (*v. obturatoria*), dumg'aza yon venasi (*v. sacralis laterialis*) va yonbosh-bel venalari (*v. iliolumbalis*) quyiladi.

Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan a'zoldan ichki yonbosh venasiga to'g'ri ichak devorining pastki qismidagi vena chigali (*plexus venosus restalis inferior*) dan. Qovuq vena chigali (*plexus venosus vesicalis*) dan, yerkak olati (*v. dorsalis clitoridis*) dan, ichki uyatli vena (*v. pudenda interna*) dan, prostata bezi (*plexus venosus prostaticus* va *plexus venosus utericus*) dan qon quyiladi.

Kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan a'zolar, to'g'ri ichak, qovuq, prostata bezi (ayollarda esa klitor va bachadon) atrofida to'r hosil qilib joylashgan vena qon tomir chigallari faqat vena qonining yo'lini ta'minlab qolmasdan, balki a'zolarini tashqi ta'sirotlardan saqlab amortizator vazifasini ham bajaradi. Bu xususiyat faqat chanoq bo'shlig'ida joylashgan ichi bo'sh a'zolarga xos bo'lib qolmasdan, balki barcha shunday a'zolarga ham taalluqlidir, chunki ichi bo'sh a'zolar funksional har xil holatda (hajmining kengayishi yoki kichrayishi) bo'lishidan qat'i nazar, vena qon oqimi tomir chigalining bir me'yorda bo'lishini ta'minlaydi.

To'g'ri ichak vena chigalidan uchta vena hosil bo'ladi. Ulardan biri to'g'ri ichakning yuqori venasi (*v. rectalis superior*) ichaktutqichning pastki venasiga quyiladi. To'g'ri ichakning o'rta venasi (*v. rectalis media*) pastki kovak venaga quyiladi. Uchinchisi, to'g'ri ichakning pastki venasi (*v. rectalis interior*) esa *v. pudenda interna* ga quyiladi.

## **KOVAK VENA TIZIMI BILAN DARVOZA VENA TIZIMI O'RTASIDAGI ANASTOMOZLAR**

Yuqori kovak vena tizimi bilan pastki kovak vena tizimi o'rtasida kovak-kovak anastomozlari va kovak vena tizimi bilan darvoza vena tizimi o'rtasida kovak-darvoza anastomozlarini ko'rish mumkin (*porto-kovak anastomozlar*). Bu xildagi anastomozlarga quyidagilar kiradi:

1. Kovak - kovak vena anastomozi bel venalari pastki kovak vena tizimining toq (*v. hemiazygos*) va yarim toq - venalari orqali yuqori kovak vena tizimiga qo'shilishidan paydo bo'ladi.

2. Kovak-kovak vena anastomozi qorin old devori venalari orqali ham xosil bo'ladi. U qorin usti yuqori venasi (*vv. Epigastricae superior*) - yuqori kovak vena tizimi bilan qorin pastki venasi (*v. Epigastricae inferiores*) - pastki kovak vena tizimining kindik atrofida bir-biri bilan tutashuvidan (anastomozlashuvidan) vujudga keladi.

3. Darvoza - kovak vena anastomozi kindik atrofidagi vena chigallarining (ikkinchi punktdagi kovak vena anastomoziga qaralsin) jigardagi yumaloq bo'yin atrofida Paraumbilicales ning darvoza venaga qo'shilishidan xosil bo'ladi.

4. Darvoza - kovak anastomozi me'da chap venalarining (*v. gastricae*

*sinistrae*) qizilo'ngach venalari (*v.esophageae*) ga (yuqori kovak vena tizimi) qo'shilishidan vujudga keladi, jumladan *gastricae sinistrae* darvoza venaga quyilsa qizilo'ngach venalari *vv.azygus et hemyasygus* orqali *v.cava superior* ga qo'shiladi.

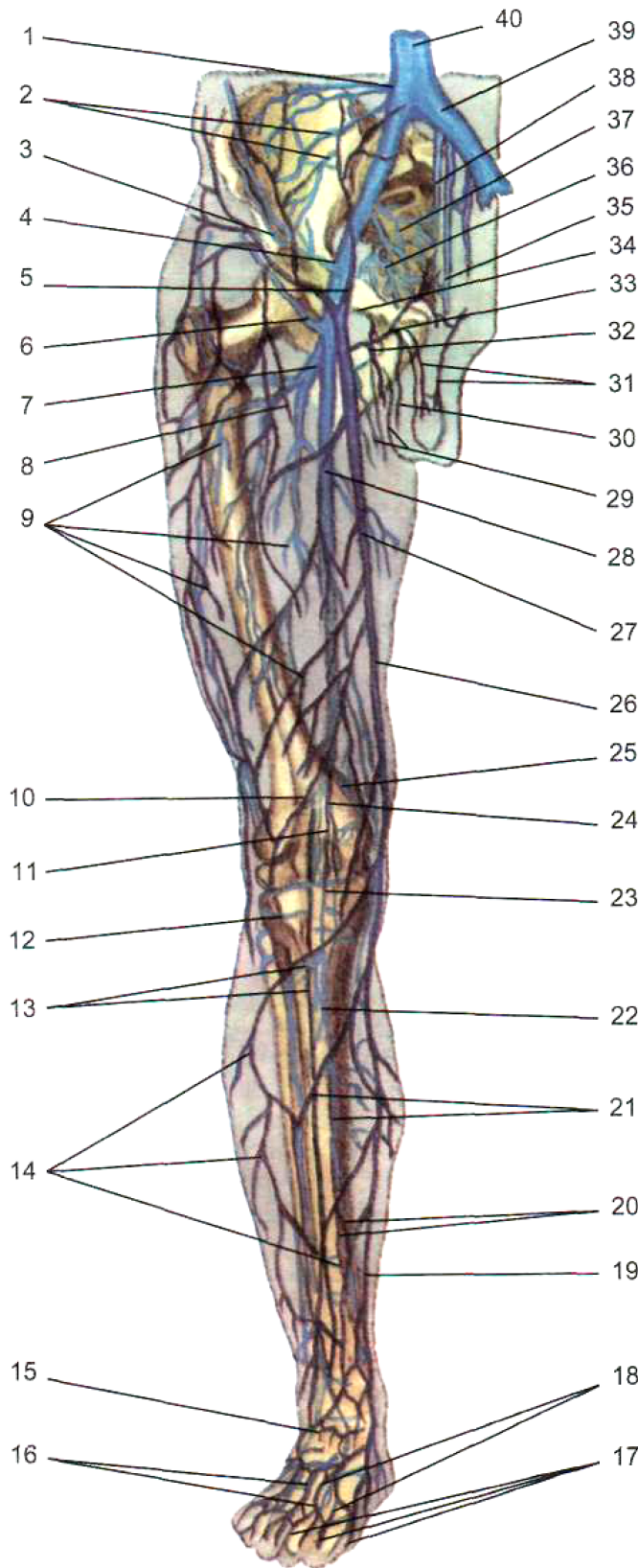
5. Darvoza – kovak anastomozlari to'g'ri ichakning yuqori venasi (*vv.rectale superiores*) ichak tutqichning pastki venasi (*v.mesenterica inferior*) orqali darvoza venaga (*v.portae*) quyilsa, to'g'ri ichakning o'rta venasi (*vv.rectales mediae*) pastki kovak vena sistemasi bilan o'zaro qo'shilishidan to'g'ri ichakning o'rta qismida darvoza -kovak anastomozini hosil qiladi.

Bu xildagi anastomozlar kovak va vena tizimlari yoki darvoza venadan qon aylanishi qiyinlashgan (portal gipertenziyada , ya'ni darvoza venasida bosim oshganda) paytida yonlanma (Kollateral) vena qon aylanishini ta'minlaydi. (254-rasmga qaralsin).

## OYOQ VENALARI

**Oyoq venalari** yuza va chuqur joylashgan venalardan tuzilgan. Yuza yoki teri osti venalari arteriyalarsiz yo'naladi. Chuqur venalar esa ko'pincha bir xil nomli arteriyalar bilan birga joylashadi. Oyoqda ikkita yirik teri osti venasi tavofut qilinadi. Ularning biri katta “Yashirin” vena (*v.saphena magna*) bo'lib vena turlari – rete venosum dorsale redis dan boshlanadi. Boldir va sonning ichki yuzasi bo'ylab yuqoriga ko'tarilgach, sonning oldingi yuqori sohasida (chov boylami ostida) joylashgan ovalsimon teshik – hiatus saphenus orqali o'tib chuqur joylashgan son venasiga kuyiladi. Ba'zida *v. saphena magna* ga *v. Epigastrica superficialis*, *v. Circumflexa ilium superficialis*, *vv.pudendae externae* kabi teri osti venalari xam qo'shiladi. Shuningdek, teri osti kichik “yashirin” venasi (*v. Saphena parva*) esa jimjaloq tomonidan boshlanib, boldirning orqa tomonidan ko'tarilgach, boldirning xususiy fassiya ni teshib Pirogov kanalida yotadi va taqim venasiga quyiladi.

Oyoqning teri osti venalari oyoq panjalari, boldir va sonning teri ostidan vena qonini yig'adi. Ular o'zaro qo'shilib anastomozlar xosil qiladi. Oyoq panjasining chuqur joylashgan venalari arteriyalar bilan birgalikda yo'naladi. Ular kaft ravog'ini xosil qilib, yuqoriga ko'tariladi. Bu venalar juft bo'lib, shu nomli arteriyalar bilan birga joylashgan (255-rasm).



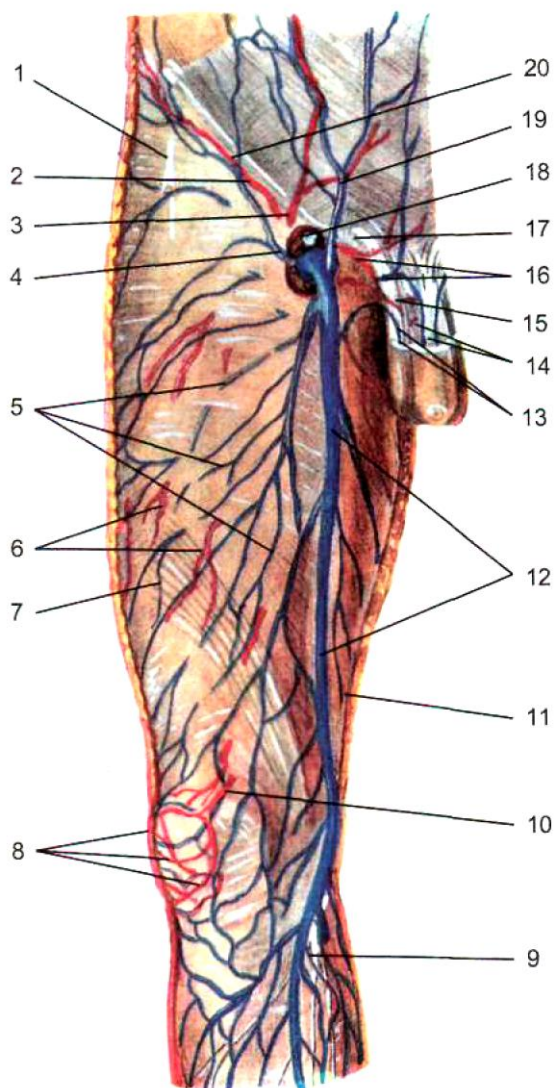
- 1 – V.lumbalis; 2 – Vv.iliolumbales; 3 – V.circumflexa ilium profunda; 4 – V.iliaca externa; 5 – V.epigastrica superficialis; 6 – V.circumflexa ilium superficialis; 7 – Vv.circumflexa femores laterales; 8 – V.profunda femoris; 9 – Sonning oldingi yuza teri osti venalari; 10 – V.genus; 11 – V.saphena parva; 12 – V.genus; 13 – Vv.tibiales anteriores; 14 – Boldirning oldingi teri osti venalari; 15 – Arcus venosus dorsalis pedis; 16 – Rete venosus dorsale pedis; 17 – Vv.digitales dorsales pedis; 18 – Vv.metatarscae dorsales pedis; 19 – V.saphena magna; 20 – Vv.tibiales posteriores; 21 – Vv.peroneae (fibulares); 22 – V.genus; 23 – V.poplitea; 24 – V.genus; 25 – V.femoralis; 26 – V.saphena magna; 27 – V.perforans; 28 – Vv.circumflexae femoris mediales; 29 – Vv.scrotales anteriores; 30 – Vv.dorsales penis superficales; 31 – Pudenda externa; 32 – V.obturatoria; 33 – V.pudenda interna; 34 – Vv.gluteae inferiores; 35 – Plexus venosus sacralis; 36 – V.iliaca interna; 37 – V.sacralis lateralis; 38 – V.sacralis mediana; 39 – V.iliaca communis; 40 – V.cava inferior.

255-rasm. Oyoq venalari.

Oldingi va orqadagi katta boldir venalari (*v. Tibialis anterior et posterior*) oyoq kafti venalaridan tashqari boldir muskullaridan qon yig'adi. Ular taqim sohasida o'zaro qo'shilib, taqim venasi (*v. poplitea*) ni xosil qiladi va shu nomli arteriya, katta boldir nervi bilan birga umumiy parda (qin) ichida joylashadi. Taqim venasi kichik "yashirin vena" dan tashqari tizza bo'g'im venalarini qabul qilib,



so'ngra son sohasiga o'tadi va bitta son venasi (*v.femoralis*) nomi bilan ataladi. Son venasiga sonning chuqur venasi (*v.profunda femoris*), sonning yuza (teri osti) venalari va katta "yashirin vena" sig a quyiladi (256-rasm).



1 – N.cutaneus femoris lateralis; 2 – A.circumflexa ilium superficialis; 3 – A.epigastrica superficialis; 4 – A.femoralis; 5 – Teri osti venalari; 6 – Rami cutanei; 7 – Fascia lata; 8 – Rete patellae; 9 – N.saphenus; 10 – Ramus a.genus descendens; 11 – Integumentum commune; 12 – V.saphena magna; 13 – Rr.et vv.scrotales anteriores; 14 – Vv.dorsales penis superficiales; 15 – Rr.inguinales; 16 – Aa.et vv.pudendae externae; 17 – Funiculus spermaticus; 18 – V.femoralis; 19 – V.epigastrica superficialis; 20 – Lig.inguinale.

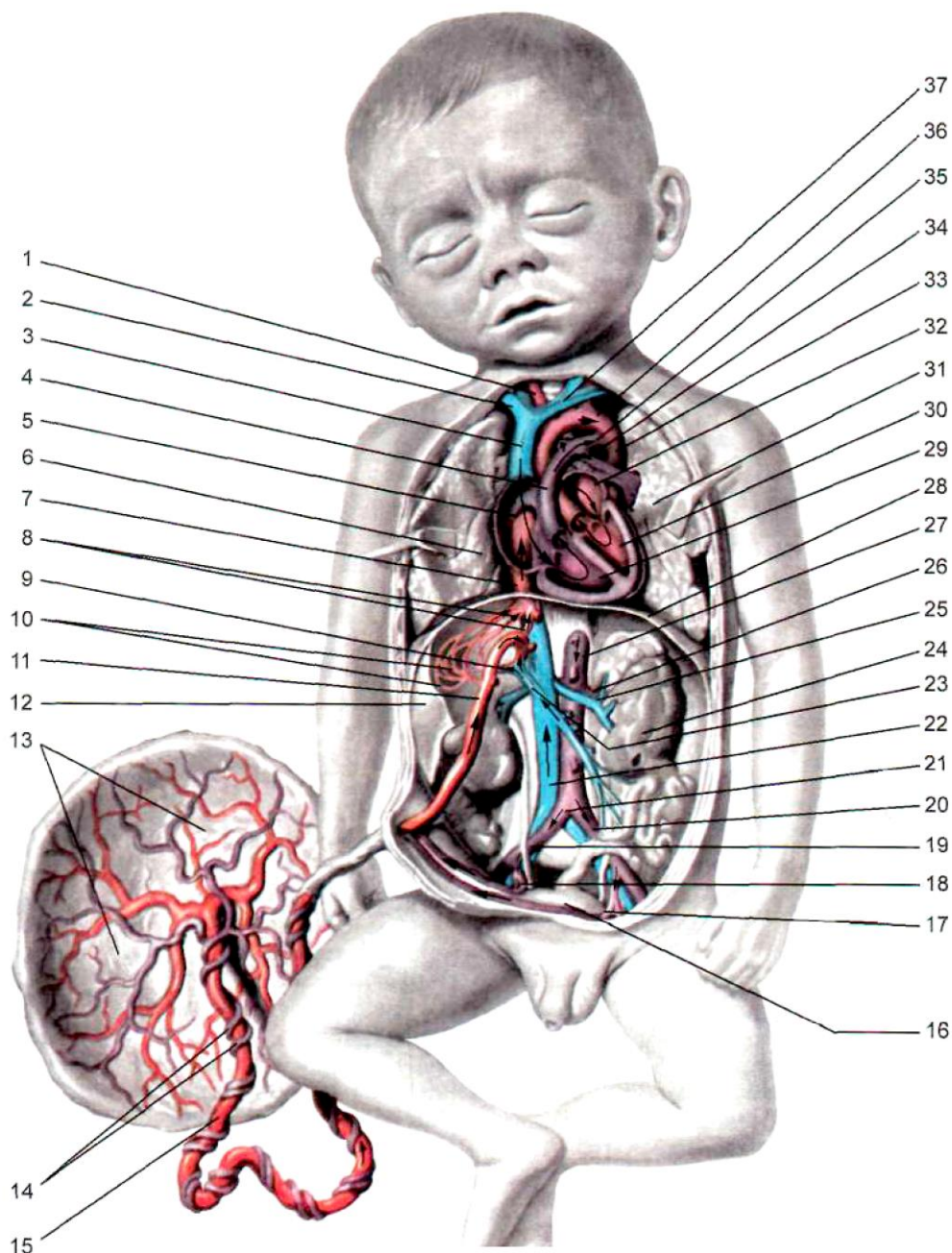
**256-rasm.** Katta "Yashirin" vena (*v.saphena magna*)

Son venasi chov boylami osti lacuna vasorum dan o'tib, tashqi yonbosh venasi (*v.iliaca externa*) bo'lib davom etadi.

### 3-BO'LIM. EMBRIONDA QON AYLANISHI

Ona qornidagi embrion taraqqiyoti davrida, kislorod ona qoni orqali homilaga boradi. Binobarin, bo'lgan davrdagi qon aylanishi son bolaning tug'ilguniga qadar bo'lgan davrdagi qon aylanishi ham o'ziga xos bo'ladi. Jumladan, bola uchun kerakli oziq moddalar, qonining bachadon arteriyasi orqali yo'ldoshga kiradi, undan embrion kislorod ona (homila)ning (*v.umbilicales*) kindik venasiga diffuz holda o'tadi. Kindik vena jigarga yaqinlashganda ikkiga bo'linib, biri jigar devori venasi (*v. portae*) ga, ikkinchisi – ductus venosus, jigarining pastki yuzasidan o'tib pastki kovak venaga qo'shiladi. Devor vena jigar tarkibiga mayda venalarga bo'linib

so'ngra yana yig'ilib vv.Hepeticii shaklida tarkibida mayda (bo'lakchalararo) venalarga bo'linib, v.cava inferior ga quyiladi. (257-rasm).



1 – Truncus brachiocephalicus; 2 – V.brachiocephalica dextra; 3 – V.cava superior; 4 – Truncus pulmonalis; 5 – Foramen ovale; 6 – Pulmo dexter; 7 – V.cava inferior; 8 – Vv.hepaticae; 9 – Ductus venosus; 10 – Jigarning kapillarlari; 11 – V.umbilicalis; 12 – Hepar; 13 – Placenta; 14 – Aa.umbilicales; 15 – V.umbilicalis; 16 – Vesica urinaria; 17 – A.umbilicalis sinistra; 18 – A.umbilicalis dexter; 19 – A.iliaca communis dexter; 20 – A.iliaca communis sinistra; 21 – Bifurcatio aortae; 22 – V.cava inferior; 23 – V.portae; 24 – Ren sinistra; 25 – V.renalis sinistra; 26 – A.renalis sinistra; 27 – Aorta abdominalis; 28 – Diaphragma; 29 – Ventriculus dexter; 30 – Ventriculus sinister; 31 – Pulmo sinister; 32 – Atrium sinistrum; 33 – Aorta descendens; 34 – A.pulmonalis sinistra; 35 – Ductus arteriosus; 36 – Arcus aortae; 37 – V.brachiocephalica sinistra.

### 257-rasm. v.umbilicales

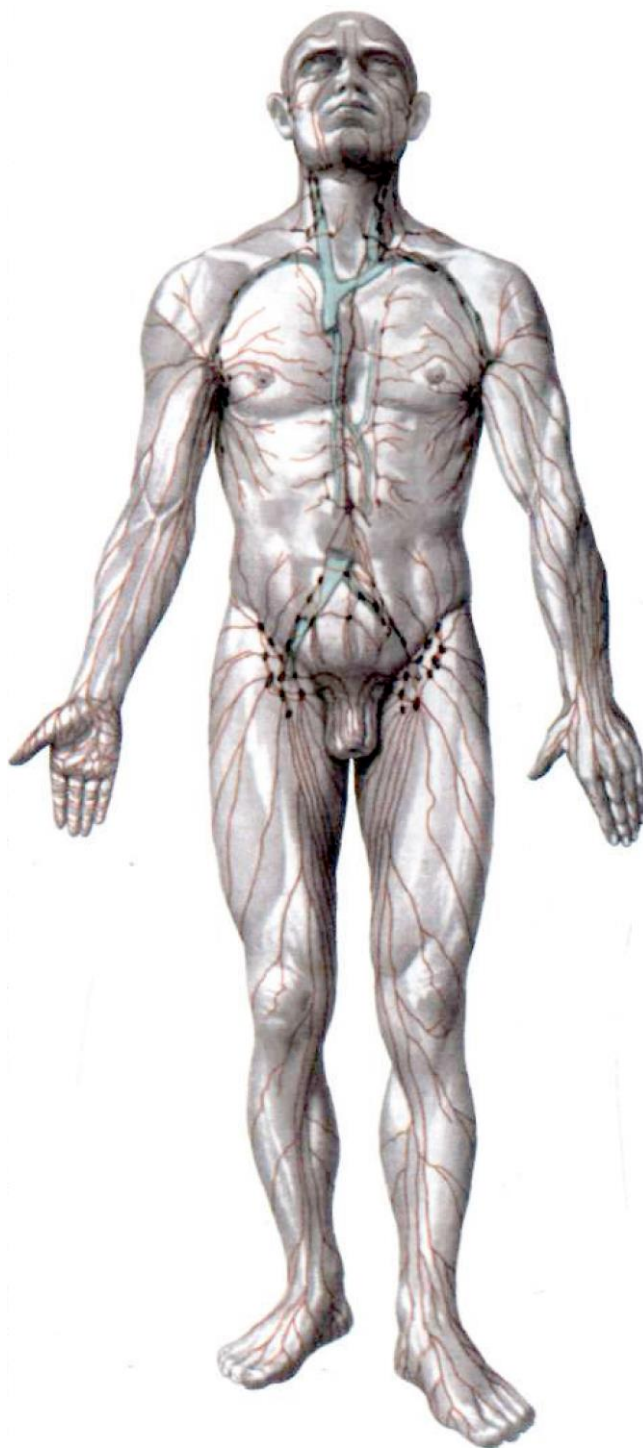
Shunday qilib, bolaning kindik venasi orqali onadan kelayotgan arteriya (kislorodli) qonining bir qismi embriyning pastki kovak venasiga tutashadi. Natijada arteriya qoni homila tanasining pastki qismidan kelayotgan vena qoni bilan

aralashib ketadi. Bu aralash qon pastki kovak vena orqali yurakning o'ng bo'lmasiga quyiladi. Bu yerdan qonning bir qismi bo'lmalari oraliq devoriga ovalsimon teshik orqali yurakning chap bo'lmasiga o'tsa, ikkinchi qismi o'ng qorinchaga quyiladi. O'ng qorinchaga quyilgan qon esa o'pka arteriyasiga o'tadi. Lekin xomilada o'pka ishlamay turganligi sababli o'pka arteriyasidan arteriya yo'li (*ductus arteriosus*) orqali aortaga quyiladi, o'pkaga yetib borgan oz miqdordagi qon esa o'pka venasi orqali yurakning chap bo'lmasiga quyiladi. Undan qon chap qorincha orqali aortaga o'tib tanaga tarqaladi. Natijada homila tanasining yuqori qismi arteriya qoni bilan yaxshiroq ta'minlanganligi tufayli pastki qismiga arteriya qoni unchalik bormaganligidan bola tug'ilgungacha bo'lgan davriga nisbatan sustroq rivojlanadi. Embrion tanasidagi vena qoni kindik arteriyasi orqali yo'ldoshga borib, bachadon venasi orqali pastki kovak vena vositasida qon ona o'pkasida tozalanadi. Natijada qon arteriya qoniga aylanadi, bu qon yana kindik venasi orqali yembrion tanasiga yuqorida aytilgan yo'l orqali tarqaladi. Bola tug'ilganidan so'ng mustaqil qon aylanishi boshlanadi. Natijada kichik qon aylanish yo'li vujudga keladi, ya'ni kislorod almashinishi bolada o'pka orqali bajariladi. Bu holda arteriya yo'li va pastki kovak venaga quyilgan vena yo'li (*ductus venosus*) hamda kindik arteriyasi bilan kindik venasining (3-5 kunda) puchayib (qon kelmay) boylamga aylanishiga sabab bo'ladi. Chap va o'ng bo'lmalarning oraliq devoridagi ovalsimon teshik xam bir hafta ichida berkilib ovalsimon chuqurchaga aylanadi. Shunday qilib, mustaqil (katta odamlardagi kabi) qon aylanishi boshlanadi. Ba'zida arteriya yo'li yoki bo'lmalari oraliq ovalsimon teshikning batamom bitib ketmasligi oqibatida tug'ma yurak porogi vujudga keladi.

#### **4-BO'LIM. LIMFA TOMIRLARI VA LIMFA TUGUNLARI TIZIMI ANATOMIYASI**

Odam organizmida arteriya va vena qon tomirlarining tarkibiy qismi bo'lgan limfa tizimi ham bor. Limfa tizimi tuzilishi va vazifasiga ko'ra vena tizimiga o'xshash bo'ladi. Limfa tizimi quyidagi qismlardan iborat.

1. Hujayra va to'qima oralig'idan boshi berk qopchalar.
2. Limfa kapillarlari va limfa tugunlari.
3. Limfa bezlari.
4. Yirik limfa yo'llari. (258-rasm).



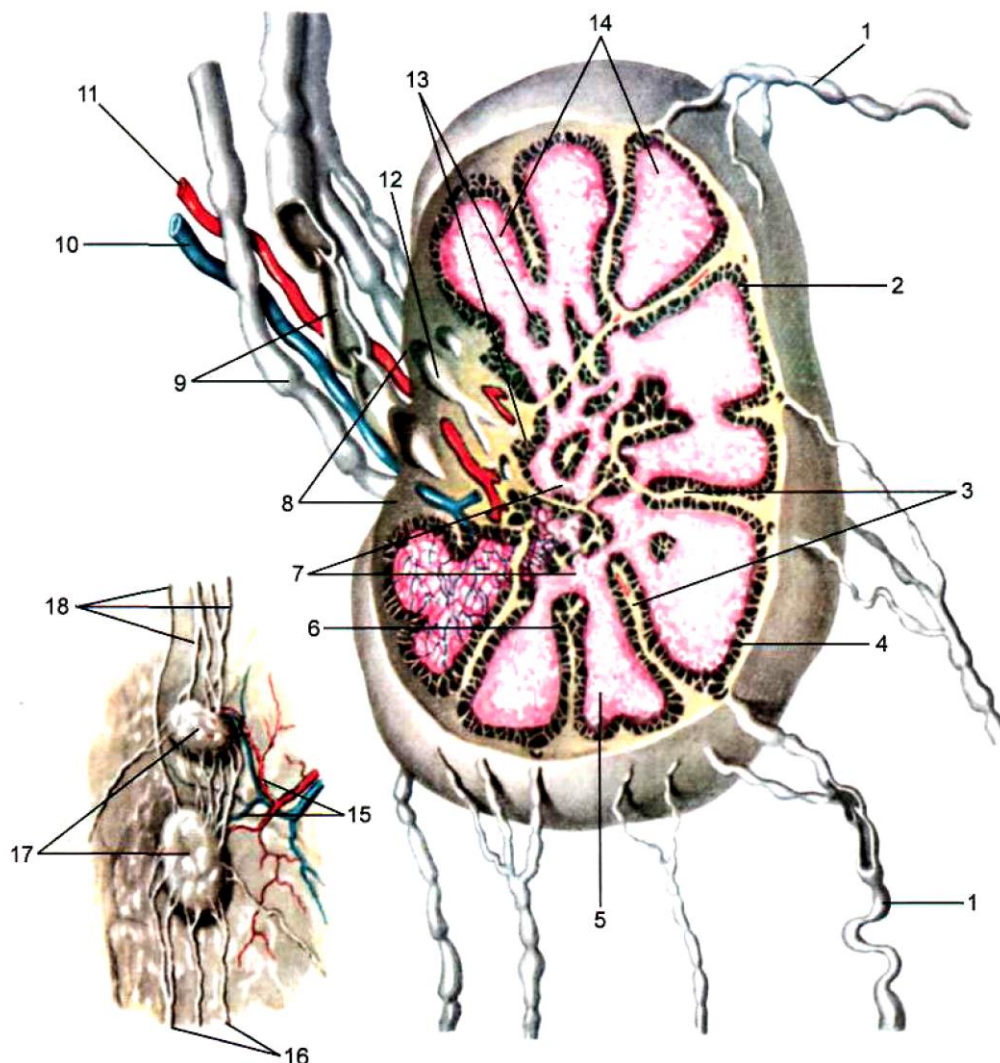
**258-rasm.** Limfa tizimi

Limfa tomirlari hujayra va to'qima oralig'idagi boshi berk yoriq - yo'llar (qopchalar)dan boshlanib, kapillarlariga, keyin mayda limfa tomirchalariga, so'ngra limfa tomirlariga o'tib, oxiri eng katta ko'krak limfa yo'lini hosil qiladi. Bu limfa yo'li yuqori kovak vena burchagiga quyiladi. Limfa kapillarlarini (diametri 0,2 mmgacha) va tomirlari juda keng tarmoqlanib, o'zaro boy anastomozlashadi.

- Limfo kapillarlar to'ri (*rete lymphocapillare*) ni hosil qiladi. Ular terida, shilliq qavatlarda va barcha a'zolarida (miyadan tashqari) joylashgan limfa kapillar devorlari orqali oqsil molekulalari, mikroblar, suvda erigan turli kristallar, organizmga keraksiz va zararli moddalar shunday so'riladi. Limfa tomirlarida oqib yurgan limfa suyuqligi rangsiz bo'lib, tarkibida limfotsitlar, monotsitlar saqlaydi. Shu bilan birga limfa tomirlari orqali kasallik mikroblari xam tarqaladi. Limfa tomirlari ichki devorida klapanlar bo'lishi bilan kapillarlardan farq qiladi. Limfa (*vasa lymfatica*) ikki xil bo'ladi, a'zolar ichida joylashgan ichki limfa tomirlari o'zaro qo'shilib limfa to'rini hosil qiladi, ular yiriklashib tashqi limfa tomirlariga o'tadi. Limfa tomirlarining devori ularning katta - kichikligiga qarab tuzilgan

Kichik diametrli limfa tomirlarining devori faqat endoteliydan tuzilgan bo'lsa, katta tomir devorlari xuddi vena tomirlari devoriga o'xshab tuzilgan. Ya'ni ular uch qavat (ichki endoteliy qavati - tunica intima, o'rta muskul qavati - tunica media va tashqi biriktiruvchi to'qima qavati - tunica yexterna, seu adventitia) bo'lib, ichki tomonida klapanlar ayniqsa ko'p joylashgan. Klapanlar (*valvulae lymphaticae*) limfa suyuqligini faqat bir tomonga (limfa tomiridan limfa yo'li - ductus lymphaticus yoki limfa protogi - ductus lymphaticus) ga yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Har bir klapan limfa tomiri ichki qavatidan hosil bo'lgan ikki qavatli burmadan paydo bo'ladi. Klapanlar doimo bir-biriga qarama-qarshi joylashgan bo'ladi. Limfa tomirlari gavdaning turli qismlarida joylashar ekan, limfa tugunlari (bezleri - noduli lymphatici) paypaslab ko'rish orqali aniqlash mumkin bo'lgan joylarda joylashadi (258-rasmga qaralsin). Limfa tugunlari yakka-yakka yoki to'da-to'da bo'lib joylashadi. Limfa tomirlari yuza vasa lymphatica superficialis va chuqur joylashgan vasa lymphatica profundus dan iborat. Yuza joylashgan limfa tomirlari teri ostida, teri osti limfa kapillarlaridan boshlanib o'zaro ko'p anastomozlashadi. Chuqur joylashgan limfa tomirlari esa ko'pincha qon tomir bilan birga muskullar oralig'idan yo'naladi. Ba'zida ular joylashgan limfa tomirlaridan limfa oqmay qolganda, teri osti limfa yo'llari yonlama limfa yo'li vazifasini bajaradi.

**Limfa tugunlari** moshdan (0.1-1 mm) no'xatgacha (30-50 mm) kattalikda bo'lib, ust tomonidan fibroz parda bilan o'ralgan. Pardadan yo'nalgan to'siqlar bezni bo'lakchalarga (trabekulalarga - trabeculi nodi lymphatici) ajratadi. Kapsula bilan trabesula oralig'ida bo'shliqlar (*sinus nodi lymphatici*) joylashgan. Limfa tuguniga kiruvchi 2-4 limfa tomirlari vasa afferentia orqali kelib, bez ichida tozalanadi. Limfa trabekulalari organizmga yot va keraksiz bo'lgan narsalar yoki mikroblarni ushlab (filtrlab) limfani tozalab beradi. Tozalangan limfa sinus nodi lymphatici orqali kapsula ostida joylashgan sinus marginalis ga, undan darvoza bo'shlig'i - sinus hilaris ga, co'ngra bezdan chiquvchi 1-2 limfa tomir - vasa efferentia bo'lib chiqadi (259-rasm).



1,16 – Olib keluvchi limfa tomirlar; 2 – Tugun pardasi; 3,6 – Trabecula lar; 4 – Po‘stloq qavat bilan miya qavati orasidagi bo‘shliq (sinuslar); 5 – Ikkilamchi tugunchalar; 7 – Yumshoq bog‘lag‘ichlar; 8 – Tugun darvozasi; 9 – Olib ketuvchi limfa tomirlar (kesilgan tomirda klapanlar ko‘ringan); 10 – Vena; 11 – Arteriya; 12 – Oxirgi bo‘shliq (sinus); 13 – Miya qavati; 14 – Po‘stloq qavat; 15 – Limfa tugunlarining arteriya va venalari; 17 – Limfa tugunlari; 18 – Olib ketuvchi tomirlar.

### 259-rasm. Limfa tuguni.

Limfa tugunlari, odatda, qon tomir yo‘llarida ko‘pincha guruh-guruh bo‘lib yoki bittadan joylashadi. Limfa tugunlari joylashgan o‘rniga qarab nodi lymhatici lumbales, nodi lymhatici axillaris deb ataladi. Ba’zida esa limfa tugunlari yondashib joylashgan qon tomirlar (nodi lymhatici celiaci, nodi lymhatici iliaci) nomi bilan ataladi. Agar limfa tugunlari ikki qavat joylashgan bo‘lsa, u holda ular yuza (nodi lymhatici superficiles) yoki chuqur (nodi lymhatici inguinales profundi) joylashgan limfa tugunlari hisoblanadi. Ko‘krak, qorin va chanoq bo‘shlig‘ida joylashgan limfa tugunlari xam ikki guruhga bo‘linadi. Ichki a‘zolarga yaqin joylashgan limfa tugunlari visserali yoki a‘zo limfa tugunlari (*nodi lymhatici viscerali*) deyilsa, bo‘shliq devorlarida joylashgan limfa tugunlari - parietal limfa tugunlari (*nodi lymhatici parietalis*) deb ataladi. Limfa-limfotsitlar limfa tugunlari parenhimasi dan o‘tadi. Bir-biriga yaqin joylashgan limfa tugunlari limfa tomirlari vositasida o‘zaro qo‘shilib turadi. Limfa tugunlari ko‘plab qon tomirlar bilan ta‘minlangan. Limfa tizimiga limfa bezlaridan tashqari, ichak shilliq qavatida joylashgan limfa tugunlari va tomoqda joylashgan limfa bodomcha bezlari ham kiradi. Limfoid tugunlarning

limfa bezlari singari kiradigan tomirlari va chiqadigan tomirlari bo'ladi. Limfa murtaklaridan til murtagi (*tonsilla lingualis*), halqum murtagi (*tonsilla pharyngea*) atrofida bittadan, tanglay murtagi (*tonsilla palatina*) va eshituv naychasi murtagi (*tonsilla tubariya*) atrofida bir juftdan bo'ladi. Tilning ildiz qismida, epiteliy qavati ostida joylashgan til limfa bezlari 80-90 ta limfa tugunlaridan iborat. Limfa tugunlari noduli (*folliculi*) lymphatici tonsilaris bolalarda ko'proq bo'ladi.

**Tanglay-bodomcha limfa to'qimasi (*tonsilla palatina*)** bodomcha chuqurchasi (*fossa tonsilaris*) da joylashgan. Uning og'iz bo'shlig'iga qaragan yuzasidan 20 ga yaqin bodomcha chuqurchalari (*fossae tonsillarum*) ko'rinadi. Euning yallig'lanishi tonzillit deb yuritiladi. Halqum bodomchasi (*tonsilla pharygealis*) 0,8 mm kattalikdagi halqum devorining yuqori qismida (eshituv naychasi ro'parasida), epiteliy qavati ostida joylashgan. Eshituv nayi - bodomcha bezi (*tonsilla tubaria*) bir juft bo'lib, eshituv nayi atrofidagi shilliq parda ostida joylashgan.

Yonbosh ichakning oxirgi qismlarida yakka va to'p-to'p bo'lib joylashgan limfa tugunlarini ko'rish mumkin. To'p – to'p bo'lib oval shakldagi 30-80 ta limfa tuguni (noduli – folliculi lymphatici agregati), asosan, shilliq qavat bag'rida va ostida uchraydi. Bu limfa tugunlarining eni 0,5-0,15 sm bo'lsa, bo'yi 3-5 sm gacha boradi. Yakka joylashgan limfa tugunlari (noduli – folliculi lymphatici solitari) halqumdan to yo'g'on ichakkacha bo'lgan hazm a'zolari devorida uchraydi. Lekin ular soni ichaklarning hamma qismida ham bir xilda emas. Jumladan o'n ikki barmoq ichak devorining 1 sm<sup>2</sup> ida turli xajmdagi limfa tugunlari 8 tagacha uchrasa, yonbosh ichakda 18 ta, to'g'ri ichakda 21 ta bo'ladi.

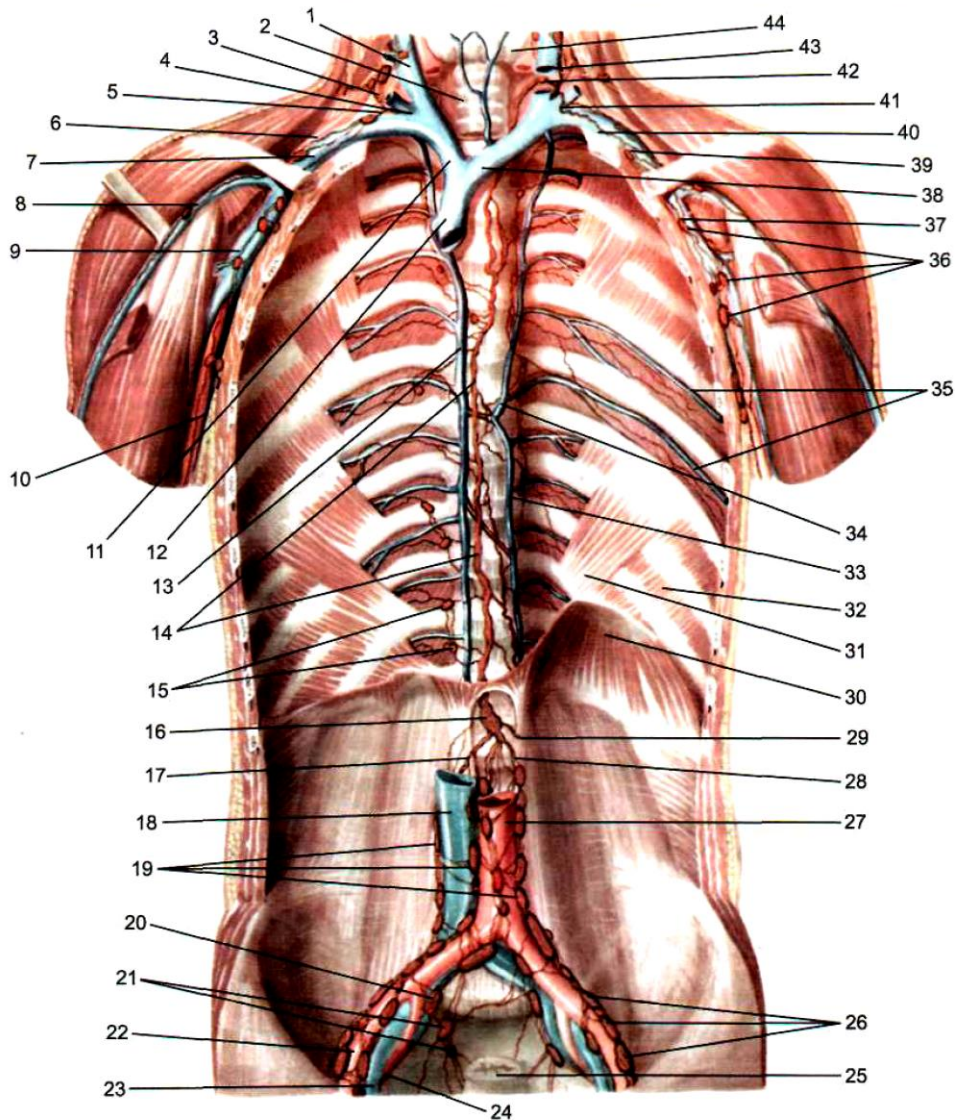
Limfa tugunlari hiqildoqqa kirish qismini yuqorisi soxasida "halqum xaltasi"ni hosil qilib joylashadi. Hiqildoqning qolgan qismida esa tarqoq holda uchraydi. Limfalar to'qima oraliq limfa tomirlari orqali limfa tugunlaridan tozalanib o'tgandan so'ng, ma'lum bir limfa yo'li (*ductus lymphaticus*) ga yoki limfa protogi truncus lymphaticus ga quyiladi. Odam organizmida 6 ta shunday limfa yo'li tafovut qilinadi. Ulardan uchta limfa yo'li: chap bo'yinturuq (*truncus jugularis sinister*), chap o'mrov osti (*truncus subclavius sinister*) va ko'krak limfa yo'llari (*ductus thoracicus*) chap vena burchagiga (angulus venosus juguli sinistra) quyilsa, qolgan uchta: o'ng limfa yo'li (*ductus lymphaticus dextra*), o'ng bo'yinturuq (*truncus jugularis dexter*) va o'mrov osti limfa protoklari (*truncus subclavius dexter*) o'ng vena burchagiga (*angulus venosus jugularis dexter*) quyiladi. Bulardan yeng katta limfa yo'li ko'krak limfa protogi (*ductus thoracicus*)dir.

**Ko'krak limfa yo'li** (*ductus thoracicus*) odam gavdasidagi limfaning taxminan 3-4 qismini yig'ib, venaga uzatadi.

Ko'krak limfa yo'li I–II bel va XII ko'krak umurtqalari ro'parasida o'ng va chap oyoqdan, beldan (*truncus lumbalis dexter et truncus lumbalis sinister*) hosil bo'lgan tomirlarning ichak limfa yo'li (*truncus intestinales*) bilan qo'shilishidan hosil bo'lgan limfa xaltacha (*cisterna chyli*)dan boshlanadi.

Ko'krak limfa yo'lining uzunligi o'rtacha 35–45 sm bo'lib, ko'krak qafasida umurtqa pog'onasi bilan qizilo'ngach oralig'ida aortadan o'ng tomonda yuqoriga ko'tariladi. Limfa yo'li aorta yoyining ro'parasiga kelganda chap tomonga qarab

buriladi va VII bo'yin umurtqasining oldiga kelganda bir oz kengayib, so'ngra chap o'mrov osti venasi bilan chap bo'yinturuq venasining tutashgan yeriga quyiladi. Ko'rkak limfa yo'li tananing bosh va bo'yinning chap yarmi bilan chap qo'ldan, qorin va chanoq bo'shliqlari, oyoqlardan limfani yig'adi. Ko'rkak limfa yo'li devori ham uch qavatdan: ichki (*tunica intima*) va o'rta muskul qavati (*tunica media*) hamda tashqi qavat (*tunica yexterna*) dan iborat. Ko'rkak limfa yo'lining boshidan oxirigacha o'rtacha 7-9 ta klapan uchraydi. O'ng limfa yo'li – ductus lymphaticus dexter bosh va bo'yinning o'ng yarmi, ko'rkak qafasining o'ng yarmi bilan o'ng qo'l limfa tomirlarining yig'ilishidan hosil bo'ladi. Bu yo'lning uzunligi 10-12 sm bo'lib, o'ng bo'yinturuq venasiga yoki o'ng bo'yinturuq venasining o'ng o'mrov osti venasiga qo'shilish joyiga quyiladi (260-rasm).



1 – V.jugularis interna; 2 – Trachea; 3 – Truncus jugularis; 4 – O'ng tomondagi vena burchagi (venalarning qo'shilgan joyi); 5 – Truncus subclavius; 6 – A.subclavia; 7 – V.subclavia dextra; 8 – V.cephalica; 9 – A.axillaris; 10 – A.brachialis; 11 – V.brachiocephalica dextra; 12 – V.cava superior; 13 – V.azygos; 14 – Ductus thoracicus; 15 – Nodi lymphatici intercostales; 16 – Cisterna chyli; 17 – Truncus lumbalis dexter; 18 – V.cava inferior; 19 – Nodi lymphatici lumbales; 20 – Nodi lymphatici iliaci interni; 21 – Nodi lymphatici sacrales; 22 – A.iliaca externa; 23 – V.iliaca externa; 24 – A.iliaca interna; 25 – Rectum; 26 – Nodi lymphatici iliaci externi; 27 – Aorta; 28 – Truncus lumbalis sinister; 29 – Truncus intestinalis; 30 – Diaphragma; 31 – M.subcostalis; 32 – M.intercostalis internus; 33 – V.hcmizygos; 34 – V.hemiazygos accessoria; 35 – Vv.intercostales posteriores; 36 – Nodi lymphatici axillares; 37 – V.axillaris; 38 – V.brachiocephalica sinistra; 39 – V.subclavia; 40 – Truncus subclavius; 41 – Chap tomondagi vena burchagi (venalarning qo'shilgan joyi); 42 – Ductus thoracicus; 43 – Truncus jugularis; 44 – Glandula thyroidea.

**260-rasm.** Ko'rkak limfa yo'li

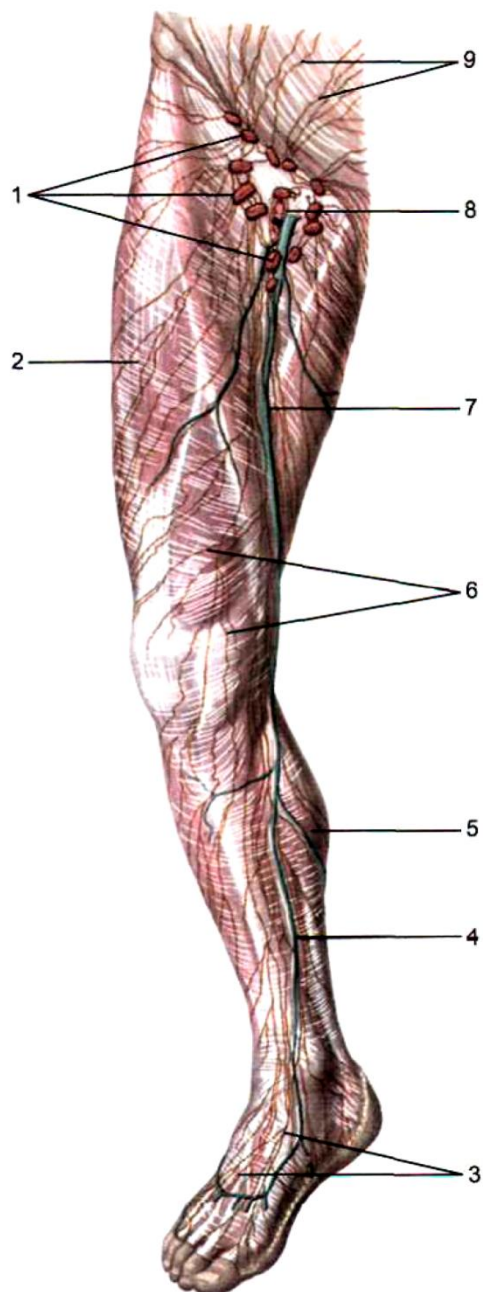


O'ng va chap bo'yinturuq limfa poyasi (*truncusjugularisdexter yet sinister*) o'ng va chap tomondan chuqur joylashgan bo'yinturuq limfa tugunlaridan chiqqan limfa tomirlari yig'indisidan paydo bo'lgan. O'ng bo'yinturuq limfa yo'li bo'yinturuq venasining o'ng o'mrov osti venasi quyilgan joyga mustaqil quyilib, o'ng limfa yo'lini hosil qilishda qatnashadi. Chap bo'yinturuq limfa poyasi ko'pincha ko'krak limfa yo'lining bo'yin qismiga, ba'zan chap bo'yinturuq venasining chap o'mrov osti venasiga qo'shilish joyiga quyiladi.

O'ng va chap o'mrov osti limfa poyasi (*truncussubclaviusdexter yet sinister*) qo'ltiq osti limfa tugunlaridan boshlangan limfa tomirlari yig'indisidan paydo bo'ladi, o'ng tomondagi limfa poyasi o'ng bo'yinturuq venasining o'ng o'mrov osti venasiga qo'shilgan joyiga quyiladi yoki o'ng bo'yinturuq limfa yo'li bilan qo'shilib, o'ng limfa yo'lini hosil qilishda qatnashadi. Chap tomondagi o'mrov osti limfa poyasi ko'pincha chap tomondagi bo'yinturuq venasining o'mrov osti venasiga qo'shilish joyiga yoki ko'krak limfa yo'lining oxirgi qismiga quyiladi.

**Oyoq limfa tomirlari va tugunlari** (261-rasm): oyoqda gavdaning boshqa qismlariga o'xshash yuza va chuqur joylashgan limfa tomirlari tafovut qilinadi. Yuza limfa tomirlari teri ostida teri osti venalari bilan yonma-yon joylashgan. Oyoq panjasidan boshlangan yuza limfa tomirlari ikkita tomirga to'planadi, boldirning ichki (*medial*) va old tomonidan limfani yig'ib katta "yashirin" vena bilan yonma-yon yuqoriga ko'tariladi va taqim limfa bezlariga qo'shiladi. Oyoqning chuqur limfa tomirlari muskullardan, bo'g'im kapsulalaridan yig'ilib, taqim osti chuqur limfa tugunlariga boradi. Taqimdagi limfa tugunlaridan chiqqan limfa tomirlari son arteriyasi bilan birgalikda ko'tarilib, chov sohasidagi limfa tugunlari (nodi lymphatici inguinales)ga boradi. Chov sohasidagi limfa tugunlari yuza va chuqur joylashgan bo'lib, ulardan boshlangan limfa tomirlari qon tomir devori orqali chanoq bo'shlig'idagi yonbosh limfa tugunlariga qo'shilib ketadi.

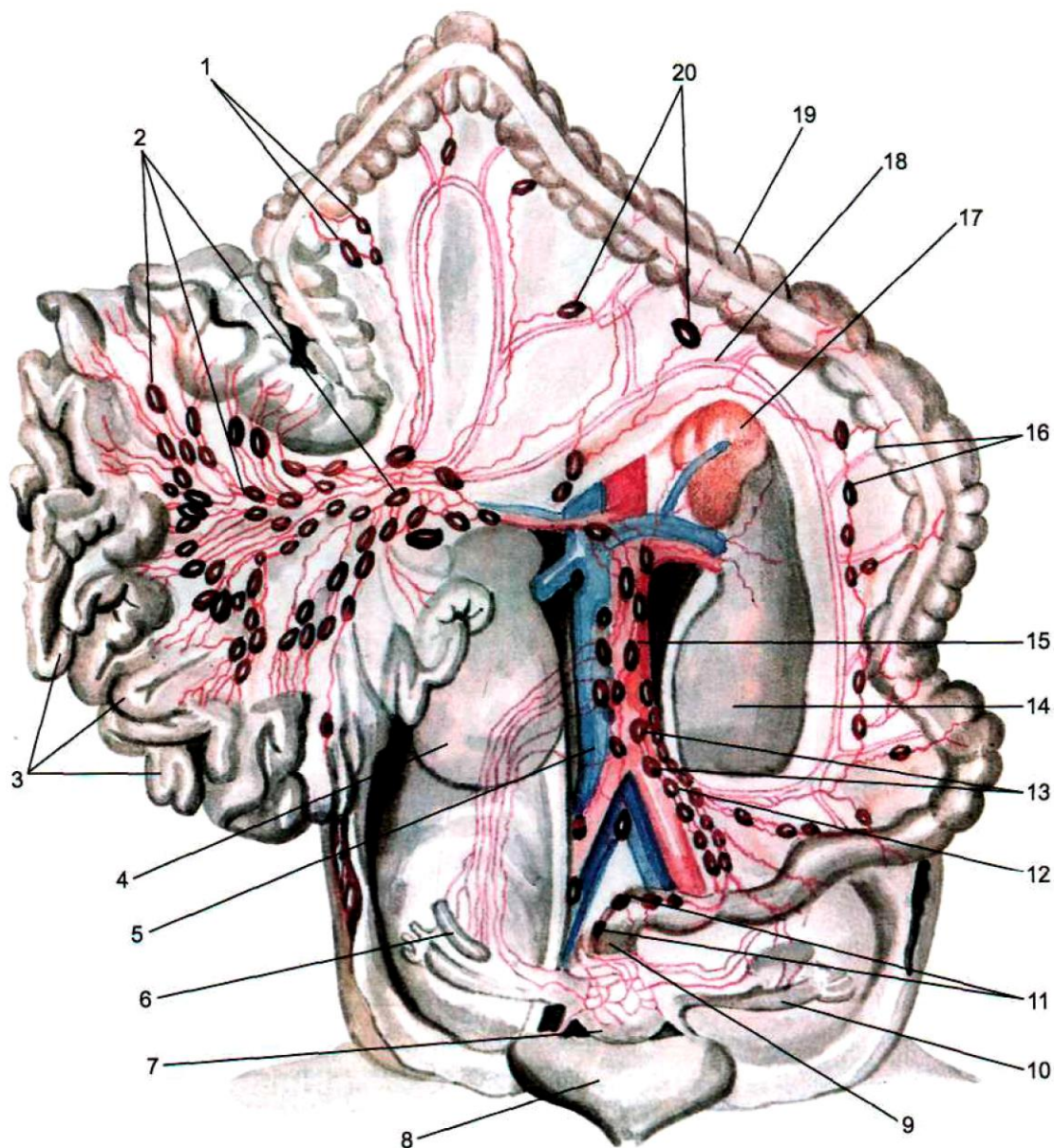
**Chanoq sohasidagi limfa tomirlari va tugunlari** : Chanoq sohasidagi limfa tomirlari shu sohadagi dumba, jinsiy a'zolardan yig'ilgan yuza limfa tomirlariga - qov limfa tugunlariga (*nodi lymphatici inguinales*) boradi. Qovuq, to'g'ri ichak, jinsiy a'zolardan chiqadigan limfa tomirlari shu a'zolardagi qon tomirlari bilan birga yo'nalib, har qaysi a'zoga tegishli limfa tugunlariga quyiladi. A'zolar atrofida joylashgan limfa tugunlaridan chiqqan limfa tomirlari bilan umumiy limfa tomirlari parietal limfa tugunlaridan chiqqan limfa tugunlari (*nodi lymphatici iliaci communes*)ga boradi. Bular esa aortaning ikkiga ajralgan joyida limfa tugunlari (*nodi lymphatici iliaci*)ga quyiladi. Qorin sohasidagi limfa tugunlari va tomirlari qorin bo'shlig'ining old devoridagi limfa tomirlari (*nodi lymphatici parietales*)ning bir qismi (kindikdan yuqori qismi) - qo'ltiq limfa tugunlariga (nodi lymphatici axillares), kindikdan pastki qismi chov limfa tugunlariga (*nodi lymphatici inguinalis*) quyiladi (261 - rasm).



1 – Nodi lymphatici inguinales superficiales; 2 – Fascia lata; 3 – Vasa lymphatici superficialia; 4 – V.saphena magna; 5 – Fascia cruris; 6 – Vasa lymphatica superficialia; 7 – V.saphena magna; 8 – Hiatus saphenus; 9 – Vasa lymphatica superficialia.

**261-rasm.** Oyoq limfa tomirlari va tugunlari.

Qorin bo'shlig'ining orqa devori sohasida joylashgan o'ng va chap bel limfa tugunlari (*nodi lymphatici lumbales dextra et sinistra*) o'rtacha 40 - 60 ta tugunchadan iborat bo'lib, aortaning ikki yonboshida joylashgan. (262-rasm).



1 – Nodi lymphatici colici dextri; 2 – Nodi lymphatici mesenterici superiores; 3 – Intestinum tenue; 4 – Ren dexter; 5 – V.cava inferior; 6 – Ovarium; 7 – Uterus; 8 – Vesuca urinaria; 9 – Rectum; 10 – Tuba uterina; 11 – Nodi lymphatici (to'g'ri ichakda); 12 – A.mesenterica inferior; 13 – Nodi lymphatici mesenterici inferiores; 14 – Ren sinister; 15 – Aorta; 16 – Nodi lymphatici colici sinistri; 17 – Glandula suprarenalis; 18 – A.mesenterica superior; 19 – Colon transversum; 20 – Nodi lymphatici colici medii.

### 262-rasm. Qorin bo'shlig'ining visseral limfa tugunlari.

O'ng tomondagi bel limfa tugunlarini old tomondan pastki kovak venaberkitib turadi. Bel limfa tugunlari va limfa yo'llari yuqoriga ko'tarilib diafragma pastida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici phrenici inferiores*) dan chiqqan yo'llari bilan qo'shilib, ko'krak qafasiga o'tib ketadi. Qorin bo'shlig'ining visseral limfa tugunlari (*nodi lymphatici viscerales*) aortadan chiqqan toq arteriyalar bilan yonma-yon yotgan ichki a'zolar tugunlaridan iborat

Visceral limfa tugunlari qaysi arteriya bilan birga yo'nalishiga qarab, o'sha nom bilan ataladi. Chunonchi, qorin arteriyasi poyasi atrofida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici coliaci*), jigar arteriyasi atrofida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici hepatici*) va hokazo.

Qorin arteriyasi poyasi atrofida joylashgan limfa tugunlari me'da atrofida

joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici gastrici dextra et sinistra, nodi lymphatici cardiac*) ning kirish qismidan (*nodi lymphatici gastromentalis*), me'da-charvi tugunlaridan, taloq limfa tugunlari (*nodi lymphatici lienalis*), o'n ikki barmoq ichak va me'da osti bezi limfa tugunlari (*nodi lymphatici gastromentalis*) jigar limfa tugunlari (*nodi lymphatici hepatici*) ning yig'indisidan tashkil topgan.

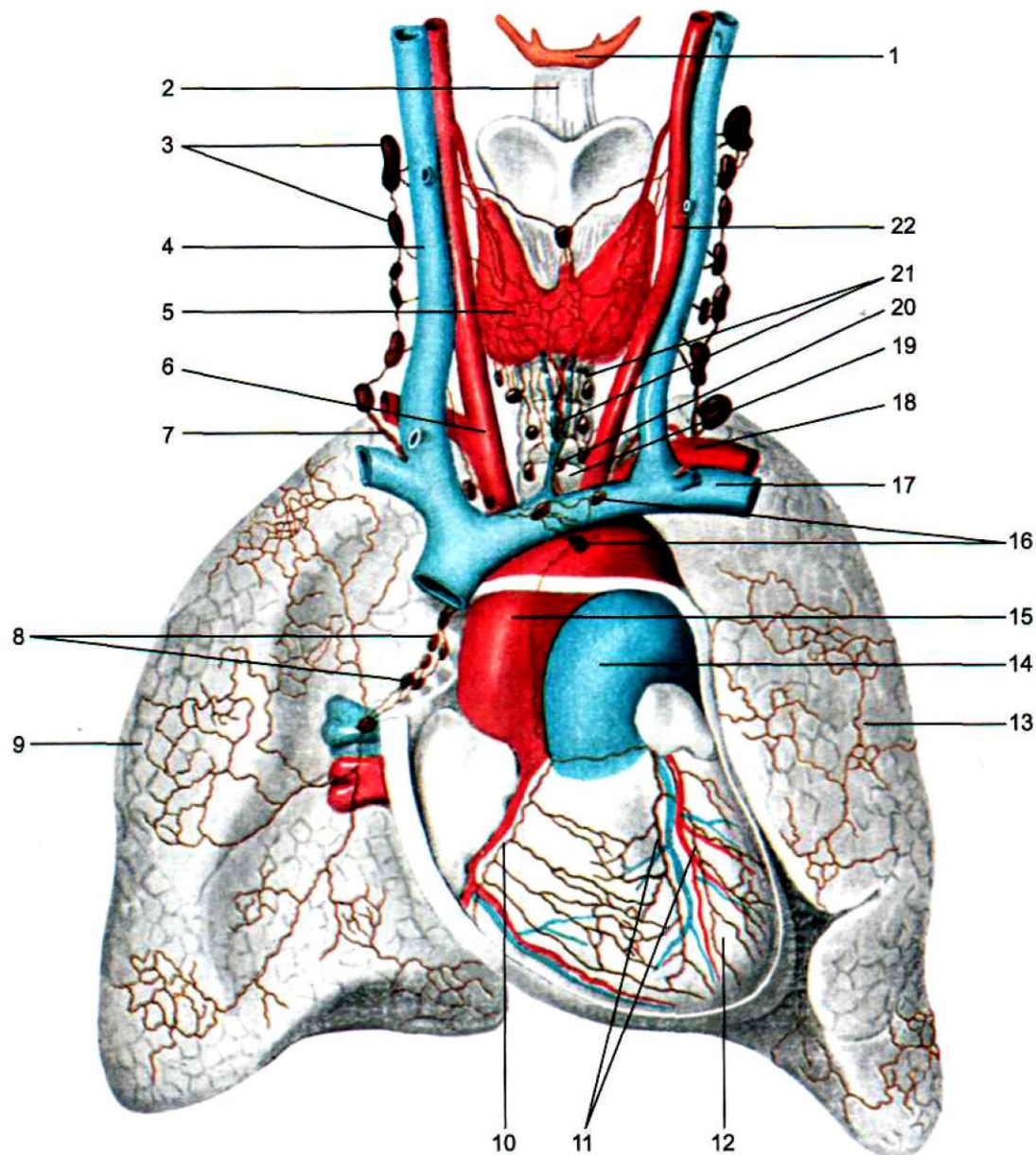
Qorin bo'shlig'idan ichaktutqich ustki arteriyasi atrofida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici mesenterici superior*) ichaktutqich bag'rida yo'nalgan ichaktutqich ustki arteriyasining tarmoqlari atrofida limfa tugunlarining yig'indisidan iborat (rasmga qaralsin). Shu bilan birga yonbosh ichak limfa tugunlarining deyarli 25 foizi to'g'ridan-to'g'ri bel limfa tugunlariga yoki ko'krak limfa yo'liga qo'shilishi kuzatiladi.

Ichaktutqich pastki arteriyasi atrofida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici mesenterici inferior*) ichaktutqich oralig'ida joylashgan deyarli yo'g'on ichak qismlariga boruvchi qon tomirlar nomi bilan ataladi.

Ingichka va yo'g'on ichaklardagi limfa tugunlarining soni 150-200 taga yetadi. Qorin bo'shlig'ining orqa devorida esa tugunlar soni o'rtacha 40-60 taga yaqin bo'ladi.

**Ko'krak qafasidagi limfa tugunlari va tomirlari:** Ko'krak qafasidagi limfa tomirlari parietal va visseral limfa tomirlari hamda tugunlaridan iborat. Parietal limfa tomirlari qovurg'a oralig'idagi (*nodi lymphatici intercostales*) qovurg'a oraliq tomirlar bilan birga joylashib, umurtqa pog'onasi yonboshidagi limfa tugunlari (*nodi lymphatici prevertebralis*) ga tutashadi. Shuningdek, to'sh suyagi yonboshida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici parasternales*) ko'krak qafasi devorining old qismi, yurak xaltasi (*nodi lymphatici prepericardiales*) va diafragmaning yuqori yuzasidan limfa yig'ib, qovurg'alar oraliq limfa tugunlari va yo'llari bilan qo'shiladi. Qovurg'alar oraliq limfa yo'llari esa ko'krak limfa yo'liga qo'shiladi. Vesseral limfa tomirlari va tugunlari ko'ks oralig'ida (*nodi lymphatici mediastinales anterior yet posterior*) qizilo'ngach, kekirdak, aorta, bronxlar, o'pka va boshqa a'zolar atrofida joylashgan limfa tugunlari va tomirlaridan iborat.

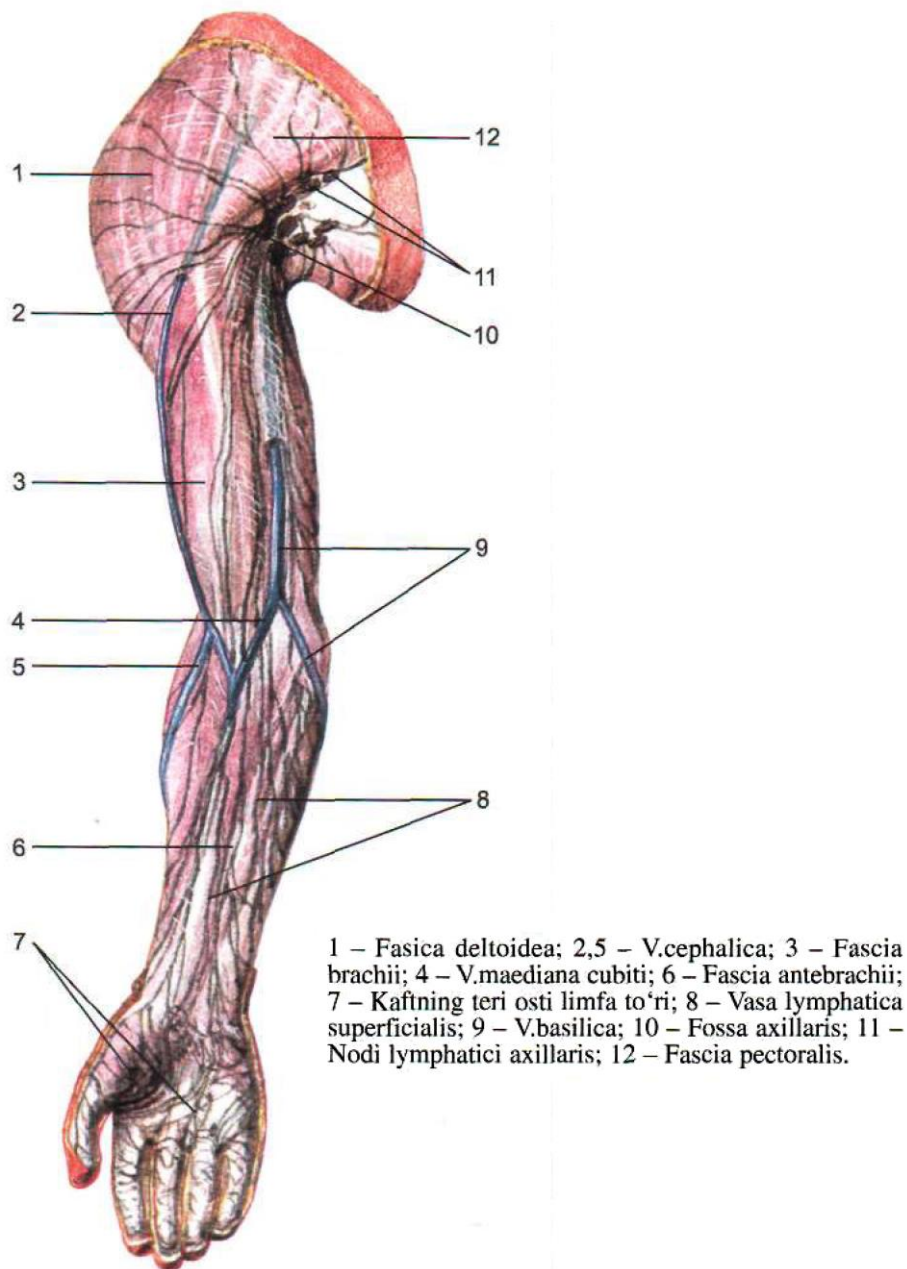
Bronx va o'pkalar atrofida limfa tugunlari (*nodi lymphatici bronchopulmonales*) bronxlar bo'ylab ular atrofida joylashadi. Bronxlar atrofida joylashgan limfa tugunlari o'ng va chap o'pka bronxlari atrofida yig'iladi, ular esa traxeya limfa tugunlariga qo'shiladi-da, oxiri ko'krak limfa yo'liga (*ductus thoracicus*) quyiladi. Ko'krak qafasi ichkarisidan va shu sohadagi a'zolardan chiqadigan limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga va o'ng limfa yo'liga quyiladi. (263-rasm).



1 – Os hyoideum; 2 – Lig. thyrohyoideum; 3 – Nodi lymphatici cervicales superficiales; 4 – V.jugularis interna; 5 – Glandula thyroidea; 6 – Truncus brachiocephalicus; 7 – Truncus jugularis; 8 – Nodi lymphatici bronchopulmonales; 9 – Pulmo dexter; 10 – A.coronaria dextra ning yo'ldosh limfa tomirlari; 11 – A.coronaria sinistra 5 ning yo'ldosh limfa tomirlari; 12 – Cor; 13 – Pulmo sinister; 14 – Truncus pulmonalis; 15 – Arcus aortae; 16 – Nodi lymphatici mediastinales anteriores; 17 – V.subclavia sinistra; 18 – A.subclavia sinistra; 19 – Ductus thoracicus; 20 – Trachea; 21 – Nodi lymphatici trancheales; 22 – A.carotis communis.

### 263-rasm. Nodi lymphatici mediastinales.

**Qo'l limfa tugunlari va tomirlari:** teri ostida va chuqur muskullar orasida joylashgan. Chuqur joylashgan limfa yo'llari qon tomirlar bilan yonma-yon joylashgan bo'lib, tirsak va qo'ltiq osti sohasidagi limfa yo'llariga qo'shiladi. (264-rasm).



264-rasm. Qo'l limfa tugunlari va tomirlari.

Teri ostida joylashgan limfa tugunlari uch guruhga bo'lingan holda shakllanadi. Birinchi guruh I–III barmoqlardan, kaftning tashqi tomonidan boshlanib, vena qon tomirlari bilan birga ko'tarilib, qo'lting osti bo'shlig'idagi limfa tugunlariga (*nodi lymphatici axillares*) qo'shiladi. Medial guruh limfa tomirlari esa IV-V barmoqlar va kaftning ichki yuzi teri ostidan boshlanib, yuqoriga ko'tariladi va tirsak bo'shlig'ida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici cubitales*) ga kelib qo'shiladi. Limfa yo'llari bu yerdan teri osti vena qon tomirlari bilan birgalikda qo'lting osti limfa tugunlari (*nodi lymphatici axillares superficialis*) ga qo'shiladi. O'rta guruh limfa yo'li kaft usti sohasidan, bilakning old yuzasidan boshlanib, yuqoriga ko'tariladi va tirsak bo'shlig'idagi limfa tugunlariga quyiladi. Qo'lning chuqur joylashgan limfa tomirlari esa qon tomirlar va nervlar bilan yonma-yon bo'lib, limfani muskullar, suyaklar, suyak usti pardasi va boylamlardan yig'ib, tirsak

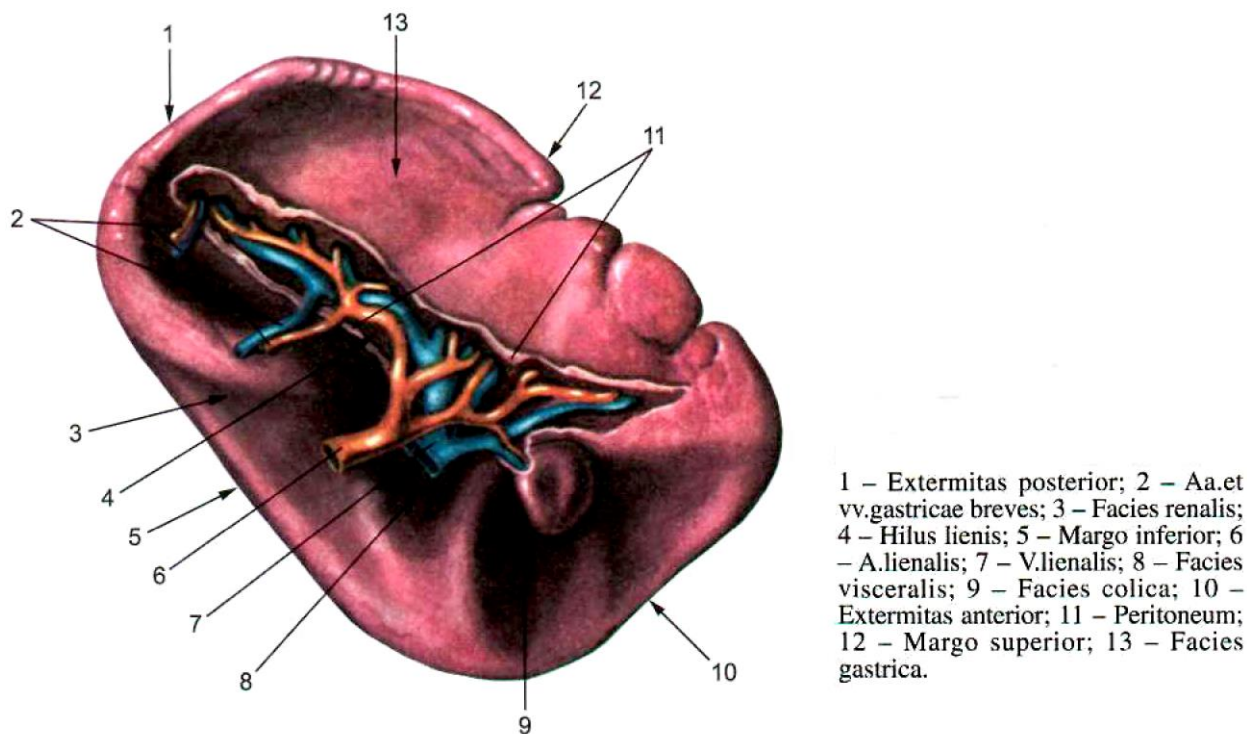
bo'g'imida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici subitales*) ga quyadi. Shu yerdan boshlangan limfa tomirlari esa qon tomirlar bilan birga yuqoriga ko'tarilib, qo'ltiq ostidagi limfa tugunlari (*nodi lymphatici axillares*) ga borib qo'shiladi. Qo'ltiq ostidagi limfa tugunlari qon tomirlar va nervlar atrofida, ular oralig'ida joylashadi

Qo'ltiq osti limfa tugunlariga qo'lning yuza va chuqur joylashgan limfa tomirlaridan tashqari, ko'krak qafasi va sut bezidan ham limfa tomirlari kelib qo'shiladi. Qo'ltiq ostidagi limfa tugunlaridan boshlangan limfa tomirlari birlashib, bitta o'mrov osti limfa yo'li (*truncus subclavia*) ni hosil qiladi. Bu limfa yo'li o'mrov osti qon tomirlari bilan birgalikda vena tomiri burchagiga (*angulus venosus juguli*) quyiladi.

**Bosh-bo'yin limfa tomirlari va tugunlari:** xam boshqa sohadagi limfa tomirlariga o'xshash yuza va chuqur joylashgan. Bosh va bo'yin sohasidagi yuza limfa tugunlari esa limfa tugunlari (*nodi lymphatici occipitales*), quloq supراسi atrofidagi limfa tugunlari (*nodi lymphatici mastoidei*), quloq oldi bezi sohasidagi limfa tugunlari (*nodi lymphatici parotidei*) dan iborat, ulardan chiqqan limfa tomirlari yig'ilib, o'ng tomonda o'ng ko'krak limfa yo'liga (*ductus lymphaticus dexter*), chap tomonda chap ko'krak limfa yo'liga (*ductus thoracicus*) qo'shiladi. Bo'yinning chuqur limfa tugunlari (*nodi lymphatici cervicales profundi superiores*) ga halqum bilan umurtqa pog'onasi oralig'ida joylashgan halqum limfa tugunlari (*nodi lymphatici retropharyngeales*) va pastki jag' ostida joylashgan limfa tugunlari (*nodi lymphatici submandibulares*) quyiladi. Qizilo'ngach, kekirdak, yutqin, hiqildoq va qalqonsimon bezdan limfa tomirlari *nodi lymphatici cervicales profundi* ga keladi. Bo'yinning chuqur limfa tugunlaridan chiqqan limfa tomirlar o'zaro qo'shib, o'ng va chap tomondagi bo'yinturuq limfa yo'lini (*truncus jugularis dexter et sinister*) hosil qiladi. O'ng tomondagi limfa tomiri – o'ng tomondagi limfa yo'liga (*ductus lymphaticus dexter*), chap tomondagisi esa ko'krak yo'liga (*ductus thoracicus*) quyiladi.

## TALOQ

**Taloq (lien)** qorin bo'shlig'ining chap qovurg'alar ostida IX-XI qovurg'a oralig'ida joylashgan. Uning og'irligi 150-200 g, uzunligi 10-15 sm bo'lib, kengligi 8-10 sm, hajmi va og'irligi kattalashish yoki kichrayishiga qarab o'zgaradi. Taloqning diafragma tegib turgan ustki qavariq yuzasi (*facies diaphragmatica*) va ichki a'zolarga tegib turgan botiq yuzasi (*facies visceralis*) tafovut qilinadi. Bu a'zolari taloqning yuqorigi (*margo superior*) va pastki qirrasi (*margo inferior*) ajratib turadi (265-rasm).

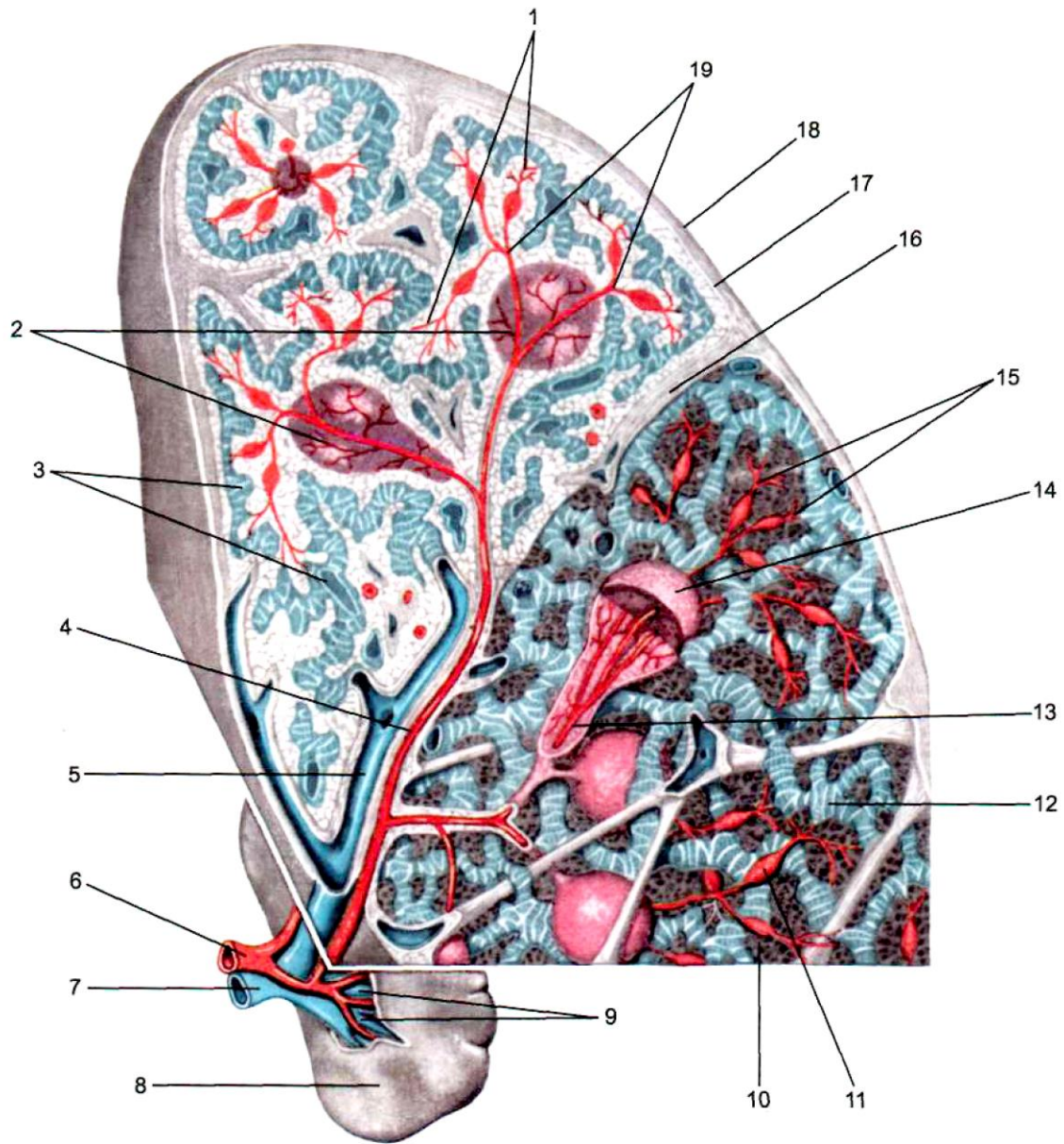


**265-rasm.** Taloq.

Taloqning a'zolariga qaragan yuzasi o'z navbatida me'da tubiga (*facies gastrica*), chap buyrak (*facies renalis*) va ko'ndalang chamber ichakka (*facies colica*) tegib turadigan yuzalarga ajratiladi va ular orasida taloq darvozasini (*hilus lienalis*) ko'ramiz. Taloqni o'rab turgan qorin pardadan me'daga lig. Gastrolienalis, diaframaga lig. Diaphragmatica lienalis yo'nalgan. Taloqni o'rab turgan pardadan taloqning ichiga qarab devorlar (*trabekulalar*) – trabeculae lienalis yo'naladi. Trabekulalar orasida taloq mag'zi (pulpa) – pulpa lienalis joylashgan. Bu mag'iz eritrotsitlarga boy bo'lganidan to'qqizil tusda ko'rinadi. SHuning uchun qizil pulpa (*pulpa rubra*) deb ataladi. Shuningdek, pulpa da limfoid tugunchalar xam ko'p uchraydi va bunday pulpalar oq pulpa (*pulpa alba*) deyiladi. Taloq bajaradigan vazifasiga ko'ra ko'proq suyak ko'migiga o'xshaydi(266-rasm).

Taloq limfotsitlar, monotsitlar (qon elementlari)ni ishlab chiqaradi. Taloq qon deposi vazifasini xam bajaradi. Organizmda qon kamaysa, taloq qisqarib, o'zidagi qonni qon tomirlarga chiqarib beradi. Taloq qondagi zararli mikroblarni o'zida olib qoladi, ya'ni qonni filtrlab beradi. Bundan tashqari, umri tugagan qon elementlari (eritrotsitlar) xam taloqda parchalanadi, natijada gemoglobin oqsillari hosil bo'ladi. Taloqning "eritrotsitlar mozori" deyilishi xam ana shundan kelib chiqqan. Taloq operatsiya yo'li bilan olib tashlanganda, uning vazifasini suyak ko'miklari, jigar va limfa bezlari bajaradi.





1 – Ochiq qon tomir yo‘li; 2 – Folliculi lymphatici lienales; 3 – Vena sinuslari; 4 – Trabekular arteriyasi; 5 – Trabekular venasi; 6 – A.lienalis; 7 – V.lienalis; 8 – Lien; 9 – Rr. lienales; 10 – Qizil mag‘iz (qizil pulpa); 11 – Gilzasimon arteriya; 12 – Vena bo‘shlig‘i (sinus); 13 – Markaz arteriyasi; 14 – Folliculus lymphaticus lienalis (oq mag‘iz); 15 – Taram-taram mayda arteriyalar; 16 – Trabeculae liens; 17 – Tunica fibrosa; 18 – Tunica serosa; 19 – Qizil mag‘izga keluvchi arteriya.

**266-rasm.** Taloq mag‘zi (pulpa)

## 5-BO'LIM. YURAK QON TOMIRLAR TIZIMINI RENTGEN KONTRAST SUYUQLIK YUBORISH ORQALI O'RGANSIHLAR NATIJALARI TOG'RISIDAGI UMUMIY MALUMOTLAR

Yurakning rentgenologik tekshiruvida old tomondan ko'rilganda ikki yon tomondan yorqin o'pka tasviri ko'rinib, ular o'rtasida intensive qora soya tushganligi kuzatiladi.

Ushbu intensiv qora soya to'sh suyagi, yurak qon tomirlari, ko'ks oralig'inig orqa qismidagi organlari va ko'krak umurtqalarining ustma-ust tushishi hisobiga hosil bo'ladi. Bu soya uchburchak shakliga ega, asosi pastga qaragan. Soyaning yon konturlari bo'rtib chiqqan – bosim natijasida bir-biridan ajragan ravoq shaklida ko'rinadi.

O'ng tomonda o'ng qorincha to'g'ri keladigan pastki ravoq aniq ko'ringan bo'ladi, u diafragma bilan o'tkir burchak hosil qiladi. Yuqorigisi, unchalik ko'tarilmagan gumbazli ravoq bo'lib medial tomonda va pastroqda joylashadi, va u ko'tariluvchi aorta hamda yuqori kovak vena hisobiga hosil boladi.

Yuqorida uncha katta bo'lmagan ravoq ham ko'rinib turadi - u o'ng yelka-bosh venasiga to'g'ri keladi. Chap konturda - eng yuqori (birinchi) ravoq aorta ravog'i va uning tushuvchi qismining boshlanishiga to'g'ri keladi, ikkinchisi - o'pka so'g'oniga (*truncus pulmonis*), uchinchisi chap bo'lmachaga (aniqrog'i uning qulog'iga) va to'rtinchisi chap qorinchaga to'g'ri keladi. Chap qorincha ravogi yurak siluetining (soyasining) pastki konturiga o'tish joyi, rentgenologik kor'inishda yurakning cho'qqisi sifatida belgilanadi. Ikkinchi va uchinchi ravoqlar sohasida chap kontur bosimga yoki tutqichga ega bo'lib – “tirgak” deb ataladi

Yurakni ko'ks oralig'ida joylasuvi uch hil ko'rinishda uchraydi: 1) qiya (eng keng tarqalgan); 2) gorizontal; 3) vertikal

Yurakning yoshga doir o'zgarishlari quyidagicha ifodalanadi. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yurak-qon tomir soyasi deyarli medial sohada joylashadi - yurak shakli sharsimon ko'rinishga o'xshaydi, pastki ravoqlar keskin ko'tarilgan bo'ladi; "tirgak" tekislanadi. Yoshi ulg'aygan sari, yurak-qon tomir soyasining nisbiy pasayishi va uning chapgga siljishi kuzatiladi. Keksalikda aortaning uzayishi tufayli uning konturlari kuchliroq bo'rtadi, tirgak kamroq ko'rinadi; yurak cho'qqisi diafragma gubmazidan ko'tarilib turadi. Jinsiy farqlar shundan iboratki, ayollarda erkaklarga qaraganda ko'proq yurakning gorizontal joylashish holati kuzatiladi.

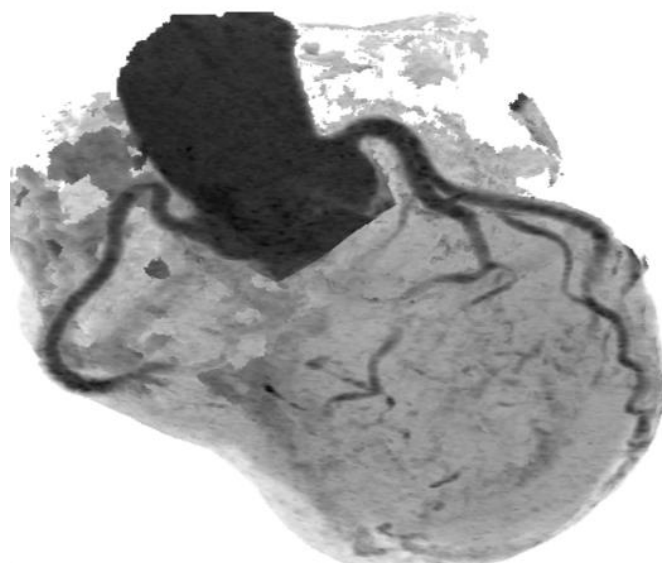
Qon tomirlarini rentgenologik o'rganishda deyarli barcha qon tomirlar angio-yoki vazografiya, flebographiya, doplerographiya, coronographioya, eho kardiografiya, kompyuter tomographiya va limfographiya tekshiruvlari yordamida o'rganiladi. Shuningdek aortografiyaning har xil turlarida aortaning butun davomiyligini va uning barcha qismlarini ko'rish mumkin – ko'tariluvchi qismini, ravog'ini, ko'krak va qorin qismini - undan chiquvchi qorin bo'shlig'ining yirik arteriyalarini -taloq, buyrak va boshqa toq va juft arteriyalar kuzatiladi. Shu bilan birga, arteriyalarning taloq, jigar va buyraklar darvozalariga kirib borishi ushbu organlar ichida keyinchalik tarmoqlanishi kuzatiladi. Odatda buyrak qon tomirlarida rentgen kontrast modda harakatining 2 davri mavjud: 1) vazografik -modda tomirlar orqali o'tganda, va 2) nefrografik – modda siydik kanalchalariga kirganda. Rentgenogrammada aorta bifurkatsiyasi, yonbosh arteriyalar (tashqi va ichki) va ularning tarmoqlari ko'rinib turadi. Arteriocefalografiya yordamida umumiy uyqu arteriyasini, uni tashqi va ichki uyqu arteriyalarga bolinishi va ularni bosh va bosh miyada tarmoqlanishini organish mumkin. Oyoq-qo'llarning angiografiyasida ularning asosiy arteriyalari va barcha tarmoqlari aniq ko'rinadi.

Venografiya oyoq-qo'l tomirlarining tasvirini olish imkonini beradi. Birinchilardan bo'lib 1964-yilda G. E. Ostroverxov va A. D. Nikolskiy kindik venasi orqali rentgen kontrast moddasini yuborib, darvoza venasi va uning jigar ichiga kirib borishi (portografiya) tasvirini olishdi. Tirik odam tomirlarini o'rganish anatomik ma'lumotlarni aniqlik kiritib, ularni fiziologik ma'lumotlar bilan to'ldiradi. Rentgenologik usul tirik odamning limfa tomirlari va tugunlarini ko'rishga imkon beradi (rentgenolimfografiya). Rentgenolimfografiya usulini birinchi marotaba A.E. Zolotuxin, D.A. Jdanov, M.G. Priveslar, o'zbek olimlaridan R.I. Hudoberdiev va O'M. Mirsharapovlar tomonidan qo'llanildi. Ushbu usul orqali, hozirgi paytda tirik odamda oyoq-qo'llar, chanoq, sut bezlari, til va boshqa tana sohassidagi hamda qorin bo'shligidagi limfa tomirlarini o'rganish imkoniyati yaratildi. Shular qatorida ko'krak yo'lining barcha tarmoqlarini ham ko'rish mumkin.

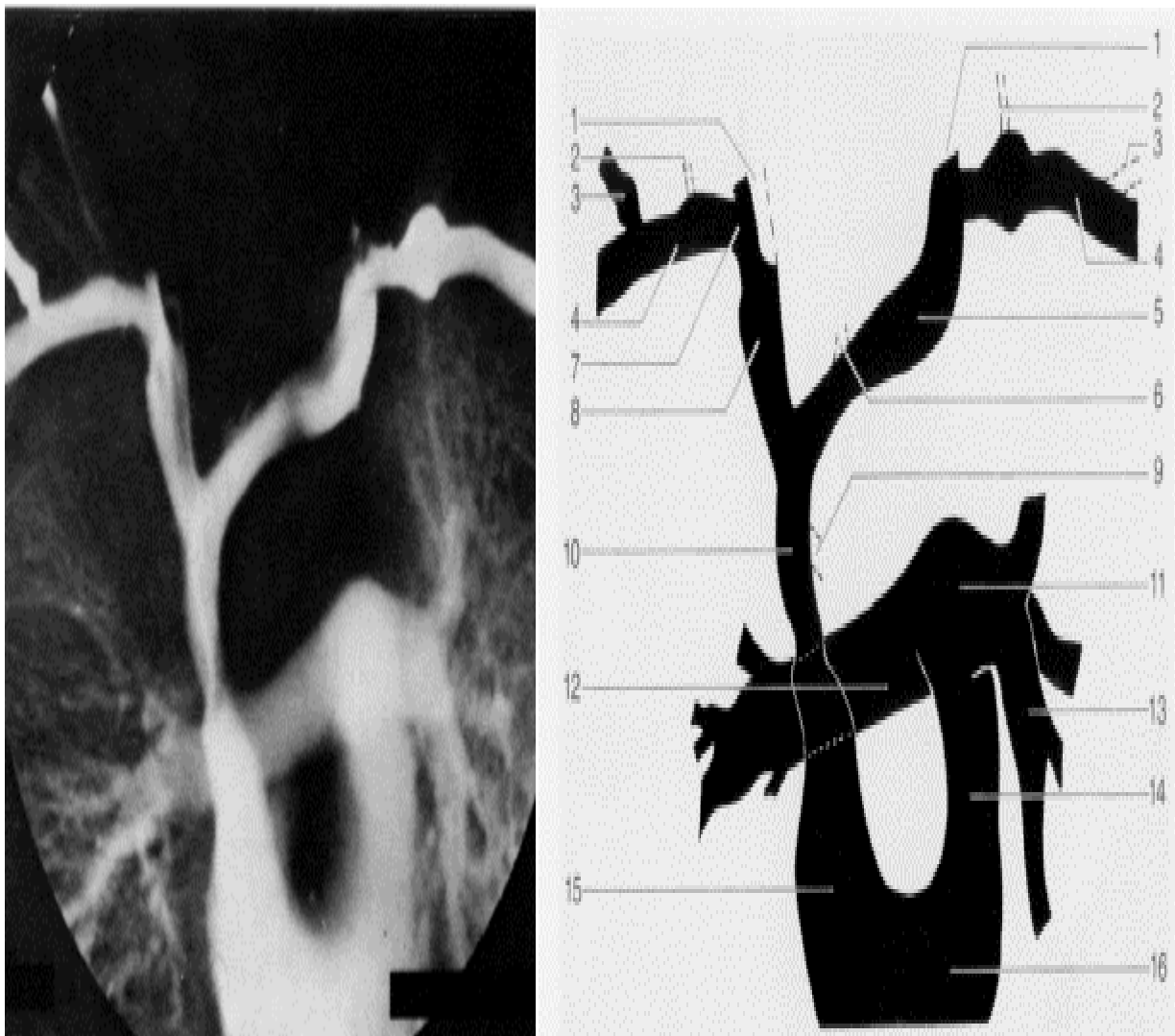
**6-BO'LIM. ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN  
TEHNOLOGIYALARIDA OLINGAN YURAK QON  
TOMIRLARI HAMDA LIMPFA TIZIMINING TASVIR VA  
SHAKL CHIZMALARI**



**267 –rasm. Yurakning o'ng va chap toj arterialarining koranografiyadagi tasviri.**



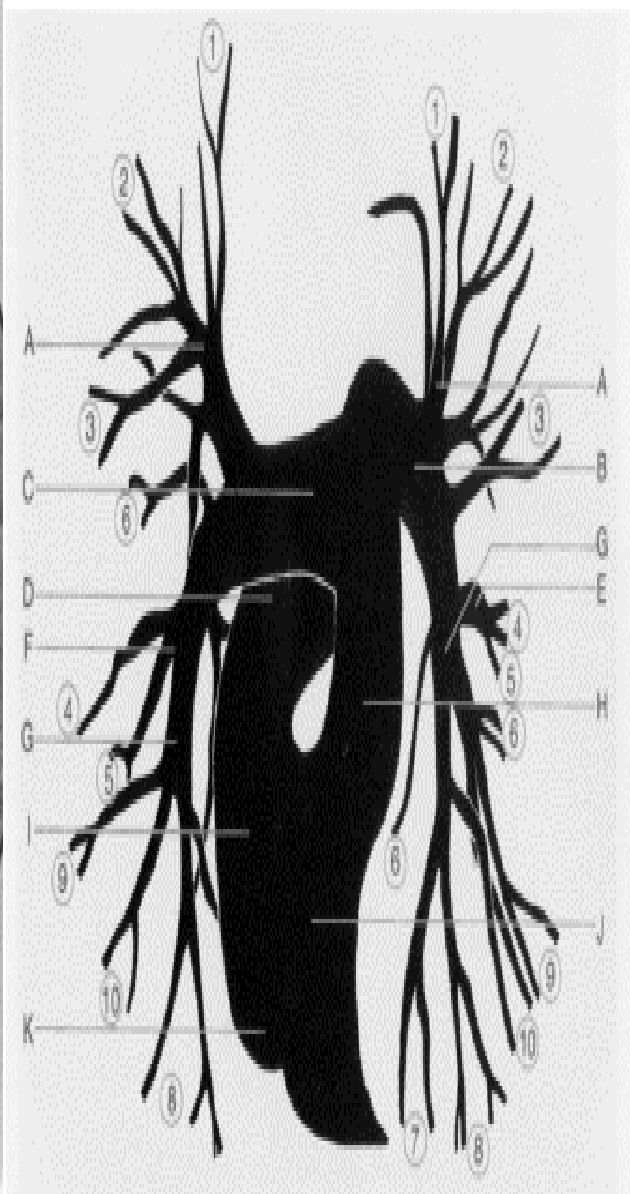
**268-rasm. Yurakning kontrastli kompyuter tomografiyasida aortaning ampula qismidan chiquvchi o'ng va chap yurak toj arterialarining tarmoqlanishi.**



**Tasvir 269 A Yuqori kovak vena. To'g'idan old proektsiyada venogramma.**

**Tasvir 269 B Yuqori kovak vena. To'g'idan old proektsiyada venogramma chizmasi**

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Ichki bo'yintiriq vena  | 9. Toq vena                   |
| 2. Tashqi bo'yintiriq vena | 10. Yuqori kovak vena         |
| 3. Bosh vena               | 11. O'pka magistral venasi    |
| 4. O'mrov osti venasi      | 12. O'ng o'pka arteriyasi     |
| 5. Chap yelka –bosh venasi | 13. Chap o'pka arteriyasi     |
| 6. Pastki qalqonsimon vena | 14. Yig'uvchi vena            |
| 7. Venoz burchak           | 15. Yurakning o'ng bo'lmasi   |
| 8. O'ng yelka-bosh venasi  | 16. Yurakning o'ng qorinchasi |



**Tasvir 270 O'pka. Arterial faza arteriogrammasi**

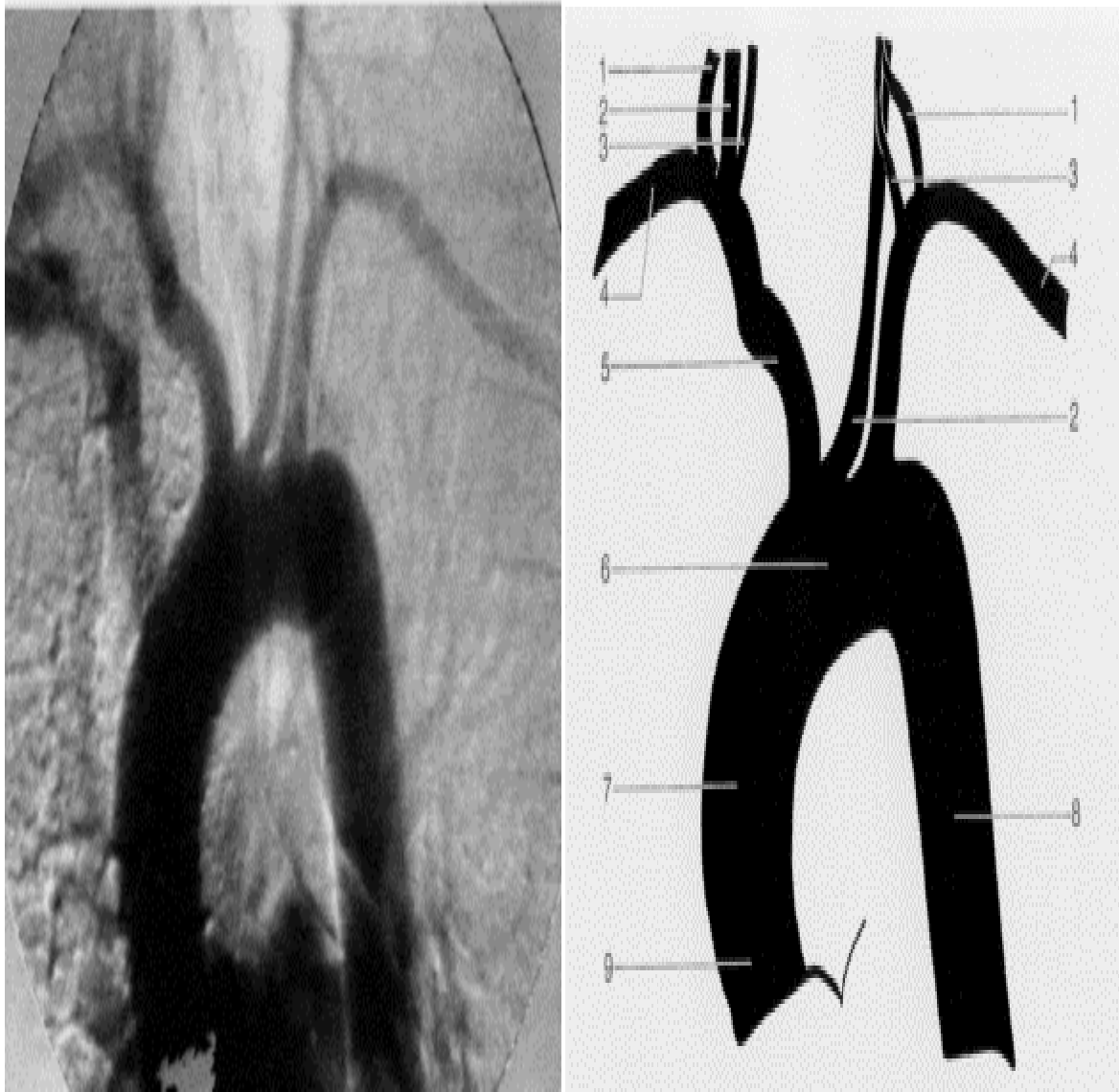
**Tasvir 271 O'pka. Arterial faza arteriogrammasi chizmasi**

Segmentar arteriyalar 1-10

- A. Cho'qqi shoxi
- B. Chap o'pka arteriyasi
- C. O'ng o'pka arteriyasi
- D. Yuqori kovak vena
- E. Kichik til shoxi
- F. O'pka arteriyasining o'rta bo'lim shoxi

G. O'pka arteriyasining o'rta bo'lak shoxi

- H. O'pka dastasi
- I. Yurakning o'ng bo'lmasi
- J. Yurakning o'ng qorinchasi
- K. Pastki kovak vena



**Tasvir 272 a Aorta ravog'i. To'g'ri old proektsiyada angiogramma**

**Tasvir 272 b Aorta ravog'i. To'g'ri old proektsiyada angiogramma chizmasi**

- |                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Qalqonbo'yin dastasi   | 6. Aorta ravog'i       |
| 2. Umumiy uyqu arteriyasi | 7. Ko'tariluvchi aorta |
| 3. Umurtqa arteriyasi     | 8. Tushuvchi aorta     |
| 4. O'mrov osti arteriyasi | 9. Aorta piyozchasi    |
| 5. Elkabosh dastasi       |                        |



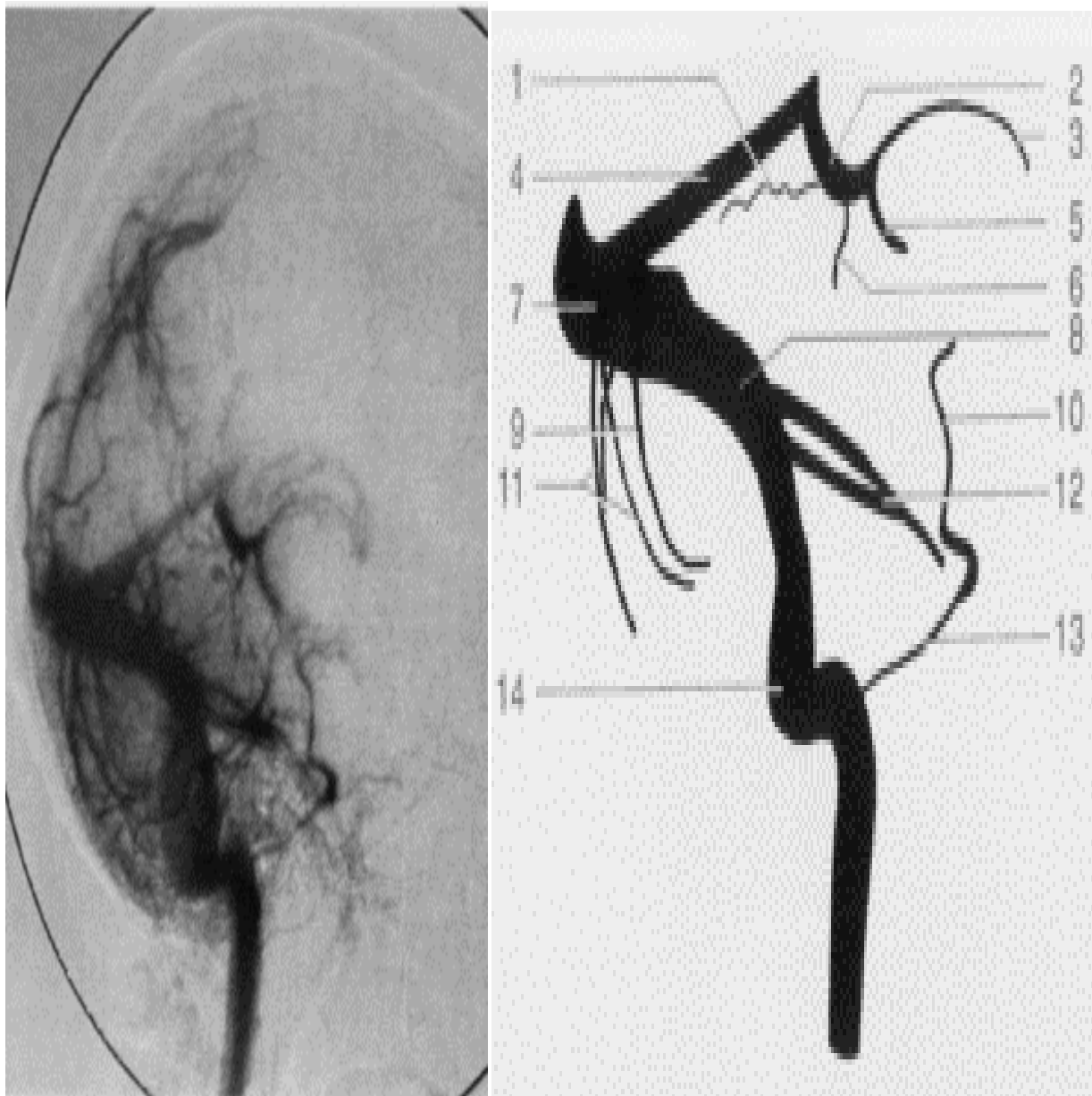
**Tasvir 273 a Bo'yin qon tomirlari. To'g'ridan old angiogramma**

**Tasvir 273 b Bo'yin qon tomirlari. To'g'ridan old angiogramma chizmasi**

1. Ichki uyqu arteriyasi
2. Tashqi uyqu arteriyasi
3. Yuz arteriyasi
4. Yuqori qalqonsimon bez arteriyasi
5. Umurtqa arteriyasi
6. Ko'tariluvchi bo'yin arteriyasi

7. Umumiy uyqu arteriyasi
8. Pastki qalqonsimon bez arteriyasi
9. Qalqonbo'yin dastasi
10. Kurak usti arteriyasi
11. O'mrov osti arteriyasi
12. Elka bosh dastasi
13. Ichki ko'krak arteriyasi

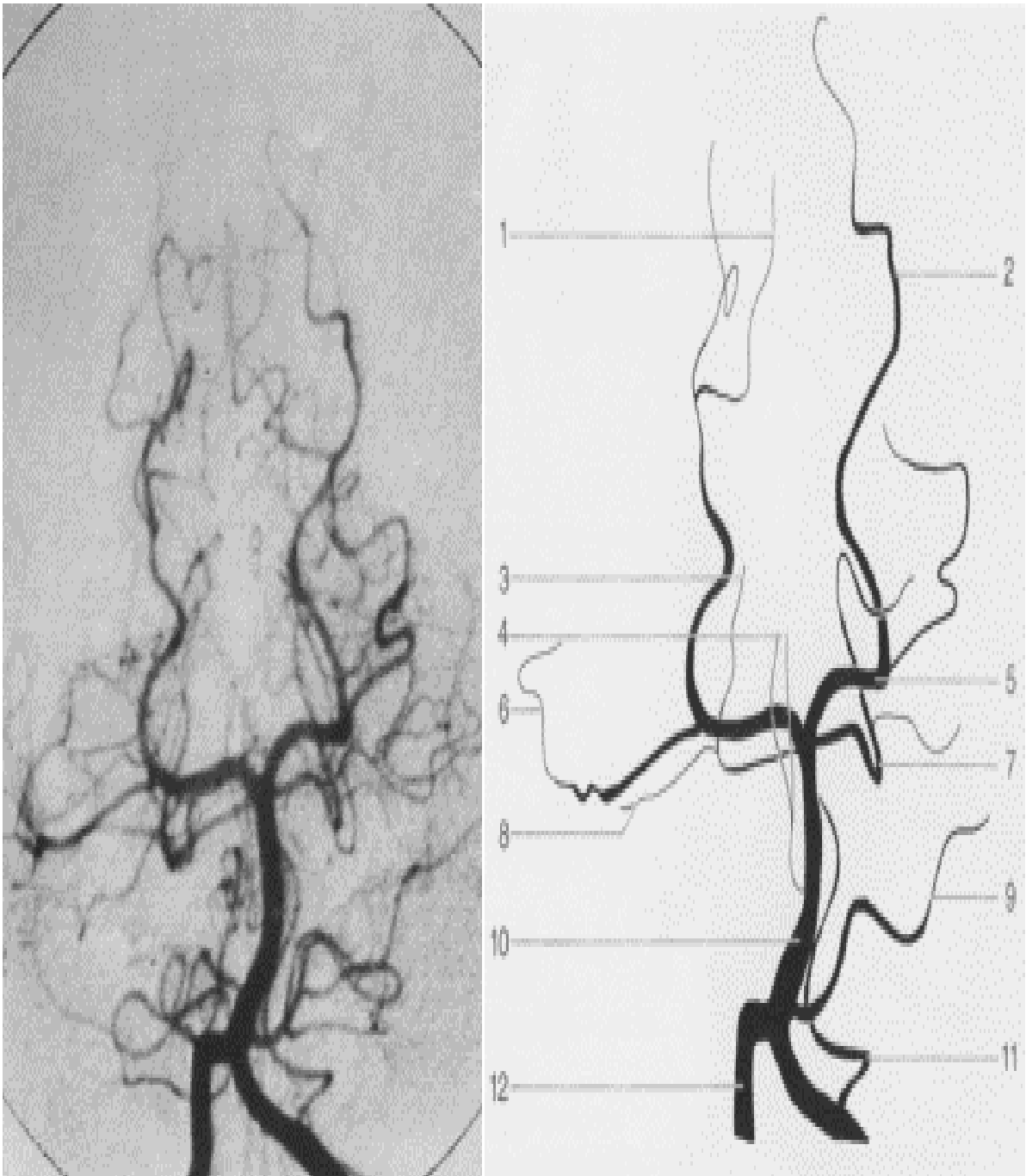




**Tasvir 274 a Umurtqa arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (venoz fazada)**

**Tasvir 274 b Umurtqa arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (venoz fazada) chizmasi**

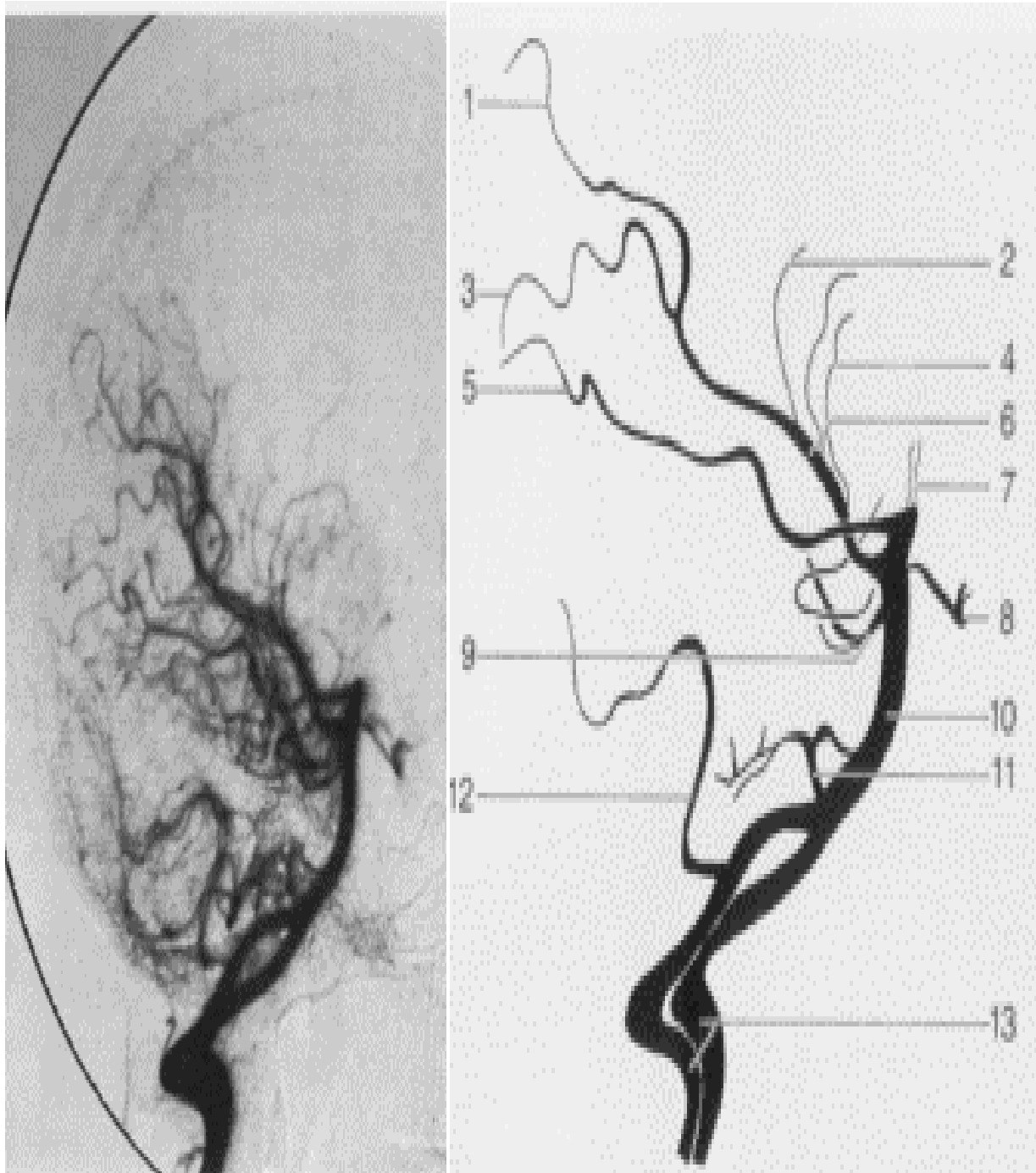
- |   |  |
|---|--|
| 1. Miyacha yarim sharlari yuqori venalari | 8. Ko'ndalang sinus                          |
| 2. Katta miya Galen venasi                | 9. Miyacha yarim sharlarining pastki venasi  |
| 3. Ichki miya venasi                      | 10. G'ovak sinus                             |
| 4. To'g'ri sinus                          | 11. Miyacha yarim sharlarining pastki venasi |
| 5. Rozental bazal vena                    | 12. Yuqori toshsimon sinus                   |
| 6. Markaz oldi miyacha venasi             | 13. Pastki toshsimon sinus                   |
| 7. Sinuslar qo'shilishi                   | 14. Sigmasimon sinus                         |



**Tasvir 275 a Umurtqa arteriyasi. To'g'ridan arteriogrammasi (arterial faza)**

**Tasvir 275 b Umurtqa arteriyasi. To'g'ridan arteriogrammasi (arterial faza) chizmasi**

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. O'rta ensa arteriya uchli shoxi | 7. Yuqori miyacha arteriyasi         |
| 2. Tapa –ensa arteriyasi           | 8. Qirg'oq arteriyasi                |
| 3. Miyacha chugalchangsimon shoxi  | 9. Oldingi pastki miyacha arteriyasi |
| 4. Talamaperforant arteriyalar     | 10. Bazilar arteriya                 |
| 5. Orqa miya arteriyasi            | 11. Orqa pastki miyacha arteriyasi   |
| 6. Chakka –ensa arteriyasi         | 12. Umurtqa arteriyasi               |



**Tasvir 276 a Umurtqa arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (arterial faza)**

**Tasvir 276 b Umurtqa arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (arterial faza) chizmasi**

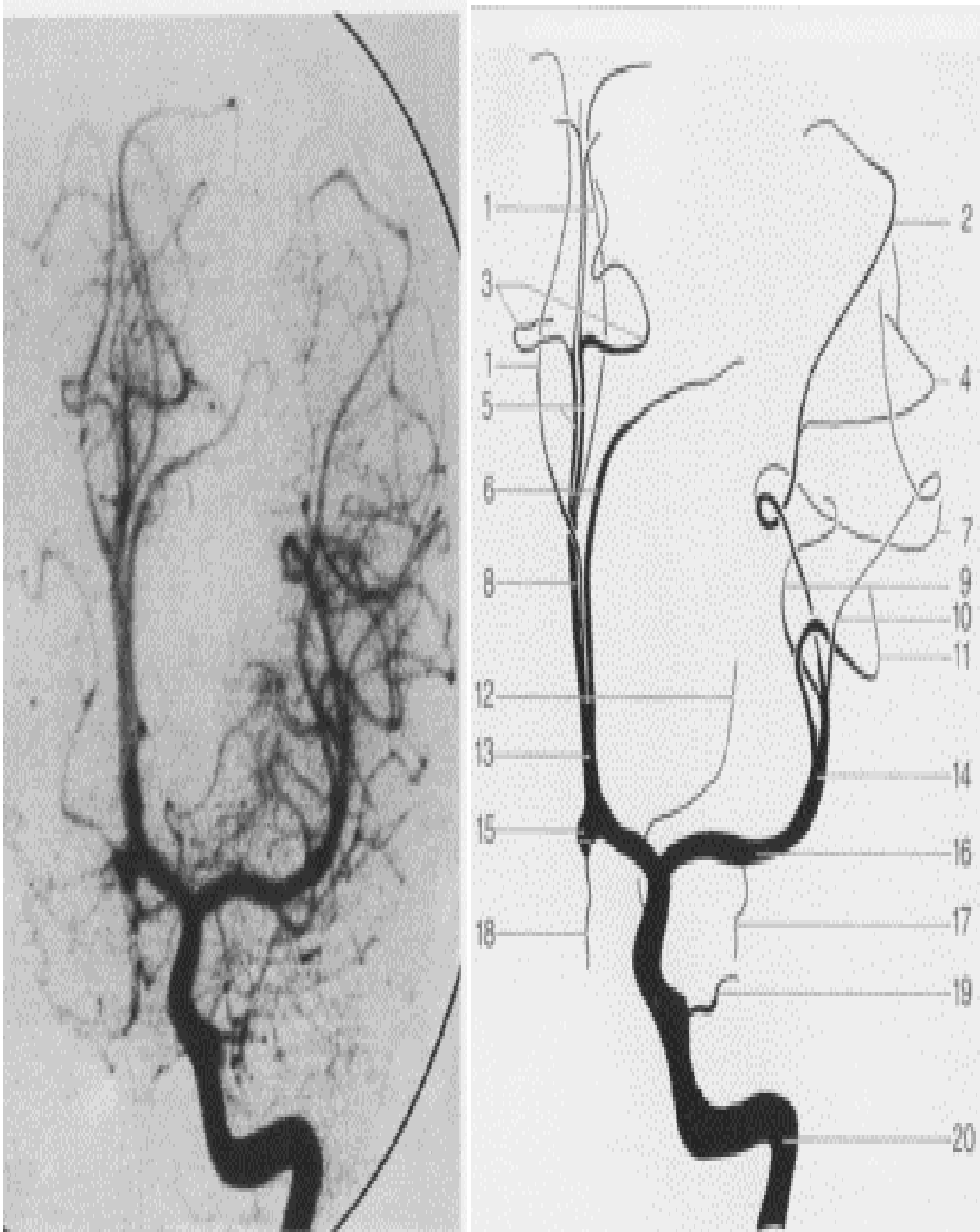
- |   |   |
|---|---|
| 1. Tapa-ensa arteriyasi                   | 7. Talamusga boruvchi orqa miya arteriya shoxlari |
| 2. Qadoqsimon tanadorsal shoxi            | 8. Orqa biriktiruvchi arteriya                    |
| 3. O'rta ensa arteriyasining suyak shoxi  | 9. Yuqori miyacha arteriyasi                      |
| 4. Xorioidal arterialar (orqa, o'rta,yon) | 10. Bazilar arteriya                              |
| 5. Chakka – ensa arteriyalari             | 11. Oldingi pastki miyacha arteriyasi             |
| 6. Orqa miya arteriyasi                   | 12. Orqa pastki miyacha arteriyasi                |
|   | 13. Umurtqa arteriyasi                            |



**Tasvir 277 a Umurtqa arteriyasi. To'g'ridan old arteriogramma (venoz fazada)**

**Tasvir 277 b Umurtqa arteriyasi. To'g'ridan old arteriogramma (venoz fazada) chizmasi**

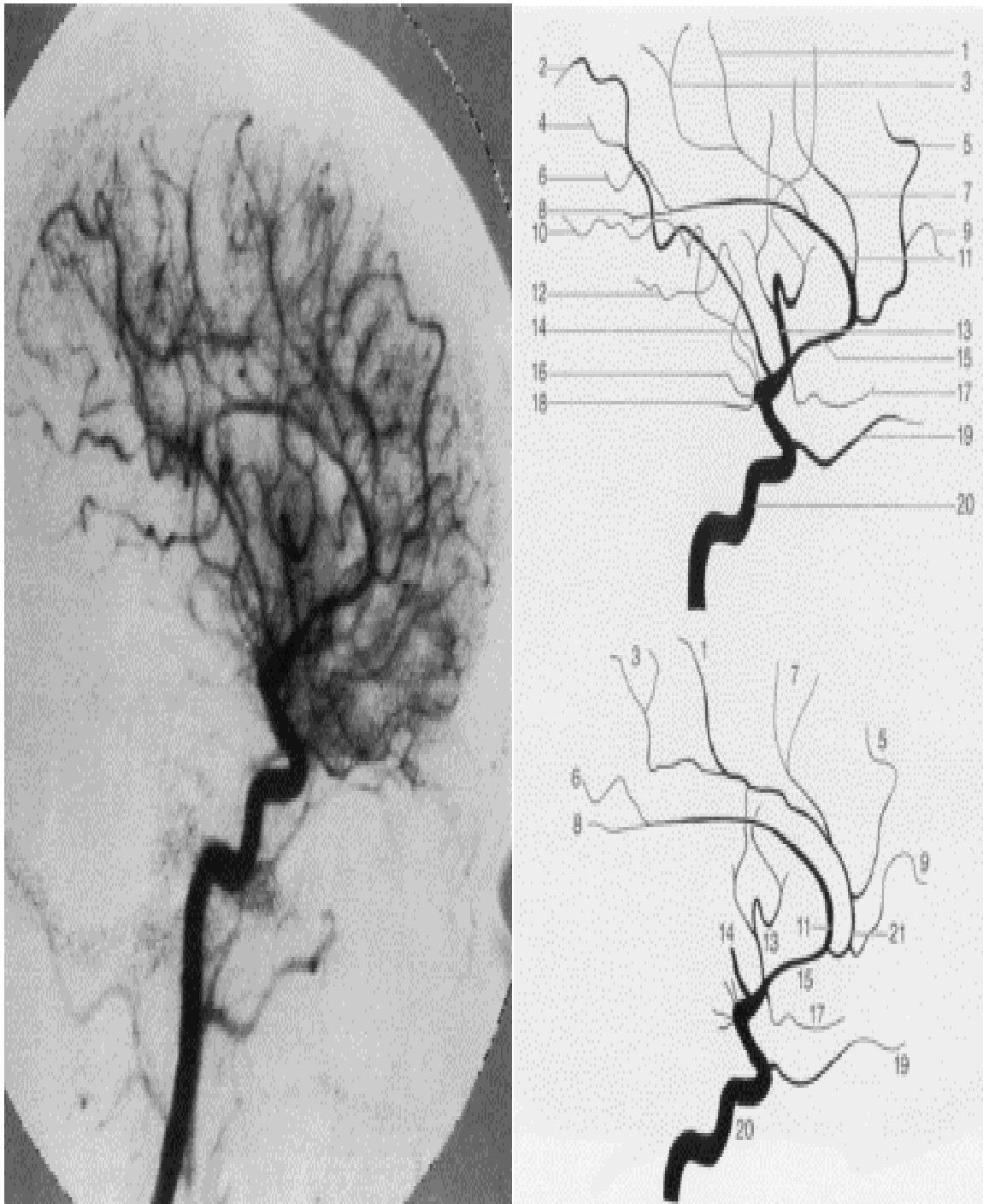
- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1. To'g'ri sinus                   | 7. Pastki miyacha yarim sharlari venasi             |
| 2. Yuqori miya venalari            | 8. Toshimon vena (yuqori toshimon sinusga quyiladi) |
| 3. Sinuslar qo'shilishi            | 9. Sigmasimrn sinus                                 |
| 4. Ko'ndalang sinus                | 10. Bo'yintiriq vena piyozchasi                     |
| 5. Miya yarim sharlarivenalari     | 11. Pastki toshimon sinus                           |
| 6. Miyacha chugalchangsimon venasi |   |



**Tasvir 278 a Ichki uyqu arteriyasi. To'g'ri arteriogramma (arterial faza)**

**Tasvir 278 b Ichki uyqu arteriyasi. To'g'ri arteriogramma(arterial faza) chizmasi**

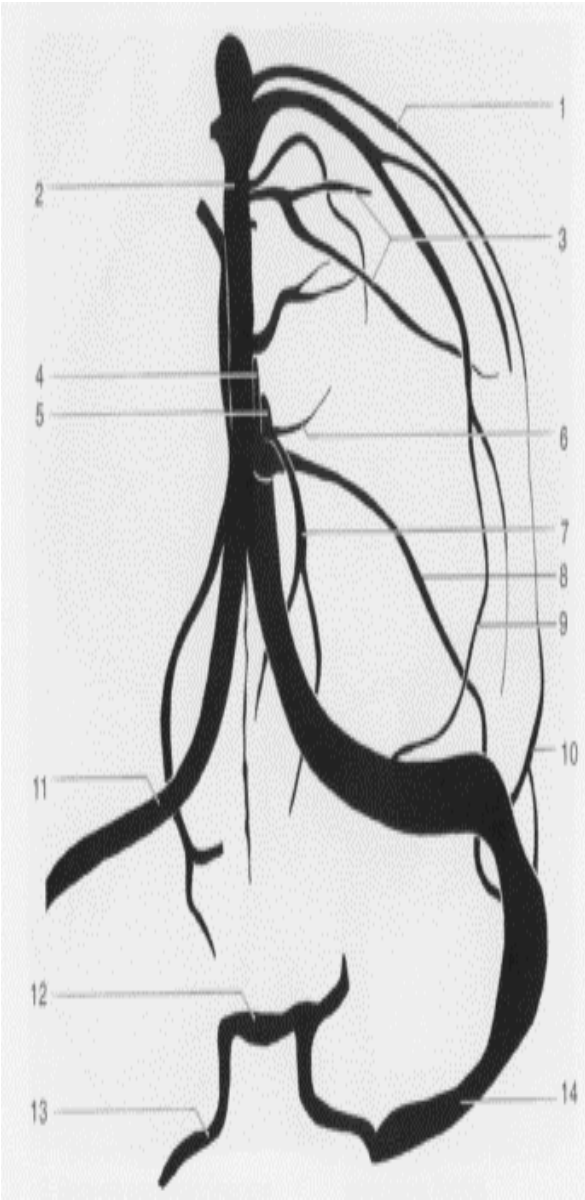
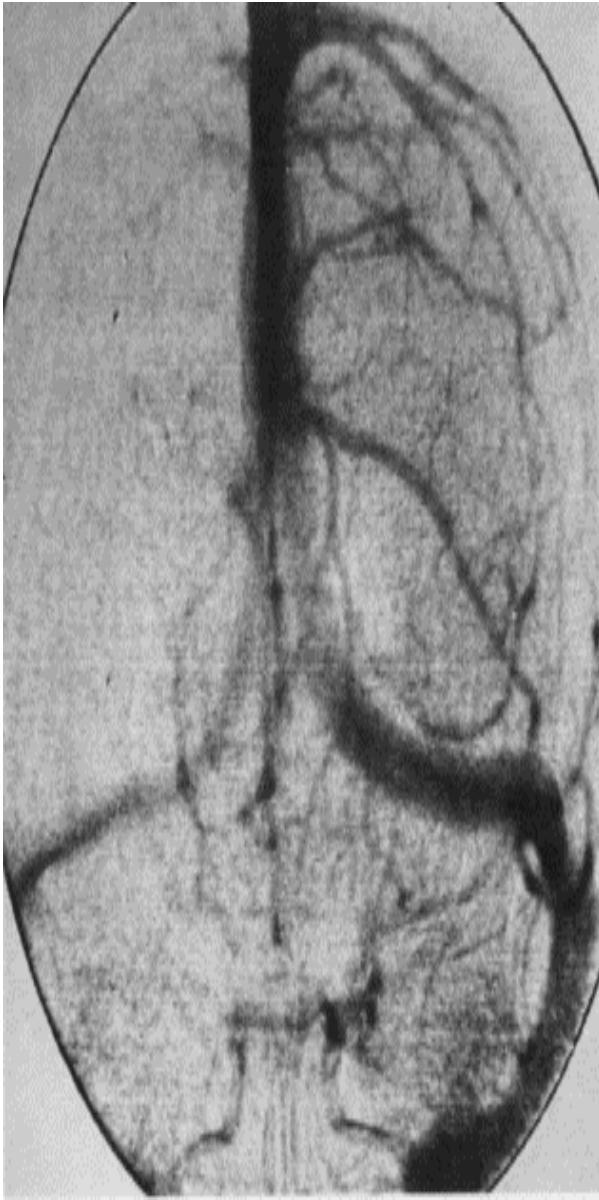
- |   |   |
|---|---|
| 1. Qadoqsimon tana marginal arteriyasi  | 11. Peshona oldiarteriyasi  |
| 2. Oldingi tepa arteriyasi  | 12. Oldingi xorioidal arteriya  |
| 3. Qadoq yoni arteriyasi  | 13. Oldingi miya arteriyasi ikkinchi segmenti                             |
| 4. Orqa tepa arteriyasi   | 14. O'rta miya arteriyasi ikkinchi segmenti                               |
| 5. Qadoq yoni arteriyasi (oldingi miya arteriyasi to'rtinchi segmenti, qadoqsimon tana yuqori qismida joylashgan) | 15. Oldingi biriktiruvchi arteriya (qon tomir ravog'i ortida yashiringan) |
| 6. Peshona yarmi arteriyasi   | 16. O'rta miya arteriyasi birinchi segmenti                               |
| 7. Markaz oldi egat arteriyasi  | 17. Chakka yarim shar arteriyasi  |
| 8. Oldingi miya arteriyasi uchinchi segmenti yoki qadoq yoni arteriyasi   | 18. Peshona –ko'z kosasi arteriyasi                                       |
| 9. Burchak miya egatlari arteriyasi   | 19. Ko'z kosasi arteriyasi  |
| 10. Orqa chakka arteriyasi  | 20. Ichki uyqu arteriyasi   |



**Tasvir 279 a Ichki uyqu arteriyasi. Yon proektsiyadagi arteriogramma (arterial fazada)**

**Tasvir 279 b Ichki uyqu arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (arterial faza) chizmasi**

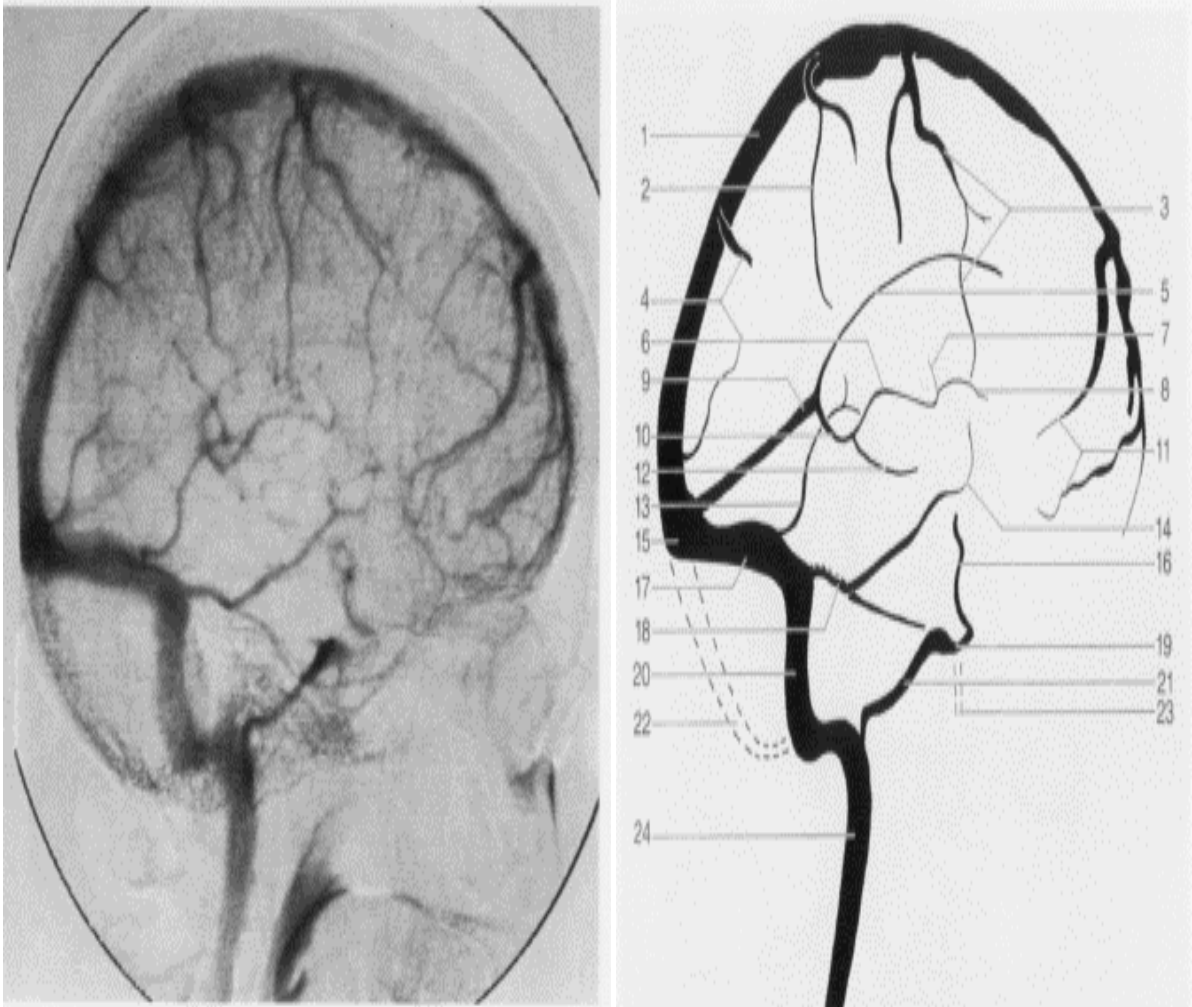
- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Orqa ichki peshona arteriyasi    | 12. Orqa chakka arteriyasi                    |
| 2. Oldingi tepa arteriyasi          | 13. Prefrontal arteriyalar                    |
| 3. Markaz oldi arteriyasi           | 14. O'rta miya arteriyasi ikkinchi segmenti   |
| 4. Orqa tepa arteriyasi             | 15. Oldingi miya arteriyasi birinchi segmenti |
| 5. Oldingi ichki peshona arteriyasi | 16. Oldingi xoriodal arteriya                 |
| 6. Yuqori ichki tepa arteriya       | 17. Peshona-ko'z kosasi arteriyasi            |
| 7. O'rta ichki peshona arteriya     | 18. Orqa biriktiruvchi arteriya               |
| 8. Pastki ichki tepa arteriya       | 19. Ko'z kosasi arteriyasi                    |
| 9. Peshona yarim shar arteriyasi    | 20. Ichki uyqu arteriyasi                     |
| 10. Burchak egatlar arteriyasi      | 21. Qadoqsimon tana marginal arteriyasi       |
| 11. Qadoq yoni arteriyasi           |   |



**Tasvir 280 a Ichki uyqu arteriyasi. To'g'ridan arteriogramma (venoz fazasi)**

**Tasvir 280 b Ichki uyqu arteriyasi. To'g'ridan arteriogramma (venoz faza) chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Tapa vena                              | 8. Peshona venalari                     |
| 2. Yuqori sagital sinus                   | 9. Yon chuqurchalar venalari (Silbviev) |
| 3. Yuqori anastomoz vena (Trolara venasi) | 10. Qanot –tepa sinusi                  |
| 4. Katta miya venasi (Galen venasi)       | 11. Ko'ndalang sinus                    |
| 5. Ichki miya venasi                      | 12. G'ovaklar aro sinus                 |
| 6. Yuqori talamostriar vena               | 13. Pastki toshsimon sinus              |
| 7. Bazal vena (Rozenal venasi)            | 14. Sigmasimon sinus                    |



**Tasvir 281 a Ichki uyqu arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi (venoz fazasi)**

**Tasvir 281 b Ichki uyqu arteriyasi. Yon proektsiyada arteriogrammasi(venoz fazasi) chizmasi**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Yuqori sagital sinus                 | 12. Bazal vena (Rozental venasi)              |
| 2. Tapa vena                            | 13. Pastki anastomoz venalar (Labba venalari) |
| 3. Yuqori anastomoz vena (vena Trolara) | 14. Silsviev chuquri venalari                 |
| 4. Ensa venalari                        | 15. Sinuslar qo'shilishi                      |
| 5. Pastki sagital sinus                 | 16. G'ovaksimom sinus (oldingi drenaj)        |
| 6. Ichki miya venasi                    | 17. Ko'ndalang sinius                         |
| 7. Yuqori talamostriar vena             | 18. Yuqori toshsimon sinus                    |
| 8. Tiniq to'siq venasi                  | 19. G'ovaksimom sinus (orqa drenaj)           |
| 9. To'ri sinus                          | 20. Sigmasimon sinus                          |
| 10. Katta miya venasi (Galen venasi)    | 21. Pastki toshsimon sinus                    |
| 11. Yuqoriga yuruvchi peshona venalari  | 22. Ensa sinusi                               |
|   | 23. Qanotsimon chigal                         |
|   | 24. Ichki bo'yintruq vena                     |

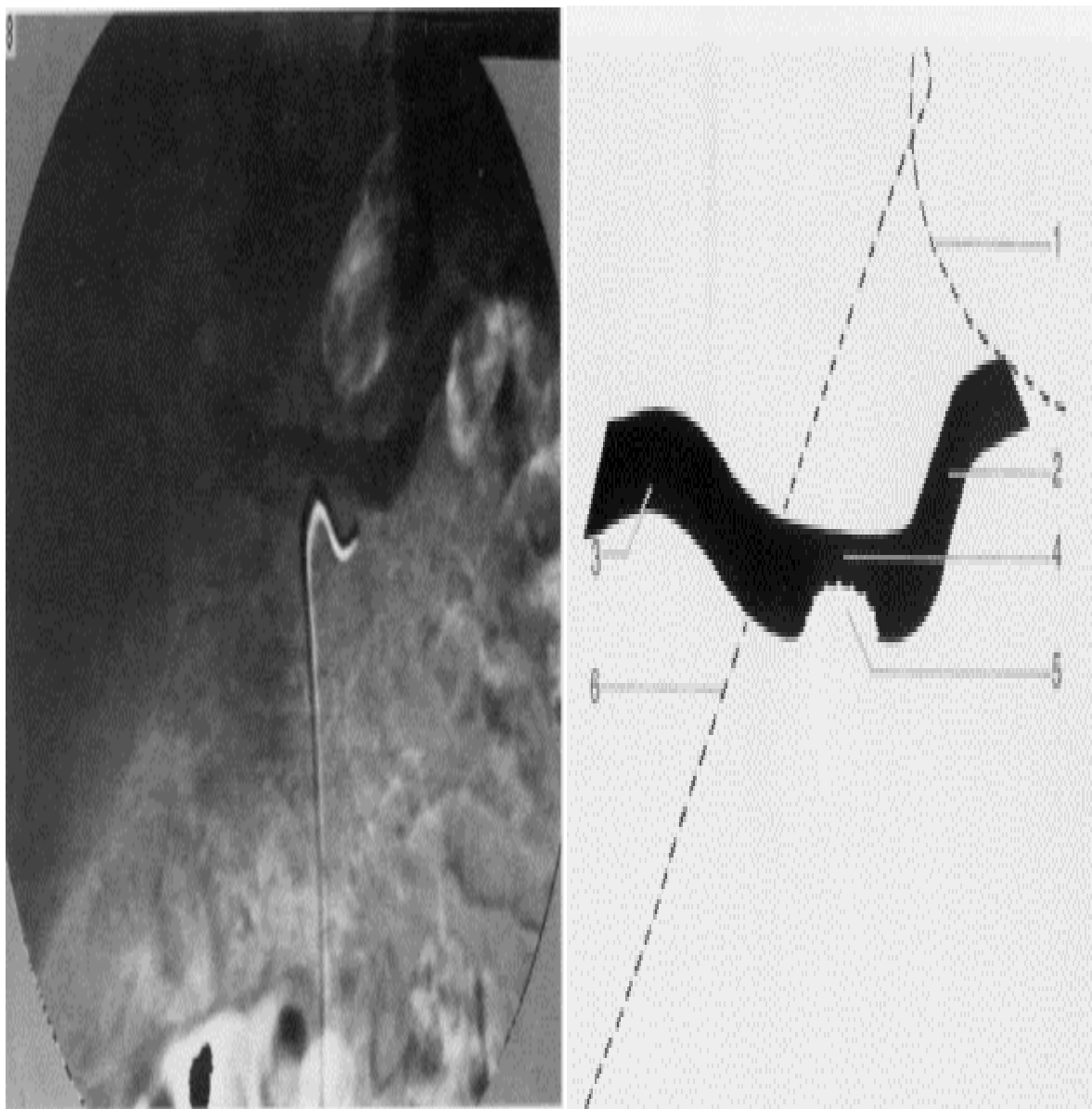




**Tasvir 282 a Qorin arterial o'zani. Arterial faza angiogrammasi**

**Tasvir 282 b Qorin arterial o'zani. Arterial faza angiogrammasi chizmasi**

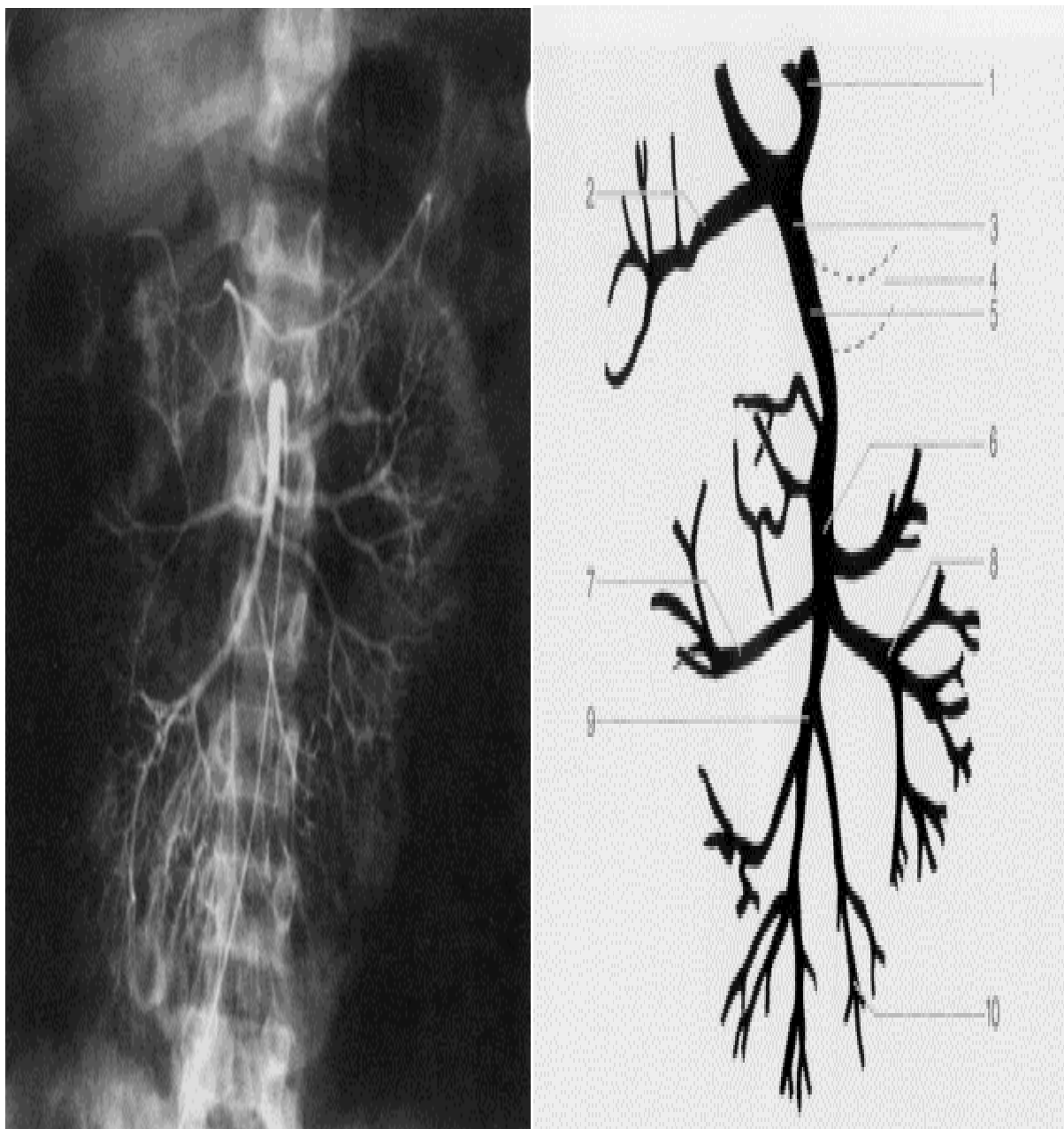
- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taloq arteriyasi</li> <li>2. Jigar xususiy arteriyasining chap shrxi</li> <li>3. O'ng, oshqozon arteriyasi</li> <li>4. Chap, oshqozon arteriyasi</li> <li>5. Xususiy jigar arteriyasining o'ng shoxi</li> <li>6. Umumiy jigar arteriyasi</li> <li>7. Qorin arterial o'zani</li> <li>8. Oshqozon –o'n ikki barmoq ichak arteriyasi</li> <li>9. O't pufagi arteriyasi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Yuqori o'n ikki barmoq arteriyasi</li> <li>11. O'ng oshqozon charvi arteriyasi</li> <li>12. Yuqori pankreatoduodenal arteriya</li> <li>13. Pastki pankreatoduodenal arteriya (yuqori charvi arteriyasi bilan anstomози)</li> </ol> |
|--|---|



**Tasvir 283 a. Qorin arterial o'zani. Venoz faza angiogrammasi**

**Tasvir 283 b Qorin arterial o'zani. Venoz faza angiogrammasi chizmasi**

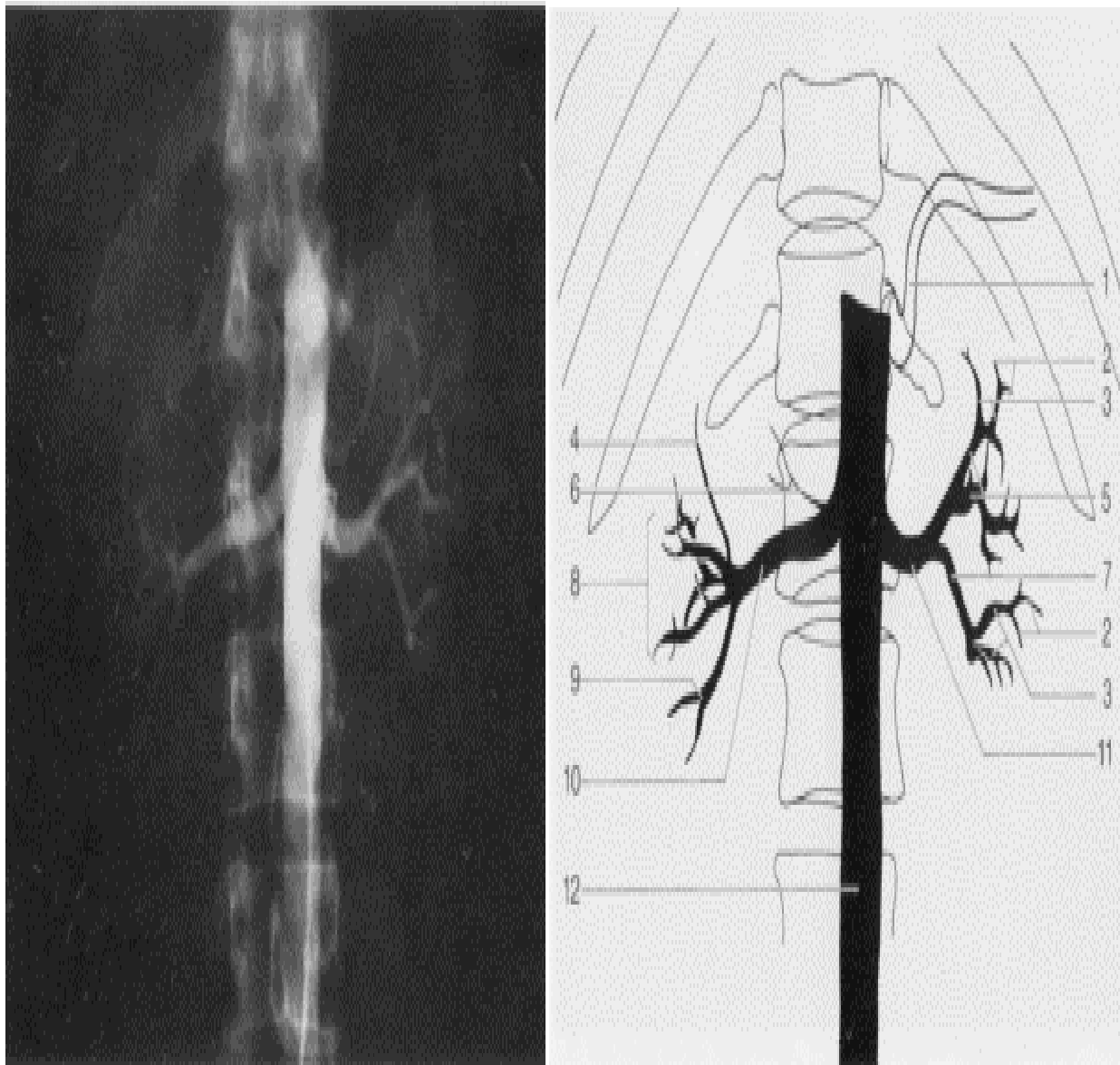
- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| 1. Taloq        | 4. Qo'shilish                     |
| 2. Taloq venasi | 5. Tutqich venalarini qo'shilishi |
| 3. Qopqa vena   | 6. Jigar                          |



**Tasvir 284 a Yuqori tutqich arteriya. Arterial fazada arteriogrammasi**

**Tasvir 284 b Yuqori tutqich arteriya. Arterial fazada arteriogrammasi chizmasi**

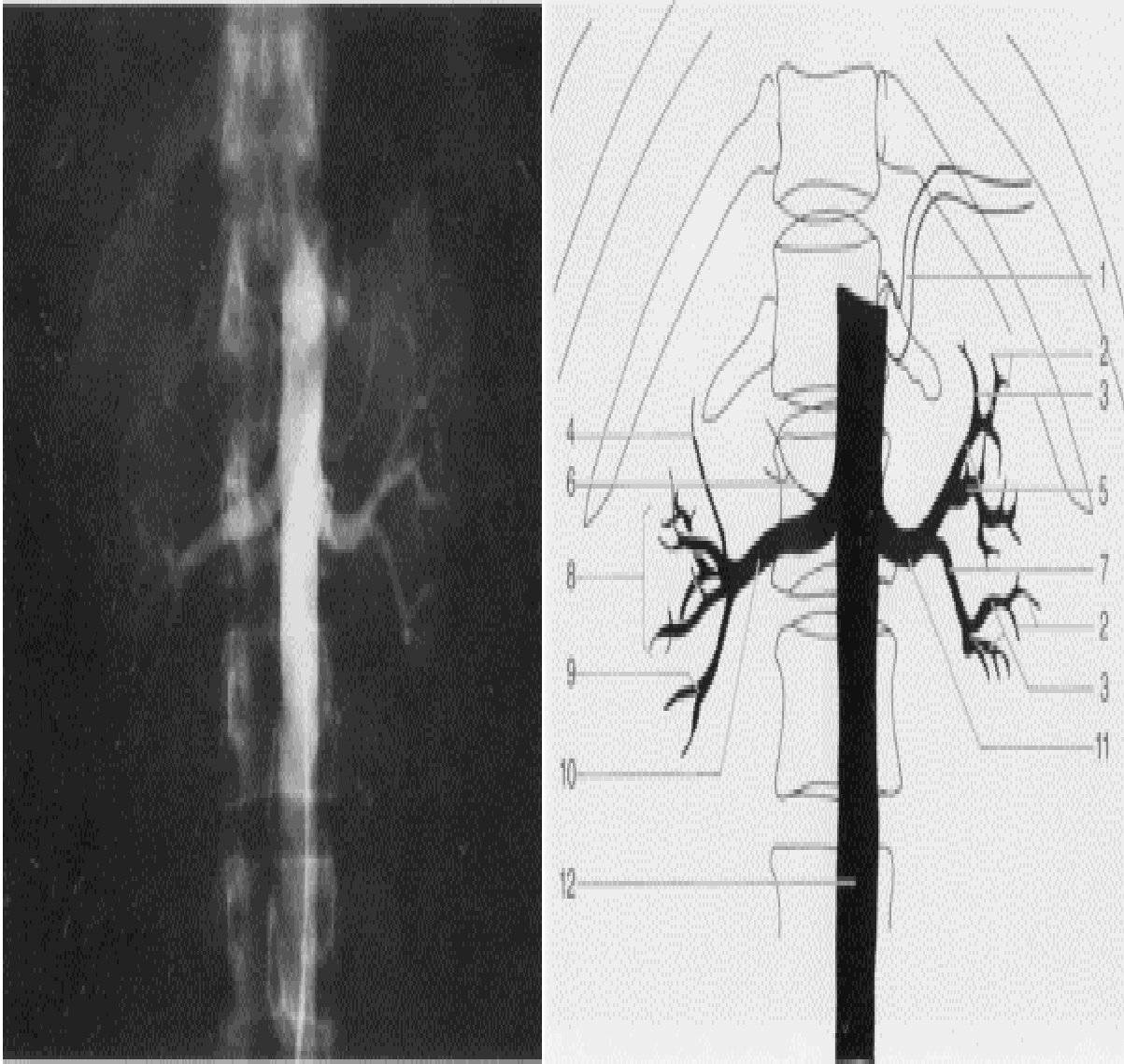
- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. O'рта chamber arteriya            | 4. O'ng chamber arteriya             |
| 2. Pastki pankreatoduodenal arteriya | 5. Och ichak arteriyasi              |
| 3. Yuqori tutqich arteriya           | 6. Yonbosh –yo'g'on ichak arteriyasi |
|                                      | 7. Yonbosh arteriyalari              |



**Tasvir 285 a Yuqori tutqich arteriya. Venoz fazada arteriogrammasi**

**Tasvir 285 b Yuqori tutqich arteriya. Venoz fazada arteriogrammasi chizmasi**

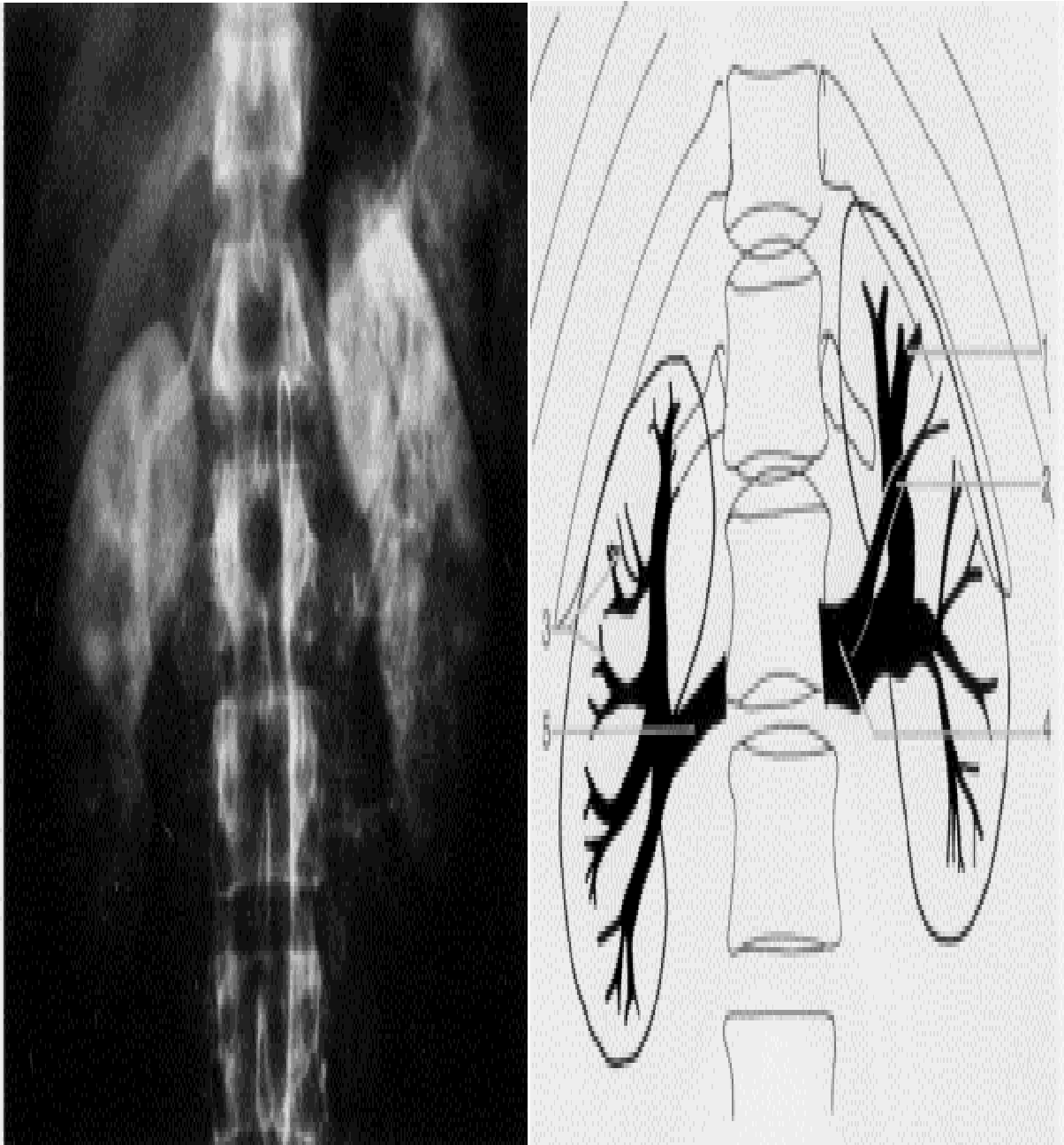
- |                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Qopqa venasining chap shoxi | 6. Yuqori tutqich venasi         |
| 2. Qopqa venasining o'ng shoxi | 7. O'ng chamber venasi           |
| 3. Qopqa venasi                | 8. Och ichak venasi              |
| 4. Taloq venasi                | 9. Yonbosh –yo'g'on ichak venasi |
| 5. Qo'shilish                  | 10. Yonbosh venalari             |



**Tasvir 286 a Buyraklar. Arteriogramma arterial fazada.**

**Tasvir 286 b Buyraklar. Arteriogramma arterial fazadagi chizmasi**

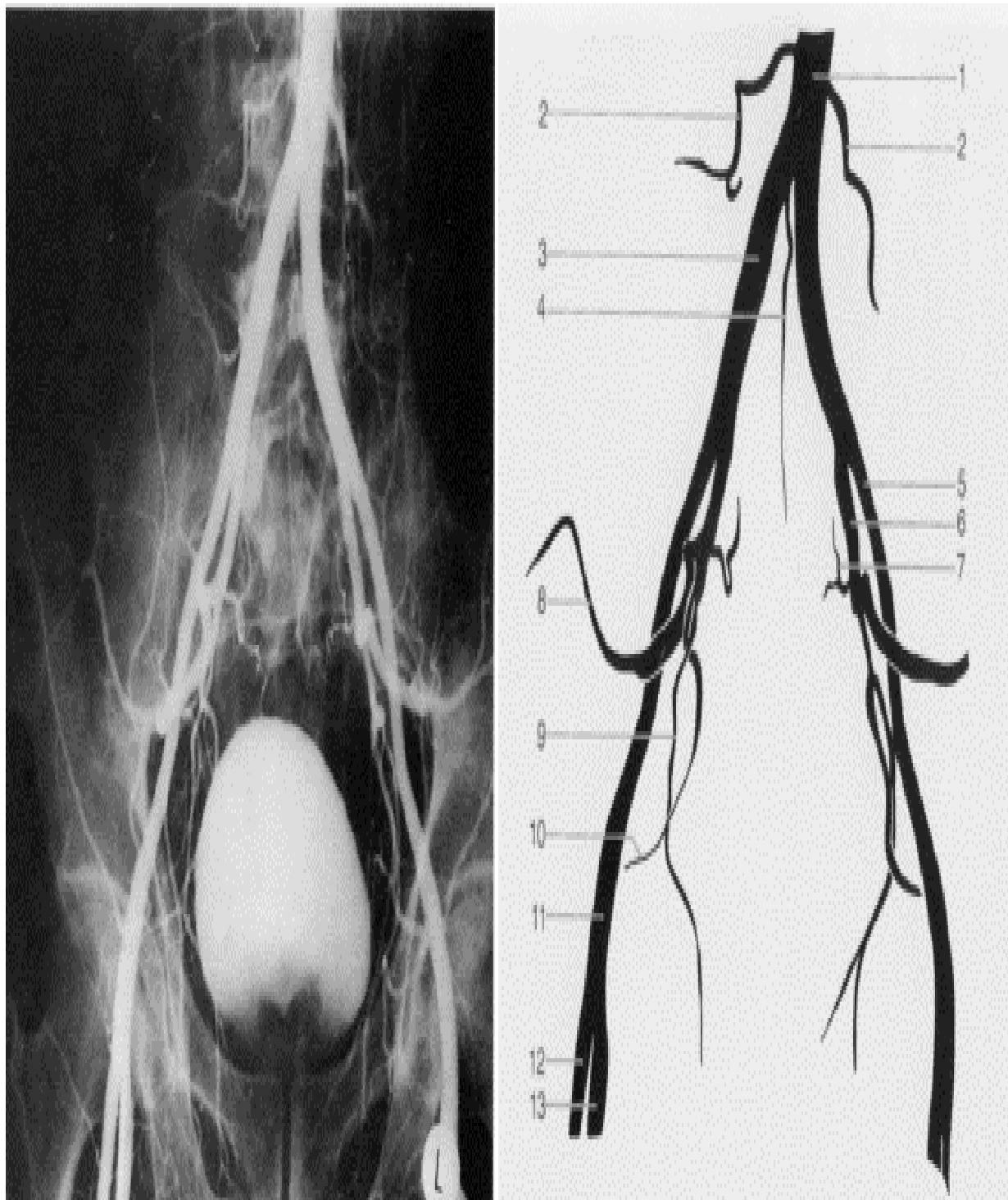
- |   |  |
|---|--|
| 1. Taloq arteriyasi                     | 7. Segmentar arteriyalar (orqa shoxlari) |
| 2. Ravoqsimon arteriyalar               | 8. O'rta segmentar arteriya              |
| 3. Bo'laklar aro arteriyalar            | 9. Pastki segmentar arteriya             |
| 4. Yuqori segmentar arteriya            | 10. O'ng buyrak arteriyasi               |
| 5. Segmentar arteriyalar (old shoxlari) | 11. Chap buyrak arteriyasi               |
| 6. Pastki buyrak usti bezi arteriyasi   | 12. Qorin aortasi                        |



**Tasvir 287 a Buyraklar. Arteriogramma venoz fazada**

**Tasvir 287 b Buyraklar. Arteriogramma venoz fazadagi chizmasi**

- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Bo'laklar aro vena             | 3. Ravoqsimon venalar |
| 2. Buyrak venasining yuqori shoxi | 4. Chap buyrak venasi |
|                                   | 5. O'ng buyrak venasi |



**Tasvir 288 a Qorin aortasining oxirgi qismidan tarmoqlanuvchi arteriyalarining angiogrammasi**

**Tasvir 288 b Qorin aortasining oxirgi qismidan tarmoqlanuvchi arteriyalarining angiogrammasi chizmasi**

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. Qorin aortasi             | 7. Yon dumg'aza arteriyasi  |
| 2. Bel arteriyasi            | 8. Yuqori dumba arteriya    |
| 3. Umumiy yonbosh arteriya   | 9. Yopqich arteriya         |
| 4. O'rta dumg'aza arteriyasi | 10. Pastki dumba arteriyasi |
| 5. Tashqi yonbosh arteriyasi | 11. Umumiy son arteriyasi   |
| 6. Ichki yonbosh arteriyasi  | 12. Son chuqur arteriyasi   |
|                              | 13. Sonning yuza arteriyasi |

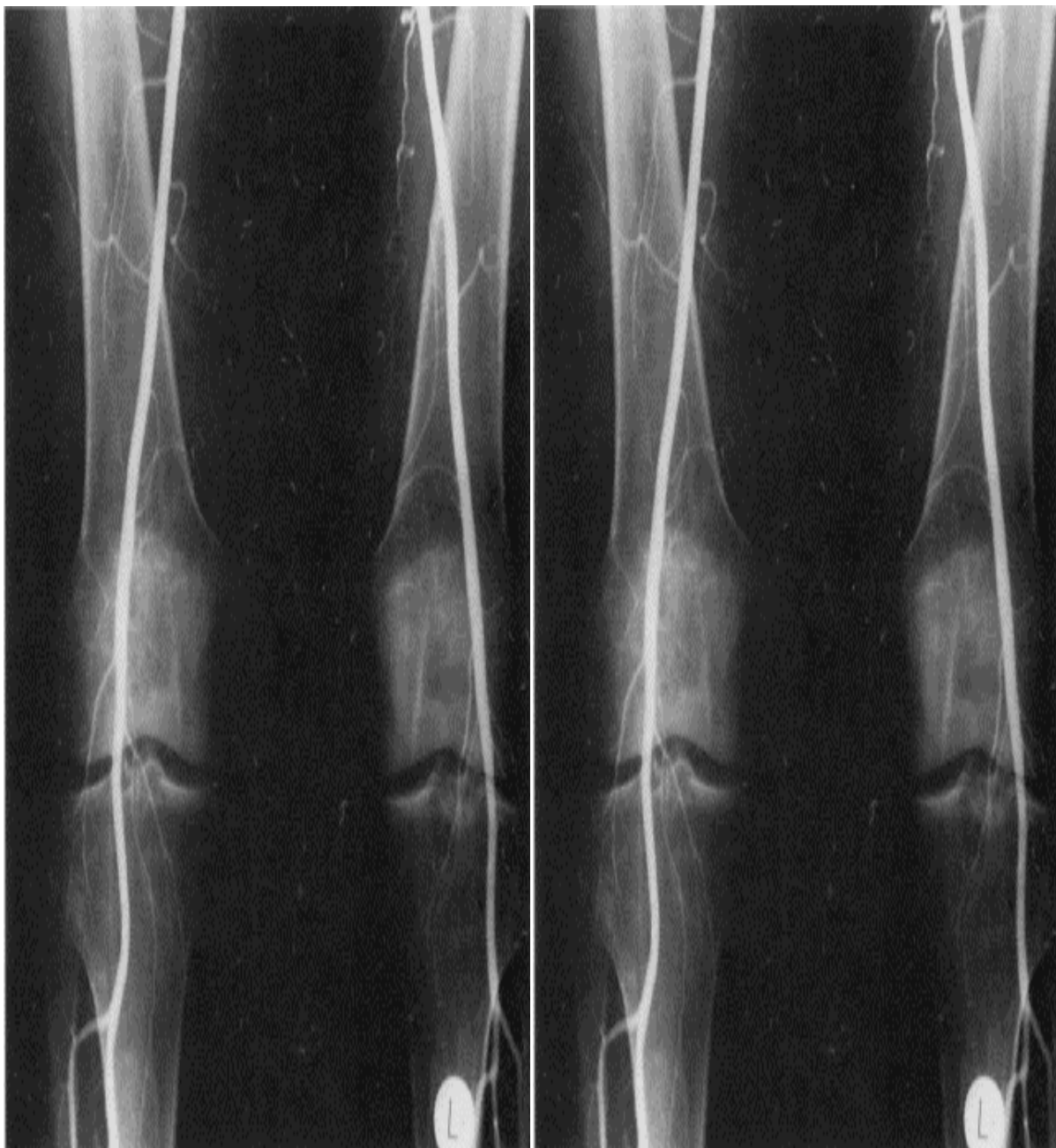


**Tasvir 289 a Son arteriyasi. Angiogramma.**

**Tasvir 289 b Son arteriyasi angiogrammasi chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sonning yuza arteriyasi</li> <li>2. Son suyagini aylanib o'tuvchi lateral arteriyasining ko'tariluvchi shoxi</li> <li>3. Son suyagini aylanib o'tuvchi lateral arteriyasi</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Son suyagini aylanib o'tuvchi medial arteriya</li> <li>5. Son suyagini aylanib o'tuvchi lateral arteriyani tushuvchi shoxi</li> <li>6. Sonning chuqur arteriyasi</li> <li>7. Yorib o'tuvchi arteriya</li> </ol> |
|--|---|

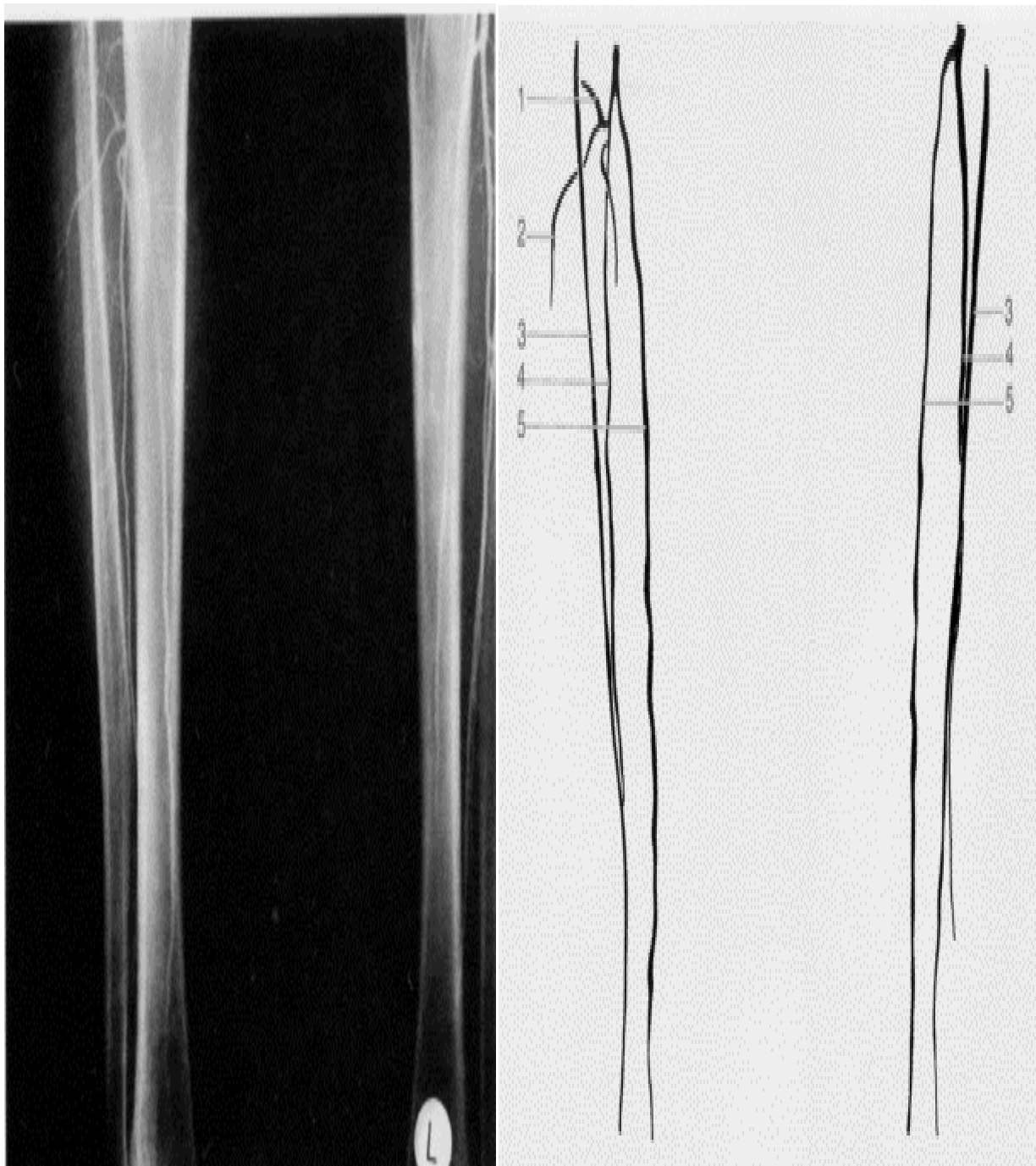




**Tasvir 290 a Tizza. Angiogramma**

**Tasvir 290 b Tizza soxasi angiogramma chizmasi**

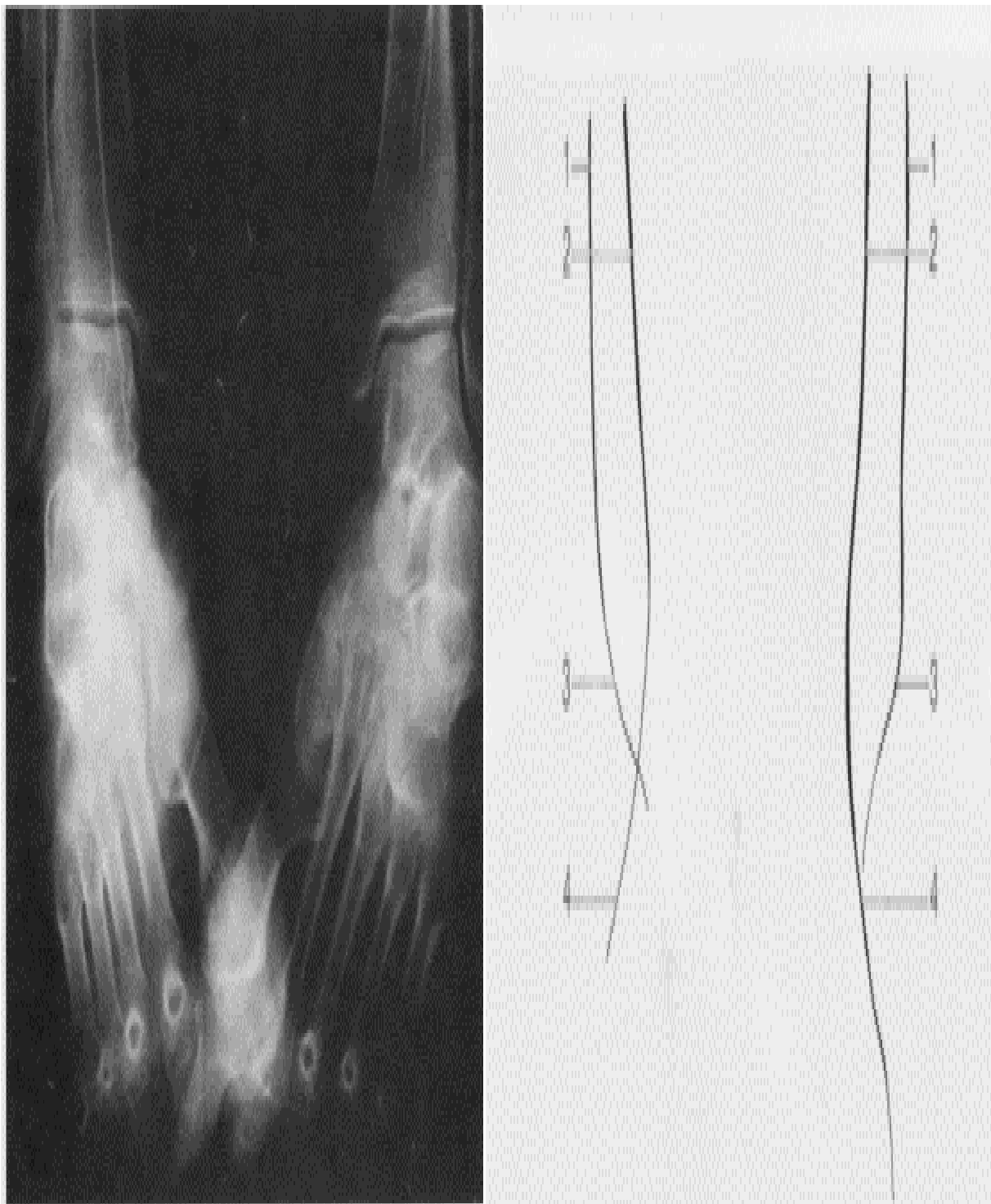
1. Sonning yuza arteriyasi
2. Tizzaning tushuvchi arteriyasi
3. Tizzaning medial yuqori arteriyasi
4. Tizza orti (Taqim) arteriyasi
5. Tizzaning yon yuqori arteriyasi
6. Tizzaning o'rta arteriyasi
7. Tizzaning medial pastki arteriyasi
8. Oldingi katta boldir arteriyasi
9. Orqa katta boldir arteriyasi
10. Kichik boldir arteriyasi



**Tasvir 291 a Boldir soxasi angiogrammasi**

**Tasvir 291 b Boldir soxa angiogrammasi chizmasi**

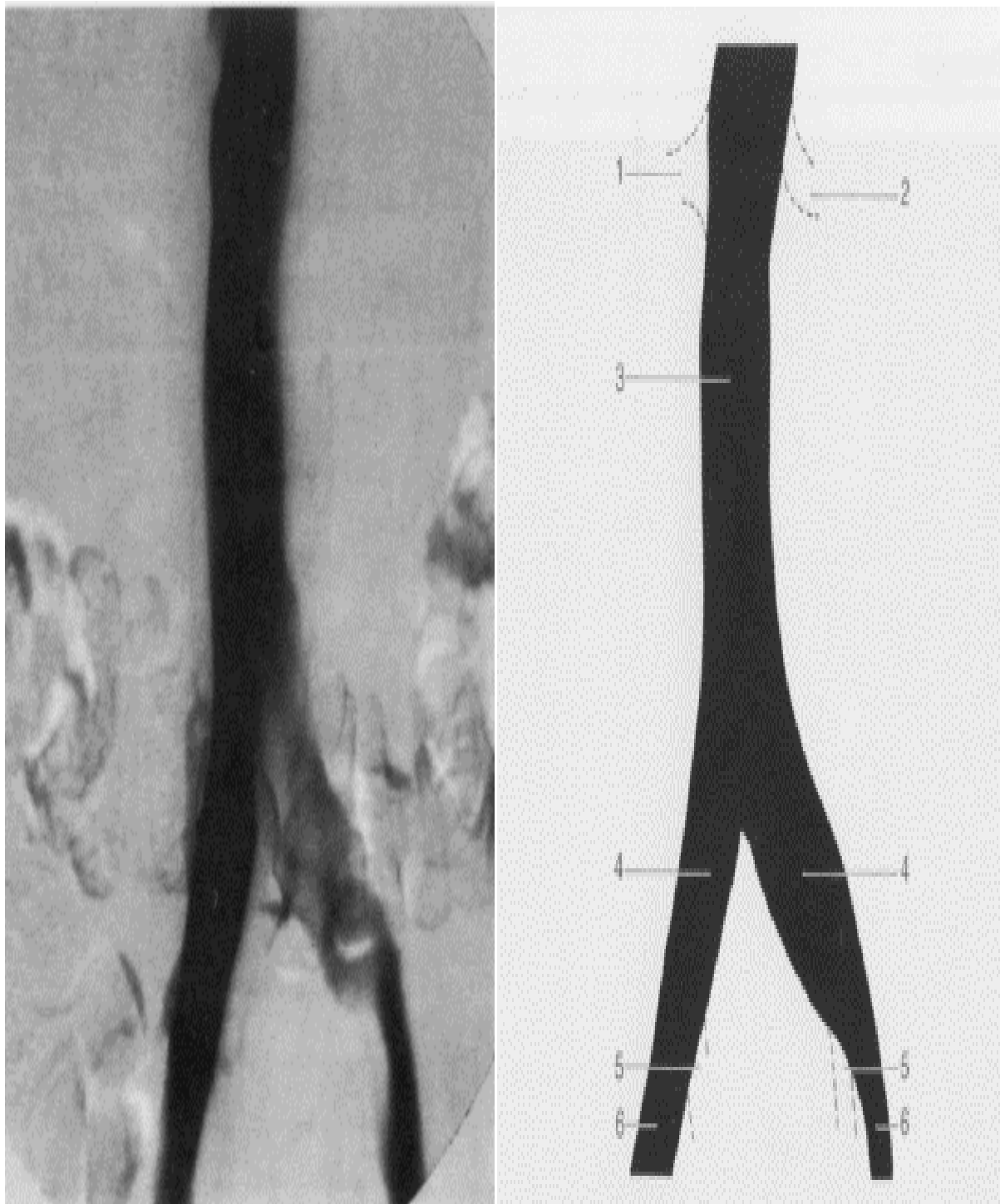
1. Kichik boldir suyagini aylanib o'tuvchi arteriya
2. Muskullarga boruvchi shoxlari
3. Oldingi katta boldir arteriya
4. Kichik boldir arteriyasi
5. Orqa katta boldir arteriyasi



**Tasvir 292 a Boldir –to'piq bo'g'imi va oyoq kafti soxasi angiogrammasi**

**Tasvir 292 b Boldir –to'piq bo'g'imi va oyoq kafti soxasi angiogrammasi chizmasi**

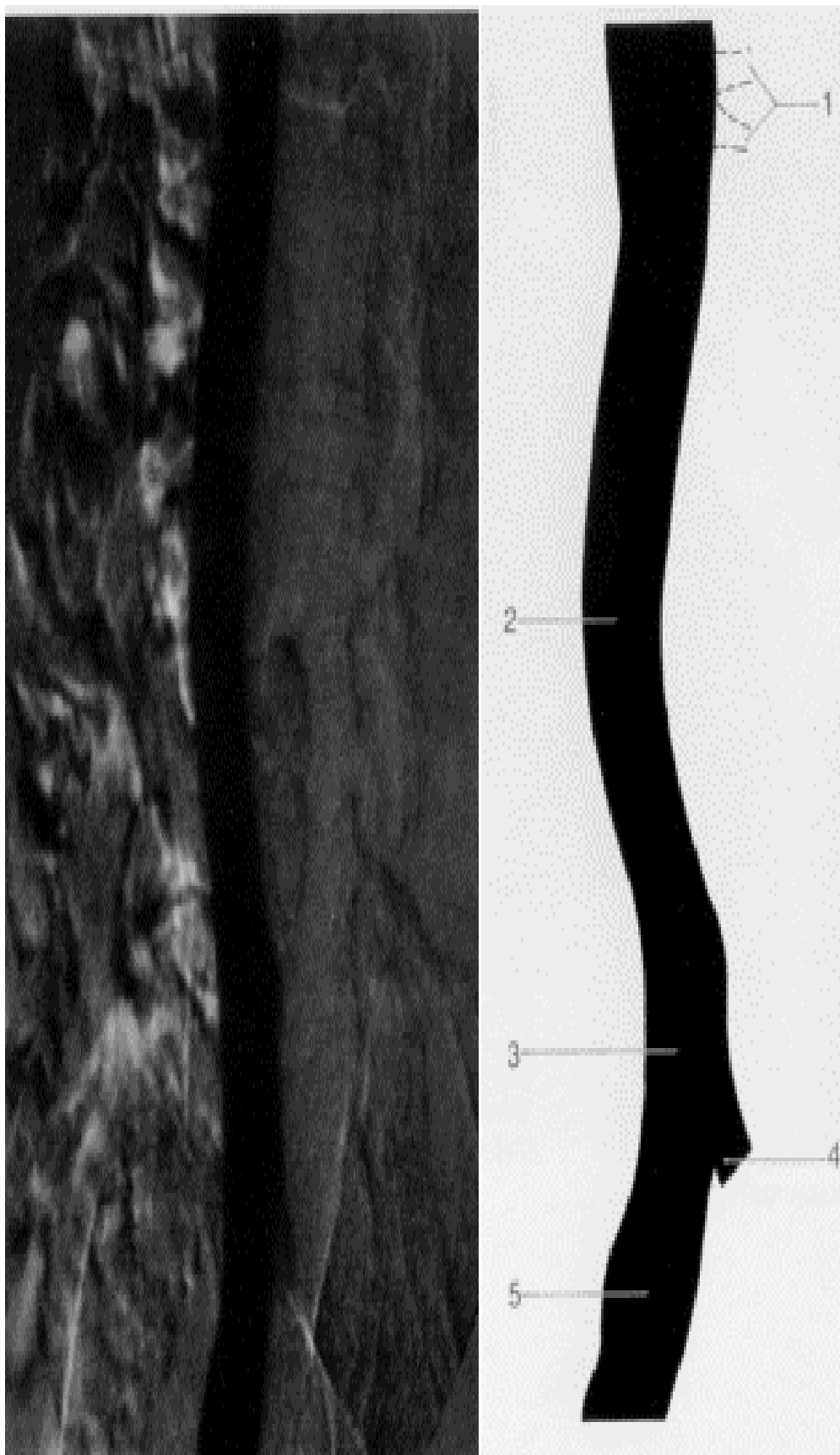
- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. Oldingi katta boldir arteriya | 3. Oyoq dorsal arteriyasi |
| 2. Orqa katta boldir arteriya    | 4. Oyoq kafti arteriyasi  |



**Tasvir 293 a Pastki kovak vena. To'g'ridan old proektsiyadagi venogramma**

**Tasvir 293 b Pastki kovak vena. To'g'ridan old proektsiyadagi venogramma chizmasi**

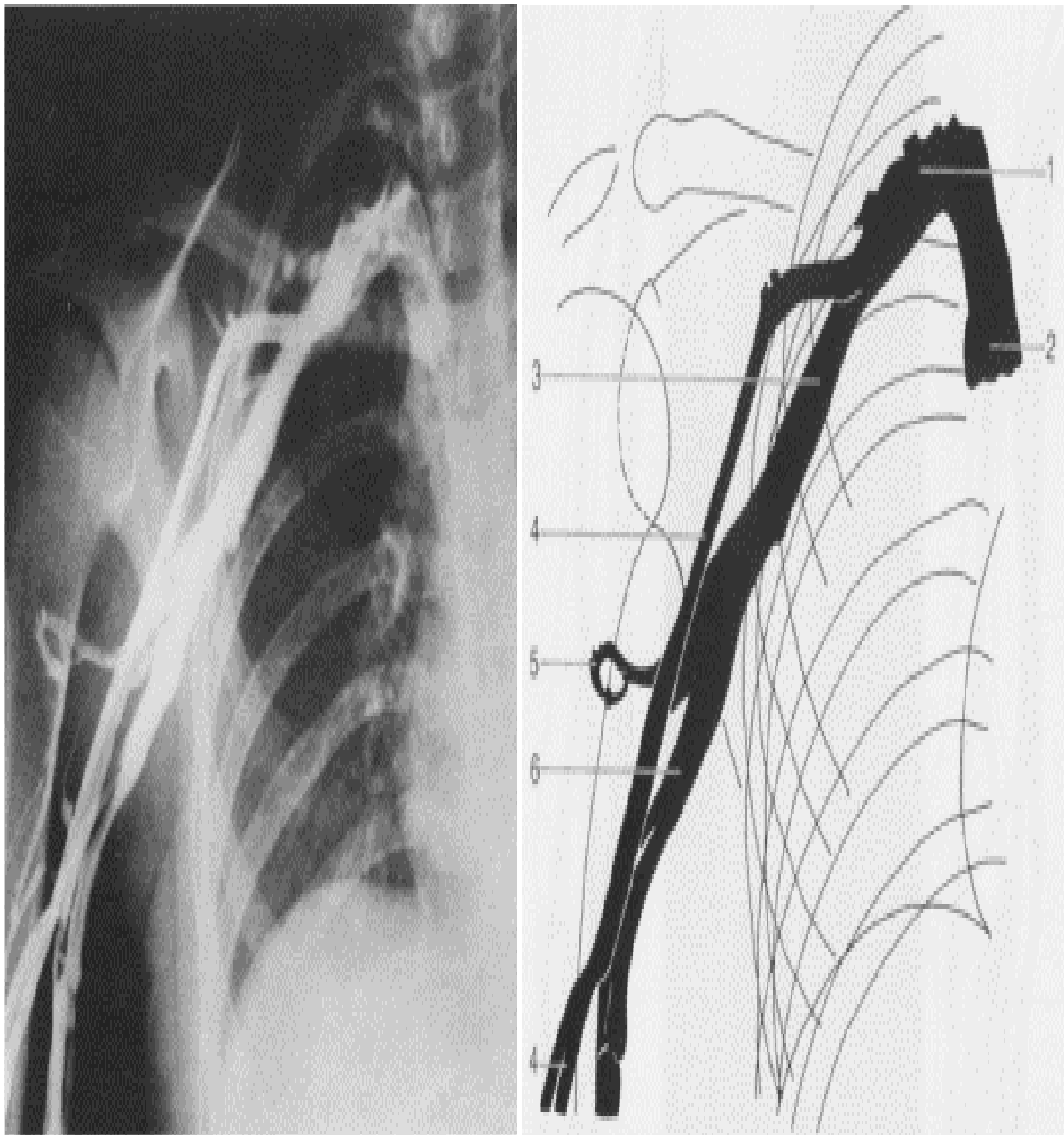
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. O'ng buyrak venasi  | 5. Ichki yonbosh vena  |
| 2. Chap buyrak venasi  | 6. Tashqi yonbosh vena |
| 3. Pastki kovak vena   |                        |
| 4. Umumiy yonbosh vena |                        |



**Tasvir 294 a Pastki kovak vena. Yon proektsiyadagi venogramma**

**Tasvir 294 b Pastki kovak vena. Yon proektsiyadagi venogramma chizmasi**

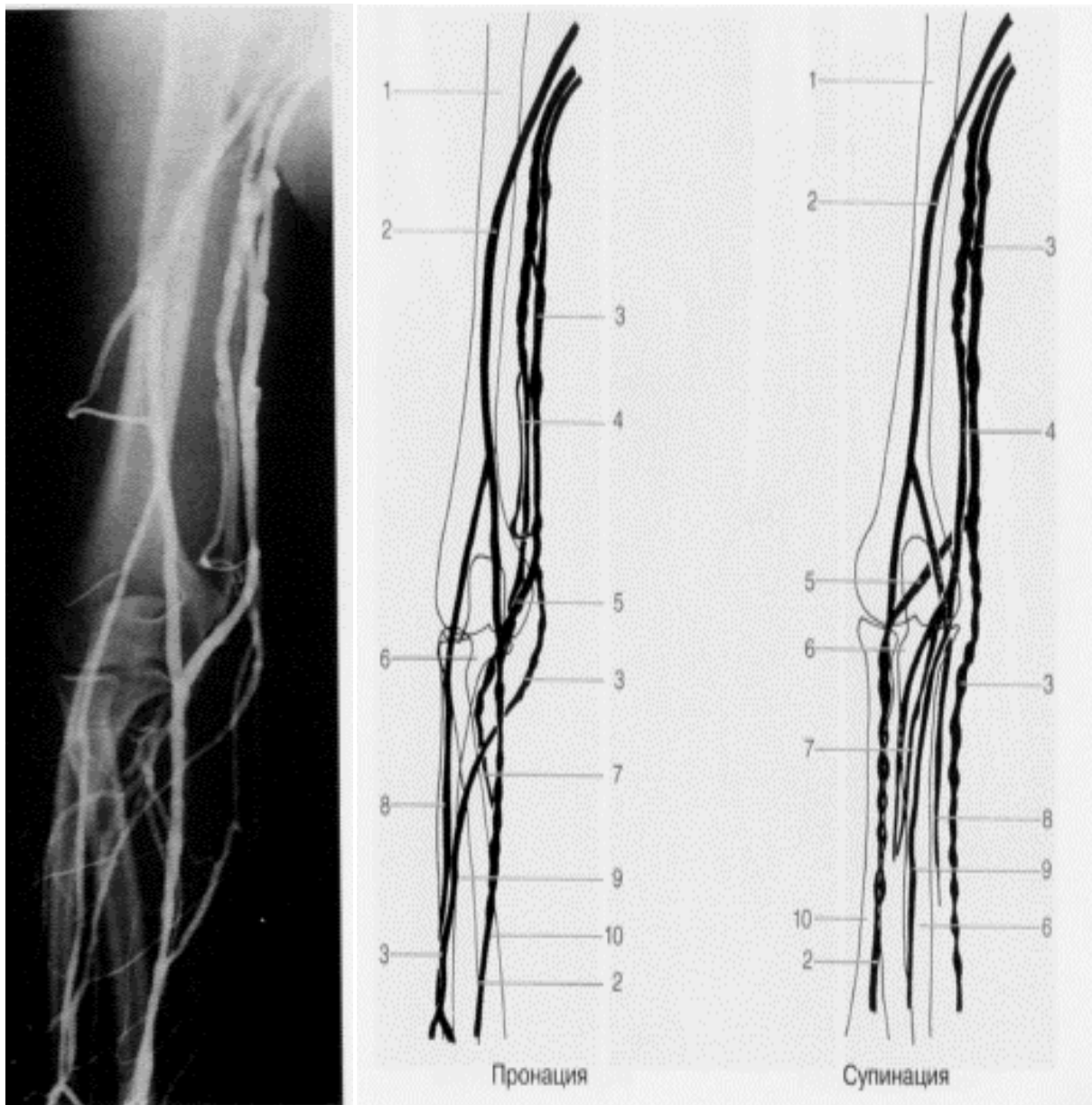
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. Buyrak venalari     | 4. Ichki yonbosh vena  |
| 2. Pastki kovak vena   | 5. Tashqi yonbosh vena |
| 3. Umumiy yonbosh vena |                        |



**Tasvir 295 a Qo'ltiq osti chuquri soxasi venogrammasi(flebogramma)**

**Tasvir 295 b Qo'ltiq osti chuquri soxasi venogramma flebogramma) chizmasi**

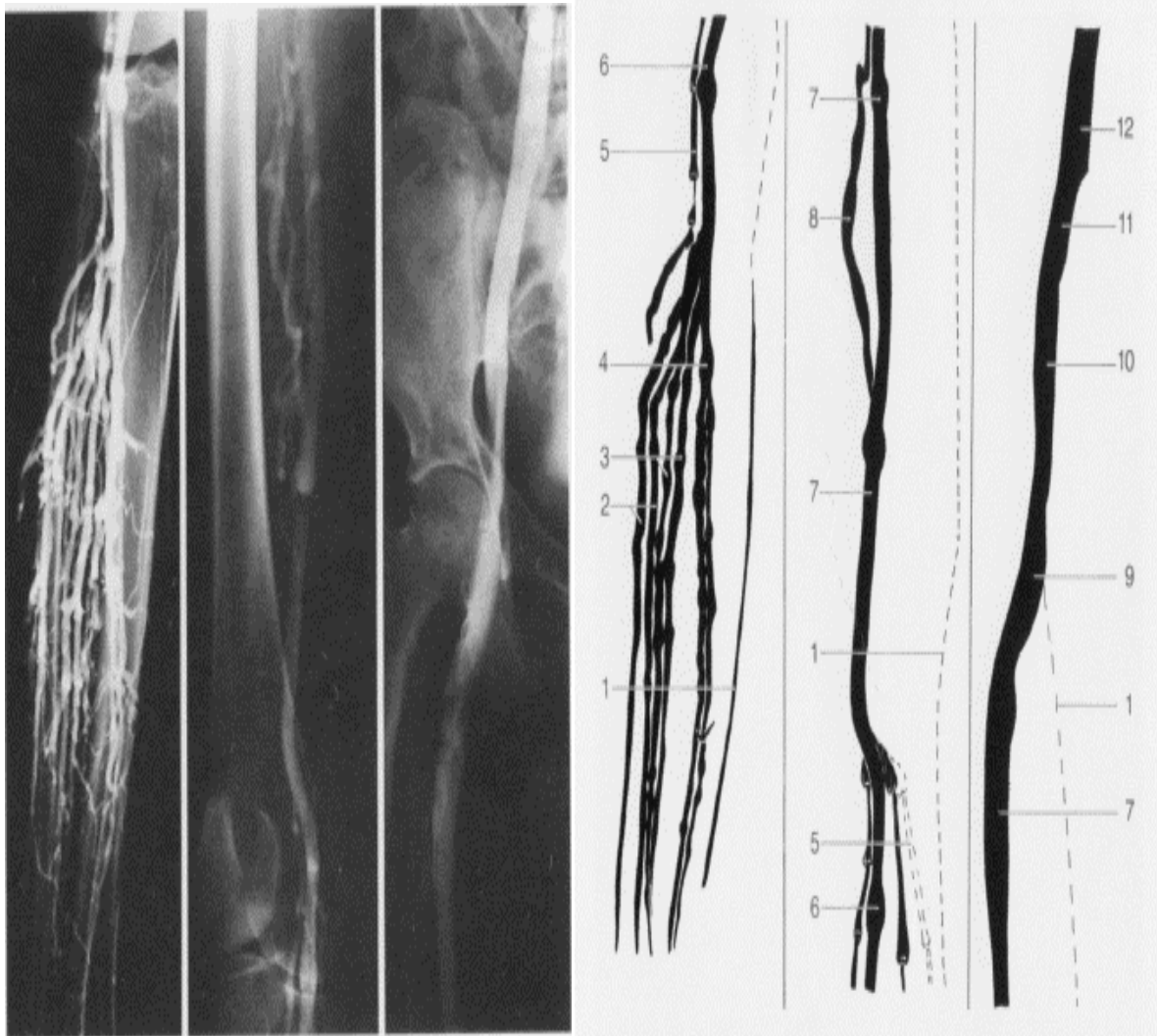
- |                        |                                 |
|------------------------|---------------------------------|
| 1. O'mrov osti venasi  | 4. Qo'lning lateral yuza venasi |
| 2. Yuqori kovak vena   | 5. Yelkaning chuqur venalari    |
| 3. Qo'ltiq osti venasi | 6. Yelka venasi                 |



**Tasvir 296 a Bilak soxasi venogrammasi (flebogramma)**

**Tasvir 296 b Bilak venogrammasi (flebogrammasi) chizmasi**

- |                                      |                            |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. Yelka suyagi                      | 5. Tirsakning o'rta venasi |
| 2. Qo'lning lateral teri osti venasi | 6. Tirsak suyagi           |
| 3. Qo'lning medial teri osti venasi  | 7. Bilak venalari          |
| 4. Yelka venasi                      | 8. Tirsak venalari         |
|                                      | 9. Bilakning o'rta venasi  |
|                                      | 10. Bilak suyagi           |

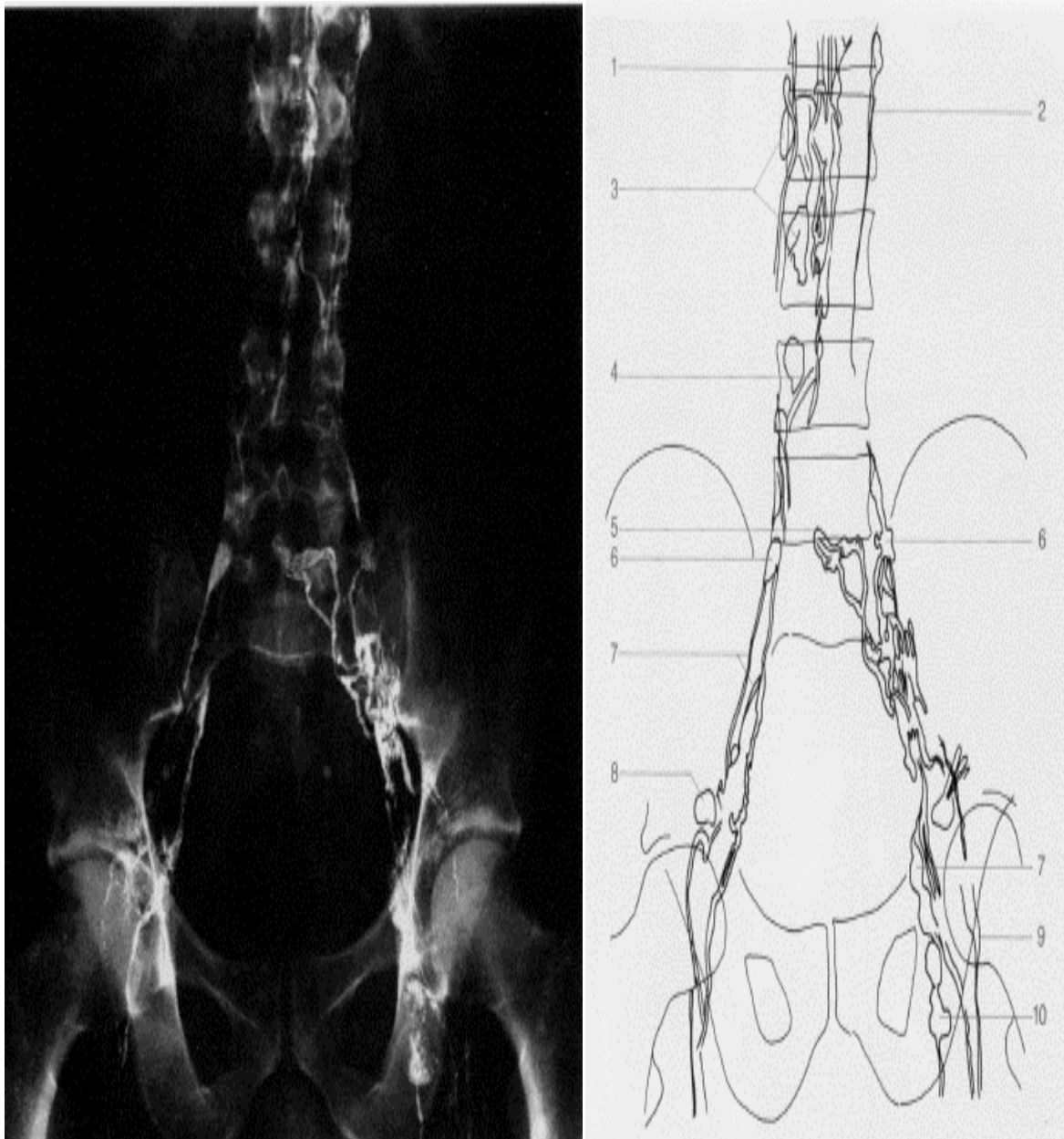


**Tasvir 297 a Oyoqlar venogrammasi(flebogramma).**

**Tasvir 297 b Oyoqlar venogrammasi (flebogamma) chizmasi**

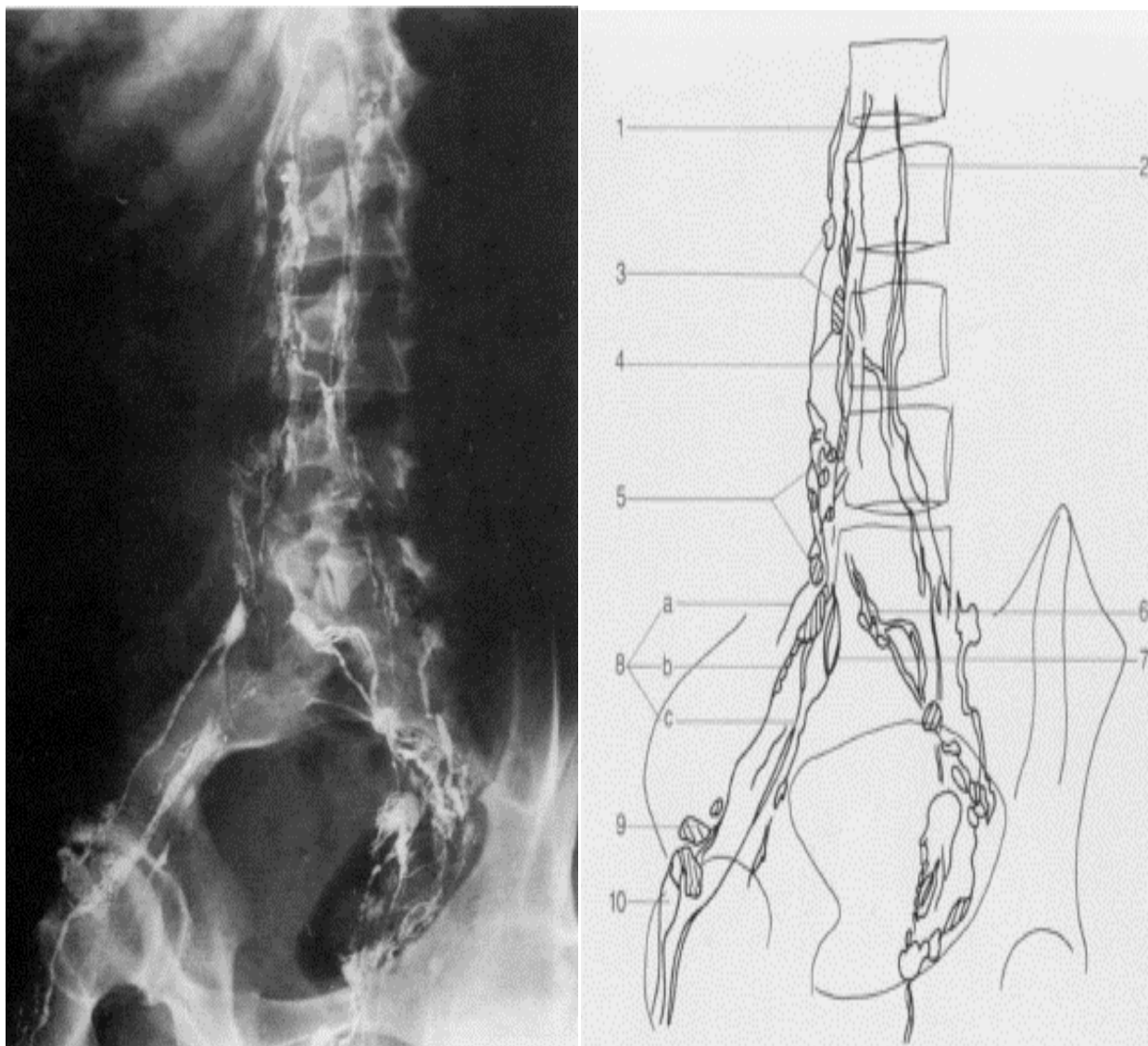
- |                                  |                         |
|----------------------------------|-------------------------|
| 1. Katta teri osti vena          | 7. Sonning yuza venasi  |
| 2. Oldingi katta boldir venalari | 8. Srning chuqur venasi |
| 3. Kichik boldir venalari        | 9. Son venasi           |
| 4. Orqa katta boldir venalari    | 10. Tashqi yonbosh vena |
| 5. Kichik teri osti venasi       | 11. Umumiy yonbosh vena |
| 6. Taqim osti venasi             | 12. Pastki kovak vena   |





**Tasvir 298 a To'g'ridan old proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma (kanal fazasi)**  
**Tasvir 298 b To'g'ridan old proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma (kanal fazasi) chizmasi**

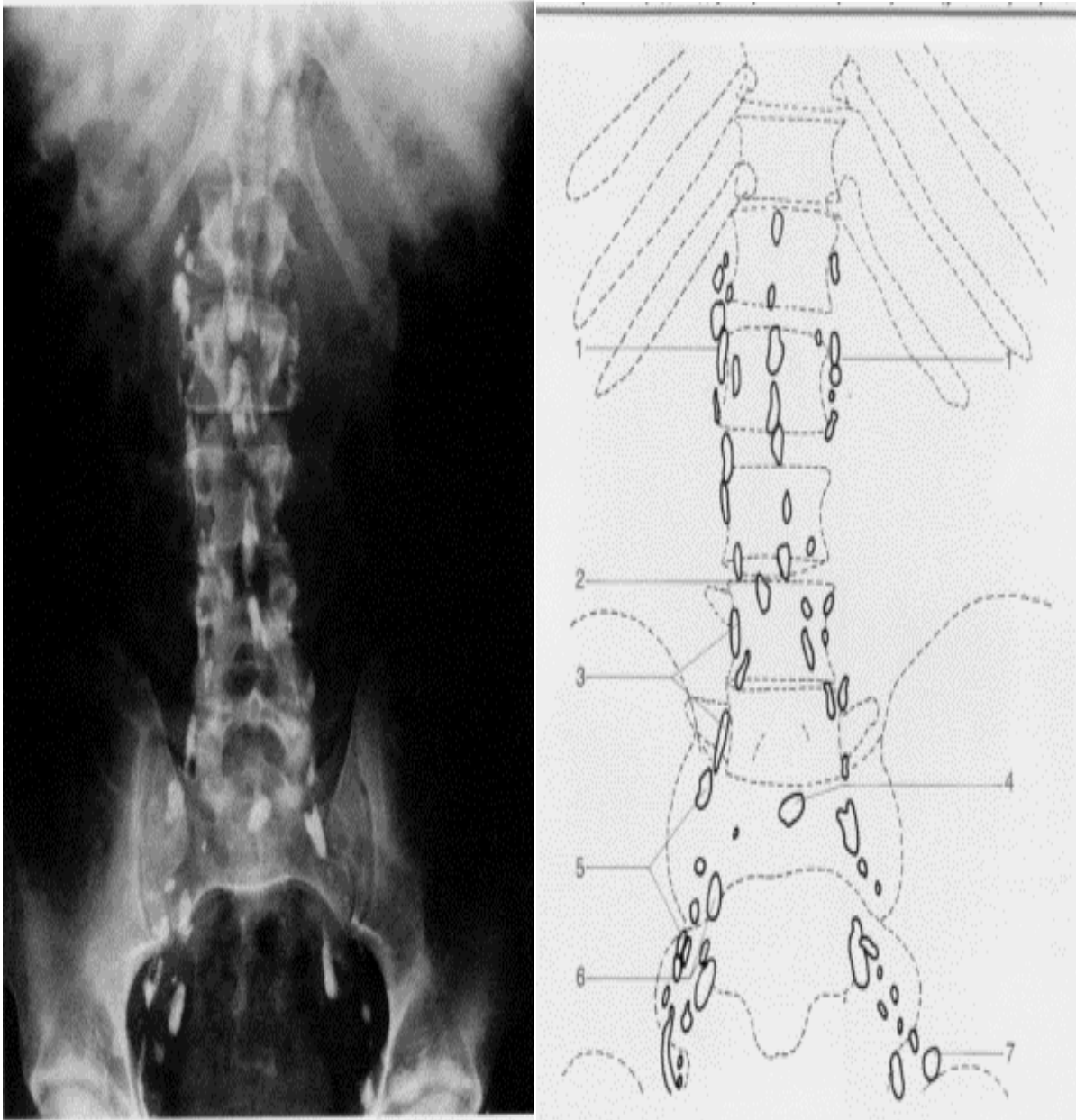
- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'ng bel o'zagi</li> <li>2. Chap bel o'zagi</li> <li>3. Bel limfa tugunlari</li> <li>4. Kesishma</li> <li>5. Bel –dumg'aza o'sig'i limfa tuguni</li> <li>6. Umumiy yonbosh limfa tugunlari</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Tashqi yonbosh limfa tugunlarining limfa kanallari</li> <li>8. Yon lakunar limfa tugunlari</li> <li>9. Chov soxasi yuza limfa tugunlari</li> <li>10. Chuqur chov limfa tugunlari</li> </ol> |
|---|---|



**Tasvir 299 a** Qiyshiq proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma (kanal fazada)

**Tasvir 299 b** Qiyshiq proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma (kanal fazada) chizmasi

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'ng bel o'zagi</li> <li>2. Chap bel o'zagi</li> <li>3. Bel limfa tugunlari</li> <li>4. Kesishma</li> <li>5. Umumiy yonbosh limfa tugunlari</li> <li>6. Bel –dumg'aza o'sig'i limfa tuguni</li> <li>7. Ichki yonbosh limfatik tugunlarni tashqi va umumiy yonbosh limfa tugunlari bilan birlashtiruvchi limfa kanallari</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Tashqi va umumiy yonbosh limfatik tugunlar             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tashqi zanjir</li> <li>b. O'rta zanjir</li> <li>c. ichki zanjir</li> </ol> </li> <li>9. Lakunar limfatik tugun</li> <li>10. Chov soxasi yuza limfa tugunlar</li> </ol> |
|--|---|



**Tasvir 300 a To'g'ridan old proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma (tugun fazasida)  
Tasvir 300 b To'g'ridan old proektsiyadagi ikki tomonlama limfangiogramma tugun fazasi chizmasi**

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para aortal limfa tugunlari (yon aortal, preaortal va retro aortal)</li> <li>2. Kesishma</li> <li>3. Umumiy yonbosh limfa tugunlari</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Bel –dumg'aza o'sig'i limfa tuguni</li> <li>5. Tashqi yonbosh limfa tugunlari</li> <li>6. Ichki yonbosh limfa tugunlari</li> <li>7. Lakunar limfa tugunlar</li> </ol> |
|--|---|

## V- BOB

# NERV TIZIMI ANATOMIYASI HAMDA UNI ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI

### 1-BO'LIM. UMUMIY MA'LUMOTLAR

Inson organizmida nerv tizimi muhim funksional ahamiyatga ega bo'lib - bir butun organizmni tashkil qiluvchi a'zolar tizimi faoliyatini boshqarish, ularda ro'y beradigan jarayonlarning o'zaro mutanosib bo'lishini hamda organizmning tashqi muhit bilan bo'lgan aloqasini ta'minlash vazifalarini amalga oshiradi. Rus fiziologi I.P.Pavlov ta'biri bilan aytganda "Nerv tizimining faoliyati bir tomondan organizmning barcha qismlarini birlashtirish, bir butunligini ta'minlash (integratsiya qilish) bo'lsa, ikkinchi tomondan organizmni tashqi muhit bilan bog'lash, organizm turli tizimlarining tashqi muhit o'zgarishiga moslashuvini ta'minlaydi".

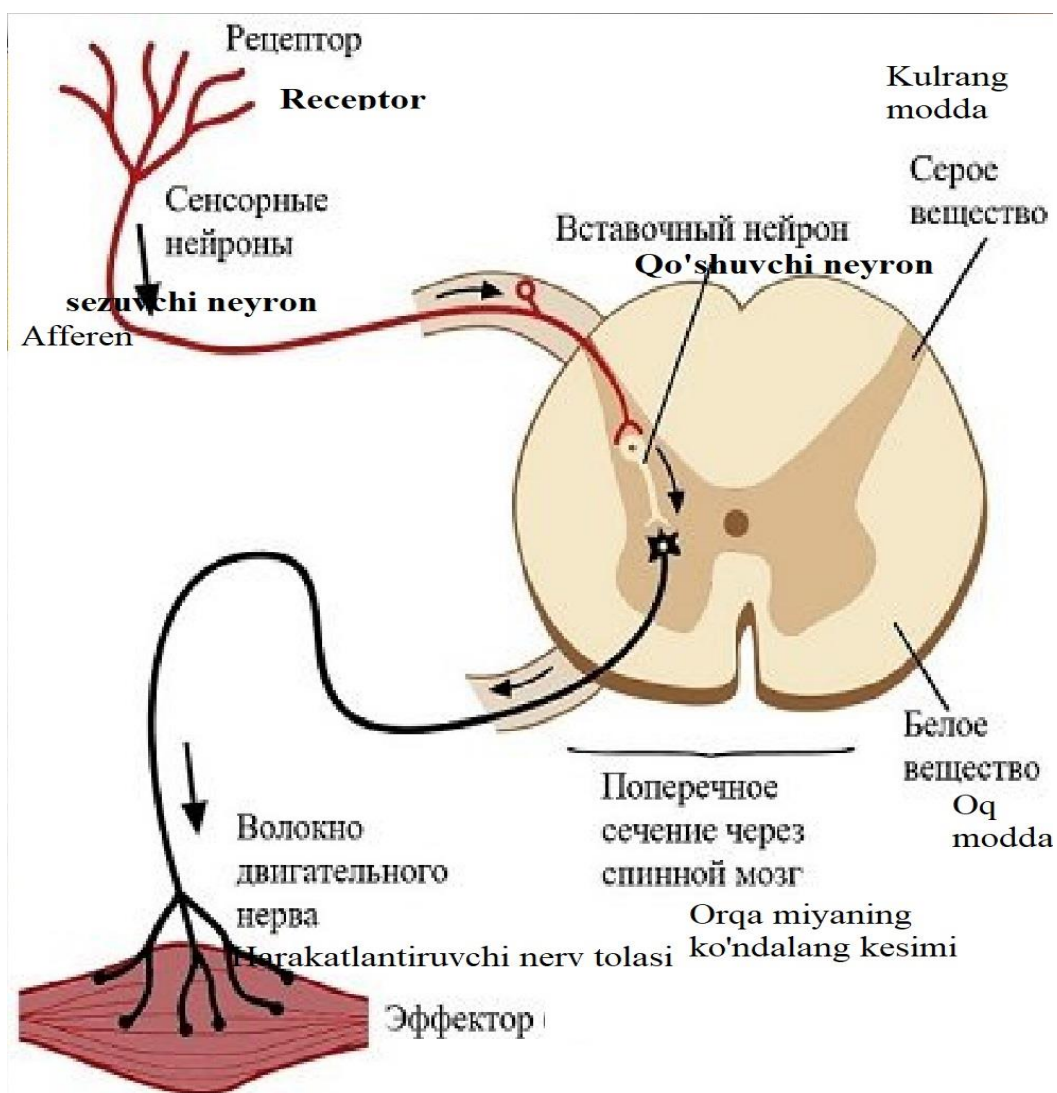
Nerv tizimining faoliyati reflekslardan iborat, - deb aytgan edi atoqli fiziolog I. M. Sechenov. Refleks (lotincha *reflexus* – qayta xis etish) - bu organizmning nerv tizimi yordamida tashqi yoki ichki ta'sirotlar, qo'zg'alishlariga bergan javob reaksiyasidir. Nervlar vanerv tolalari organizmning barcha a'zolariva to'qimalari ichiga kirib, ularda juda ko'p tarmoqlar hosil qiladi. Bu nerv oxirlari sezuvchi (*retseptor*) va harakatlantiruvchi yoki sekretor (*effektor*) bo'lib, markaziy nerv tizimi (orqa va bosh miya) bilan birga organizmning bir butunligini ta'minlaydi.

Nerv tizimi harakat funtsiyasini, ovqat hazm qilish, nafas olish, chiqaruv a'zolarining faoliyatini, hamda qon aylanishi, limfa oqishi, moddalar almashinuvi kabi jarayonlarni boshqaradi.

Nerv tizimining funksional birligi nerv hujayrasi - neyrondir. Nerv hujayrasi (neyrosit)ning tanasi va o'simtalar birgalikda neyron deb yuritiladi. Ulardagi o'simtalarning bir turidan nerv impulsi neyron tanasiga yo'naladi va bu o'simtalar dendritlar deyiladi. Ular soni bir nechta bo'lishi mumkin. Ikkinchi xil o'simtalardan esa nerv impulsi neyron tanasidan to ishchi a'zogacha olib boriladi, u akson nerv tolasidir. Odatda, akson hujayrada yagonadir. Demak, nerv hujayrasi nerv impulsini faqat bir tomonga, dendritlardan hujayra tanasiga so'ngra aksondan ishchi a'zolarga o'tkazish qobiliyatiga egadir. Nerv tizimida, odatda, har bir neyron alohida bo'lmay, o'zaro birikkan bo'ladi, bunda akson ikkinchi neyron tanasi yoki dendritlar bilan sinapslar yordamida birikadi. Bu neyronlararo sinapslar aksosomatik (akson bilan tana orasida) yoki aksodendritik (akson bilan dendrit orasida) holatda bo'lib, murakkab tuzilishga ega. Bulardan nerv impulsi bir neyrondan ikkinchi neyronga bevosita o'tmaydi, bu jarayon sinapsni hosil qiluvchi aksonda yig'ilgan kimyoviy moddalar yordamida sodir bo'ladi. Demak, bir necha neyronlar o'zaro bog'lanib, neyronlar zanjirini hosil qiladi va nerv impulsini katta masofalarga yetkazish imkoniyatiga ega bo'ladi. Neyronlarning o'zaro birikib nerv impulslarini tashqi ta'sirotdan qabul qilib, so'ngra ishchi a'zoga uzatib berish jarayonini oddiy refleks ravog'ida yaqqol ko'rish mumkin. Odatda, refleks ravog'ida (yoyida) uch xil neyron: 1) ta'sirotni qabul qilib oluvchi retseptor (afferent) neyron; 2) javob impulsini ishchi a'zo (muskul yoki bez hujayralari)ga

yetkazib beruvchi effektor (markazdan uzoqlashtiruvchi efferent) neyron; 3) ular orasida joylashgan oraliq - assotsiativ neyron mavjud bo'lib, u birlamchi analiz va sintez jarayonlarini amalga oshiradi. Odatda, organizmdagi refleks ravoqlar murakkab bo'lib, ularda assotsiativ neyronlar bir nechta. Bunda impulsining bir neyronidan ikkinchi neyronga uzatilishi ancha murakkab bo'lib, chuqurroq analiz va sintez qilishni taqozo etadi.

Shunday qilib, butun nerv tizimi quyidagi uch turdagi elementlardan iborat desak bo'ladi: 1) retseptorlar (qabul qiluvchi) - tashqi ta'sirot energiyasini nerv impulsi energiyasiga, qo'zg'alishiga aylantiruvchi va uni markaz tomon yo'naltiruvchi neyron. Shu yerdan birlamchi analiz jarayoni boshlanadi (I.P.Pavlov); 2) konduktor, qo'shuvchi yoki assotsiativ neyron - nerv impulsini retseptor neyronida markazga uzatuvchi neyron bo'lib, sintez ana shu yo'sinda ro'y beradi. Javob impulsining hosil bo'lishi sintez jarayoni sodir bo'lganligidan darak beradi; 3) efferent neyron – javob impulsini olib keluvchi, markazdan qochuvchi neyron, ularda nerv impulsi ishchi a'zolar (muskul yoki bez to'qimalari)dagi ish faoliyatini belgilaydi (301-rasm.)



**301-rasm.** Oddiy reflektor ravog'i chizmasi.  
Neyronlar quyidagi retseptor sohalardan ta'sirotlar qabul qiladi:

1. **ekstroseptiv soha** - tashqaridan, teri yuzasidan olinadigan ta'sirot.
2. **Introseptiv soha** - a'zolar, qon tomirlar, ta'sirot ta'sirida nervlardan qabul qilish.
3. **Proprioseptiv soha** - muskullar, suyaklar, boylamlar, bo'g'imlardan qabul qilib olinadigan ta'sirot.

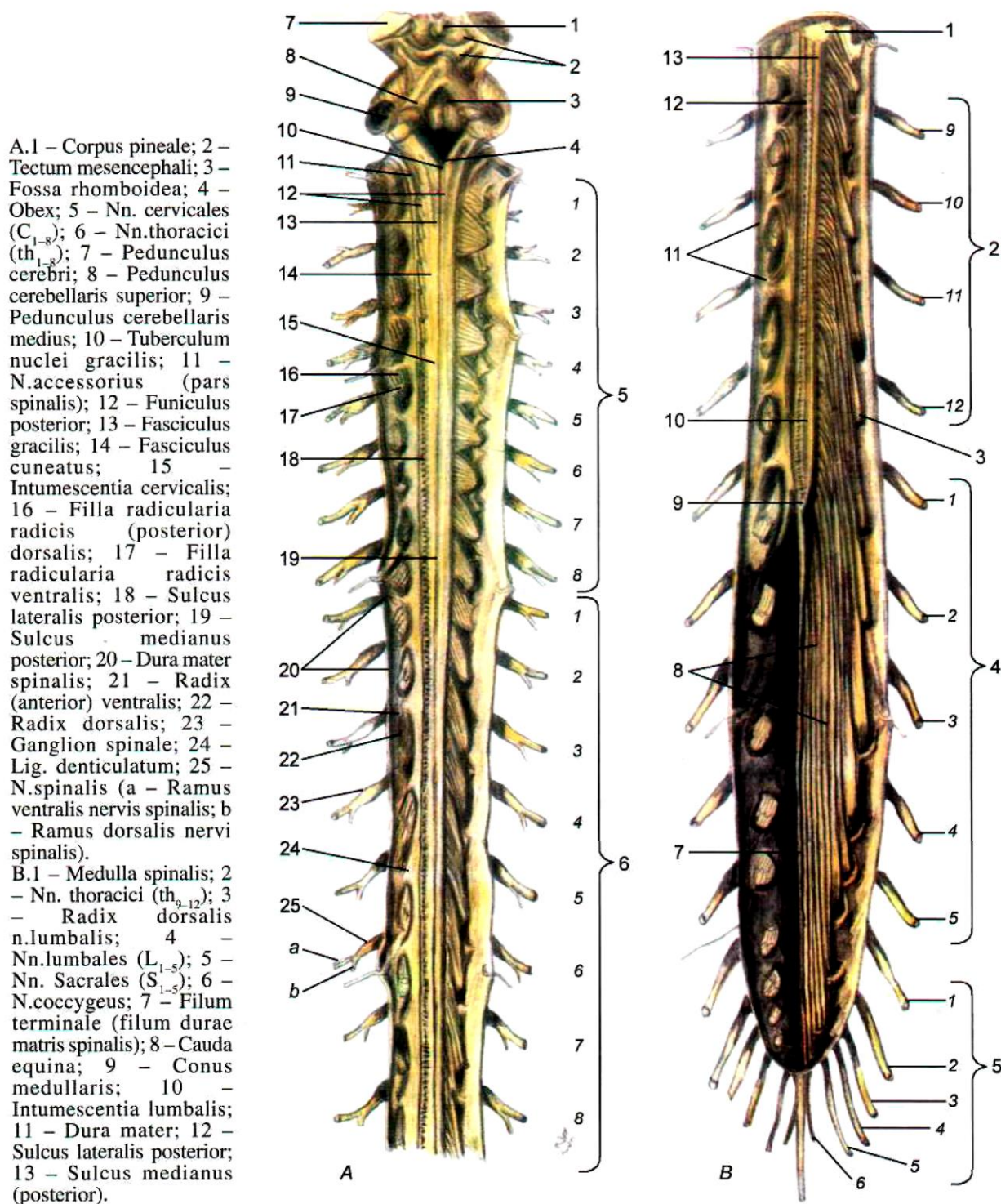
Nerv sistemasining faoliyatini yangi olingan ma'lumotlarga asoslanib, umuman ko'rib chiqilsa, undagi reflekslar ravoqlar holatida emas, balki berk halqa holatida deb yuritiladi. Agar ravoq holatida bo'lsa, berilgan javob impulsi haqiqatan xam ijro etiladimi yoki yo'qmi degan savolga javob berib bo'lmaydi. Vaholanki, mana shu impuls bajarilganligi to'g'risida ma'lumot ushbu a'zoda joylashgan retseptorlar orqali markazga doimo yetkazib turiladi. Demak, bunday refleks ochiq ravoq holatida emas, balki yopiq holatidadir va bu nazariya "qayta afferenttatsiya" deb nomlanadi.

Odam organizmida bir butun bo'lgan nerv sistemasi shartli ravishda ikkiga bo'linadi: 1) organizmning odam ixtiyoriga bo'ysunmaydigan a'zolariga boradigan va ularni innervatsiya qiladigan vegetativ yoki avtonom qismi. Ular, asosan, ichki a'zolar, yurak qon tomirlari, bezlar va teri tarkibidagi ichki sekretsiya bezlari, muskullarni idora qiladi, boshqacha qilib aytganda, organizmning o'sishini, moddalar almashinuvini regulatsiya qiladi: 2) odam ixtiyoriga bo'ysunadigan skelet muskullariga hamda harakatda ishtirok etuvchi ayrim a'zolarga boradigan nervlar. Ular nerv sistemasining animal (animal- hayvonot) yoki somatik (soma - tana) qismi deb yuritiladi. Vegetativ nerv sistemasi o'zining tuzilishi va bajaradigan vazifasiga qarab simpatik va parasimpatik qismlarga bo'linadi. Bundan tashqari, nerv sistemasi joylashishi va vazifasiga qarab ikki qismga bo'lib o'rganiladi: 1) markaziy nerv sistemasi. Unga bosh va orqa miya kiradi; 2) periferik nerv sistemasi; nerv ildizlari, nervlar, nerv chigallari va nerv oxirlarini o'z ichiga oladi.

Bosh miya bilan orqa miya kesib qaralsa, unda oq va kulrang moddalarni ko'rish mumkin. Kulrang modda nerv hujayralarining tanalarining to'plamidan hosil bo'lsa, oq modda esa nerv tolalaridan (nerv hujayralari o'simtalaridan) hosil bo'lgan. Nerv tolalari mielin (mag'iz) parda bilan qoplanganligi sababli, ularning rangi oq. Nerv sistemasining markaziy va periferik qismlarida animal hamda vegetativ nerv elementlarining bo'lishi bu sistemaning bir butunligidan darak beradi.

## ORQA MIYA

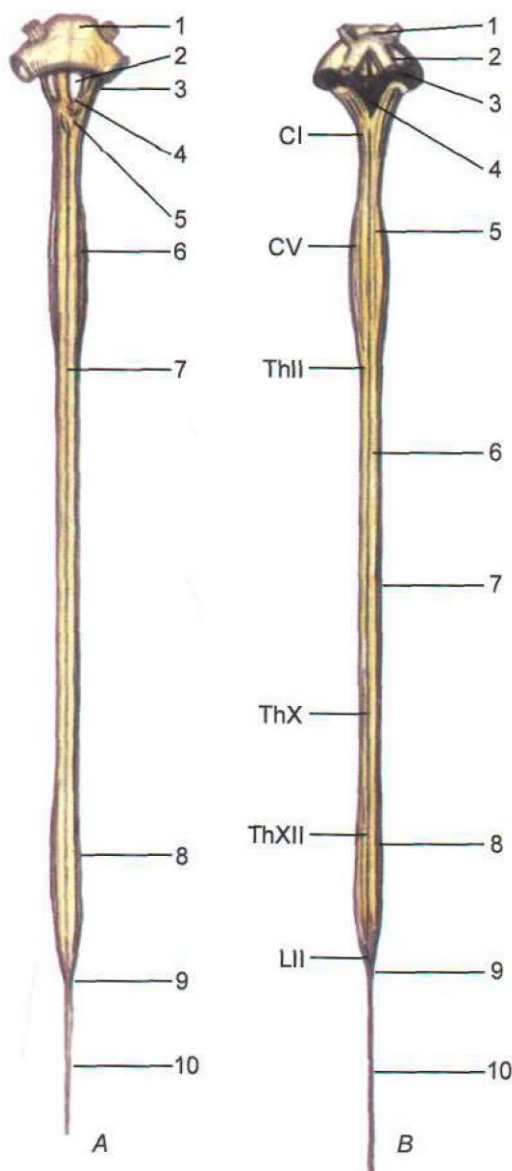
**Orqa miya** (*medulla spinalis*, yunoncha *myelos*) uning to'qimasini yallig'lanishini mielit deyiladi, uning devori yo'g'on naychaga o'xshash bo'lib, old va orqa tomondan bir oz yassilangan orqa miya umurtqa pog'onasi kanalini ichida joylashib, uning burmalarini takrorlaydi(302-rasm).



**302-rasm.** Orqa miya.

Orqa miya katta ensa teshigi sohasida bevosita uzunchoq miyaga davom etadi,

pastki qismida o'tkirlashib conus medullaris bilan tugallanadi, bu II bel umurtqasi sohasiga to'g'ri keladi(303 -rasm).



A. (old tomondan ko'rinishi) 1 – Pons; 2 – Pyramis; 3 – Oliva; 4 – Medulla oblongata; 5 – Decussatio pyramidum; 6 – Intumescentia cervicalis; 7 – Fissura mediana anterior; 8 – Intumescentia lumbalis; 9 – Conus medullaris; 10 – Filum terminale; B. (orqa tomondan ko'rinishi) 1 – Colliculus inferior; 2 – Pedunculus cerebellaris superior; 3 – Pedunculus cerebellaris medius; 4 – Fassa rhomboidea; 5 – Intumescentia cervicalis; 6 – Sulcus medianus posterior; 7 – Sulcus lateralis posterior; 8 – Intumescentia lumbalis; 9 – Conus medullaris; 10 – Filum terminale.

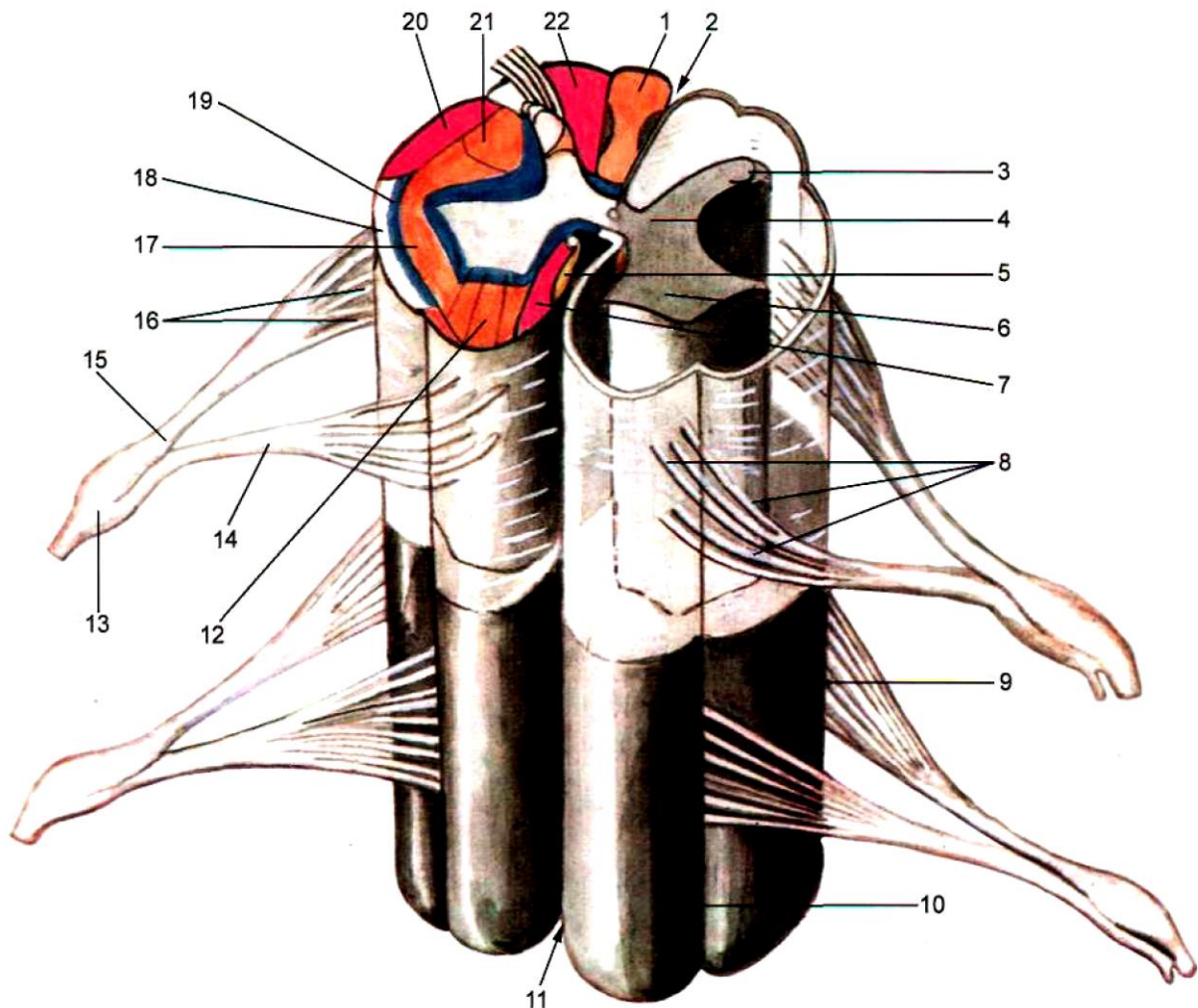
### 303-rasm. Conus medullaris

U katta amaliy ahamiyatga ega bo'lib, miya suyuqligini olish uchun kirgiziladigan nina III va IV bel umurtqalari oralig'ida bo'lishi e'tiborga olish lozim. Conus medullaris uchidan pastka tomon ingichka tola yo'nalgan, u oxirgi nerv tolalari – filum terminalis deb yuritiladi.

Orqa miyaning yo'g'onligi bir xil bo'lmay bo'yin va bel sohasida ancha



kengaygan, chunki bu yerdan qo'l va oyoqlarni innervatsiya qiluvchi nerv ildizchalari chiqadi(303-rasmga qaralsin). Bo'yin kengaymasi (*intumescentia cervicalis*) ancha kengroq, undan murakkab va nozik xarakterdagi, qo'lga yo'nalgan nerv ildizchalari, bel kengaymasidan (*intumescentia lumbalis*) oyoqqa boruvchi nerv ildizlari chiqadi. Orqa miyaning orqa va old tomonlaridan uzunasiga ketgan chuqur egatlar o'tgan bo'lib ular orqa miyani teng ikki qismga bo'ladi. Bu egatning oldindagisi fissure mediana deb atalsa, orqadagisi sulcus medianus posterior deyiladi. Orqa miyaning xar bir o'ng va chap pallasida bir juftdan uncha chuqur bo'lmagan egatchalar bor, ularga sulcus anterolateralis va sulcus posterolateralis deyiladi. Bu egatchalarda oldingi va orqa ildizchalar joylashganini ko'rish mumkin(304-rasm).

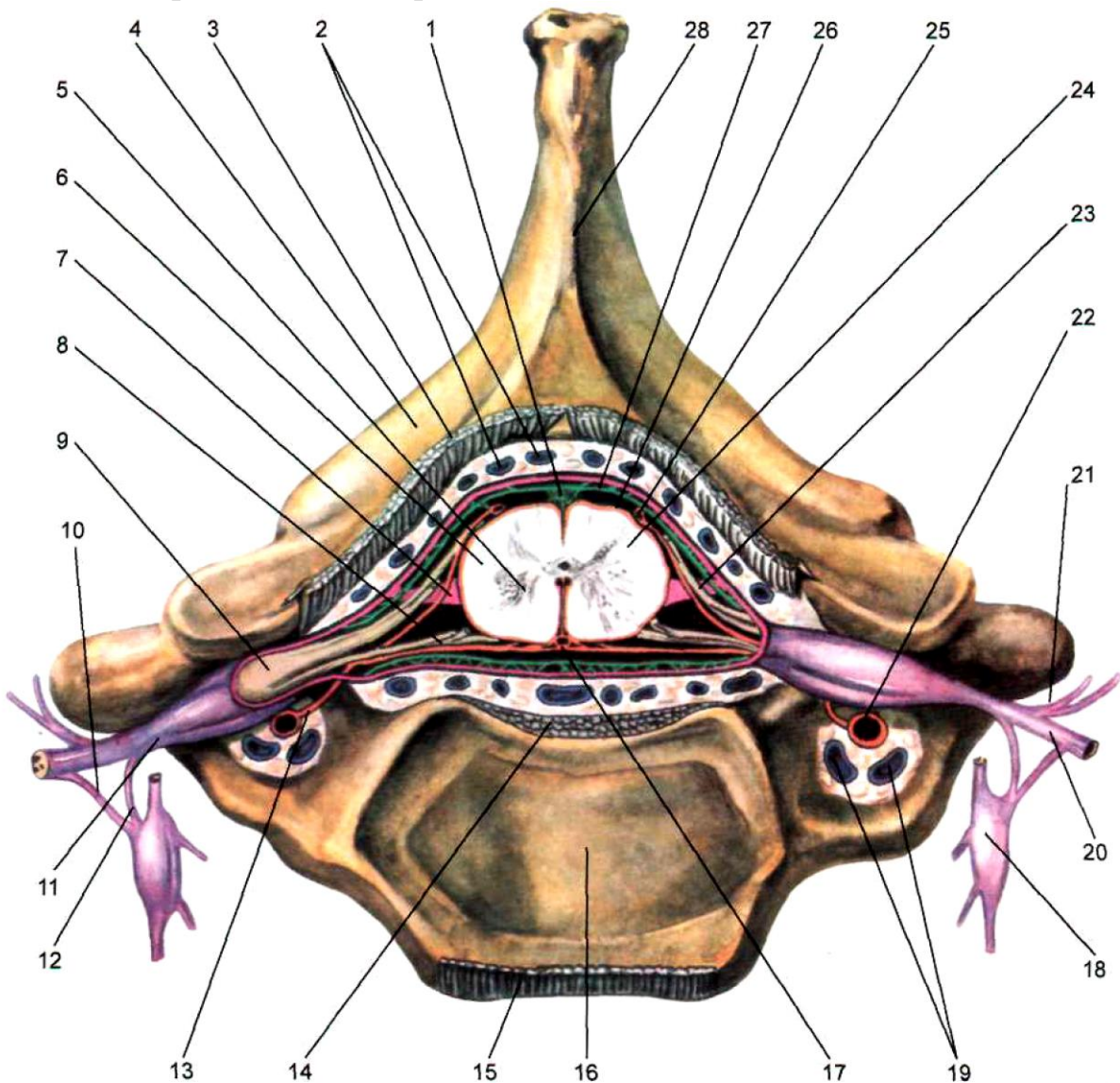


1 – Fasciculus gracilis; 2 – Sulcus medianus posterior; 3 – Columna posterior; 4 – Substantia intermedia centralis; 5 – Tractus tectospinalis; 6 – Columna anterior; 7 – Tractus corticospinalis (pyramidalis) anterior; 8 – Filla radicularia radice anterior; 9 – Funiculus lateralis; 10 – Funiculus anterior; 11 – Fissura mediana anterior; 12 – Tractus vestibulospinalis; 13 – Ganglion spinale; 14 – Radix anterior; 15 – Radix posterior; 16 – Filla radicularia radice dorsalis; 17 – Tractus vestibulospinalis; 18 – Tractus spinocerebellaris anterior; 19 – Tractus spinothalamicus lateralis; 20 – Tractus spinocerebellaris posterior; 21 – Tractus corticospinalis (pyramidalis) lateralis; 22 – Fasciculus cuneatus.

### 304-rasm. Ora miya tuzilishi.

Oldingi ildizchalar – radix anterior r.ventralis xarakterlantiruvchi tolalardan iborat. Oldingi shoxlarda joylashgan motoneyron ning aksonlaridir. Orqa yulduzchalarga (*radix posterior s.dorsalis*) orqa miyaga kiruvchi nerv tolalari

yo'nalgan ular sezuvchi bir shohli soxta (*pseudounipolyar*) neyronlar aksonidir. Bu neyronlar tanasi orqa ildizchalar hosil qilgan tugunchalar (*ganlgion spinale*)da joylashgan(304-rasmga qaralsin). Orqa sezuvchi va oldingi xarakatlantiruvchi ildizchalar umurtqalararo teshik-foramen intervertebrale sohasida birikib orqa miya nervlari (nn.spinales) ni hosil qiladi (305-rasm).



1 – Dura mater; 2 – Plexus venosus vertebralis internus (posterior); 3 – Lig.flavum; 4 – Arcus vertebrae; 5 – Substantia grisea; 6 – Medulla spinalis; 7 – Lig.denticulatum; 8 – Radix anterior; 9 – Ganglion spinale; 10 – R.n. communicans griseus; 11 – N.spinalis; 12 – R.n.communicans albus; 13 – Rr.spinales; 14 – Lig.longitudinale posterius; 15 – Lig.longitudinale anterius; 16 – Corpus vertebrae; 17 – A.spinalis anterior; 18 – Ganglion trunci sympathici; 19 – Vv.vertebrales; 20 – Ramus anterior n.spinalis; 21 – Ramus posterior n.spinalis; 22 – A.vertebralis; 23 – Radix posterior; 24 – Substantia alba; 25 – A.spinalis posterior; 26 – Pia mater; 27 – Arachnoidea; 28 – Processus spinosus.

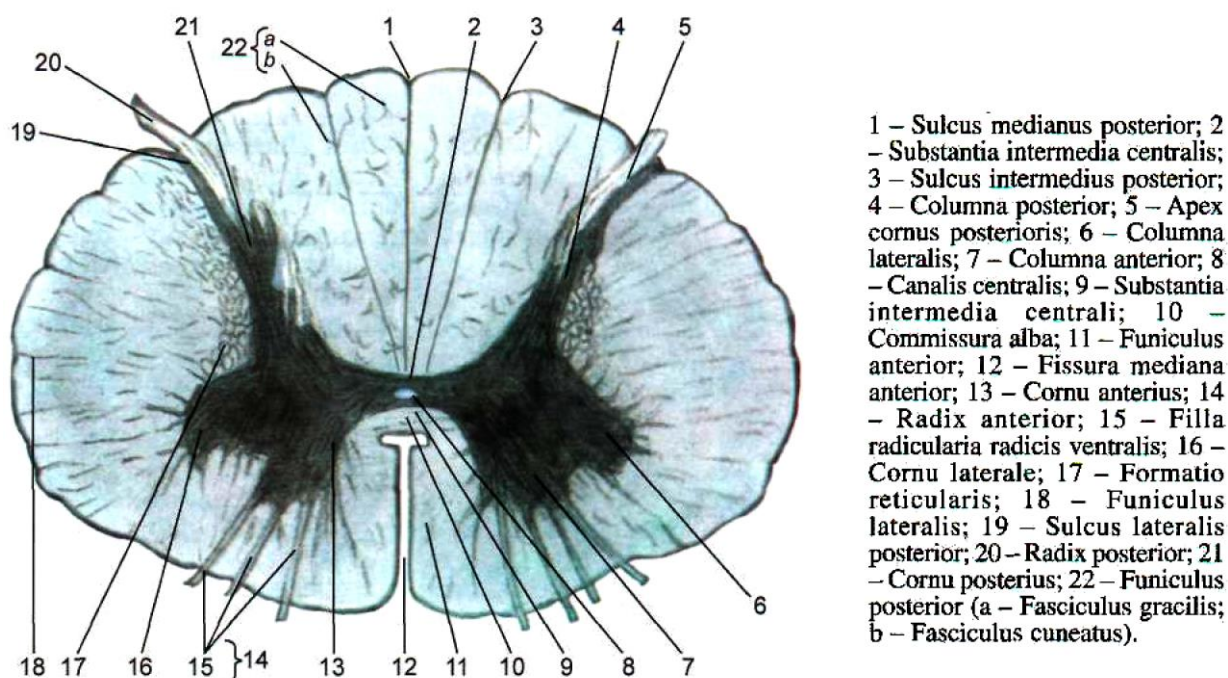
### 304-rasm. Ganlgion spinale.

Bu nervni hosil qiluvchi poyaga truncus n.spinalis deyiladi va buni nevropatologlar tizimcha (*funiculus*) deb ham yuritishadi. Orqa miya nervining poyasi juda kalta bo'lib, u umurtqalararo teshikdan chiqish sohasida o'zining mayda shohlariga bo'linib ketadi. Orqa miyadan hammasi bo'lib 31 juft nerv chiqadi(302-rasmga qaralsin). Orqa miyaning orqa miya nervi qarshisidagi har bir qismi orqa miya bo'lagi(segmenti) deb ataladi. Demak, orqa miya 31 segmentdan iborat bo'lib, ular quyidagicha taqsimlangan: Bo'yin segmentlari 8, ko'krak segmentlari 12, bel

segmentlari 5, dumg'aza segmenti 1. Orqa miya uzunligi umurtqa pog'onasining uzunligiga nisbatan ancha kalta bo'lganligi sababli, nerv ildizchalarining chiqish sohasi umurtqalararo teshiklar satxiga to'g'ri kelmaydi. Ildizchalar o'z teshiklarini topish uchun faqat ko'ndalang tomonga emas balki pastga ham yo'naladi. SHuning uchun dumg'aza va dum sigmentlaridagi ildizchalar filum ga paralell holda, uning atrofidan zich tutam hosil qilib joylashadi va ot dumi – cauda equina deb yuritiladi.

Orqa miyaning uzunligi erkaklarda o'rtacha 45 sm, ayollarda 41-42 sm bo'lib og'irligi 30 gram atrofida, chaqoloklarda 3.2 gr, 6 oylik bo'lganda bu og'irlik 2 marta, 11 oylik bo'lganda 3 marta, 2.5 yoshda 4 martaga ko'payadi. 6 yoshga to'lganda 15-17 gr ga yetadi. Orqa miya kengaymalari embrion 3 oylik bo'lgan davr, ya'ni qo'l va oyoqlar xarakati boshlaganda ko'rinadi.

Orqa miyaning ichki tuzilishi. Orqa miya nerv xujayralari tanasi joylashgan kulrang moddadan – substantia grisea va mielin qobig'ini o'ragan nerv tolalaridan iborat bo'lgan oq moddadan – substantia alba tashkil topgan. Orqa miya markazidan tor markaziy kanal –canalis centralis o'tgan bo'lib, u kulrang modda bilan o'ralgan. Bu kanal orqa miyani to'liq egallab, doimo miya suyuqligi bilan to'lib turadi. Miya nayining qoldig'i bo'lgan markaziy kanal yuqorida IV qorincha bilan bog'lanib, pastga (*conus medullaris*) tomon kengayib, oxirgi qorincha ventriculis terminalis ni xosil qiladi. Markaziy kanal atrofida joylashgan kulrang modda oraliq-substantia intermedia centralis deyiladi (305-rasm).



305-rasm. Orqa miyaning ichki tuzilishi.

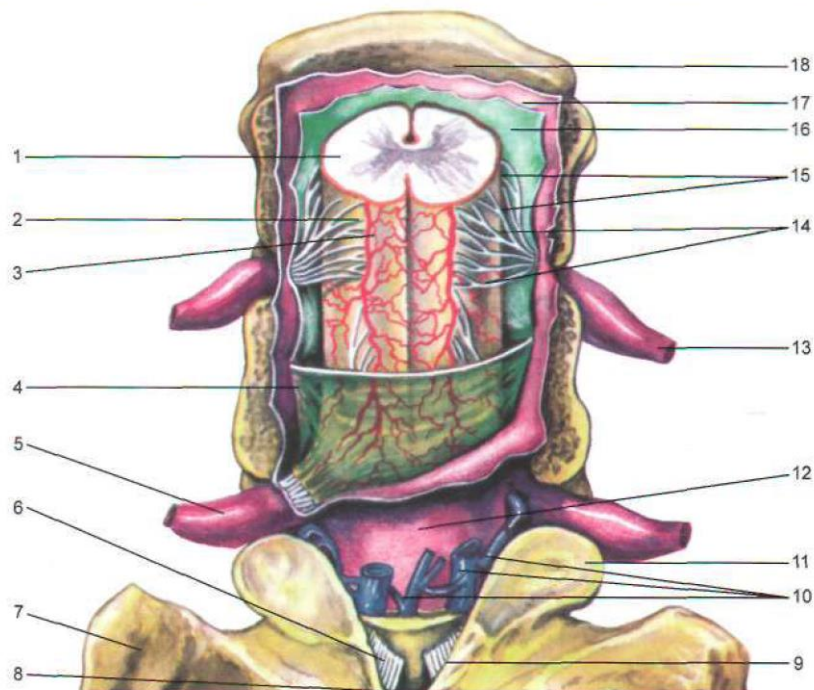
Kulrang moddada ikki ustun: oldingi – columna anterior va orqa – columna posterior lar tafovut qilinadi. Orqa miyaning ko'ndalang kesmida joylashgan bu ustunlar shoxlarni eslatadi. Ularning oldingi kengaygan shoxiga cornu anterius, deyiladi. Shunday qilib kulrang modda umuman “N” xarfni yoki kapalakni eslatadi(305-rasmga qaralsin). Kulrang modda yuqorida aytib o'tilgandek, nerv xujayralaridan iborat. Orqa shoxlarga orqa ildizcha tolalari kirib kelganligi sababli bu qism sohasi oq rangda. Bu tolalar orqa miya tugunlaridagi xujayralarning

o'simtalaridir, ular orqa shoxlarda tarqoq joylashgan mayda tuxum xujayralar bilan sinapslar hosil qiladi. Orqa shoxlar asosidagi xujayralar to'plami uning xususiy yadrosi-nucleus proprii ni tashkil qiladi, shohlarning eng uchi dirildoq modda – substantia gelatinosa bilan o'ralgan. Oldingi shoxlar katta xarakatlantiruvchi motoneyronlar saqlaydi va ularning aksonlari old ildizchalarni hosil qiladi. Bu xujayralar to'da -to'da bo'lib joylashib bir gurux sklet muskullarning qisqarishini ta'minlaydi. Ular somatik xarakatlantiruvchi yadrolar deyiladi. Bunday yadrolarni bo'yin kengaymasida ayniqsa ko'p uchratish mumkin, chunki bu yerda qo'l muskullari faoliyatini boshqaruvchi neyronlar joylashgan. Oldingi va oraliq shoxlar o'zaro oraliq joylashgan kulrang modda bilan bog'langan, ular orqa miyaning ko'krak qismida yaxshi rivojlangan yon shoxlar–cornu lateralis deb ataladi. Yon shoxlar 1 ko'krak va 2-3 bel segmentlari soxasida yaxshi rivojlangan bo'lib, tarkibida ichki a'zolari innervatsiya qiluvchi vegetativ nerv sistemasining birinchi neyronlari joylashgan. Bu yadro columna intermedio lateralis deb xam yuritiladi. Oq moddasi nerv tolalalridan iborat bo'lib, nerv impulslarini o'tkazish vazifasini bajaradi. Nerv tolalari tutamlar hosil qiladi, tutam o'z navbatida birikib old va yon tizimchalarni tashkil qiladi. Orqa tizimchalardagi finiculus posterior sezuvchi tolalardan, medial joylashgan nozik tutam – fasciculus gracilis va lateral joylashgan fasciculus cuneatus esa ponasimon tutamdan iborat. Ular proprioreceptiv (o'z-o'zini sezish tuyg'usi) o'tkazuvchi yo'llardir. Oldingi tizimchalar esa funiculus anterior old shoxlariga tegib joylashgan, ular tarkibida efferent (markazdan qochuvchi) tolalar bor. Yon tizimchalar - funiculus ikki shox orasidan o'rin olgan, ularda xam sezuvchi, xam xarakatlanuvchi nerv tolalari joylashgan. Oq modda joylashgan nerv tolalari uch sistemani tashkil qiladi: 1) qisqa assotsiativ tolalar orqa miyaning turli qismlarini o'zaro bog'laydi; 2) uzun markazga intiluvchi (sezuvchi, afferent ) yo'llar; 3) uzun markazdan qochuvchi (xarakatlantiruvchi, efferent) yo'llar. Assotsiativ qisqa tolalar orqa miyaning xususiy sistemasini boshqaradi. Ikkinchi va uchinchi sistemadagi nerv tolalari orqa miyani bosh miya bilan xar ikki tomondan bog'laydi.

Orqa miyani o'rovchi pardalar. Orqa miya uchta birikuvchi to'qimadan tashkil topgan parda meninges bilan o'ralgan bo'lib, uning yallig'lanishini meningit deyiladi(306-rasm).

Tashqarida qattiq miya pardasi – dura mater spinalis, o'rtada to'r parda – arahnoida va ichkarida yumshoq parda –pia mater joylashgan. Uchchala parda bosh miyaga bevosita davom etadi.

Orqa miyaning qattiq pardasi –dura mater spinalis orqa miyani qop kabi o'rab turadi. Bu parda suyak va suyak usti pardasiga tegmasligi sababli ular orasida epidural bo'shliq – cavitas epiduralis xosil bo'ladi. Odatda bu bo'shliq yog' to'qimasi va vena qon tomirlari chigallari bilan to'lgan bo'ladi.



1 – Medulla spinalis; 2 – A.spinalis posterior; 3 – Pia mater; 4 – Arachnoidea; 5 – Ganglion spinale; 6 – Lig.flavum; 7 – Processus transversus; 8 – Processus spinosus; 9 – Arcus vertebralis; 10 – Plexus venosus vertebralis posterior; 11 – Processus articularis superior; 12 – Dura mater; 13 – N.spinalis; 14 – Radix posterior; 15 – Radix anterior; 16 – Arachnoidea; 17 – Dura mater; 18 – Corpus vertebrae.

### 306-rasm. Orqa miyani o'rovchi pardalar.

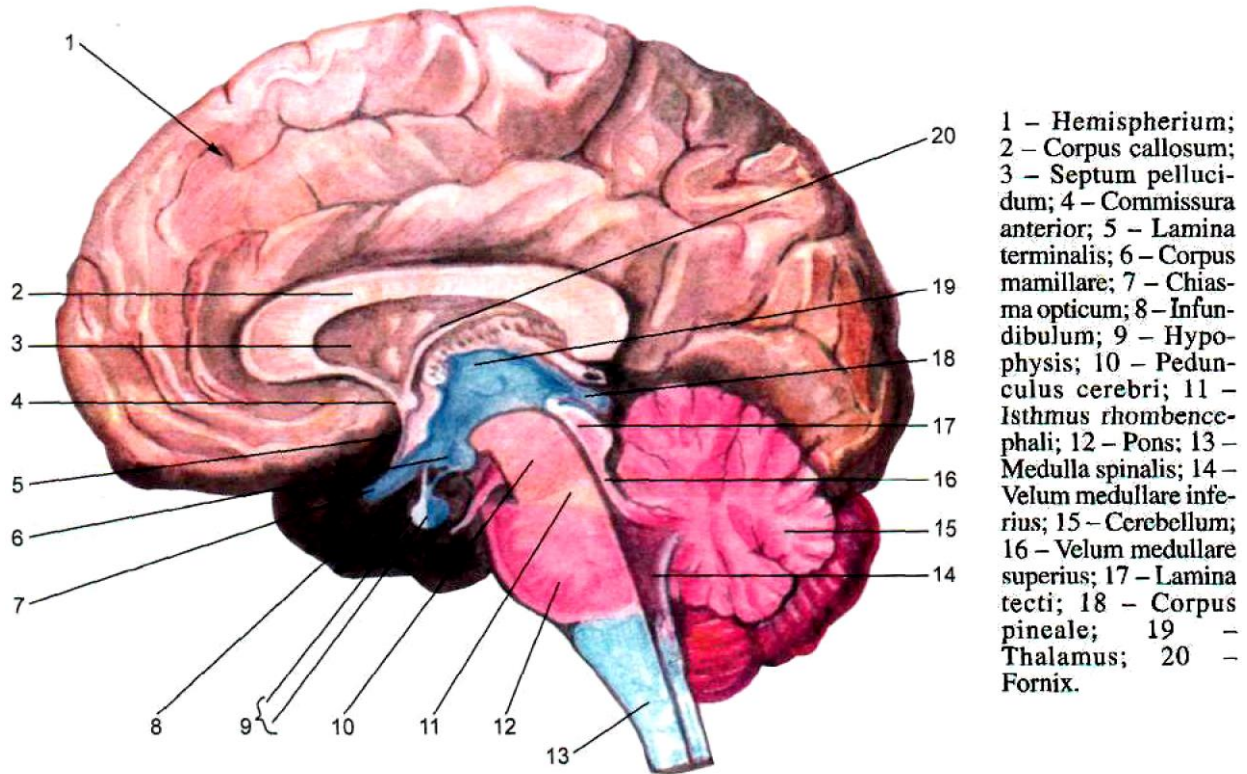
Orqa miyaning to'r pardasi –arachnoidea spinalis tiniq qon tomirlari bo'lmagan ingichka varaq kabi qattiq parda ichida joylashgan bo'lib, (uning yallig'lanishini araxnoidit deyiladi) undan subdural bo'shliq – spatium subdurale bilan ajralgan. To'r parda bilan orqa miyani bevosita qoplovchi yumshoq parda orasida subarahnoidal bo'shliq –cavitas subarahnoidalis bor, u miya suyuqligi (*liquor cerebrospinalis*) bilan to'lgan. Shuning uchun orqa miya va uning ildizchalari erkin joylashgan. Subarahnoidal bo'shliq pastki – cauda equina qismida kengayib, araxnoidal qopcha va oxirgi sisterna (*cisterna terminalis*) ni xosil qiladi.

Orqa miya bo'yinning orqa miya qismi o'rtasida to'r parda bilan yumshoq parda oralig'ida uzunasiga joylashgan devor parda (*septum cervicale intermedium*) ko'rinadi. Bulardan tashqari orqa miyaning ikki yonboshida 19-23 ta tishsimon boylam (*lig. denticulalatum*) bo'lib ular frontal satx bo'ylab oldinda va orqa nerv ildizchalar oralig'ida joylashgan. Tishsimon boylamlar orqa miyani qimirlatmasdan ushlab turadi.

Orqa miyaning yumshoq pardasi – pia mater spinalis endoteliy bilan qoplangan pardadan iborat, u orqa miya moddasiga bevosita tegib turadi. Bu pardaning ikkala varag'i orasida juda ko'p qon tomirlar joylashgan va ular bilan yumshoq parda orqa miyaning egatlari ichiga va miya moddasiga kirib, ularga perivascular limfa limfa bo'shliqlarini xosil qiladi (bu yumshoq pardaning to'r parda bilan bunday birgalikda qo'shilgan nomi leptomeninks, ularning birgalikdagi yallig'lanishini esa leptomeningit deyiladi).

## BOSH MIYA

**Bosh miya** –encephalon (yallig'lanishini *entsefalit* deyiladi) : uni o'rab turuvchi pardalar bilan kalla suyagining miya qismi bo'shlig'ida joylashadi. Bosh miya, asosan, uch qism, ustki qism – katta miya –cerebrum-, miyacha (*cerebellum*) va miya poyasi (*truncus cerebri*)dan iborat(307-rasm).

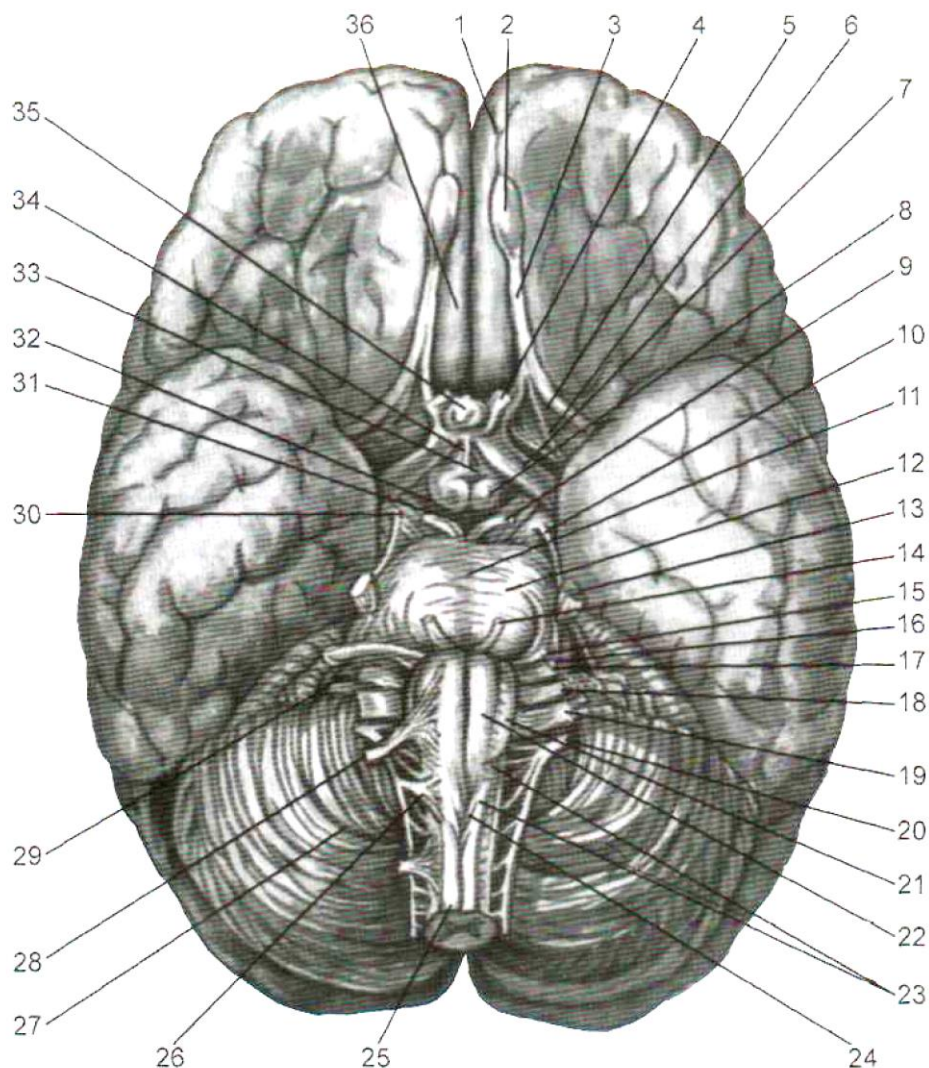


307-rasm. Bosh miya –encephalon

**Katta miya chuqur yoriq** (*fissure longitudinalis cerebri*) orqali ikkita yarimsharlarga bo'lingan.

Yarimsharlarning tashqi yuzasi tekis bo'lmagan egatlar va pushtalar bilan qoplangan. Orqa tomonda yarim sharlar ostida joylashgan miyacha ko'ndalang yoriqcha bilan ajralib turadi. O'ng chap yarim sharlar bir-biri bilan qadoq tana (*corpus callosum*) orqali qo'shilgan. Yarim sharlar oq va kulrang modda (po'stlog'i)dan tashkil topgan. Bosh miya ichida embrion rivojlanishda paydo bo'lgan bo'shliq- miya qorinchalarini ko'rish mumkin.

**Bosh miyaning pastki yuzasi yoki tubi** (*facies inferior cerebri*) kalla suyagi asosining ichki yuzasiga tegib turgani uchun notekis tuzilishga ega(308 rasm).



1 – Sulcus olfactorius; 2 – Bulbus olfactorius; 3 – Tractus olfactorius; 4 – N.opticus; 5 – Trigonum olfactorium; 6 – Substantia perforata anterior; 7 – Tractus opticus; 8 – Corpus mamillare; 9 – N.oculomotorius; 10 – N.trochlearis; 11 – Sulcus basilaris; 12 – Pons; 13 – N.trigeminus; 14 – N.abducens; 15 – N.facialis; 16 – N.intermedius; 17 – N.vestibulocochlearis; 18 – N.glossopharyngeus; 19 – N.vagus; 20 – N.accessorius; 21 – Oliva; 22 – Pyramis medullae oblongatae; 23 – Medulla oblongata; 24 – Decussatio pyramidum; 25 – Medulla spinalis; 26 – N.cervicalis; 27 – Cerebellum; 28 – N.hypoglossus; 29 – Plexus chorioideus; 30 – Pedunculus cerebri; 31 – Substantia perforata posterior; 32 – Fossa interpeduncularis; 33 – Tuber cinereum; 34 – Infundibulum; 35 – Hypophysis; 36 – Gyrus rectus.

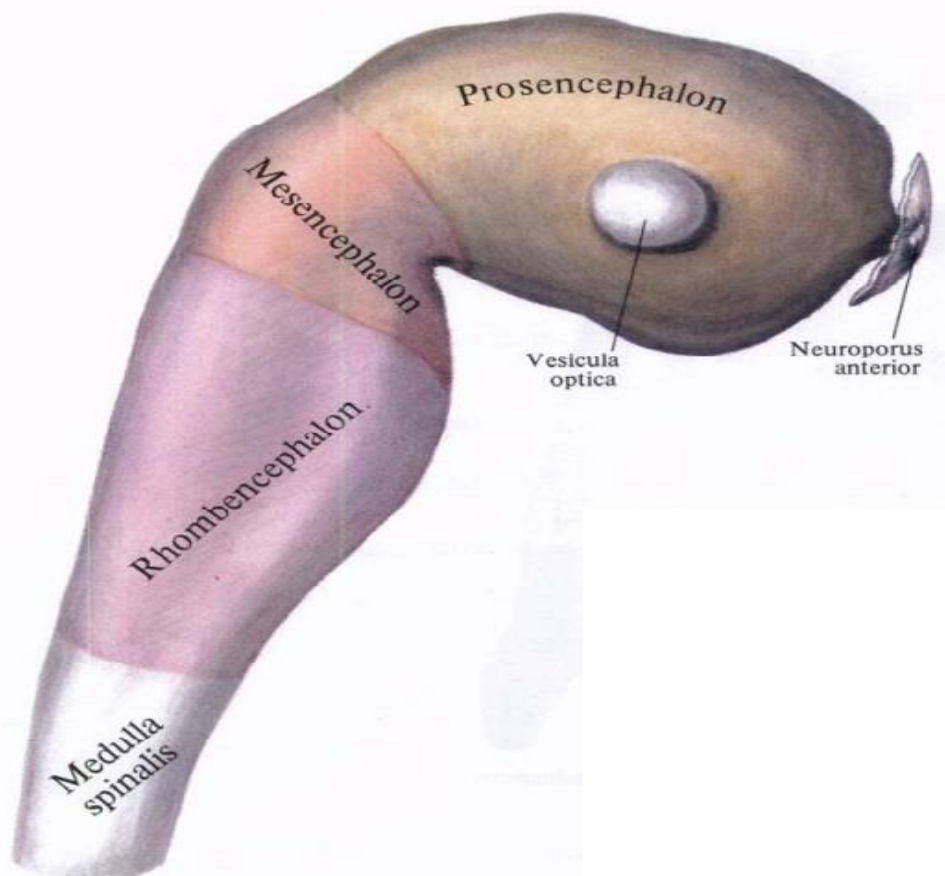
### 308-rasm. Bosh miyaning pastki yuzasi yoki tubi.

Miya tubi oldida miya yarim sharlari, peshona qismining pastki yuzasida hid bilish yo'li (*tractus olfactorius*) ko'rinadi. Xid bilish yo'li ikkita shoxchaga bo'linib tugaydi. Shoxchalar orasidagi tepacha trigonum olfactorium deb ataladi. O'ng va chap tepachalar orqasida hid bilish yo'lining uchi piyoz shaklida (*bulbus olfactorius*) yo'g'onlashgan bo'lib, undan 15-20 tagacha ingichka xid bilish nervi ipchalari (*filamenta olfactoria*) chiqadi. Hid bilish yo'li orqasida "X" shaklida joylashgan ko'rish nervi kesishmasi hiasma opticum ko'rinadi. Undan ko'rish yo'li boshlanadi. Kesishmaning orqasida kulrang tepa – tuber cinereum, pastda varonka (*infundibulum*), uning uchida miya pastki ortig'i hypophysis (*gipofiz*) serebri joylashgan. Kulrang tepa orqasida sharsimon ikkita oqish do'ng so'rg'ichsimon tanalar (*corpora mamillaria*) bor, ularning yonginasida miya oyoqchalari pedunculi cerebri joylashagan. Oyoqchalar orasida chuqurcha (*fossa interpeduncularis*) da orqadagi ilma teshikli soha (*substantia perforata posterior*) bo'lib, undan qon

tomirlar o'tadi. Oyoqchalar orqa tomonda miya ko'prigiga tarqaladi. Miya ko'prigi (pons) orqasida uzunchoq miya (*medulla oblongata*) turadi. Miya ko'prigi bilan uzunchoq miya yo'g'on qismining ikki yon tomonida miyacha (cerebellum) yarim sharlari ko'rinadi. Miya tubidan o'n ikki juft bosh miya nervlari chiqqan. Ular oldindan quyidagi tartibda chiqadi: I juft – xid bilish nervi – nn. Olfactorii ipchalari, II – juft – ko'rish nervi- n.opticus, III- juft – ko'zni xarakatlantiruvchi nerv – n.oculomotorius, IV –juft – g'altak nervi – n. trochlearis, V – juft – uch shoxli nerv - trigeminus , VI – juft – uzoqlashtiruvchi nerv – n.abducens , VII- juft -yuz nervi – n.facialis, VIII – juft – daxliz chig'anoq nervi –n.vestibulocochlearis, IX- juft – til yutqun nervi –n.glossopharyngeus, X –juft- adashgan nerv – n.vagus, XI-juft – qo'shimcha nerv –n.accessorius, XII – juft – til osti nervlari –n.hypoglossus.

## BOSH MIYANING TARAQQIYOTI

Embrionning dastlabki tarraqiyot davrida nerv naychasining oldi qismi (bu qismdan bosh miya rivojlanadi) ikki joydan torayib uchta (oldingi – prosencephalon, o'rtadagi - mesencephalon va orqadagi -rhombencephalon) rombsimon miya pufakchalariga ajraladi(309-rasm).



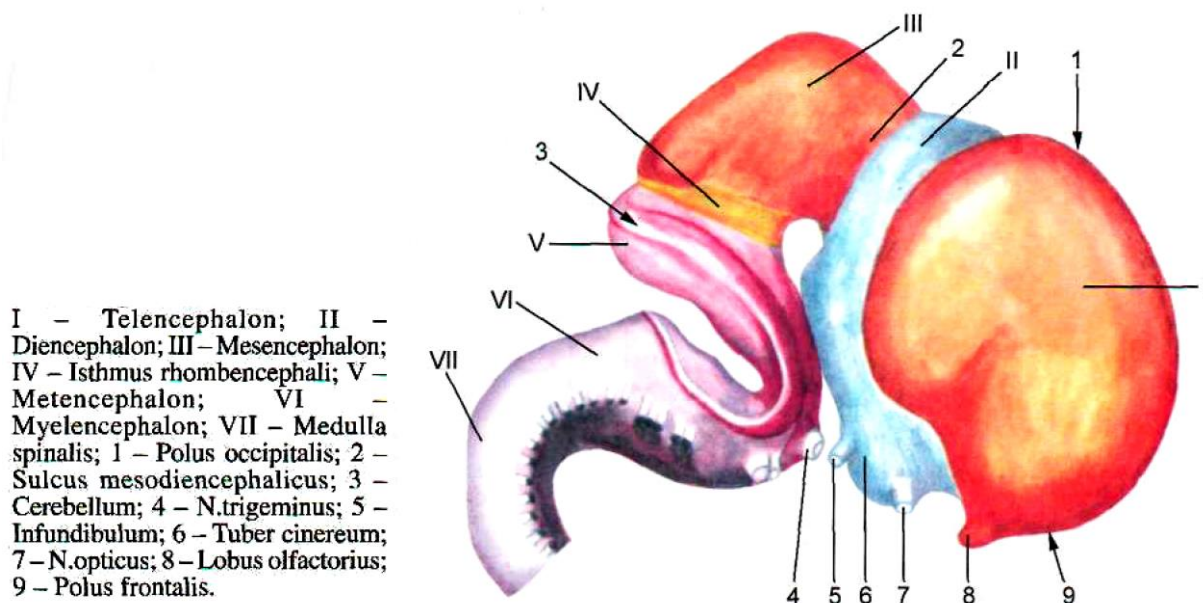
**309-rasm.** Bosh miya tarraqiyoti.

Oldingi va rombsimon miya pufakchalari o'z navbatida ikkitadan pufakchaga bo'linib, beshta bosh miya pufakchasini vujudga keltiradi. Shunday qilib, rombsimon pufakchadan uzunchoq miya - myelencephalon , ortqi miya -



metencephalon vujudga keladi. O'rta miya pufakchasi bo'linmaydi. Oldingi miya pufakchasi xam ikkita pufakchaga bo'linadi. Ularning biri oxirgi miya pufakchasi - telencephalon, ikkinchisi oraliq miya pufakchasi - diencephalon. Birlamchi nerv naychasi uzunchoq miya pufakchasi keyingi qismidan orqa miya-medulla spinalis rivojlanadi. Bosh miyaning beshta miya pufakchasidan bosh miyaning aloxida qismlari rivojlanadi.

1. Metencephalon - orqa miya pufakchasidan miya ko'prigi va miyacha, VI, VII va VIII juft bosh miya nervlari rivojlanadi.
2. Myelencephalon - uzunchoq miya pufakchasidan uzunchoq miya, IV qorincha, Brachia conjunctiva, velum, siqiq qismi (isthmus) va V- VI juft bosh miya nervlari rivojlanadi. (310-rasm).



**310-rasm.** Bosh va orqa miyani rivojlanishi.

3. **Mesencephalon** - o'rta nerv pufakchasidan miya oyoqchalari va turt tepalik, suv yo'li va III, IV juft bosh miya nervlari rivojlanadi.

4. **Diencephalon** - oraliq nerv pufakchasidan ko'ruv do'mbog'i bo'rtiq osti sohasi va epifis tanalar, ko'z soqqasi, II juft bosh miya nervi rivojlanadi.

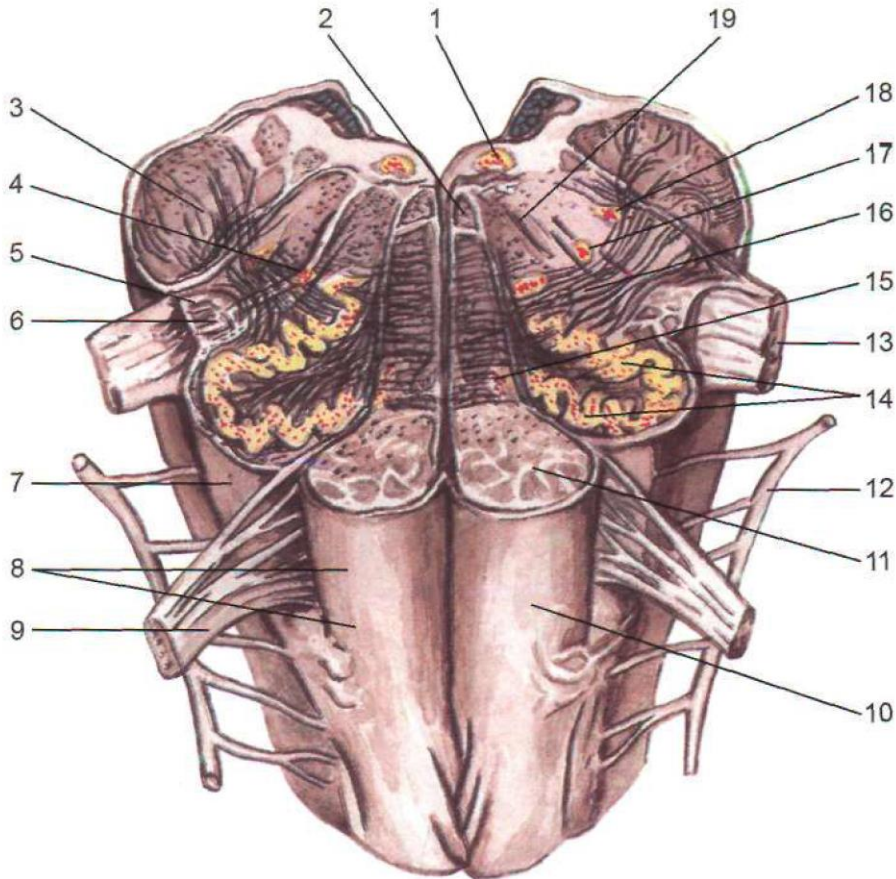
5. **Telencephalon** - oxirgi nerv pufakchasidan bosh miya yarim shari va uning qoplamasi, yon bosh qorinchalar va I juft bosh miya nervi (hidlov nervi) taraqqiy etadi.

## UZUNCHOQ MIYA

**Uzunchoq miya** (medulla oblongata): uzunligi 25–30 mm li piyoz shaklida bo'lib, ensa suyagining ichida nishob sohasida joylashgan. Uning orqa chegarasi ensaning katta teshigi ro'parasida bo'lib, orqa miyaga o'tib ketadi. Old tomondan ko'priikka qo'shilib turadi. Uzunchoq miya tuzilishi jixatidan orqa miyaga o'xshaydi. Uni old fissure mediana anterior va orqa – sulcus medianus posterior tomonidan joylashgan o'rta egatlar ikki pallaga ajratadi. Har ikkala palla o'z navbatida yonbosh egatlar orqali tizimchalarga ajralgan bo'ladi. Oldingi

tizimchalarda harakatlantiruvchi nerv tolalari (piramida yo'llariga taaluqli) piramidalari - pyramides medullae oblongatae joylashgan. Orqa miya chegarasidan piramida yo'l kesishmasi – decussation pyramidum ni ko'ramiz.

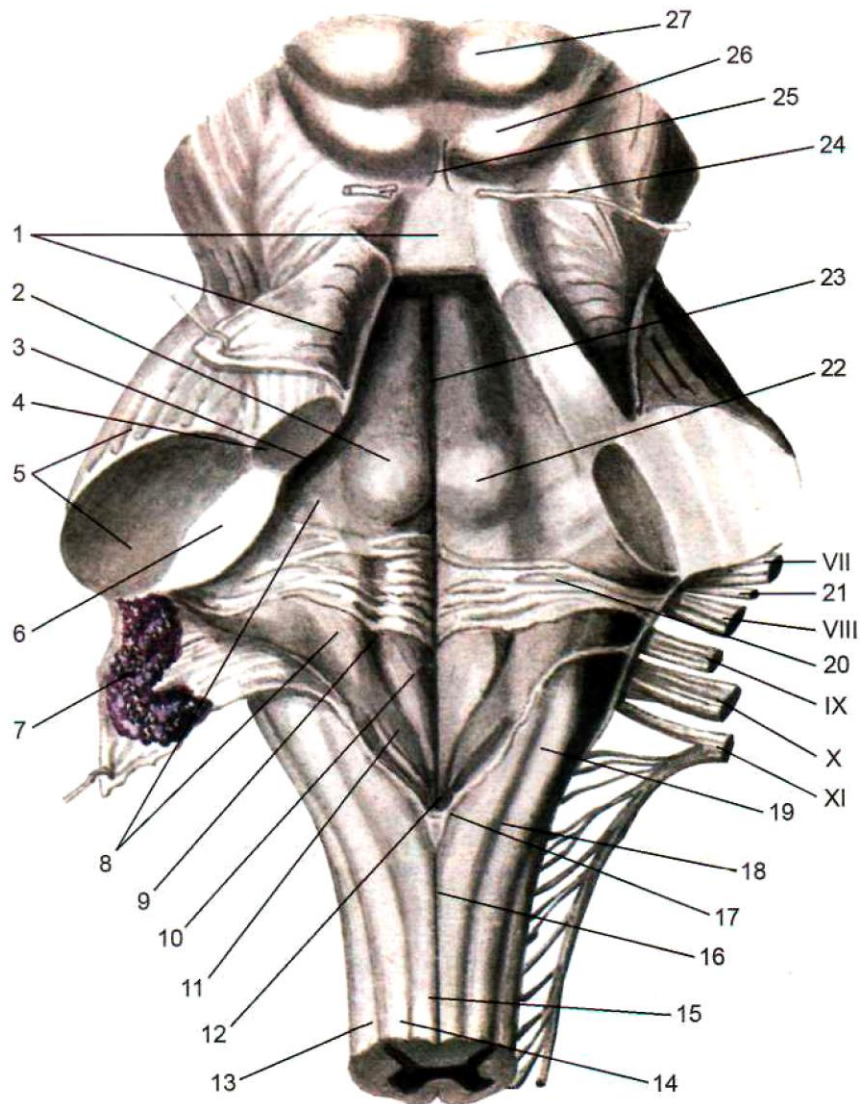
Piramidalarning ko'prikka yaqin qismida ikki yonida oval shaklidagi tepalik - olive joylashgan. Olive bilan piramida orasidagi egatdan XII juft til osti nervlarining ildizchalari, oliva ning orqa tomonidagi yon bosh egatdan sulcus anterolateralis, IX juft til yutqun, X juft adashgan va XI juft qo'shimcha nerv ildizlari chiqadi(311-rasm).



1 – Nucleus n.hypoglossi; 2 – Fasciculus longitudinalis medialis; 3 – Pedunculus cerebellaris inferior; 4 – Nucleus olivaris accessorius dorsalis; 5 – Tractus rubrospinalis; 6 – Tractus tectospinalis; 7 – Oliva; 8 – Sulcus lateralis anterior; 9 – N.hypoglossus; 10 – Pyramis; 11 – Tractus pyramidalis; 12 – N.accessorius; 13 – N.vagus; 14 – Nucleus olivaris; 15 – Nucleus olivaris accessorius medialis; 16 – Tractus olivocerebellaris; 17 – Nucleus ambiguus; 18 – Nucleus tractus spinalis n.trigemini; 19 – Formatio reticularis.

### 311-rasm. Uzunchoq miya.

Uzunchoq miya orqa markaziy egatining yonboshida joylashgan orqa tizimchalarining xar biri uncha chuqur bo'lmagan egatlar sulcus intermedius posterior yordamida ikki dasta (ichki tomondagi nozik dasta-fasciculus gracilis, tashki ponasimon dasta – fasciculus cuneatis) ga bo'linadi. Xar ikkala dastaning uchlari yo'g'onlashib, tuberculum nuclei gracilis va tuberculum nuclei cuneate dumboqchalarni hosil qiladi. Bu dumboqchalarda o'tkazuvchi yo'llarning ikkinchi neyronlari joylashgan. Bular o'z navbatida ingichkalashib, chilvir tanalarga aylanadi. Uzunchoq miya orqa yuzasining tepa bo'lagi uchburchak shaklida bo'lib, rombsimon chuqurchaning pastki yarmini xosil kiladi(312-rasm).

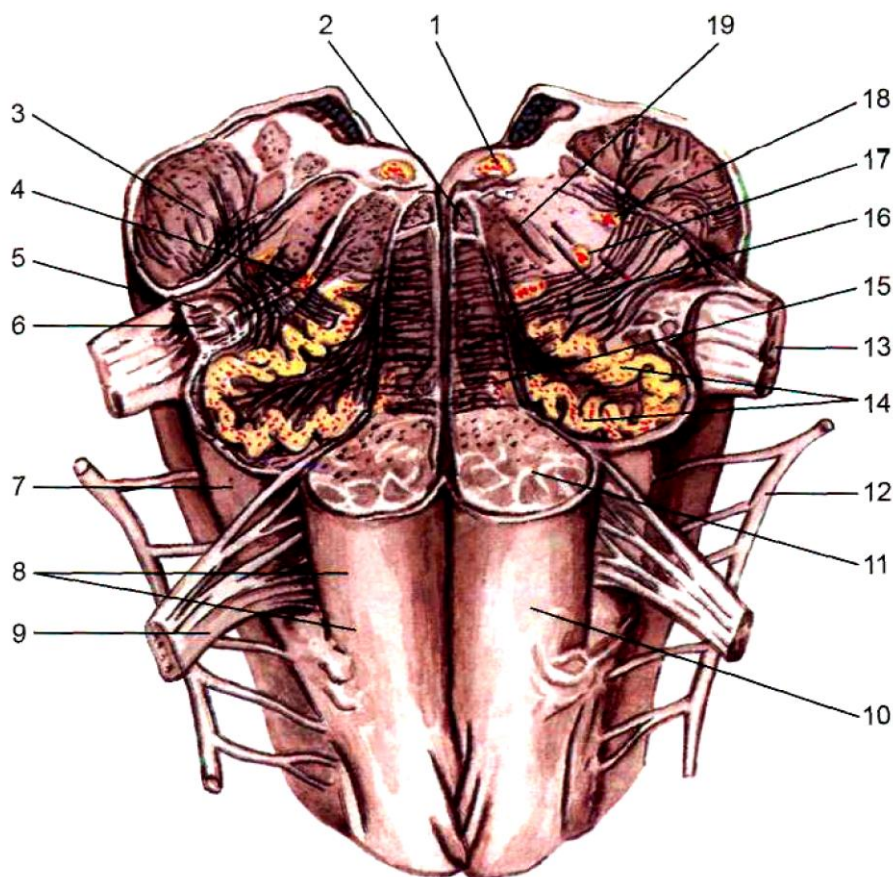


1 – Velum medullare superius; 2 – Eminentia medialis; 3 – Sulcus limitans; 4 – Pedunculus cerebellaris superior; 5 – Pedunculus cerebellaris medius; 6 – Pedunculus cerebellaris inferior; 7 – Plexus chorioideus ventriculi quarti; 8 – Area vestibularis; 9 – Fovea inferior; 10 – Trigonum n. hypoglossi; 11 – Trigonum n. vagi; 12 – Obex; 13 – Sulcus lateralis posterior; 14 – Sulcus intermedius posterior; 15 – Sulcus medianus posterior; 16 – Fasciculus gracilis; 17 – Tuberculum nuclei gracilis; 18 – Fasciculus cuneatus; 19 – Tuberculum nuclei cuneati; 20 – Striae medullares ventriculi quarti; 21 – N. intermedius; 22 – Colliculus facialis; 23 – Sulcus medianus; 24 – N. trochlearis; 25 – Frenulum veli medullaris superioris; 26 – Colliculus inferior; 27 – Colliculus superior.

### 312-rasm. Romsimon chuqurqa.

Uzunchoq miya ikki xil moddadan – ichki kulrang va tashki oq moddadan tuzilgan. Oq modda uzun va qisqa o'ztkazish yo'llaridan iborat.

Uzunchoq miya nafas olish, yurak-qon tomir muvozanat, unda xarakatlarni tartibga soluvchi nerv xujayralari joylashgan. Uzunchoq miyaning ichki tuzilishini oldindan orqaga qarab ko'rib chiqadigan bo'lsak, piramidaning orqasida ichki qo'vuzloq tolalari (*decussation lemniscus medialis*)ni, ikki yonida tishli o'zak (nucleus olivaris)ni, nozik xarakatlarni ta'minlovchi to'r formatsiyani, yana xam orqaroqda V juft nervning o'zaklari (tractus spinalis nucleus n. Trigemini)ni, X juft nervning nucleus dorsalis n. vagi), IX- X juft nervlarga taaluqli xarakatlantiruvchi (nucleus ambiguous), XII juft nerv o'zagi hamda chuqur sezgini o'tkazuvchi nozik va ponasimon o'zaklarni ko'ramiz(313-rasm).



1 – Nucleus n.hypoglossi; 2 – Fasciculus longitudinalis medialis; 3 – Pedunculus cerebellaris inferior; 4 – Nucleus olivaris accessorius dorsalis; 5 – Tractus rubrospinalis; 6 – Tractus tectospinalis; 7 – Oliva; 8 – Sulcus lateralis olivaris; 9 – N.hypoglossus; 10 – Pyramis; 11 – Tractus pyramidalis; 12 – N.accessorius; 13 – N.vagus; 14 – Nucleus olivaris; 15 – Nucleus olivaris accessorius medialis; 16 – Tractus olivocerebellaris; 17 – Nucleus ambiguus; 18 – Nucleus tractus spinalis n.trigemini; 19 – Formatio reticularis.

313-rasm. Uzunchoq miyaning ichki tuzilishi.

## ORTQI MIYA

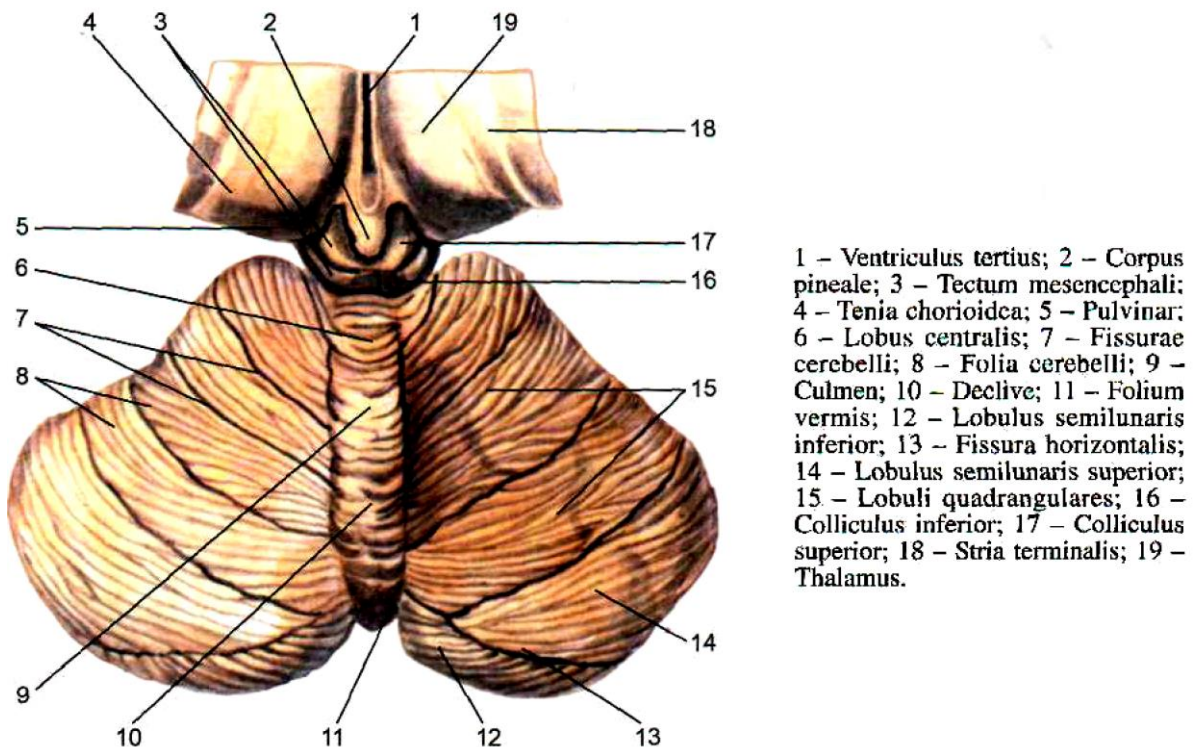
**Ortqi miya** (metencephalon) miya ko'prigi va miyachadan iborat.

Ko'prik (pons) ko'ndalang tolalardan tuzilgan bo'lib, miya tubining orqa tomonida joylashgan. Ko'prik old tomonidan miya oyoqchalariga, pedunculi, orqa tomonidan uzunchoq miyaga qo'shilib turadi va miyaning qo'shni qismlari bilan ko'ndalang joylashgan egatchalar orqali chegaralanadi (311-rasmga qaralsin). Uzunchoq miya bilan ko'prik orasidagi orqa ko'ndalang egatdan n. abducens (VI juft), n. facialis (VII juft) va n. vestibulocohlearis (VIII juft) bosh miya nervlari chiqadi (311-rasmga qaralsin). Ko'prik pastki yuzasining o'rtasida uzunasiga joylashgan egatda (*sulcus basillaris*) bo'lib unda asosiy arteriya – a. basillaris yotadi (rasmga qaralsin). Ko'prikning ikki yoni pastki yuzasida V juft nervlar – n. trigeminus chiqadi. Ko'prikning ko'ndalang nerv tolalari miyachaning o'rta oyoqchalarini (*pedunculi cerebellares medii*) ni xosil qiladi. Ko'prikning orqa tomoni rombsimon chuqur (*fossa rhomboidea*) ning yuqori qismini xosil qiladi (312-rasmga qaralsin). Ko'prik ko'ndalangiga kesib qaralganda eshitish yo'lining nerv tolalaridan hosil bo'lgan trapetsiyasimon tana – corpus trapezoidum ni ko'ramiz. U ko'prikni old va orqa qismga bo'ladi: old qism (*pars ventralis pontis*) ko'proq oq moddadan iborat bo'lib, kulrang modda alohida yadrochalar tarzida joylashgan. Bu yadrochalarga bosh miya

yarimsharidan po'stloq- ko'prik o'tkazish yo'lining tolalari (*fibrae corticopontin*) keladi. Yadrochalardan esa miyachaga boradigan ko'prik –miyacha o'tkazish yo'li (tractus pontocerebellaris)ning nerv tolalari boshlanadi. Ko'prikning orqa qismi (*pars dorsalis pontis*)da ko'lrang moddadan tuzilgan yadrolar ko'proq bo'lib, ular uch shoxli (V juft) nerv, uzoqlashtiruvchi nerv (VI juft), yuz nervi( VII juft) va dahliz - chig'anoq nervi( VIII juft)da joylashgan. Nozik harakatlarni boshqaradigan nerv tolalari va hujayralaridan iborat bo'lgan ko'prikning to'rsimon formattsiyasi-formatio reticularis pontis uzunchoq miyaga bevosita davom etadi.

## MIYACHA

**Miyacha** (cerebellum) : bosh miyaning katta bo'laklaridan biri bo'lib, og'irligi 120-150 g gacha. Miyacha bosh miya ensa qismining ostida,kalla suyagining ichki yuzasidagi maxsus orqa chuqurida joylashgan. Miyachaning ostida ko'prik bilan uzunchoq miya turadi. Miyacha ikki yarim shar (*hemispheria cerebelli*) o'rtasida joylashgan chuvalchang-vermis bilan birlashadi. Odatda, ustki va pastki chuvalchanglar tafovut etiladi. Miyachaning yuzalari 2-3 mm qalinligidagi kulrang modda (po'stloq) bilan qoplangan bo'lib, undagi yupqa pushtalarni chuqur egatlar (*fissurae cerebelli*) kitob varaqlari singari bir-biridan ajratib turadi. Yupqa pushtalar yig'ilib alohida bo'lakchalar – lobuli cerebelli ni hosil qiladi(314-rasm).



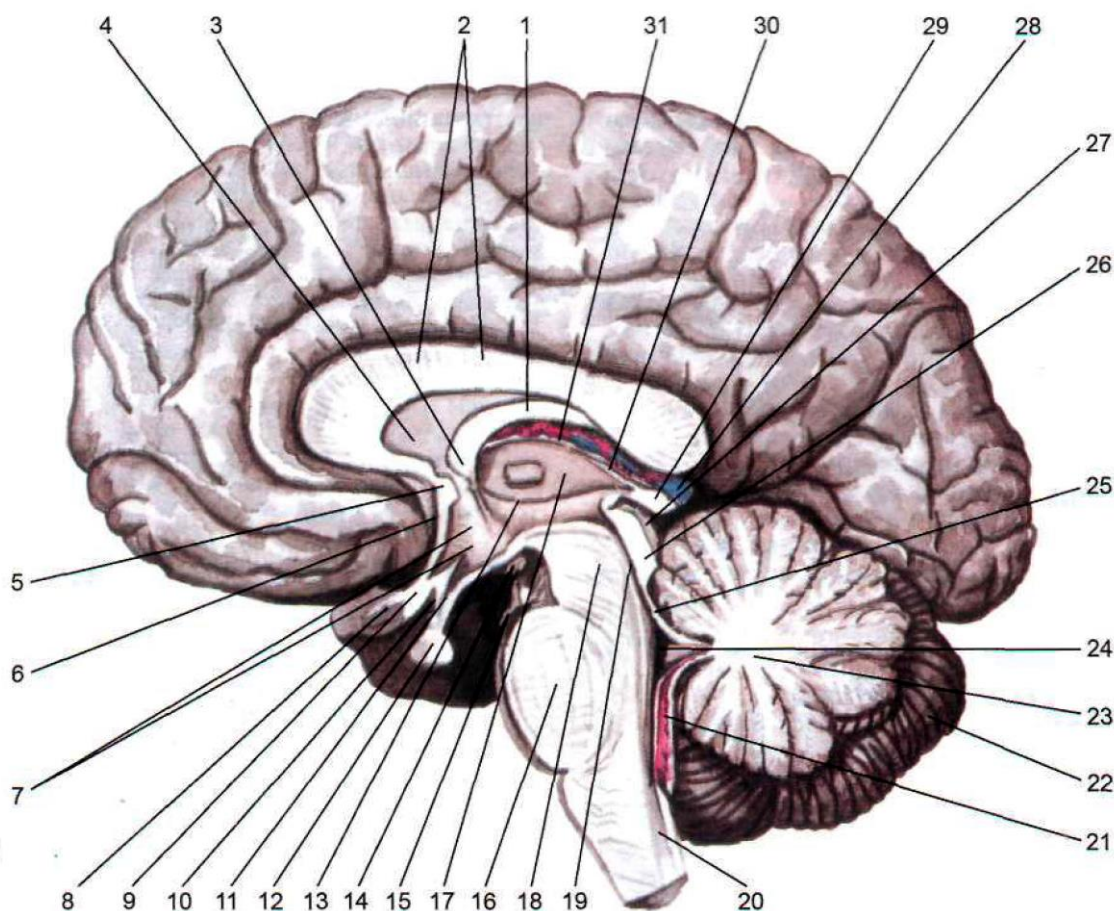
314-rasm. Miyacha.

Bu bo'lakchalar esa chuvalchanglardagi bo'lakchalarga mos keladi, miyacha bo'lakchalari ichida miyachaning o'rta oyoqchalari yonida joylashgan parda – flocculus hamda u bilan bog'liq bo'lgan chuvalchang qismi – folium vermis ni tafovut qilishi lozim.

Miyacha bosh miyaning boshqa qismlari bilan uch juft oyoqchalar orqali

tutashib turadi:

1. Ustki oyoqchalar – pedunculi cerebellares superiores miyacha tishli yadrosini to'rt tepalik hamda orqa miya bilan birlashtirib turuvchi nerv tolalaridan iborat.
  2. O'rta oyoqchalar – pedunculi cerebellares medii oyoqchalar ichida eng yo'g'oni bo'lib, miyachani ko'priikka birlashtiradigan nerv tolalardan iborat.
  3. Pastki oyoqchalar – pedunculi cerebellares inferiores miyachadan uzunchoq miyaga boruvchi nerv tolalalaridan tuzilgan. Ana shu oyoqchalar vositasida miyacha miyaning boshqa qismlari bilan birlashib turadi.
- Miyacha o'rtasidan oldindan orqaga tomon kesib ajratsak, miyacha po'stloq qavatining ostidagi oq modda archa daraxtiga o'xshab shoxlab ketganligini ko'ramiz. Shuning uchun unga xayot daraxti (*arbor vitae cerebelli*) deb nom berilgan(315-rasm).

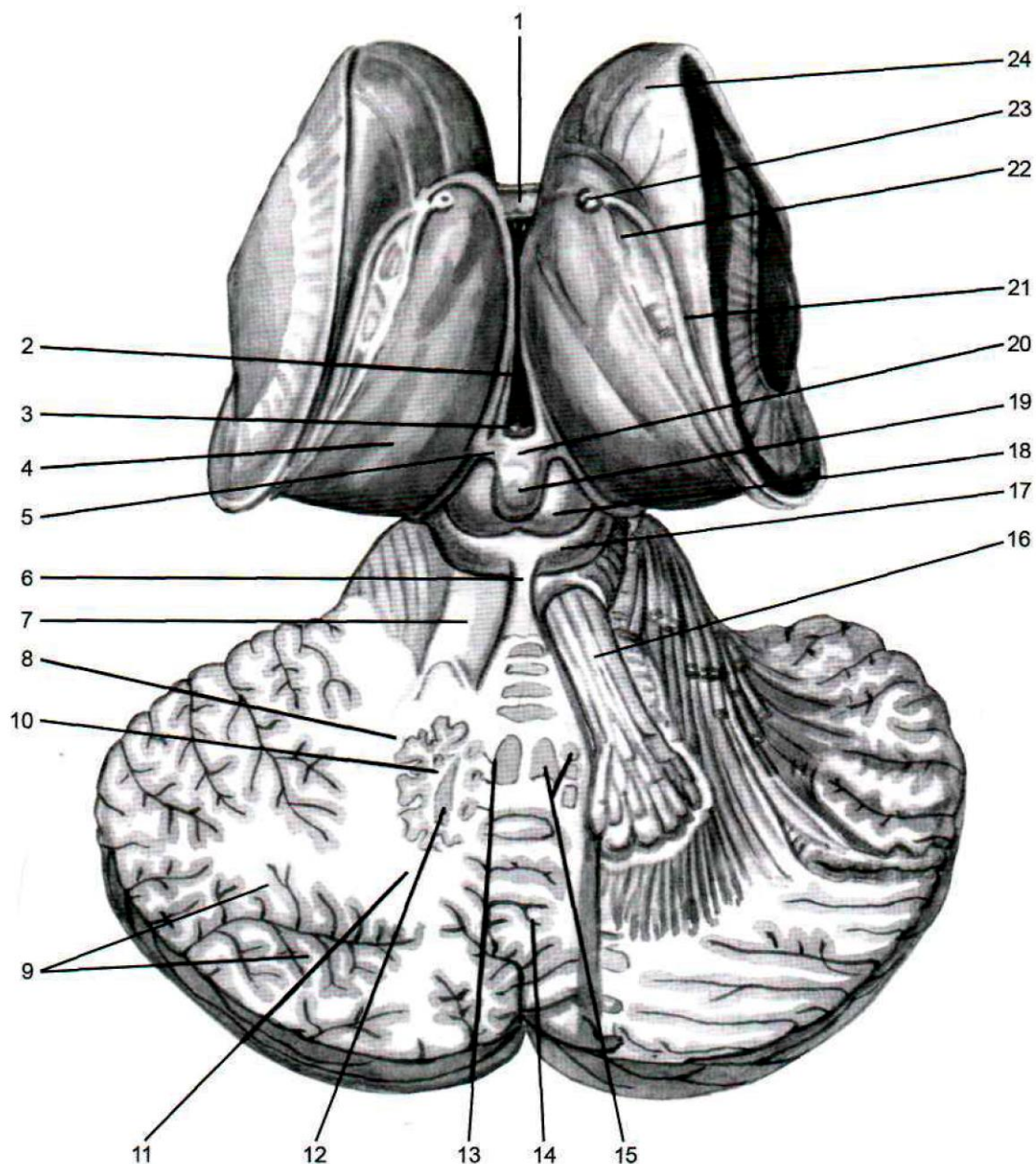


1 – Corpus fornicis; 2 – Truncus corporis callosi; 3 – Columna fornicis; 4 – Lamina septi pellucidi; 5 – Commissura anterior; 6 – Lamina terminalis; 7 – Tuber cinereum; 8 – N.opticus; 9 – Chiasma opticum; 10 – Recessus infundibuli; 11 – Infundibulum; 12 – Hypophysis; 13 – Sulcus hypothalamicus; 14 – Corpus mamillare; 15 – N.oculomotorius; 16 – Pons; 17 – Thalamus; 18 – Pedunculi cerebri; 19 – Aquaeductus cerebri; 20 – Medulla oblongata; 21 – Plexus chorioideus ventriculi quarti; 22 – Cerebellum; 23 – Corpus medullare vermis cerebelli; 24 – Ventriculus quartus; 25 – Velum medullare superius; 26 – Colliculus inferior; 27 – Colliculus superior; 28 – V.cerebri magna; 29 – Corpus pineale; 30 – Stria medullaris thalami; 31 – Tela chorioidea ventriculi tertii.

**315-rasm.** Miyacha va uzunchoq miya ichki tuzilishi.

Oq modda markazida kulrang moddadan iborat qator joylashgan yadrolarni ko'rish mumkin. Ularning eng yirigi ikki chetdagi tishli yadrolar – nucleus dentatus bo'lib, ichki tomonida uchburchak shaklidagi bir juft probkasimon yadroni –nucleus emboliformis , bulardan yuqorida uchinchi juft sharsimon yadro-nucleus globosus

ni ko'ramiz. Sharsimon yadrolar bir qancha mayda va yumaloq yadrochalardan to'plangan. Yadrochalar o'rtasida cho'qqi (tom) yadrolari – nucleus fastigii joylashagan (316-rasm).



1 – Columna fornicis; 2 – Ventriculus tertius; 3 – Commissura posterior; 4 – Thalamus; 5 – Trigonum habenulae; 6 – Frenulum veli medullaris superioris; 7 – Pedunculus cerebellaris superior; 8 – Nucleus dentatus; 9 – Lamina alba; 10 – Hilus nuclei dentati; 11 – Corpus medullare; 12 – Nucleus emboliformis; 13 – Nucleus globosus; 14 – Vermis; 15 – Nucleus fastigii; 16 – Tractus cerebellorubralis; 17 – Colliculus inferior; 18 – Colliculus superior; 19 – Corpus pineale; 20 – Commissura habenularum; 21 – Stria terminalis; 22 – Tenia chorioidea; 23 – V.thalamostriata; 24 – Corpus striatum (Caput nuclei caudati).

**316-rasm.** Miyachaning ichki tuzilishi.

## ROMBSIMON MIYA CHUQURI

**Rombsimon miya chuquri- fossa romboidea:** Rivojlanish davrida rombsimon miya chuquri – o'rta miyani birlashtirib turgan chuqur- isthmus rhombencephali dan paydo bo'ladi. Bu chuqur miyachaning ustki oyoqchalari, miyaning yuqori chodiri – velum medullare superius va qovuzloq uchburchagi –

trigonum lemnicei dan iborat. Chuqurning ikki tomonida joylashgan ushbu uchburchak (*trigonum lemnicei*) eshituv yo'li (*lemniscus lateralis*) nerv tolalaridan tuzilgan. Xuddi shu chuqur sohasida IV qorinchaning oldingi cheti turadi.

Miyachaning ustki oyoqchalari oralig'ida tortilgan chodir esa miyachadan to'rt tepalikka qadar boradi.

**To'rtinchi qorincha (*ventriculis quatus*)**-old tomondan miya ko'prigi va uzunchoq miyaning rombsimon yuzasi bilan, orqa tomondan miyacha oralig'ida hosil bo'lgan bo'shliqdan iborat, oldindan suv yo'li *acueductus cerebri* (*315-rasmga qaralsin*) orqali III qorincha bilan, orqadan esa orqa miyaning markaziy kanali (*canalis centralis*) bilan qo'shilib turadi. IV qorinchaning tubini rombsimon chuqurcha *fossa rhomboidea* hosil qilsa, oldinda miyaning yuqori chodiri-*velum medullare superior*, miyaning ustki oyoqchalari orasida joylashgan orqa tomonda miyaning pastki chodiri - *velum medullare inferius* (miyachaning pastki oyoqchalari orasida joylashgan) hosil qiladi. Chodirning ichki yuzasida qorinchaning tomirli pardasi - *plexus chorioideus* bor. IV qorincha miyaning tomirli pardasi ostidagi bo'shliq bilan pastki chodirda joylashgan uchta teshik orqali qo'shiladi. Teshiklardan biri rombsimon chuqurchaning pastki burchagida –*apertura medianaventriculi quarti*, ikkitasi ikki yon burchakda – *aperturæ laterals ventriculi* joylashgan. Ana shu teshiklar orqali qorinchalar ichidagi suyuqlik miya pardalari orasidagi suyuqlik bilan qo'shilib, aylanib yuradi.

Qorinchani yuqori chodiri pastki chodiri bilan o'tkir cho'qqi hosil qilib, miyacha ichiga kirib botib qo'shiladi va IV qorinchaning tomini (*tegmen ventriculi quarti*) hosil qiladi(*rasmga qaralsin*).

**To'rtburchakli rombsimon chuqurcha (*fossa rhomboidea*)** rombsimon miya chuquri, ko'prik va uzunchoq miyalarning qo'shilishidan vujudga keladi. Rombsimon chuqurchaning qoq o'rtasidan o'tgan egat – *sulcus medianus* orqali o'ng va chap bo'laklarga bo'linadi. Egat old tomonidan suv yo'liga, orqa tomondan orqa miyaning markaziy kanaliga tutashib ketadi. Egatning ikki yonboshida kulrang moddadan xosil bo'lgan tepalik – *colliculus facialis* da yuz nervi bilan uzoqlashtiruvchi nerv yadoralari joylashgan. Shuningdek, eshituv maydoni- *area vestibularis* va undan chiqqan eshituv nervi tolalarining ko'ndalang yo'li – *striae medullares* va VIII juft-n.vestibulochohlearis nervning yadrosi ko'rinadi. Rombsimon chuqurchaning pastki qismida XII juft nerv (*n.hypoglossus*) yadrosining uchburchagi – *trigonum n. hypoglossi* joylashgan. Shunday qilib rombsimon, chuqurchada yuqorida aytilganidek, bosh miyaning V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, va XII juft nervlarning yadrolari joylashgan. Jumladan, VI va XII juft nervlarning xarakterga taaluqli somatik yadrosi rombsimon chuqurchaning medial qatorida, VII, IX va X juft nervlarning vegetativ yadrolari o'rta qatorida va nihoyat VIII juft nervning somatik sezuvchi yadrosi lateral tomonida joylashadi.

XII juft nerv (*n.hypoglossus*) - yakka xarakterlantiruvchi nervning yadrosi rombsimon chuqurchaning eng pastki burchagida, *n.hypoglossus* uchburchagi bag'rida joylashgan, XI juft qo'shimcha nerv (*n.accessorius*) ning ikkita xarakterlantiruvchi yadrosi bo'lib, biri orqa miyada (*nucleus n.accessorii*) joylashsa, ikkinchisi , IX va X juft nervlar yadrosining rombsimon davomi (*nucleus ambiguus*) dir. Bu yadro rombsimon chuqurchadagi oliva yadrosining orqa va lateral qismida



joylashgan. X juft adashgan nervning uchta yadrosi bor: 1 - sezuvchi yadro (*nucleus solitarius*) va 2 - vegetativ yadro (*nucleus dorsalis*) XII juft nerv yadrosining yonboshida joylashgan. 3 - xarakterga taaluqli yadro (*nucleus ambiguus*), IX juft yadrosi yonboshida joylashgan, IX juft til yutqin nervi (*n.glossopharyngeus*) ning xam uchta yadrosi bor 1 -sezuvchi yadro (*nucleus solitarius*) til osti nervi yadrosining yonboshida joylashgan; 2 - vegetativ (so'lak chiqaruvchi) yadro (*nucleus salivatorius inferior*) oliva va uning atrofida tarqoq holda joylashgan. 3 - xarakatlantiruvchi yadro X va XI juft nerv yadrolari bilan birga joylashgan.

VIII juft daxliz – chig'anoq nervi (*n. vestibulocochlearis*)ning yadrolari ikki guruxga ajratilgan. Biri chig'anoq yadrosi (pars cochlearis) bo'lib, rombsimon chuqurchaning yonbosh burchagi(*area vestibularis*)da joylashgan, ikkinchisi pars vestibularis ham tarqoq xolatda to'rta yadro bo'lib –area vestibularis sohasida joylashgan.

VII juft yuz nervi (*n.facialis*) ning xarakatlantiruvchi yadrosi ko'prikning orqa qismida tarqoq joylashgan. Yuz nervi bilan birga joylashgan oraliq nerv –(*n. intermedius*) ning vegetativ (so'lak ajratuvchi) yadro (*nucleus salivatorius superior*) va sezuvchi yadro (*nucleus solitarius*) lari yuz nervining ko'prikdagi yadrosi orqasida joylashgan.

VI juft uzoqlashtiruvchi nerv (*n.abducens*)ning xarakatlantiruvchi yadrosi colliculus facialis (rombsimon chuqurchaning yuzasida) birgalikda joylashgan. V juft uch shoxli nerv (*n.trigeminus*) ning to'rtta yadrosi bor: 1-sezuvchi yadro, nucleus tractus pontinus n.trigemini ko'prikning tepa qismi orqasida uchraydi; 2- orqa miya yo'lidagi yadro (*nucleus tractus spinalis n.trigemini*) uzunchoq miyaning barcha qismida joylashgan; 3- xarakatlantiruvchi (chaynov) yadro (*nucleus motorius n.trigemini*) ko'prik tepasining orqa qismida bo'ladi; 4- o'rta miya yo'lidagi yadro (*nucleus tractus mesencephalicus n.trigemini*) aqueductus cerebri devorida joylashgan. Bu yadro chaynov va ko'z soqasi muskullarini proprioreceptiv (muskul) sezgilar bilan ta'minlaydi. Ehtimol, nucleus mesencephalicus n.trigemini uch shoxli nervning birinchi shoxi n.opthalmicus bilan bog'langan holda rivojlangan bo'lishi mumkin. Chunki bu nerv alohida uchraydi. SHuning uchun rombsimon chuqurcha odam organizmda muhim vazifani bajaradi. Jumladan, yurak va qon tomir, nafas a'zolari, hazm sistemasi, siydik chiqarish va tanosil a'zolari faoliyatini avtomatik ravishda tartibga soladi va ularni bir butun sistemaga qo'shadi.

## O'RTA MIYA

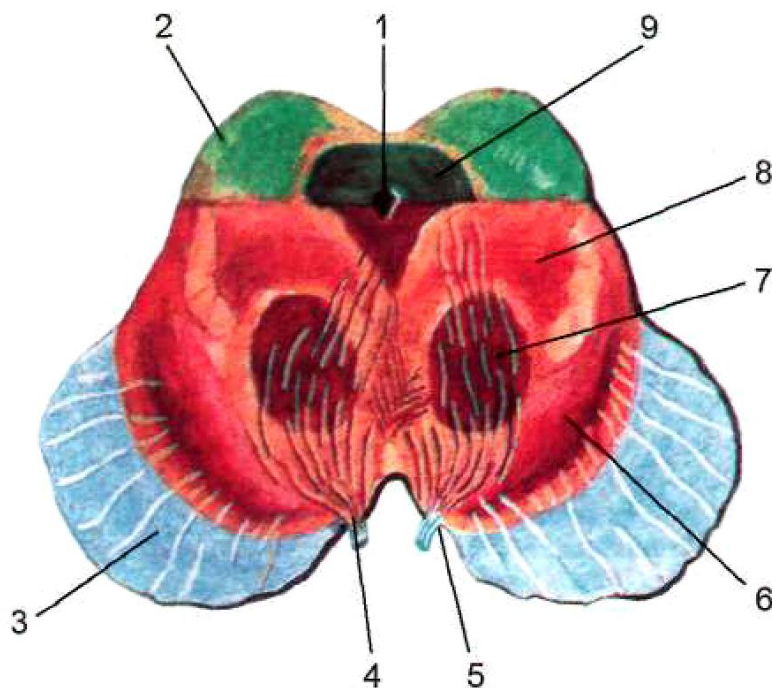
**O'rta miya (*mesencephalon*):** miya oyoqchalari – pedunculi cerebri, to'rt tepalik plastinkasi – lamina testis, ular yelkalari (*brachia colliculi*) va oyoqchalar orasida joylashgan miya suv yo'lidan (*aqueductus cerebri*) iborat.

To'rt tepalik – corpora quadrigemina yoki o'rta miya tomi – tectum mesencephali yuqori miya chodiri bilan shishasimon tana (qadoq tana orqasida) orasida joylashgan. Bu plastinkada to'rt tepalik bo'lib, ularni yuqoridagi ikkita tepaligi – colliculi superiores, ko'ruv yo'lining po'stloq osti markazi, pastki ikkita tepaligi colliculi inferiores eshituv yo'lining po'stloq osti markazi xisoblanadi. Ustki ikkita

tepalik oraliq'ida shishasimon tana – corpus pineale joylashgan. Pastki ikkita tepadan chiqqan yelkalari –brachium colliculi inferiores oraliq miyaga qarashli ichki tizzasimon tanada corpus geniculatum mediale bilan tutashsa, ustki tepalikning yelkali brachium colliculi superioris ko'ruv do'mbog'ining yostiqchasi orqali tashqi tizzasimon tana (*corpus geniculatum laterale*) ga boradi.

**Miya oyoqchasi (*pediculi cerebri*)** miya yarim sharlariga va miya po'stlog'iga boruvchi nerv tolalalaridan iborat. U miya ko'prigining old tomonidan boshlanib, miya yarim sharlarining ichiga kirib tarqaladi (*316-rasmga qaralsin*). Oyoqchalarining oralik chukur tubi orkadagi ilma-teshik modda – substantia perforante posterior bilan koplangan. Shu joydan ko'zni xarakatlantiruvchi nerv (n. Oculomotorius III juft)boshlanadi. To'rt tepalik ostida joylashgan (o'rta miya pufagi bo'shlig'i qoldig'i) miya suv yo'li - aqueductus cerebri III korinchani IV korinchaga qo'shib turadi(*315-rasmga qaralsin*).

**O'rta miyaning ko'ndalang kesimida** quyidagi uch kism tafovut qilinadi: 1) tom plastinkasi (lamina tecti) - to'rt tepalikni o'z ichiga olgan miya suv yo'ligacha bo'lgan qism; 2) tomcha – tegmentum miya suv yo'li bilan qoramtir moddagacha (substantia nigra) bo'lgan qism; bu yerda dumalok shaklli qizil yadro -nucleus ruber joylashgan. Qoramtir modda – substantia nerv xujayralari to'plamidan iborat uning tsitoplazmasida qoramtir pigment –melanin bo'ladi (*317-rasm*).



1 – Aquaeductus cerebri; 2 – Colliculus superior;  
3 – Crus cerebri; 4 – N.oculomotorius; 5 – Sulcus  
medialis cruris cerebri; 6 – Substantia nigra; 7 – Nuclius  
ruber; 8 – Tegmentum; 9 – Substantia grisea centralis.

**317-rasm.** O'rta miyaning ko'ndalang kesimi.

Qoramtir modda o'ziga xos chegaradir moddaning orqa (*dorsal*) qismi o'rta miya yopqichi - tegmentum mesencephali dan iborat oldingi (*ventral*) qismi miya

oyoqchalarining asosi - basis metencephali deb ataladi. O'rta miya yopqichida o'rta miya o'zaklari va yuqoriga ko'taruvchi (afferent) o'tkazuvchi yo'llar joylashgan. O'rta miya muskullar tonusini tartibga solib, odam muvozanatini saqlash va yurishda faol qatnashadi. O'rta miya jarohatlanganda yoki kasallikka duchor bo'lganda muskullar kuchli qisqarib, oyoq-qo'llar bukilmay qoladi. To'rt tepalikning ustki va do'mbog'cha yadrolari ko'zning to'r pardasidan impulslar qabul qilib, kerakli javob yuboradi, yani yorug'lik tomonga boshni burishda qatnashadi. Ko'zga kelayotgan nur yo'nalishiga qarab ko'z qorachig'ining kengayishi yoki torayishini, ko'z gavharining holatini atrof muhitni aniq ko'rishga (akkomodatsiya) moslashtiradi. To'rt tepalikning pastki do'mbog'chalarida joylashgan yadrolar quloqni tovushga nisbatan moslash, boshni tovush kelgan tomonga burish kabi xolatlarni idora qiladi.

## ORALIQ MIYA

**Oraliq miya** (diencephalon): oxirgi miya bilan o'rta miya oraliq'ida joylashgan, u ko'ruv do'mbog'i - thalamencephalon (III qorincha-*ventriculus tertius*) dan iborat(317-rasmga qaralsin). Ko'ruv do'mbog'I miyasi (*thalamencephalon*) – ko'ruv do'mbog'i (*thalamus*), do'mbog' osti sohasi (*hypothalamus*) dan tuzilgan.

**Ko'ruv do'mbog'i** (tepaligi) (thalamus), tuxum shaklidagi kulrang moddadan iborat bo'lib, ikki yarim shar bag'rida joylashgan. Tepalikni ko'rish uchun miya yarim sharlarini o'rtadagi yoriqdan ikkiga ajratish lozim. Tepalikning ichki (media) yuzalari III qorincha bo'shlig'iga qarasa oldi yuzasining uchi ingichkalashib tugaydi, orqa uchi esa yostiqsimon tepalikni - pulvinar hosil qiladi va oq moddadan tuzilgan yupqa parda (stratum zonale) bilan qoplangan. Tepalikni pastki tomondan tepalik osti egati - sulcus hypothalamicus chegaralaydi. Bu egat qorinchalar orasidagi teshikdan miya suv yo'ligacha borgan. Ko'ruv do'mboqlarining ichki yuzalari bir-biri bilan kulrang bitishma orqali qo'shilgan. Do'mboqning tashqi yuzasi yonbosh qorinchaga qaragan bo'lib, dumli yadro (*nucleus caudatus*) dan chegaraga ariqcha (*sulcus terminalis*) orqali ajralib turadi. Shunday qilib, chegara ariqcha ko'ruv do'mbog'ini yarimshar (*telencephalon*)dan, ya'ni dumli yadrodan chegaralaydi. sulcus terminalis dan bosh miyaning yupqa yo'li striae terminalis o'tadi. Ko'ruv do'mbog'i oldingi, ichki va tashqi bir necha yadrolardan tashkil topgan. Ko'ruv do'mbog'ining vazifasi juda murakkab, bu yerda bosh miya po'stlog'iga boruvchi xamma sezuvchi yo'llari almashinadi, ya'ni sezgini olib keluvchi nerv tolasi neyron shu yerda tugab, oxirgi neyronga o'tkazib beradi. Uning yostiq qismi po'stloq osti ko'ruv markazi bo'lib xisoblanadi. Ko'ruv do'mbog'ining oldi yadrosi so'rg'ichsimon tanalar (*corpus mamillare*) bilan birgalikda hid bilish sistemasini hosil qiladi. Shunday qilib, ko'ruv do'mbog'i sezuvchi yo'llarining po'stloq osti markazi bo'lib xizmat qiladi.

**Do'mboq ustki sohasi** – epithalamus shishasimon tana miyaning ustki ortig'idan iborat bo'lib to'rt tepalikning ustki ikki tepachasi o'rtasida osilib joylashgan. Tanachadan xar ikki tomonga plik sifatida jilov (yugan) habenula davom etib, III qorinchaning orqa soxasida o'zaro qo'shilib yugan bitishmasini –comissura

habenularum hosil qiladi. Epifiz – ichki sekretiya bezi bo'lib, boshqa endokrin bezlar bilan birga tanosil a'zolarining bir me'yorida rivojlanishini hamda turli ritmik jarayonlarni ta'minlab turadi.

**Do'mboq orqasi** - metathalamus ichki – corpus geniculatum tizzali tanachalardan iborat.

O'ng va chap tomondagi ichki tizzali tanachalar ko'ruv do'mbog'ining ostida joylashib, to'rt tepalikning pastki tepachalari bilan ularning oyoqchalari orqali qo'shiladi va ular bilan birga po'stloq osti eshituv markazi vazifasini bajaradi.

O'ng va chap tomondagi tashqi tizzali tanachalar ko'ruv tepaligining yostig'i (*pulvinar*) ostida joylashgan bo'lib, ular to'rt tepalikning ustki ikkita do'mbog'iga ularning oyoqchalari orqali qo'shiladi va ko'ruv do'mbog'ining yostig'i bilan birga po'stloq osti ko'ruv markazi vazifasini bajaradi.

**Do'mboq osti sohasi**–hypothalamus (*315-rasmga qaralsin*) ning oldingi qismi region hypothalamuca anterior bo'lib, kulrang do'mboqcha (*tuber cinereum infudibulum*) bilan miyaning pastki ortig'i – gipofiz (*hypophysis*), ko'ruv nervi poyasi (*tractus opticus*) va uning kesishmasi bilan so'rg'ichsimon tanalardan (*corpora mamillaria*) tuzilgan. Gipofiz (hypophysis) ko'ruv nervi kesishmasi bilan so'rg'ichsimon tanalar oralig'idagi kulrang do'mboqchanning maxsus varonkasimon o'simtasi (*infundibulum*)ga osilgan holda, kalla suyagi oldidagi ponasimon suyakning shu nomli chuqurchasida joylashadi. Kulrang do'mboqcha oliy vegetativ markazdir, u moddalar almashinuvini va issiq-sovuqni tartibga solib turadi.

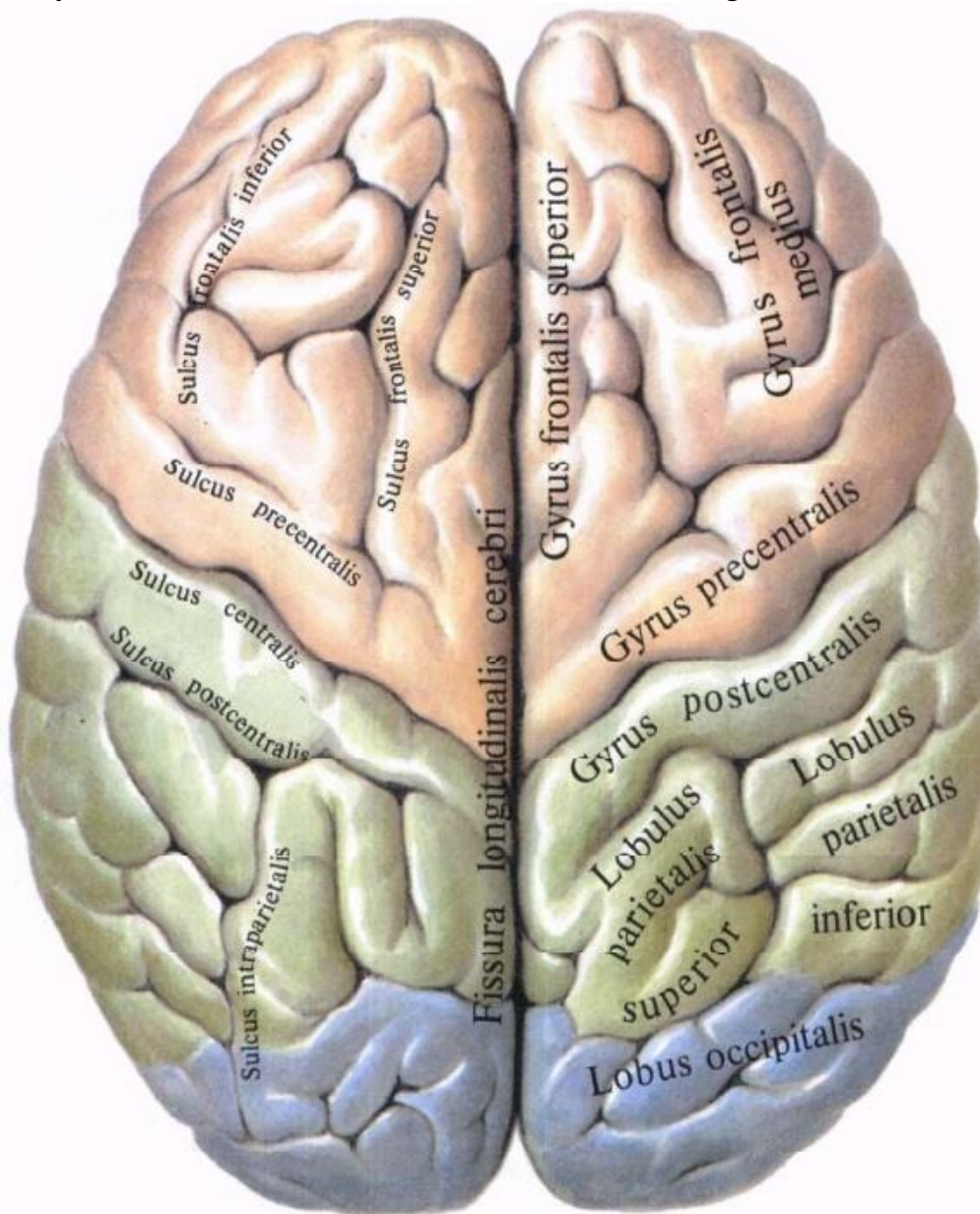
**So'g'ichsimon tanalar** (*corpora mamillaria*) bir-biridan egatcha bilan ajralgan, ular tarkibidagi kulrang moddalar xid bilish vazifasini o'taydi.

**Uchinchi qorincha**(*ventriculus tertius*) ikkita ko'ruv do'mbog'i oralig'ida joylashgan tor bo'shliqlar, do'mboqlar qorinchaning ikki yon devori bo'lib xisoblanadi. Qorinchaning oldingi devorini dumbaz ustunchalari (*columnae fornicis*) bilan oldingi bitishma – comissura cerebri anterior va tepadagi ingichka tasmacha (*lamina terminalis*) hosil qilsa orqa devorini orqa bitishma - comissura cerebri posterior hamda yuqorida aytilgan comissur habenularum chegaralab turadi. Pastki devori do'mboq osti sohasidan tuzilgan bo'lsa, ustki devori qon tomir epiteliy plastinkasi (*tela choroidea verticuli tertii*) dan iborat, uning ustida joylashgan miya gumbasi (*fornix*) qadoq tanalardan- corpus callosum tuzilgan. Uchinchi qorincha oldi tomonida qorinchalar oraliq teshiklari – foramina interventricularia orqali yon qorinchalarga qo'shilsa, orqa tomonda miya suv yo'li (*aqueductus cerebri*) bilan IV qorinchaga davom etib tutashadi. Ko'ruv do'mbog'ida po'stloq osti sezuvchi yadrosi bo'lib, bunda barcha sezuvchi impulslar afferent nervlar orqali ana shu yadroga keladi. Odam organizmning barcha sohasidagi sezgilar ko'ruv dumbog'iga kelib analiz va sintez qilinadi. Natijada ko'ruv do'mbog'ida ba'zi sezgilar yumshab, boshqalari esa kuchaytirilib miya po'stlog'iga uzatiladi. Ko'ruv do'mbog'i kasallangan yoki jarohatlanganda tanadan kelgan sezgilar zurayib oshib miya po'stlog'iga boradida, odamning asabini oshiradi. Odam arzimagan gapga kuladigan yoki sababsiz yig'laydigan bo'ladi, mimika o'zgaradi. Ichki a'zolarida og'riq kuchayib odam xolati o'zgaradi. Bu vaqtda yurak tez urib, nafas olish tezlashib, qon bosimi ko'tariladi. Bosh og'rib uyqu bulziladi, g'ayriixtiyoriy xarakterli harakatlar mavjud bo'ladi. Ko'ruv do'mbog'idan pastda joylashgan uzunchoq va orqa miya yadrolari

bilan miya yarimsharlari bag'rida joylashgan barcha po'stloq osti xarakatlantiruvchi yadrolari nervlar orqali bog'langan.

## OXIRGI MIYA

**Oxirgi miya** (telencephalon): bosh miyaning bu qismi miya yarim sharlarini qoplovchi plash yopqich – (*pallium*), xid bilish miyasi -rhinencephalon, kulrang yadrolar va yon korinchalar-ventriculus lateralis dan tuzilgan (318-rasm).



**318-rasm.** Oxirgi miya.

Miya yarim sharlarining 2-4 mm qalinlikda koplangan(eng keyin rivojlangan) kulrang po'stlog'idan (*cortex cerebri*) iborat bo'lib, unda tashqi, ichki va ostki yuzalar tafovut etiladi. Xar qaysi plash joylashuviga ko'ra peshona – lobus frontalis , tepa – lobus paritalis , ensa – lobus occipitalis, chakka - lobus temporalis bo'laklari orasida joylashagan orolcha – insulla bo'laklaridan tashkil topgan. Orolchani ko'rish uchun peshona, chakka va tepa bo'laklari oralig'ida joylashgan

egat- sulcus cerebri lateralis ni kengaytirish yoki orolchani qoplab turgan bo'laklarni kesish lozim. Orolchani qoplab turgan peshona, chekka va tepa bo'laklar uning tomini hosil qiladi. Orolcha uchburchak shaklida bo'lib, uni o'rab turgan aylanma egat (*sulcus circularis*) orqa va boshqa qismlardan chegaralab turadi. Plash peshona bo'lagini tepa bo'lakdan ajratib turgan markaziy egat – sulcus centrelis bor. Bu egat pastda ko'ndalangiga joylashgan botiqqa borib taqaladi(318-rasmga qaralsin).

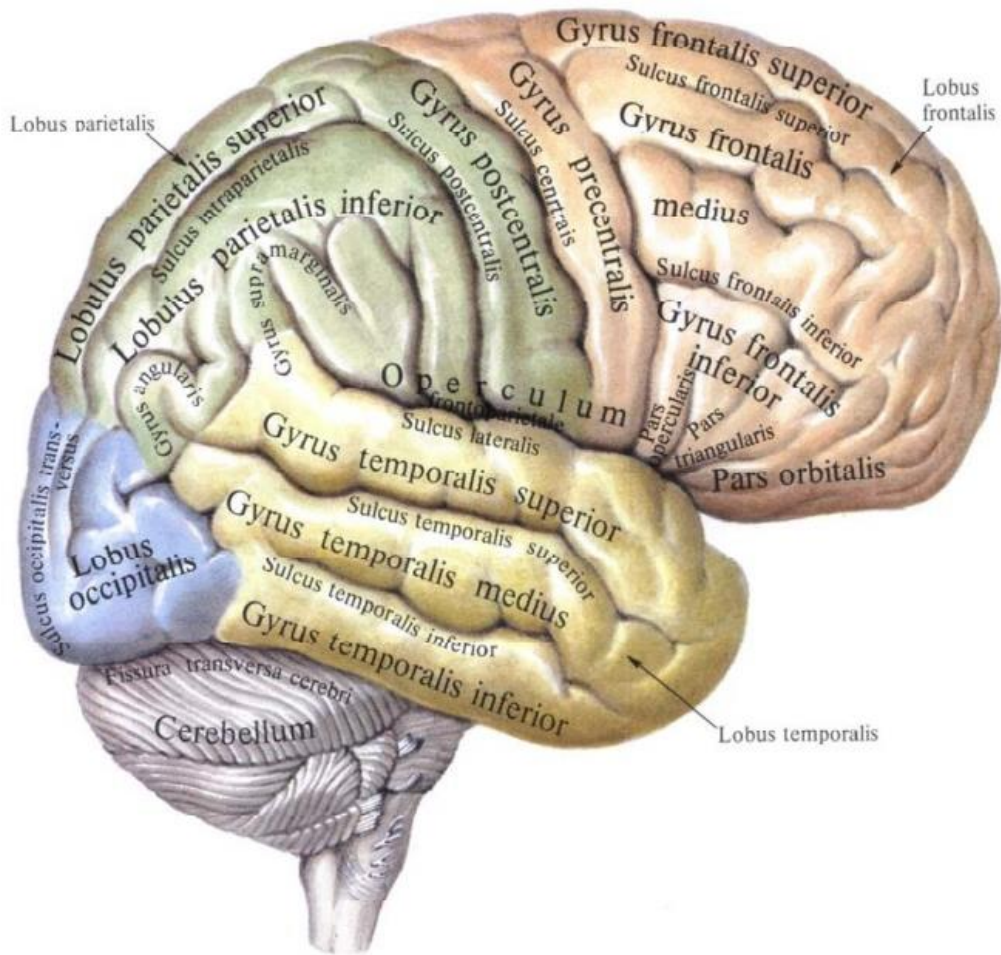
**Tepa bo'lak** bilan ensa bo'lak oralig'ida ularni ajratib turuvchi – sulcus parietooccipitalis ning ko'rish mumkin. Chakka bo'lakni boshqa bo'laklardan miyaning yon tomonidagi egat- sulcus cerebri lateralis ajratib turadi.

**Peshona bo'lagining** markaziy oldi egati – sulcus precentralis oldingi markaziy pushta –gyrus precentralis joylashagan. Markaziy oldi egatidan ko'nadalangiga ketgan ikki peshona egati (*sulcus frontalis superior et inferior*) ustki, o'rta va pastki peshona pushtalarini gyrus frontalis superior, medius et inferior ga ajratib turadi.

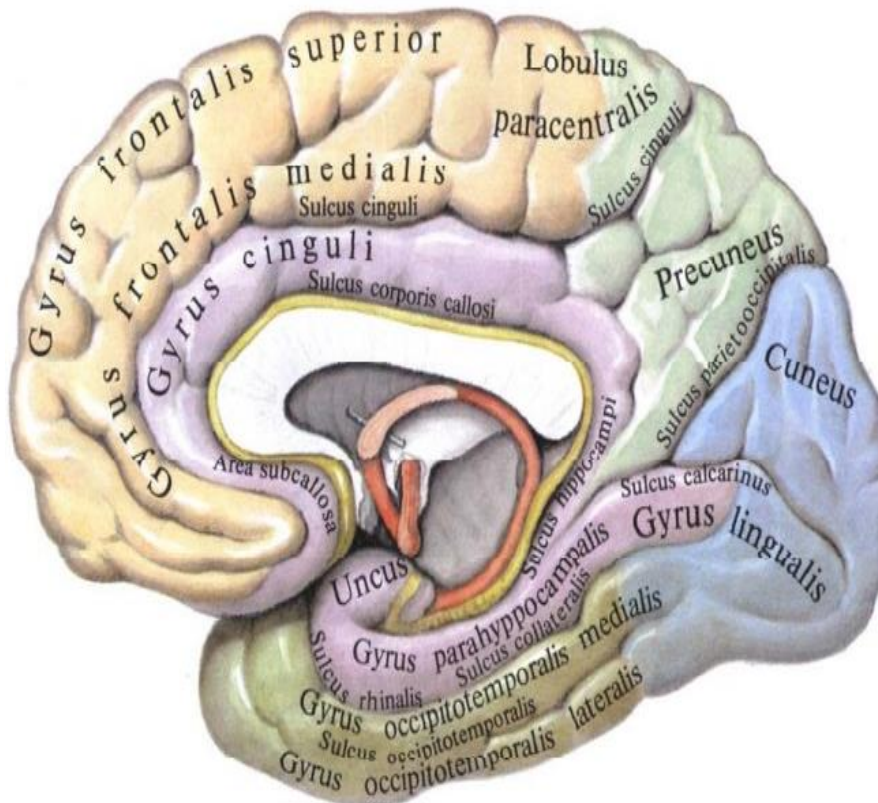
**Tepa bo'lak-** lobus parietalis esa markaziy egat (*sulcus centralis*) orqasiga joylashgan markaz orqa egati (*sulcus postcentralis*) va unga ko'ndalang ketgan egat - sulcus intraparietalis vositasida orqa markaziy pushta –gyrus postcentralis, ostki va ustki tepa –lobulus parietalis superior et inferior bo'laklariga bo'linadi.

**Ensa bo'lagi** –lobus occipitalis ko'ndalang joylashgan egat –sulcus occipitalis va boshqa miyada egatlar(*sulcus intraparietalis*) bilan alohida pushtalarga ajralib turadi. Ensa bo'lakning yonbosh sohasida o'zgaruvchan egatchalar va pushtalar doimiy uchramaydi. Chakka bo'lagida parallel joylashgan ustki va ostki egatlar pushtalari (*sulcus temporalis superior et inferior*) ga ajratadi. Gyru temporalis inferior uning pastki qirradi orqali miyaning pastki qismida joylashgan occipitalis ajralib turadi (319-rasm).

Bosh miya yarim sharining medial (ichki) yuzasida quyidagi egat va pushtalar joylashganligini ko'ramiz. Qadoq tana ustidan yotuvchi egat (*sulcus corporis collasi*), u area subcollosi maydondan boshlanib orqadan dengiz oti egatiga o'tib ketadi. Bu egat ustida unga parallel holda belbog' egati (*sulcus cinguli*), ular orasida qadoq tanani belbog' kabi o'rab turuvchi pushta (*gyrus cinguli*) joylashadi. U orqaga va pastka tomon yo'nalib torayma (*istmus*) orqali dengiz oti oldi pushtasi (*gyrus parahippocampalis*) ga o'tadi. Torayma orqasida qo'shpanja egati (*sulcus calcarinus*) yordamida ajralgan tilcha pushtasi (*gyrus lingualis*) joylashadi. Yuqorida ko'rsatilgan uchta pushta cyrus cinguli, isthmus gyri cingula va parahippocopalis gumbaz pushtasi (*gyrus fornicatus*) ni xosil qiladi. Bu pushtaning oldidagi qadoq tana osti maydonini (*area subcollosa*), orqa qismdagi ilmoq (*uncus*) berk xalqani hosil qiladi(320-rasm).



**319-rasm.** Miya yarim sharining ensa bo'lagi – lobus occipitalis.



**320-rasm.** Bosh miya yarim sharining medial (ichki) yuzasi.  
Bu halqa bosh miya yarim sharlarining yangi qismi – xidlov miyasi

(*rinencephalon*) deyiladi. Belbog' egati oldi va yuqorigi peshona pushtasi (*gyrus frontalis superior*) egatining oldingi uchigacha davom etadi. Egatning orqa uchi tepa sohasiga kelganda yuqoriga ko'tariladi va markazby egatning orqasida yotadi. Markaz oldi egati bilan belbog' egat orasida markaz atrofi oldi bo'lagi (*lobus paracentralis*) ni ko'ramiz.

Lobus paracentralis ning orqa tomonida (tepa bo'lakka tegishli) tortburchakli sath yoki pona oldi bo'lak (*precuneus*) bo'lib, oldindan sulcus cingula belbog' egati, pastdan sulcus subparietalis, orqadan sulcus parietooccipitalis chegaralab o'tadi.

Precuneus (pona oldi) orqasida ensa bo'lakka taaluqli pona (*cuneus*) bo'lib, oldindan sulcus parietooccipitalis, orqadan sulcus calcarinus pastdan gyrus lingualis bilan chegaralanadi.

Yarim shar ostki yuzasining oldi qismida hidlov egati - sulcus olfactorius bo'lib, unda hidlov yo'li – tractus olfactorius et bulbus olfactorius joylashgan. Sulcus olfactorius ning medial tomonida to'g'ri pushta (*gyrus rectus*) ko'rinadi. Lateral tomonda bir qancha mayda egatchalar va ko'ruv pushtalari (*sulci orbitales et gyris orbitales*) bor. Yarim sharning pastki orqa soxasida ensa bo'lakdan chakka bo'lagiga qarab cho'zilgan ikkita sulcus occipitotemporalis lateralis (ensa-chakkaning chetdagi pushtasi) chegaralab tursa, ikkinchi yon yoki chakka egat (*sulcus collateralis*) bo'lib, oldinga sulcus rhinalis xolida davom etadi. Bu egatlar bilan qush panja egati sulcus calcarinus oralig'ida gyrus collateralis bilan sulcus rhinalis bir tomondan, ikkinchi tomonda sulcus hippocamp dengiz oti pushtasi oralig'ida dengiz oti oldi pushtasi joylashadi.

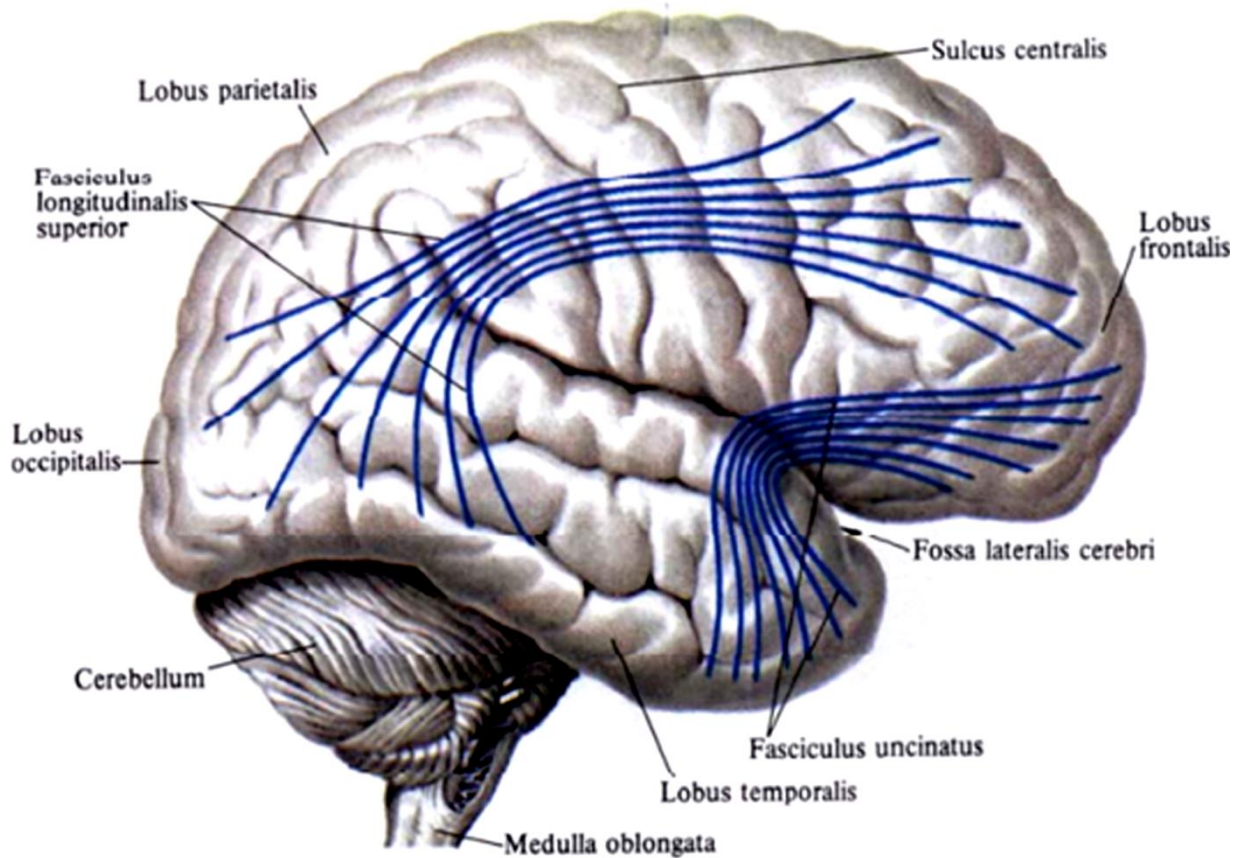
Shuni aytib o'tish kerakki, miya yarimsharidagi egat va pushtalar miya rivojlanishi davrida vujudga kelgan eng keyingi qismdir. Ular xar xil shaklda joylashgan va xamma vaqt xam bir xilda bo'lavermaydi.

## MIYA YARIMSHARLARINING ICHKI TUZILISHI

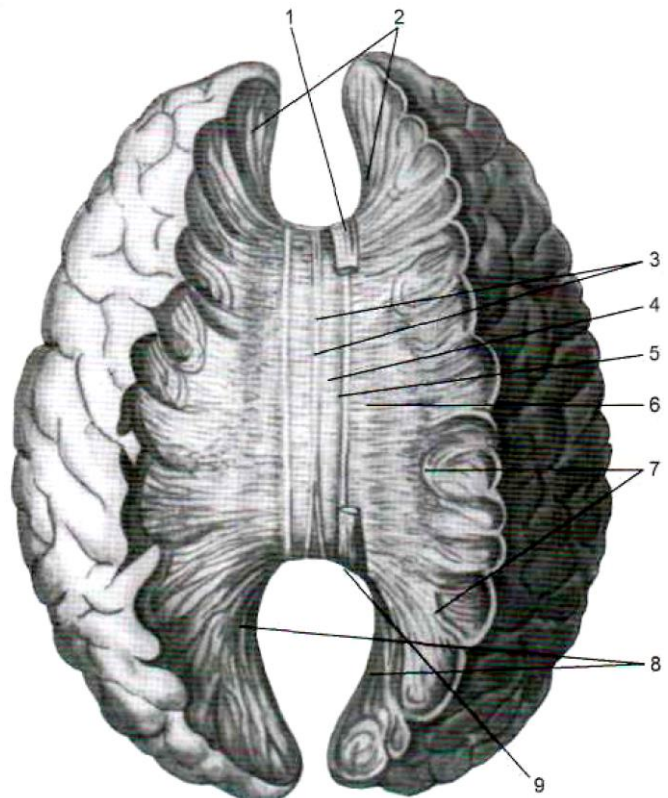
**Miya po'stlog'i** (kulrang modda) ostida juda ko'p nerv tolalaridan tuzilgan oq modda joylashgan. Bu tolalar uch xil:

1. Kalta va uzun assotsiativ tolalar, ular faqat bitta yarimsharlardagi pushta yoki bo'laklarni bir-biriga bog'laydi. Kalta assotsiativ tolalar bosh miyaning ravoqsimon tolalari orqali (*fibrae arcuatae cerebri*) faqat yonma-yon joylashgan pushtalarni, uzun assotsiativ tolalar: 1) Belbog' (*cingulum*) xidlov uchburchagi sohasini qadoq tana osti maydoni va ilmoq pushtalari bilan birlashtiradi; 2) Yuqorigi uzunasiga yo'nalgan tutamlar (*fasciculus longitudinalis superior*) peshona chakka va ensa bo'laklarini birlashtiradi; 3) Pastki uzunasiga yo'nalgan tutamlar (*fasciculus longitudinalis*) chakka bo'lagini ensa bo'lagiga qo'shadi. 4) Ilmoqsimon tutamlar (*fasciculus uncinatus*) esa peshonaning pastki pushtasini chakka sohasiga qo'shadi (321-rasm).





**321-rasm.** Miya yarim sharlarini ichki tuzilishi-o'tkazuv yo'llari.



**137-rasm.** Qadoq tana (corpus callosum) va narsimon joylashgan komissural tolalar (radiatio corporis callosi).

1 - Cingulum; 2 - Radiatio corporis callosi; 3 - Striae longitudinales mediales; 4 - Truncus corporis callosi; 5 - Stria longitudinalis lateralis; 6 - Radiatio corporis callosi; 7 - Fibrae arcuatae cerebri; 8 - Radiatio corporis callosi; 9 - Cingulum.

**322-rasm.** Qadoq tana (corpus callosum).

2. Commusural tolalar xar ikkala yarimsharning bir xil pushta yoki bo'lagini qo'shib turadi. Bunday tolalar to'plangan joyga qadoq tana(*corpus*

*callosum*) deb nom berilgan. Qadoq tana ikkita yarimsharni uzunasiga ajratib turuvchi chuqur yoriq tubida joylashgan bo'lib, unda tanasi truncus corporis callosi, old tomonida tizzasi – genu corporis callosi, orqa tomonida esa qadoq tana qayishi – splenium corporis callosi ko'rinadi (322-rasm).

Bu qismlar orqali ikkita yarimsharlarga nerv tolalari nur kabi tarqalgan. Bulardan tashqari miyaning oldingi bitishmasi (*commissura anterior*) oldingi qismining hidlov sohalarini va pars posterior orqa kismi gyrus parahippocampalis larni bir-biriga qo'shadi. Orqadagi ravoqsimon bitishni (*commissura fornicis*) uchburchak shaklidagi plastinka bo'lib, qadoq ostida gumbazning oyoqlari orasida joylashadi va tepaliklar (*hippocampus*) ni o'zaro qo'shadi. Bu qo'shilmalar o'z navbatida rhinencephalon tarkibiga kiradi.

3. Proeksion tolalar miya po'stlog'ini ulardan pastda joylashgan bo'laklar bilan qo'shib turadi va nursimon toj (*corona radiata*) ga o'xshab tarqaladi.

Ichki xalta (*capsula interna*) oq moddadan tuzilgan bo'lib, yasmiqsimon yadroni, dumli yadro bilan ko'ruv do'mbog'idan ajratib turadi. Ichki xaltada old va orqa oyoqchalar – crus anterior et posterior hamda ular o'rtasidagi tizza genu capsulae internae qismlari tafovut etiladi. Xaltaning tizza qismidan miya po'stlog'i bilan orqa miya o'rtasidagi yo'l – tractus corticospinalis, miya po'stlog'i bilan miya yadrolari o'rtasidagi yo'l – tractus corticobulbaris, miya po'stlog'i bilan miya ko'prigidagi yadrolar o'rtasida yo'l – tractus corticopontus ning tolalari o'tadi. Xaltaning oldingi oyoqchasi peshona – ko'prik yo'li (*tractus frontopontus*) peshona sohasidagi pushtalarni ko'prikdagi o'zaklar bilan bog'laydi. U po'stloq ko'prik yo'li tractus corticopontus tarkibiga kiradi. Xaltaning orqa oyoqchasidan po'stloq-orqa miya yo'llari, ko'rish, eshitish yo'llarining tolalari o'tadi.

**Gumbaz (fornix)** oq moddadan tuzilgan bo'lib, qadoq tananing tagida joylashgan. Gumbazning o'rta tanasi – corpus fornix bilan orqa tomondan ikkita oyoqlar – crura fornixga ajralib yon qorinchaning pastki shohi ichidagi gajm (*fimbria hippocampi*) ga borib tugaydi. Gumbaz tanasining old qismi ham ikki poyaga ajralgan. Ular pastka qayrilib so'rg'ichsimon tanalar (*corpora mamillare*) ga boradi. Gumbazni hosil qilgan nerv tolalari yarimsharlarning chakka bo'lagini oraliq miya bilan qo'shadi.

## MIYA YARIMSHARLARI ASOSIDAGI YADROLAR

Miya yarimsharlarining asosidagi oq moddasi orasida joylashgan kulrang moddadan tuzilgan yadrolari bazal yadrolar deyiladi. Bu yadrolarga quyidagilar kiradi:

1. **Targ'il tana** - corpus striatum dumli va yasmiqsimon o'zaklardan tashkil topgan. Dumli o'zak – nucleus caudatus ning old tomondagi kengaygan bosh qismi – caput nuclei caudati yarimsharning peshona qismida joylashadi va yon tomondan yon qorinchaning old shoxiga kirib turadi. Yadro tanasi – corpus nuclei caudati yarimsharning tepa bo'lagi sohasida bo'lib, yon qorincha markaziy qismining pastki devorini hosil qiladi. Orqadagi dum qismi – cauda nuclei caudati esa torayib borib, yon qorincha pastki shohining ustki devorida to'xtaydi. Dumli o'zak medial tomonda joylashgan ko'ruv do'mbog'i (*thalamus*) dan oq moddaning

chegaralovchi to'sig'i (*stria terminalis*) orqali ajralib tursa, old va past tomondan oldingi ilma-teshik modda gacha borib yasmiqsimon o'zakning qobig'i (*putamen*) bilan qo'shiladi.

**Yasmiqsimon o'zak – nucleus lentiformis** dumli o'zakdan ichki xalta (*capsula interna*) bilan ajralgan. Bu o'zakning ichki yuzasi ichki xaltaga, old tomoni dumli o'zakka parallel bo'lib, orqa tomoni ko'ruv do'mbog'iga, tashqi yuzasi orolcha (*insula*) ga qaragan bo'ladi. Yasmiqsimon o'zak medial va lateral miya pardasi yordamida uch bo'lakka: o'zak qobig'i (*putamen*) va ikkita oq sharlar (*globus pallidus*) ga ajralib turadi. Targ'il tana tarkibidagi nucleus caudatus bilan nucleus lentiformis larni bitta striopallidar sistema deb ataladi. Bu sistema ekstrapiramida sistemaning bir qismi va oliy vegetativ markazi xisoblanadi. Bu markaz tana xaroratini, uglevod almashinuvini idora qilib turadi.

2. **Ixota** (claustrum) orolcha bilan yasmiqsimon o'zak orasidagi yupqa kulrang moddadan iborat o'zak. Bu o'zak yasmiqsimon o'zak putamen dan capsula externa bilan ajralgan.

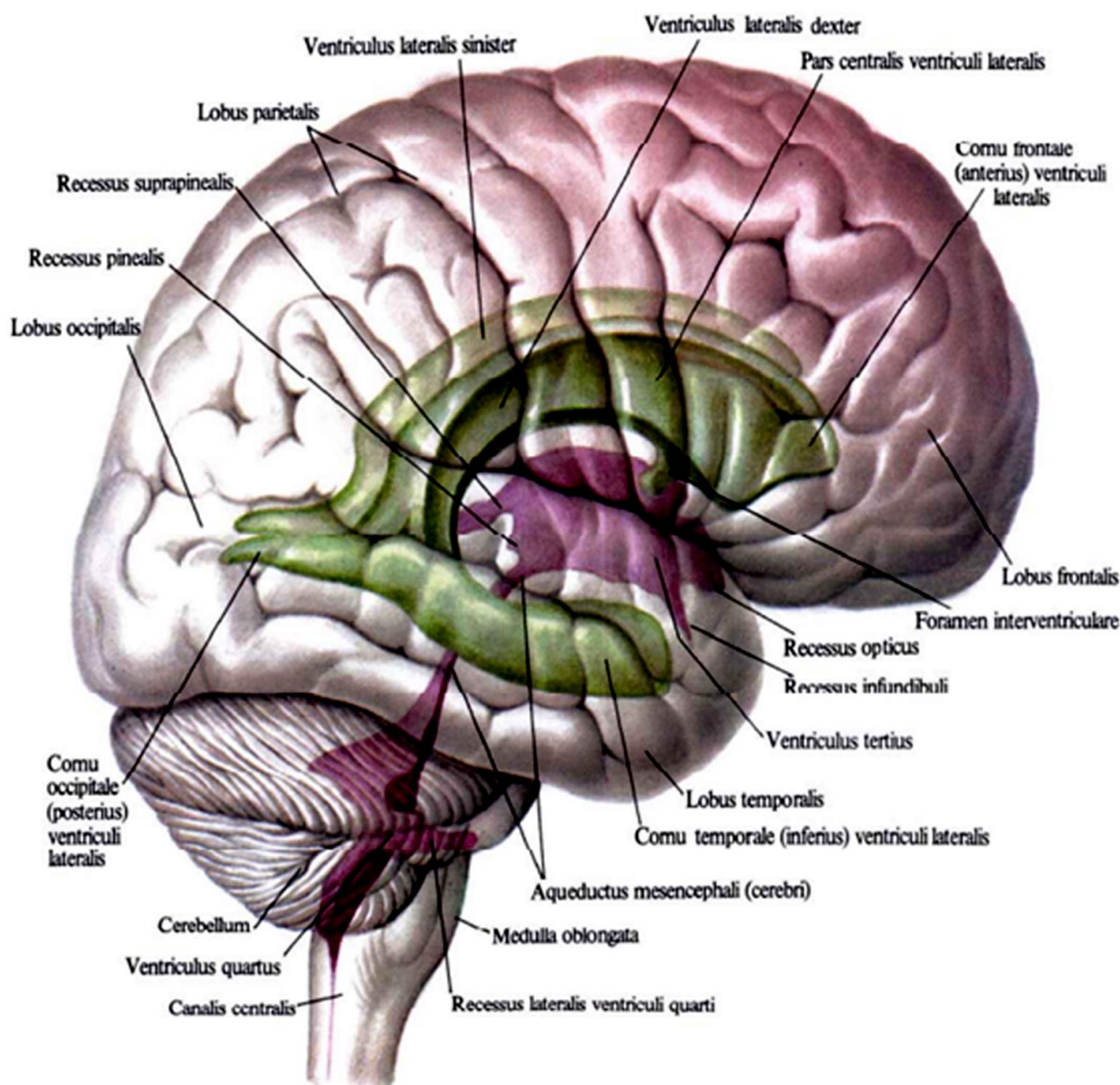
3. **Bodomsimon o'zak** – corpus amygdaloideum yon qorinchaning pastkiyaka bo'lagidagi shoxi oldida joylashgan. Bu o'zak targ'il tanaga yaqin va aloqadordir. U po'stloq osti xidlov markazi bo'lib, substantia perforanta anterior ga va xidlov sohasidan nerv tolalariga kelib qo'shiladi.

**Yon qorinchalar** (ventriculi laterales) : ikkala yarimsharlar ichida joylashib, birlamchi miya pufakchalarining rivojlanish jarayonida hosil bo'lgan bo'shliq. Qorinchalarning markaziy qismi- pars centralis oldingi (*cornu anterius*), orqa (*cornu posterius*), ichki va pastki shoxlar – corni inferius dan iborat. Oldingi shohning ichki devori tinniq parda (*septum pellucidum*) bo'lib, miya yarimsharining peshona qismidan boshlanadi va tepa bo'lakka (*pars centralis*)ga o'tib, boshqa yarimshardagi oldingi shoxni ajratib turadi, ustki devori qadoq tana tolalaridan, tagi va pastki devorlari esa dumli yadroning bosh qismidan tuzilgan. (323-rasm).

Qorinchalarning markaziy qismi- pars centralis oldingi (*cornu anterius*), orqa (*cornu posterius*), ichki va pastki shoxlar – corni inferius dan iborat. Oldingi shohning ichki devori tinniq parda (*septum pellucidum*) bo'lib, miya yarimsharining peshona qismidan boshlanadi va tepa bo'lakka (*pars centralis*)ga o'tib, boshqa yarimshardagi oldingi shoxni ajratib turadi, ustki devori qadoq tana tolalaridan, tagi va pastki devorlari esa dumli yadroning bosh qismidan tuzilgan. Markaziy qism (*pars centralis*) miyaning ensa qismida joylashgan orqa shoxcha (*cornu posterius*) va chakka bo'lagida joylashgan pastki shox (*cornu inferius*)larga o'tadi. Qorincha markaziy qismining ustki devorini qadoq tana, pastki devorini dumli yadro va ko'ruv do'mbog'ining tanasi (*corpus nuclei caudati*) va ko'ruv do'mbog'i tepa yuzasining bir qismini hosil qiladi.

Orqa shox (*cornu posterius*) ning medial devorining miya ensa qismining oq moddasidan yon qorinchaga turtib chiqqan qushpanjasini eslatuvchi do'ng – calcar avis chegaralab turadi, qolgan devorlarini qadoq tana nerv tolalaridan xosil bo'lgan yopqich (*tapetum*) o'rab turadi.

Pastki shohning ustki va tashqi devorlarini miyaning oq modda tolalari chegaralab tursa, ichki devorini dumli yadroning dumi (*cauda nuclei caudati*) hosil qiladi.



323-rasm. Yon qorincha.

Pastki shohning medial devorida boshidan oxrigacha sulcus hippocampi ning turtib chiqqan oq rangli dumboq qismi hippocampus ko'rinadi. Gippokampning oldingi uchi bir necha egatchalar bilan alohida do'mboqchalarga ajralgan. Gippokampning medial qirradi bo'ylab gumbaz oyoqcha (*crus fornicis*)lardan boshlangan mayda ipchalar (*fimbria hippocampi*) yo'nalgan. Pastki shohning tubida sulcus collateralis ning turtib chiqishidan hosil bo'lgan tepacha (*emenentia collateralis*) joylashgan.

Yon qorinchaning markaziy qismi bilan pastki shoxida juda ko'p mayda tomirlardan tuzilgan chigal –plexus chorioideus ventriculi lateralis joylashgan bo'lib, u tela chorioidea ventriculi tertii qismining qoldig'idir. Yon qorinchalarda orqa miya suyuqligi (*lisvor*) bo'ladi. Suyuqlik yon qorincha oraliq teshik –foramena interventricularia orqali uchinchi qorinchaga o'tadi.

## MIYA PO'STLOG'INING TUZILISHI

**Miya po'stlog'i** (cortex cerebri) kulrang modda bo'lib, olti qavat joylashgan nerv xujayralaridan iborat. Xujayralar turli shaklli bo'lishi bilan bir-biridan farq qiladi, ular ichida piramida shaklidagi neyronlar xam talaygina.

1. Bu qavat po'stloqning tashqi yuzasidagi molekulyar qavat bo'lib, ushbu qavatda joylashgan xujayralarning dendrit uchlari to'r kabi bir-biriga qo'shilib ketgan.

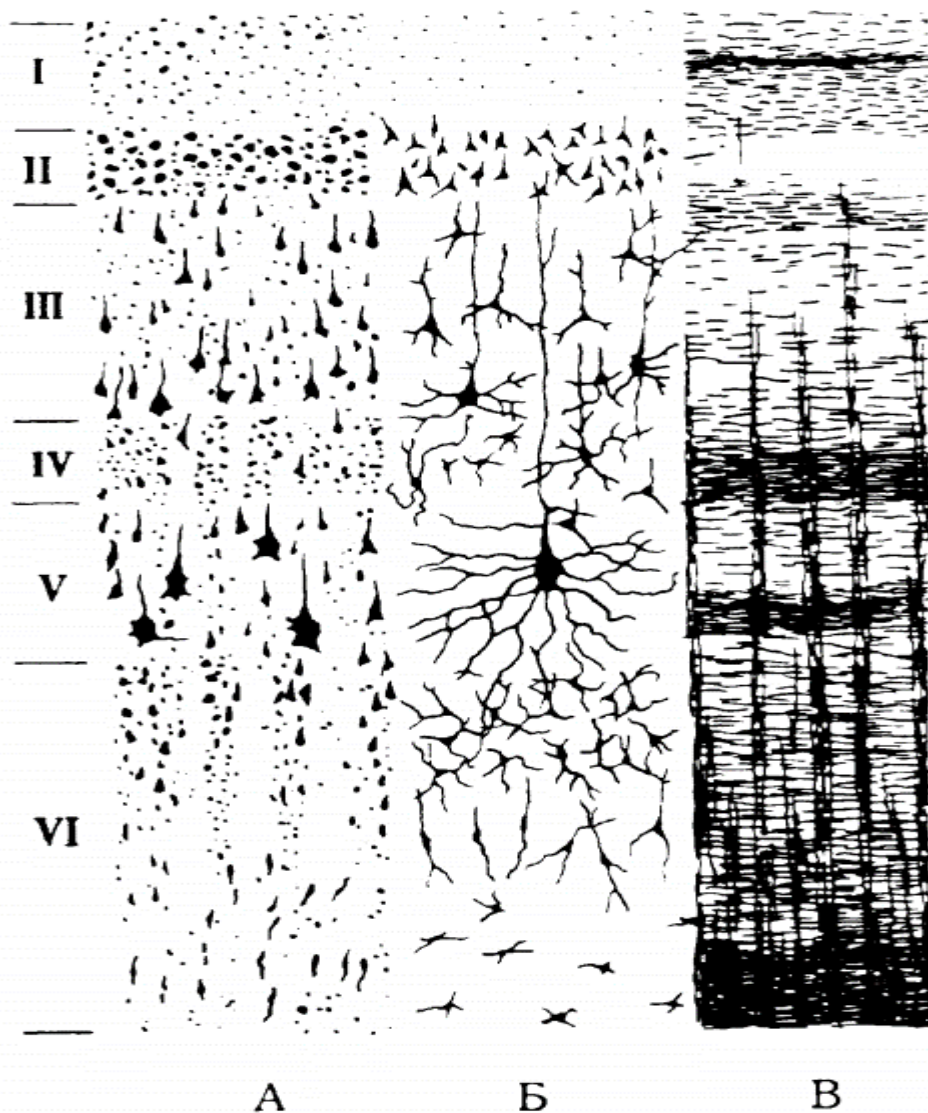
2. Tashqi donador qavatda dumaloq va uchburchak shakldagi xujayralar alohida donalachalar kabi joylashgan.

3. Piramida qavati – piramida shaklidagi xujayralardan iborat.

4. Ichki donador qavat- ikkinchi qavatga o'xshab mayda xujayralardan tashkil topgan.

5. Tugunchali qavat – asosan katta xajmdagi piramidasimon xujayralardan iborat.

6. Duksimon xujayra qavatlari – duk singari yuqoriga cho'zilgan xujayralardan iborat(324-rasm).



324-rasm. Miya po'stlogi tuzilishi.

Olti qavat joylashgan miyaning po'stloq qavati 14-15 milliard nerv xujayralaridan iborat bo'lib, xamma joyda xam bir xil qalinlikda emas.

Bosh miya po'stlog'ida joylashgan xujayralar odam organizmida bo'layotgan xamma ta'surotni, tashqi muhitning organizm bilan bo'lgan munosabatini qabul qilib o'rganadi va kerakli javobni beradi. Binobarin, bosh miya po'stlog'i organizmning bir butunligini ta'minlaydi va ularda bo'layotgan o'zgarishlar, vazifalarni boshqarib bir tartibga solib turadi. I.P.Pavlovning aniqlashicha, miya po'stlog'ining hamma analizatorlari sifatida ta'sirotni markazga olib boruvchi va javobni olib keluvchi hujayra, tolalar yig'idisidan tashkil topgan bir butun yuza po'stlog'dan iborat. Miya po'stlog'ida turli ta'surotlarni qabul qiluvchi zona (analizator) lar bo'lib, ular o'zaro hamkorlikda ish bajarishi aniqlangan. Bular quyidagilar:

1. Ixtiyoriy xarakatlantiruvchi analizatorlar (bo'g'imlar, skelet muskullarining ixtiyoriy xarakati) markaz oldi pushtalari markaz yaqinidagi bo'lakda joylashgan gigant xujayralardan tashkil topgan. O'ng tomondagi analizatorlar chap qo'l va oyoqni, chap tomondagi analizatorlar o'ng qo'l va oyoqni idora qiladi.

2. Organizmning toq qismi – tana va toq a'zolari (xalqum, xiqqildoq, muskullar) vazifasini xar ikkala yarimsharlar baravar idora qiladi.

3. Bosh bilan ko'zni bir vaqtda qarama-qarshi tomonga xarakatlantiruvchi analizatorlar peshona bo'lagidagi o'rta pushtada joylashgan.

4. Bosh xarakati va holati bilan bog'liq bo'lgan analizatorlar xujayralar miyaning chakka bo'lagidan o'rin olgan.

5. Ichki a'zo va tomirlar silliq muskullarini xarakatga keltiruvchi analizatorlar oldingi markaziy pushtaning old tomonidan joy olgan.

6. Eshituv analizatorlarining markaziy xujayralari ustki chakka pushtaning o'rtasida joylashgan.

7. Ko'ruv analizatorlarining markaziy xujayralari ensa qismining ichki (*medial*) yuzasi (*sulcus calcarnius*) da joylashgan.

8. Xidlov analizatori xujayralari chakka bo'lagining ichki yuzasida joylashgan.

9. Ta'm bilish analizatorlarining markaziy xujayralari xidlov miyasidan o'rin olgan. Xidlov miyasi yarimsharining medial tomonidagi gumbaz pushta, dengiz otining oyog'idan (yon qorinchaning pastki shoxi ichidan) tuzilgan.

10. Teri sezgi analizatorlar xujayralari – orqa markaziy pushtadan o'rin olgan.

Miya yarimsharlari po'stlog'ida joylashgan analizatorlar (ko'rish, eshitish, ta'm bilish, og'riqni sezish va boshqalar) I.P.Pavlovning iborasi bilan birinchi signal sistemasi deb ataladi. Lekin odamlar xayvonlardan farqli o'laroq fikr yuritish, ijod qilish o'z fikrini til orqali ifodalash(ya'ni so'zlash), tushuntirish (yozish) qobiliyatga egadirlar. Shunday qilib taraqqiyot davrida paydo bo'lgan fikrlash va so'zlarni nutqqa aylantirish ikkinchi signal sistemasi nomi bilan ataladi. Shuning uchun xam odamlarda oldin birinchi signal sistemasi, keyinroq asta-sekin fikrlash, so'zlashni nutqqa aylantirish (ikkinchi signal sistemasi) vujudga kelgan. Bu sistemaning

rivojlanishida turmush sharoiti, atrof muhitning ahamiyati naqadar katta ekanligini unutmaslik lozim. Demak, ikkinchi signal sistemasi faqat odamlargagina xos xususiyat. Soʻz analizatorining xujayralari pastki peshona pushtasida joylashgan. Agar bu analizator ishdan chiqsa odamning tili, labi, hiqqildoq muskullari xarakat qilgani bilan tovushni soʻzga aylantirish qobiliyati yoʻqoladi.

Soʻzni yozish xarakat analizatorlari xujayralarining oʻrta peshona pushtasida joylashgan. Yozma soʻzning koʻruv analizator xujayralari miya tepa qismining pastki boʻlagida joylashgan. Bundan tashqari soʻzlash, oʻqish va yozish vaqtida miya poʻstlogʻida joylashgan **14 mlrd** xujayralar ham qatnashadi.

## **BOSH MIYANI OʻROVCHI PARDALAR**

Bosh miyani xam orqa miya singari ustma-ust joylashgan uchta parda oʻrab turadi. 1. **Bosh miyaning qattiq pardasi** (*dura mater encephali*) biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan, qattiq parda orqa miya qattiq pardasining davomi boʻlib, suyaklarning ichki yuzalariga yopishib turadi va tomirlarga boy. Qattiq pardaning tashqi yuzasini kalla suyagining ichki tomoniga yopishgan qismi suyak ustki pardasi xisoblansa, pardaning miyaga qaragan ichki yuzasi endoteliy bilan qoplanganligi uchun yaltiroq va silliqdir. Qattiq parda bilan toʻr parda orasidagi tor masofa (*spatium subdurale*) da ozroq miya suyugʻligi boʻladi. Qattiq parda vena sinuslariga borganda ikki varaqqa ajralib yopishadi(325-rasm).

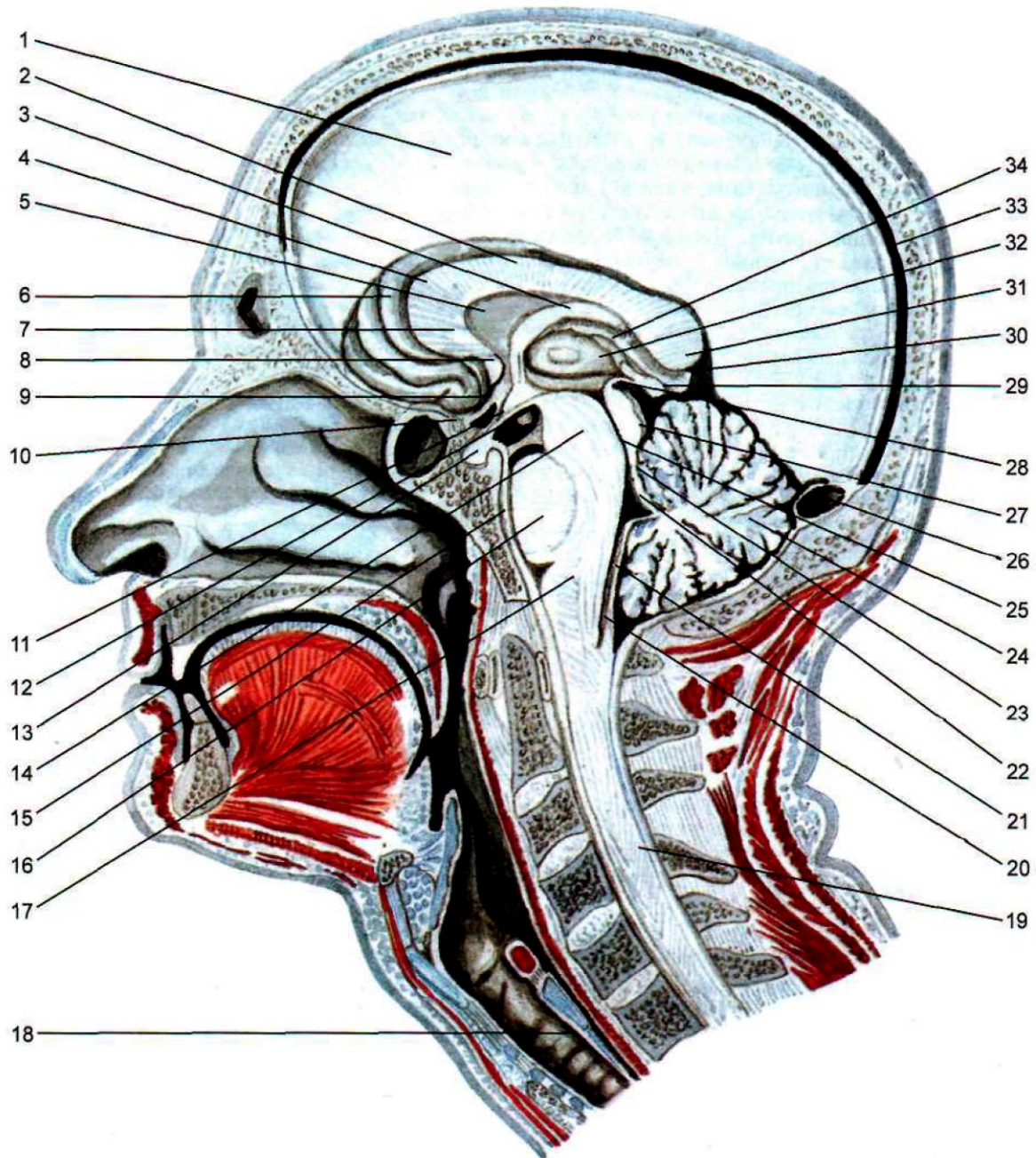
Chakka suyagining piramida qismidagi uch shoxli nervning tuguni joylashgan (*impression trigemini*) chuqurchasini xam qattiq parda ikki varaqqa ajralib oʻraydi. Qattiq parda oʻzidan bir nechta oʻsimta chiqaradi.

1. Miya oʻrogʻi (*falx cerebri*) oʻroq shakldagi oʻsimta; tepa suyaklarning birlashgan joyidagi oq-yoysimon egat (*sulcus sinus sagittalis superior*)ning ikki chetdan boshlanib, miya yarimsharlari orasiga kirib turadi va uning oldingi uchi (*crista galli*)da yopishgan boʻladi(326-rasmga qaralsin).

2. Bosh miya ensa qismini miyachadan ajratib turuvchi miyacha chodiri - tentorium cerebelli oʻsimta boʻlib, uning ikki chekkasi ensa suyagidagi sulcus sinus transversus ga yopishgan. Soʻngra chakka suyagi piramida qismining ikki tomi boʻylab yoʻnalib, ponasimon suyakning processus clinoides posterior ga yopishadi. Miya oʻrogʻi miya yarimsharlarning ensa qismini miyachadan ajratib turadi.

3. Miyacha oʻrogʻi (*falx cerebelli*) miya oʻrogʻi kabi oʻrta qirra- crista occipitalis interna boʻylab joylashib, miyacha yarimsharlari orasiga kirib turadi.

4. Egar toʻsigʻi diafragmasi- (*diaphragma sellae*) ponasimon suyak tanasi ustidagi turk egari ustida tortilib turadi. Uning oʻrtasida gipofiz bezining oyogʻi oʻtadigan teshik (*forame infundibulum*) bor.



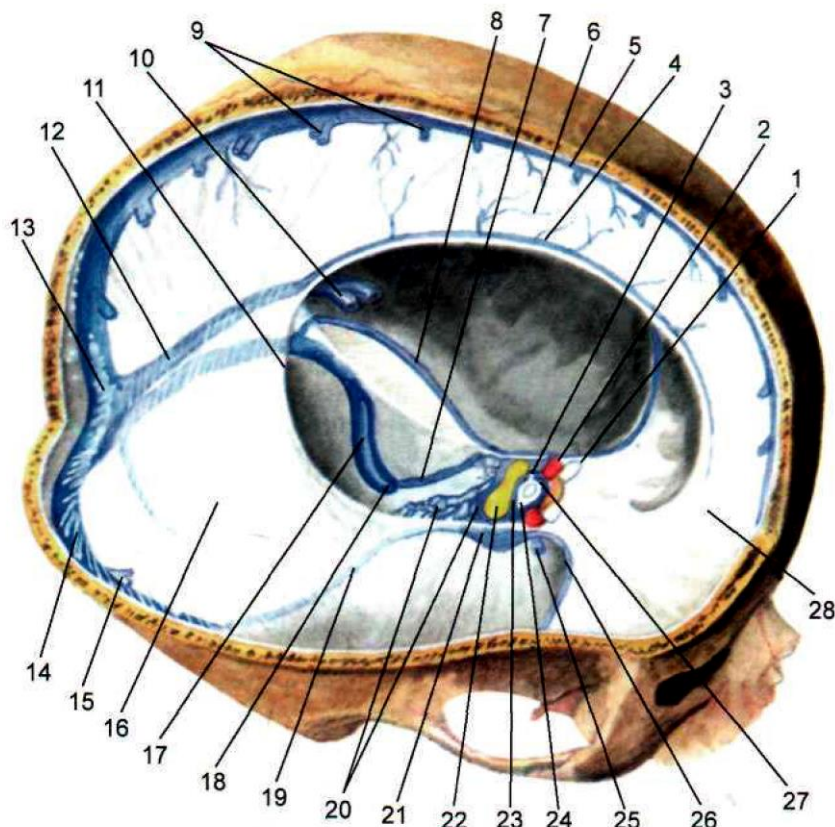
1 – Falx cerebri; 2 – Truncus corporis callosi; 3 – Corpus fornicis; 4 – Genu corporis callosi; 5 – Septum pellucidum; 6 – Gyrus cinguli; 7 – Rostrum corporis callosi; 8 – Commissura anterior; 9 – Lamina terminalis; 10 – Chiasma opticum; 11 – Infundibulum; 12 – Corpus mamillare; 13 – Hypophysis; 14 – Pedunculus cerebri; 15 – Clivus; 16 – Pons; 17 – Medulla oblongata; 18 – Trachea; 19 – Medulla spinalis; 20 – Tela chorioides ventriculi quarti; 21 – Velum medullare inferius; 22 – Ventriculus IV; 23 – Velum medullare superius; 24 – Cerebellum; 25 – Aquaeductus cerebri; 26 – Sinus transversus; 27 – Tectum mesencephali; 28 – Commissura posterior; 29 – Corpus pineale; 30 – V.cerebri magna; 31 – Splenium corporis callosi; 32 – Thalamus; 33 – Sinus sagittalis superior; 34 – Stria medullaris thalami.

**325-rasm.** Bosh miyani o'rovchi pardalar.



Qattiq parda varaqlari suyaklar egati ustida ajralib bo'shliqlar kovaklar – (*sinus durae matris*) ni hosil qiladi. (326-rasm).

1 – N. opticus; 2 – A. carotis interna; 3 – Infundibulum; 4 – Sinus sagittalis inferior; 5 – Sinus sagittalis superior; 6 – Falx cerebri major; 7 – Sinus petrosus inferior; 8 – Sinus petrosus superior sinister; 9 – Vv. cerebri superiores; 10 – Vena cerebri magna; 11 – Incisura tentorii; 12 – Sinus rectus; 13 – Confluens sinuum; 14 – Sinus transversus; 15 – Vv. cerebri inferiores; 16 – Tentorium cerebelli; 17 – Sinus sigmoideus; 18 – Bulbus superior v.jugularis internae; 19 – Sinus petrosus superior dexter; 20 – Plexus basillaris; 21 – Sinus cavernosus; 22 – Dorsum sellae; 23 – Sinus intercavernosus; 24 – Diaphragma sellae; 25 – Vv. cerebri media superficiales; 26 – Sinus sphenoparietalis; 27 – Sinus intercavernosus; 28 – Crista galli.



326-rasm. Bosh miya qattiq pardasi va kovaklar.

Bo'shliqlardan kalla ichida to'plangan vena qoni oqadi. Bu kovaklarda klapanlar bo'lmaydi, ko'ndalang kesimi uchburchak shaklida bo'lib, ikki chekkasi kalla suyagining ichkarisidagi sinuslar chekkasiga mahkam yopishgan. Shuning uchun bunday vena kovaklari kesilganda ham oddiy vena devorlariga o'xshash puchaymaydi, natijada vena qoni har qanday holatda ham bemalol oqib, bosh miya faoliyatiga zara yetkazmaydi Kovaklarga qo'ydagilar kiradi:

1) Ko'ndalang kovak (*sinus transversus*) ensa suyagining ichki yuzasidagi ko'ndalang egat bilan qattiq parda varag'i (*tentorium cerebelli*) oralig'ida paydo bo'ladi.

2) "S" simon kovak (*sinus sigmoideus*) ko'ndalang kovak chakka suyagining piramida qismidan burilib, pastga (so'rg'ichsimon qismga)tushib, "S" simon kovak nomini oladi. Sulcus sinus transversi ensa suyagi bo'ylab pastga yo'nalib foramen jugulare dan chiqib v.jugularis bo'lib davom etadi.

3) Yuqorigi o'q yoysimon kovak (*sinus sagittalis superior*) miya o'rog'ining ustki chetini ikkiga ajratib, tepa suyaklarining o'q yoysimon egatlari chetiga yopishishidan vujudga keladi. Bu kovak crista galli dan boshlanib, ensa suyagidagi protuberantia occipitalis interna ga yopishadi. Bu kovakning ikki yonboshida (miya qattiq pardasi ichida)unchalik katta bo'lmagan qon ko'lchalari bo'lib, bir tomondan sinus sagittalis va diploik venalariga qo'shilsa, ikkinchi tomondan miya qattiq pardasi kovagiga ochiladi.

4) Pastki o'q- yoysimon kovak –sinus sagittalis inferior qattiq parda; miya o'rog'i

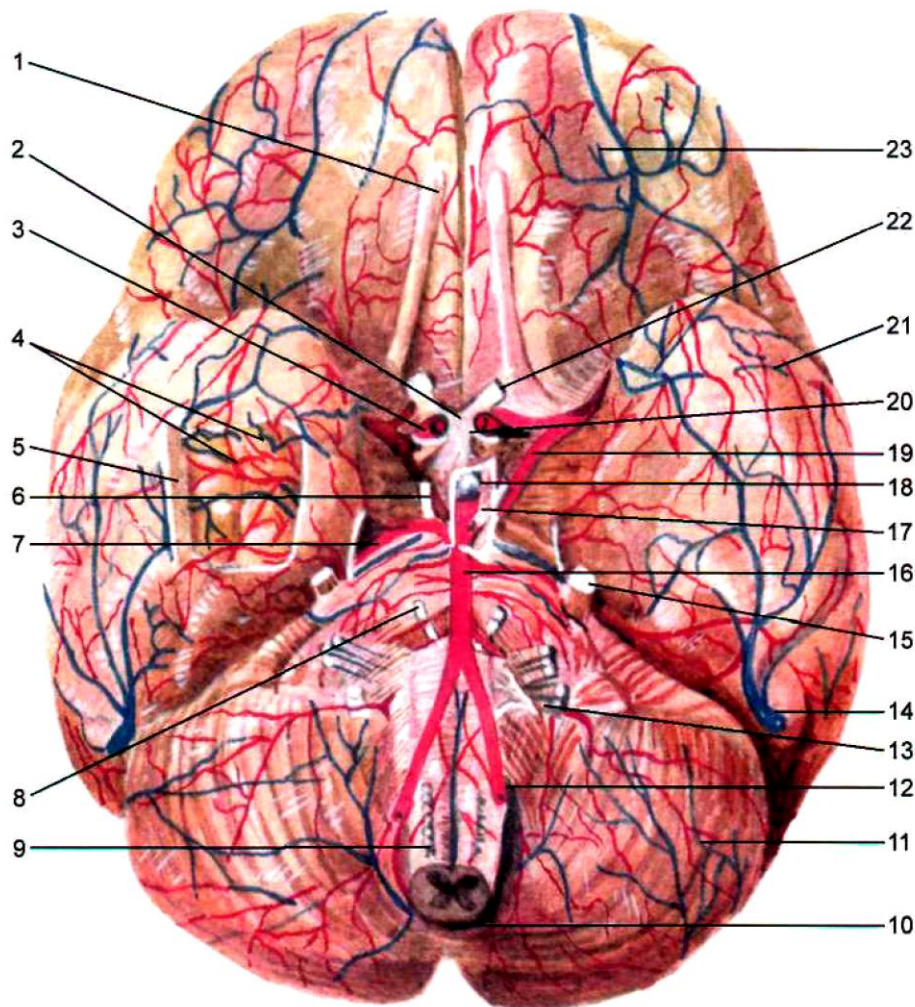
o'simtasining pastki qirg'og'i oralig'ida paydo bo'ladi. Bu kovak ham ko'ndalang kovakka (*sinus transversus*)ga qo'shib turadi.

5) Turk egari atrofidagi g'orsimon kovak - sinus cavernosus va chakka suyagining piramida qismi usti va ostidagi kovaklar - sinus petrosus superior et inferior joylashgan. Kovaklarning hammasi ko'ndalang kovak orqali "S" simon kovakka qo'shiladi. Bu kovaklarning qo'shilgan joyi confluens sinusum bo'lib davom etib bo'yinturuq teshik-foramen jugulare orqali ichki bo'yinturuq venaga qo'shib ketadi. Qattiq parda bilan to'r parda o'rtasida torgina bo'shliq bo'lib, unda oz miqdorda miya suyuqligi to'planadi.

**II. To'r parda** – arachnoidea encephali yupqa bo'lib, egatlar ustida juda ko'p mayda teshikchalari bo'lganligi sababli to'r parda deb nom olgan. To'r parda egatlar ustidan ko'prik singari o'tib, miyani qoplab turadi. Natijada parda bilan egatlar oralig'ida bo'shliqlar-cavitas subarachnoidalis paydo bo'ladi. Bo'shliqlar ba'zi joylarda (miyacha bilan uzunchoq miya o'rtasida-cisterna cerebellamedularis, miya ko'prigi sohasida pontis, miya oyoqchalari orasida – cisterna interpedicularis) kattalashib havzalar hosil qiladi. Bulardan tashqari, hiasma opticum oldida cisterna chiasmatis va cisterna fossae shu nomli chuqurchada bo'ladi. To'r parda ostidagi bo'shliqlar, havzalarda tiniq miya suyuqligi bo'lib, ular faqat bir-biri bilan emas, balki orqa miyaning to'r pardasi ostidagi bo'shliq va miya qorinchalari bilan ham (IV qorinchaning burchaklarida joylashgan teshiklar orqali) qo'shib turadi. To'r pardada qon tomirlar bo'lmaydi. Odatda, to'r pardadan mayda o'simtalar to'r parda granulyatsiyasi (*granulationes*) chiqib vena kovaklarining ichiga yoki kovaklar yonboshida joylashgan qon kulchalariga kiradi. Bu granulyatsiyalar qari odamlarda ko'payib, o'z og'irliklari orqali kalla suyaklarining ichiga so'rilib, chuqurchalar (*foveolae granulares*) hosil qiladi. Granulyatsiyalar miya suyuqligini filtrlash orqali qon yo'liga o'tkazadi.

**III. Tomirli yumshoq parda (*pia mater encephalae*)** qon tomirlar va nervlarga boy bo'lgan yupqa parda. U po'stloq egatlarining orasida joylashadi. Bu parda qon tomir chigallarni, burmalarini hosil qilib, miya qorinchalari ichiga kirib joylashadi va miya suyuqligining hosil bo'lishida qatnashadi.

Miya suyuqligi, likvor–Liquor cerebrospinalis (150-200g) bosh miya qorinchalari hamda orqa miya markaziy kanalida va to'r parda ostidagi bo'shliqlarda bir me'yorda aylanib yuradi. Miya suyuqligi miya qorinchalaridagi qon tomir chigallari va burmalaridan ajralib, to'r pardada joylashgan mayda teshikchalar vositasida limfa tomirlari va vena qon tomirlariga shimilib turadi (327-rasm).



1 – Bulbus olfactorius; 2 – Cisterna chiasmatis; 3 – A. carotis interna; 4 – Pia mater encephali; 5 – Arachnoidea encephali; 6 – N. oculomotorius; 7 – A. cerebri posterior; 8 – Pons; 9 – Medulla oblongata; 10 – Cisterna cerebellomedullaris; 11 – Cerebellum; 12 – A. vertebralis; 13 – N. hypoglossus; 14 – V. cerebri inferior; 15 – N. trigeminus; 16 – A. basilaris; 17 – Cisterna interpeduncularis; 18 – Corpus mamillare; 19 – A. communicans posterior; 20 – Hypophysis; 21 – Lobus temporalis; 22 – N. opticus; 23 – Lobus frontalis.

### 327-rasm. Tomirli yumshoq parda.

Miya suyuqligi orqa va bosh miyalarni tashqi mexanik ta'sirlardan saqlashdan tashqari, miyada moddalar almashinuvi jarayonida va kalla bo'shlig'idagi bosimni bir me'yorda ushlab turishda ham ishtirok etadi.

## 2-BO'LIM. MARKAZIY NERV TIZIMINING RENTGENOLOGIK O'RGANISH NATIJALARI TO'GRISIDAGI MALUMOTLAR

Markaziy nerv tizimi rentgen tekshiruvi tirik odam bosh suyagini ochmasdan uning miyasini yorug'lik fonida ko'rish imkonini beradi, bu jarayon to'rparda ostiga yuborilgan rentgen nurlari ta'sirida vujudga keladi. Ushbu usul ensefalografiya deb ataladi. Entsefalografiya grekcha so'z bo'lib, entsefalo- bosh miya, grafiya – yozaman so'zidan olingan bo'lib, bosh miyani shaklini, tuzilishini tasvirini yozib o'rganish degan ma'noni anglatadi. Ensefalogrammalarda bosh miya konturlari, uning alohida bo'laklari hamda miya egatlarining tarmoqlari ko'rinadi. To'r parda ostiga kiritilgan gaz yoki kontrast suyuqlik miya kameralariga kirib, miya qorinchalarining tasvirini beradi (*ventrikulografiya*). Yon ventrikulogrammada

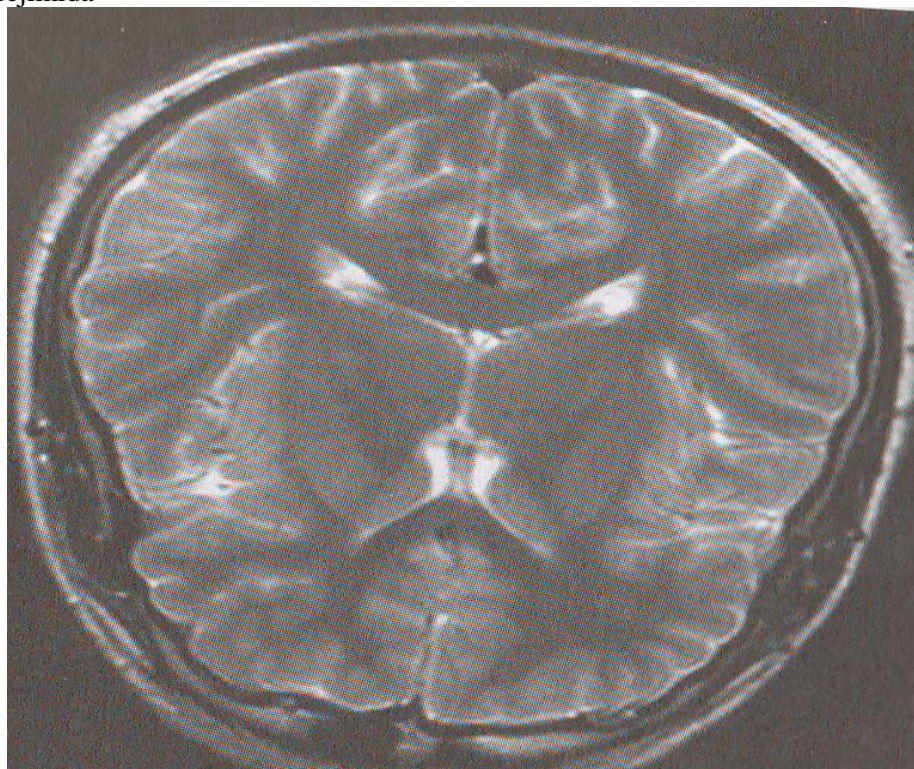
quydagi sohalar aniq ko'rinib turadi: yon qorinchaning oldingi shoxi, markaziy qism, yon qorinchaning orqa va pastki shoxlari; III va IV qorinchalar yon tasvirda har doim ham ko'rinavermaydi. Ularning kattalashishi patologik kengayishning belgisidir. Ensa tomondan olingan tasvirlarda (plyonkaga ensa sohasini tekkizib, nur sagital yonalishda yuboriladi), yon qorinchalarning kapalakka o'xshash simmetrik shakli ko'rinadi. Kapalak shaklining o'ng va chap yarmlarini (go'yo uning qanotlari) vertikal chiziq – septum pellucidum ajratib turadi, shu bilan birga ikki yon qorinchalarni ham ajratib turadi. Undan pastroqda tor nurli yoriq joylashadi – ya'ni III qorincha ko'rinadi. Engpastki qismda, ayrim holatlarda IV qorinchaning tor yoriqsimon soyasi ko'rinadi. Miya qorinchalarining patologik kengayishida (miya suyuqligining dimlanishid) kapalak shakli buziladi, III va IV qorinchalar esa kattalashadi va aniq ko'rinishga ega bo'ladi.

**3-BO'LIM.**  
**ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEHNOLOGIYALARIDA**  
**OLINGAN MARKIZIY NERV TIZIMINI TASVIR VA SHAKL**  
**CHIZMALARI**

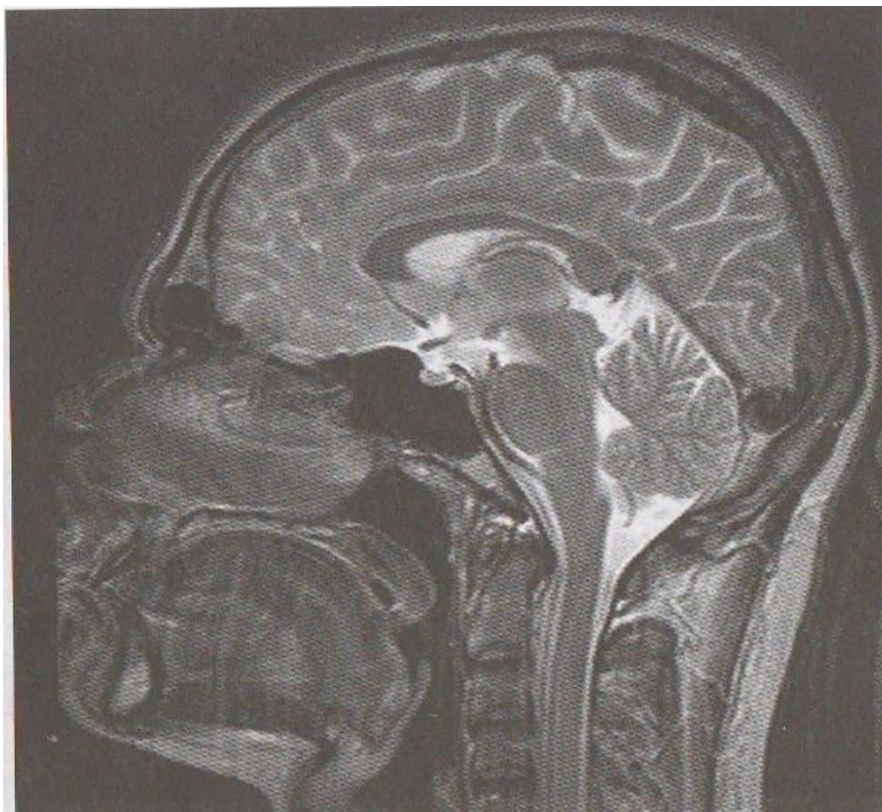


**Tasvir 328** Sagital kesimidagi bosh miyaning magnit-rezonans kompyuter tomografiyasidagi tasviri: Miya to'qimasi rejimida

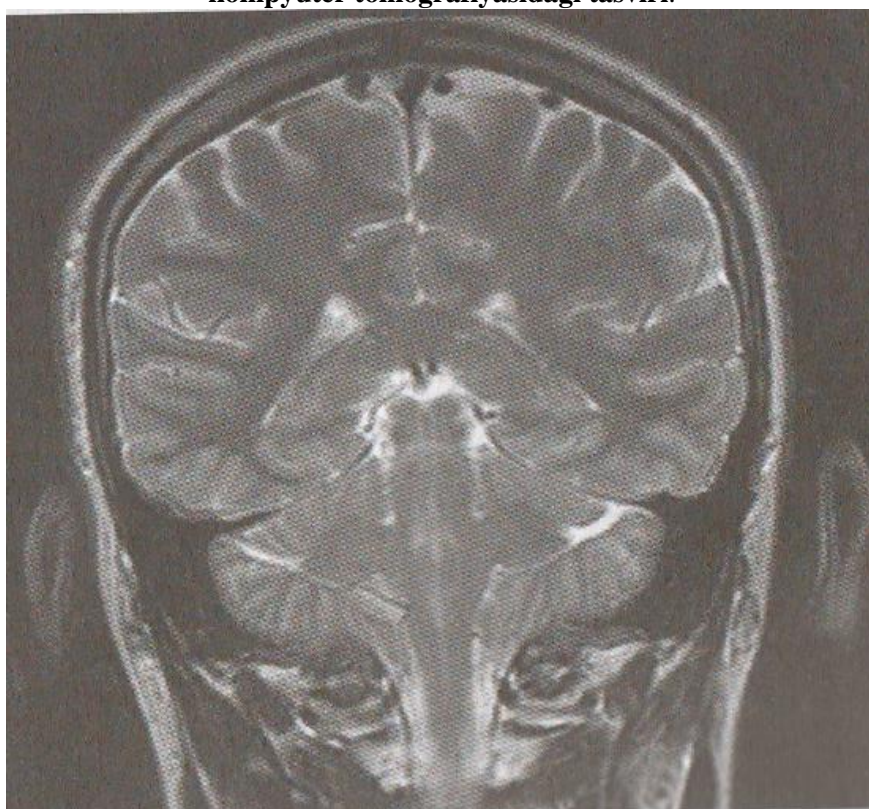
**Tasvir 329** Sagital kesimidagi bosh miyaning magnit-rezonans kompyuter tomografiyasidagi tasviri: Kalla suyagi rejimida



**Tasvir 330-** Aksial kesimidagi bosh miyaning magnit-rezonans kompyuter tomografiyasidagi tasviri.



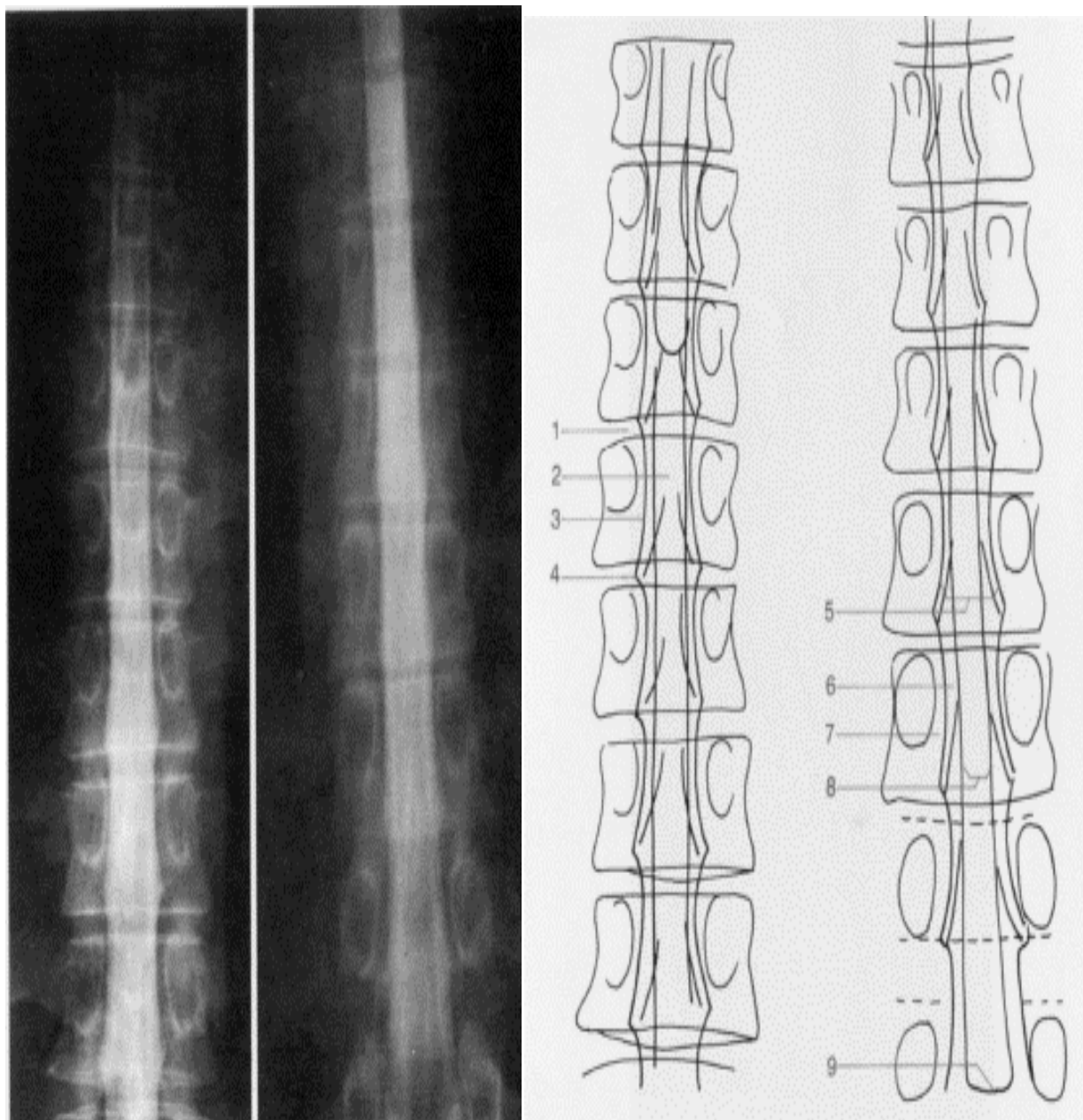
**Tasvir331- Sagital kesimidagi bosh miyaning magnit-rezonans kompyuter tomografiyasidagi tasviri.**



**Tasvir332- Frontal kesimidagi bosh miyaning magnit-rezonans kompyuter tomografiyasidagi tasviri**



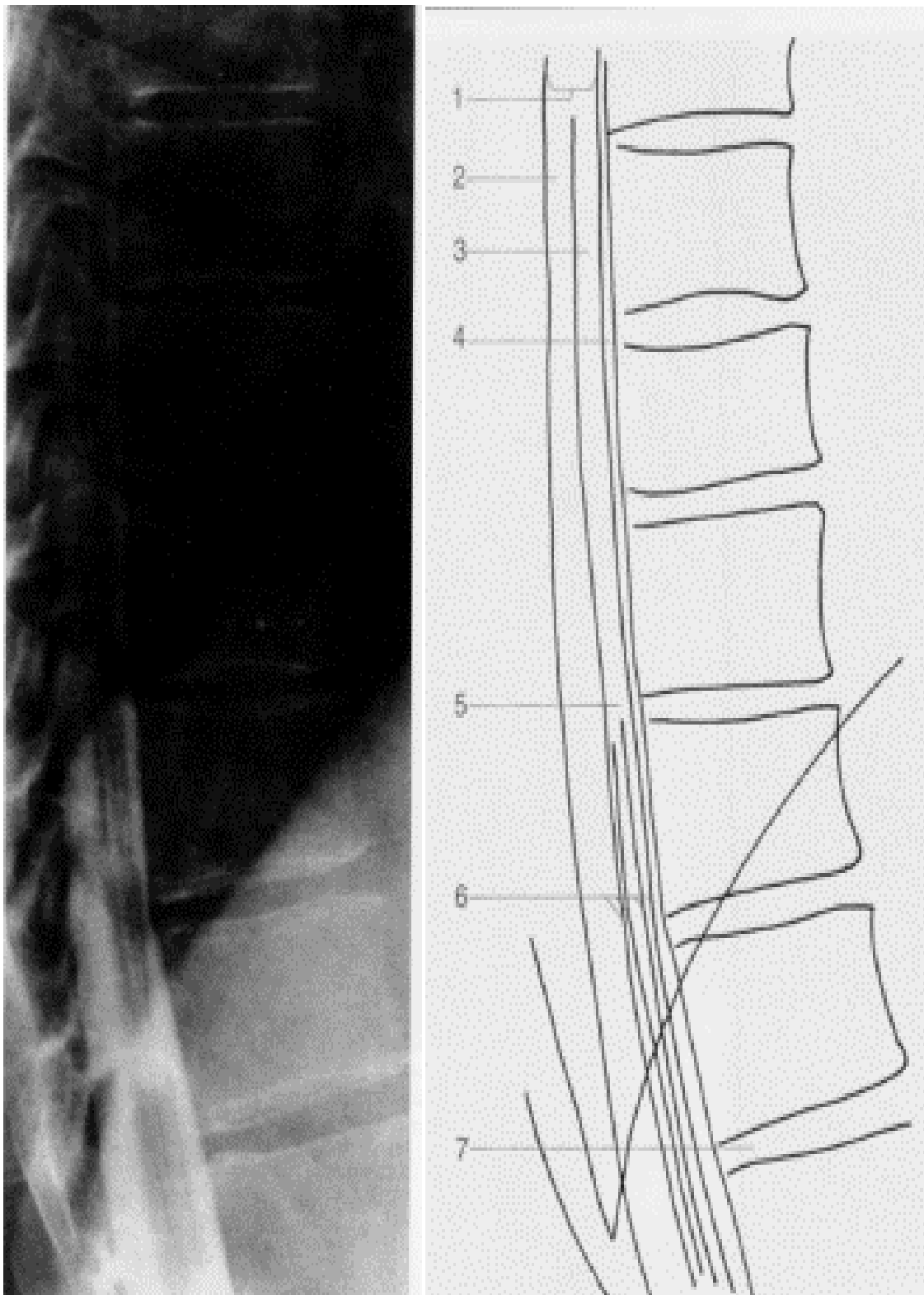
**Tasvir333- Umurtqa kanali bel qismida joylashgan orqa miyaning hamda bel umurtqalarining kompyuter tomografiyadagi tasviri.**



**Tasvir 334 a Orqa miyaning ko'krak umurtqalari soxasidagi to'g'ridan old proektsiyadagi mielografiyasi**  
**Tasvir 334 b Orqa miyaning ko'krak umurtqalari soxasidagi to'g'ridan old proektsiyadagi mielografiya chizmasi**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. Umurtqalar aro disk                            | 6. Lateral subaroxnoidal bo'shliq |
| 2. Orqa miya                                      | 7. Ekstradural bo'shliq           |
| 3. Orqa miya qattiq pardasining lateral qirg'og'i | 8. Intramedullar soxa             |
| 4. Nerv tutamlari pardasi                         | 9. Miya konusi                    |
| 5. Subdural bo'shliq                              |                                   |

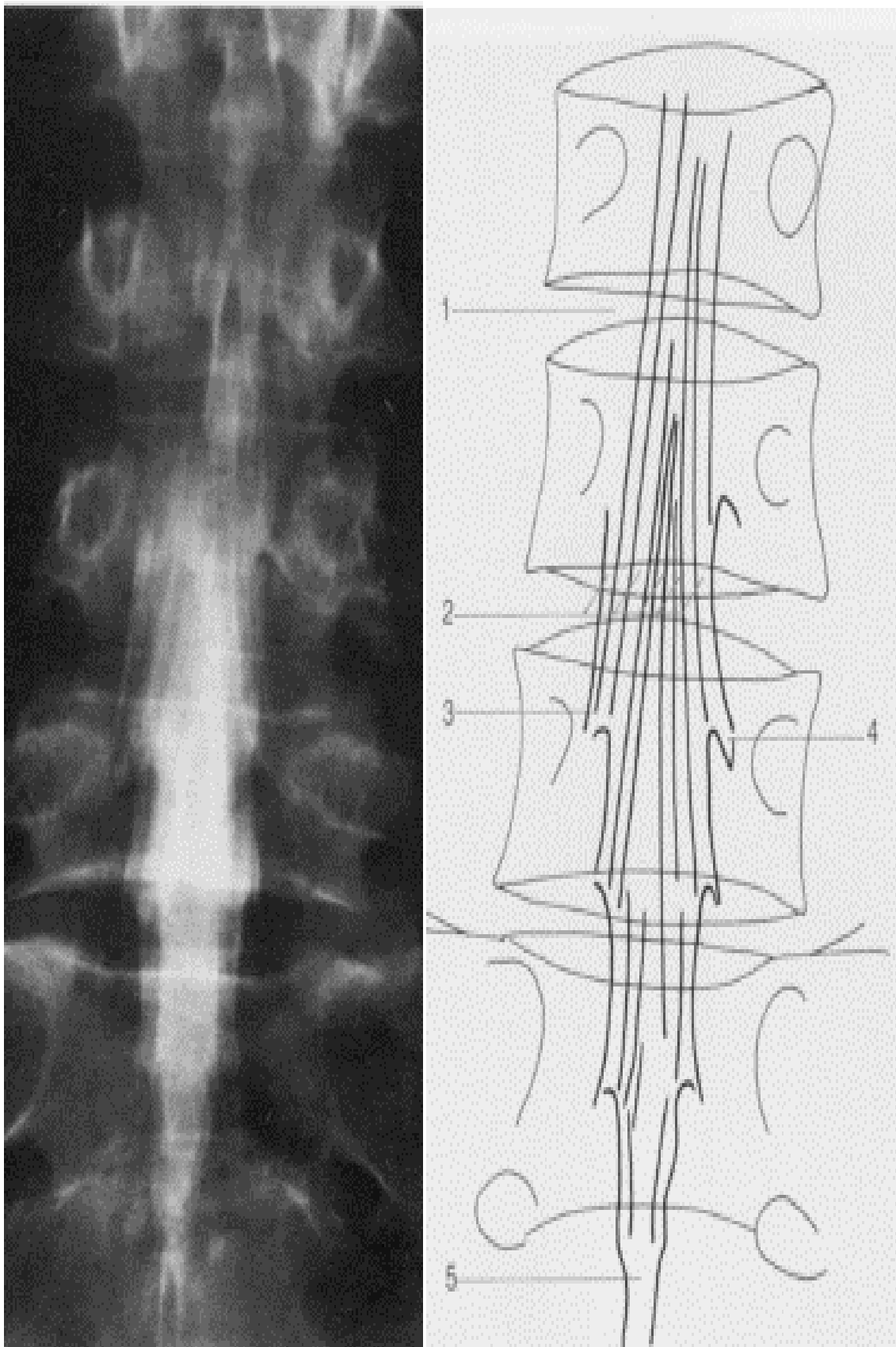




**Tasvir 335 a Orqa miyaning ko'krak umurtqalari soxasidagi yon proektsiyadagi mielografiyasi**

**Tasvir 335 b Orqa miyaning ko'krak umurtqalari soxasidagi yon proektsiyadagi mielografiyasi chizmasi**

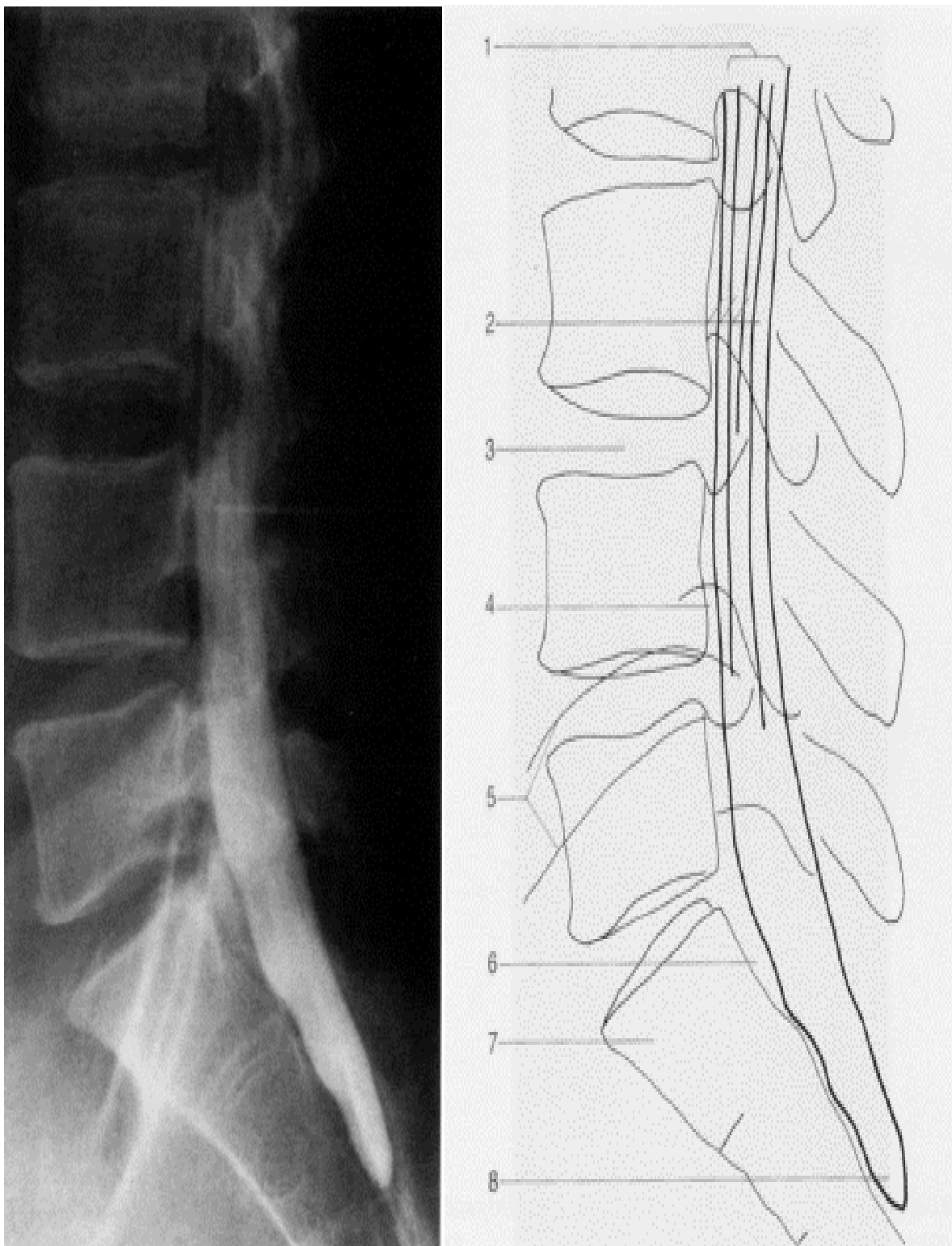
- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Orqa miya qattiq pardasi    | 4. Oldingi subaroxnoidal bo'shliq |
| 2. Orqa subaroxnoidal bo'shliq | 5. Miya konusi                    |
| 3. Orqa miya                   | 6. Ot dumi                        |
|                                | 7. Umurtqalar aro disk            |



**Tasvir 336 a** Bel umurtqalari soxasidagi to'g'ridan old proektsiyadagi mielografiya

**Tasvir 336 b** Bel umurtqalari soxasidagi to'g'ridan old proektsiyadagi mielografiya chizmasi

- |   |  |
|---|--|
| 1. Umurtqalar aro disk  | 4. Nerv tutamlari -tolasi pardasi            |
| 2. Ot dumi  | 5. Orqa miya qattiq pardasining distal oxiri |
| 3. Subaraxnoidal bo'shliqdagi orqa miya nerv tutamlari tolasi |  |



**Tasvir 337 a Bel umurtqalari soxasidagi orqa miyaning yon proektsiyadagi mielografiyasi**

**Tasvir 337 b Bel umurtqalari soxasidagi orqa miyaning yon proektsiyadagi mielografiyasi chizmasi**

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| 1. Orqa miya qattiq pardasi | 6. Epidural bo'shliq yog' to'qimasi          |
| 2. Ot dumi                  | 7. Dumg'aza                                  |
| 3. Umurtqalar aro disk      | 8. Orqa miya qattiq pardasining distal oxiri |
| 4. Umurtqalar aro teshik    |  |
| 5. Yonbosh qirra            |  |

**DARSLIKNI YARATISHDA FOYDALANILGAN ZAMONAVIY  
RAQAMLI RENTGEN TEHNOLOGIYALAR**



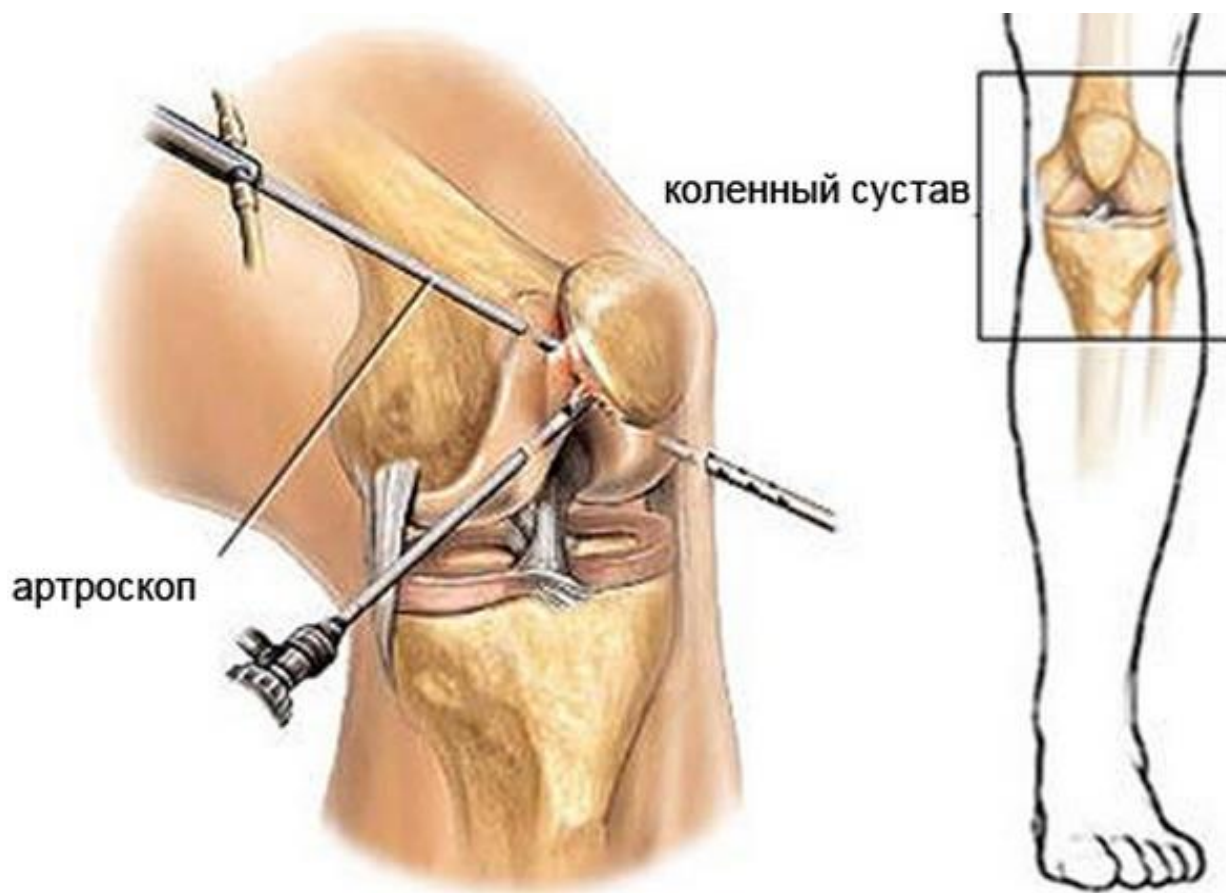
**Raqamli rentgen apparat. (SNIMADZUZUD-P40D/DS ZUD-L41D/DS  
ZUD-L40D/DS ZUD-V40D/DSZUD-B40D/DS)**



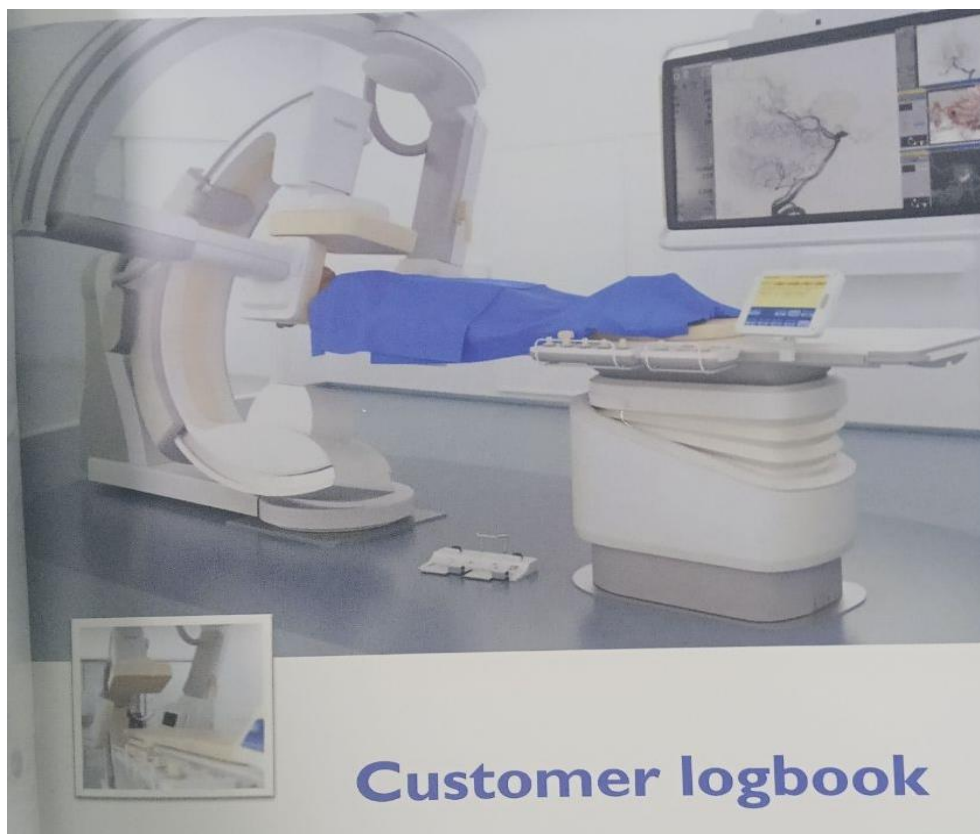
**Raqamli rentgen apparat (Titan<sup>3000</sup> -Digital Imaging SyetmtI»  
Universal-Arm Based)**



**Raqamli rentgen apparat (Smart DR . OOOSP«Listem Fergana»)**



**Tizza bo'g'imini Artroskopda ko'rinishi**



**Angiograf. Universal angeograf sistemasi modeli Philips Allura Clarity FD 20**



**Doplerograf**



**Kompyuter tomograf -MSKT**





**Komyuter tomograf (MRT)**

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Axmedov N.K. “Atlas. Odam anatomiyasi” 1-2 tom. Toshkent 2013 y
2. Axmedov N.K. “ Odam anatomiyasi” . Darslik. Toshkent 1987 y
3. Axmedov A., Mirsharapov. O'.M. Sagatov T.A...,Rasulov X “Anatomiya “ 1-2-jild. Darslik. Toshkent 2018 y.
4. Axmedov A. “Odam anatomiyasi” . Darslik. Toshkent – 2015 y.
5. Axmedov A., X. Rasulov “Odam anatomiyasi, bolalar anatomiyasi asoslari bilan.” Darslik.Toshkent 2013 y.
6. Bahodirov F.N. “Odam anatomiyasi” Toshkent – 2005 y.
7. Bahodirov F.N.,Olimxujayev F.X.,SHomirzaev M.X, Mirsharapov U.M., Nishonov Yu.N.va boshqa. “Halqaro anatomik terminologiya (lotincha-ruscha-o'zbekcha halqaro anatomik terminlar lug'ati)” Toshkent – 2007 y
8. Бабаев А.А, Тетенев Т.И. “Рентгеноанатомия ” Ташкент -1979 г.
9. Байбаков С.Е.,Власов Е.Аю “Атлас нормальной анатомии и магниторезонансной томографии головного мозга)” Санк -Петербург -2015 г.
- 10.Габуня Р.И., Колесникова Е. К.Компьютерная томография в клинической практике. Учебник. –Москва . Медицина. 1995 г.
11. Гермишин В.М.“ Магнитно-резонансная томография и магниторезонансная ангиография головного мозга в норме ( учебное пособие)” СПб: в. медиа 2002 г.
12. Zufarov K.A. “Gistologiya” Darslik. Toshkent -1991-2001 y
13. Pyasov T.N. Klinik radiologiya asoslari. Darslik. - Toshkent. Ibn-Sino. 2002 y.
14. Колесников Л.Л., Кузмина В.В. “Медицинская анатомическая терминология (с официальным списком русских эквивалентов)” Медицина 2003 г.
15. Диевская М.Г. “Разработка алгоритма распознавания патологии на цифровых рентгенограммах” Белоруссия 2017 г.
16. Мюллер Т.Б., Райф Е. “ Карманный атлас рентгенологической анатомии”. Москва . 2018.
17. Nishanov Yu.N. “Моторно эвакуаторная функция желудочно-кишечного тракта после тотальной резекции толстой кишки”. // Монография .-1995 г. Фергана
18. Привес М.Г.,Лисенков Н.К., Бушкович В.И. “Анатомия человека” Учебник. 1985 г.
19. Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. “Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма)” Академия – 2009 г.
20. Синельников Р.Д., Синельников А.Я. “Атлас анатомии человека: 4 томах 7-й изд. Испр. И доп. ем”, Новая волна 2007 г
21. Sobirova R.A., Yuldashev N.M., Inoyatov F.X., Kulmanova M.U. “Tibbiy biokimyo” Toshkent -2020 y.
22. Teshayev SH.J., Xariboeva Ye.A. “Odam anatomiyasi Atlas 1-tom” Toshkent 2019 y
23. Ulumbekova E.G.,CHelasheva Yu.A “Gistologiya” Moskva -2001 y.
24. Xudoyberdiyev R.E., Axmedov N.K., Zoxidov X.Z.va boshqalar “Odam anatomiyasi” Toshkent 1993 y.
25. Холин А.В. “Анатомия головного мозга человека в магнитно-резонансном изображении” СПб МАПО 2005 г.
26. Frank H., Netter M.D. “Atlas of Human Anatomy”.2003. N York.

## MUNDARIJA

<b>Kirish</b>	3
<b>1-bob</b> <b>ANATOMIYA FANINING RIVOJLANISH TARIXI HAMDA</b> <b>ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARI</b> <b>TO'G'RISIDAGI UMUMIY MA'LUMOTLAR (Nishanov Yu.N.)</b>	4
<b>1-Bo'lim. Anatomiya fani.</b>	4
<b>2-Bo'lim. Odam anatomiyasi fanini o'rganish usullari</b>	6
<b>3-Bo'lim. Anatomiya faninining rivojlanish tarixi</b>	9
Anatomiya fani rivojiga hissa qo'shgan o'zbek olimlari	14
<b>4-Bo'lim.Embrionning taraqqiy etishi to'g'risida tushuncha</b>	15
Tug'ma nuqsonlar	18
<b>5-Bo'lim. Odam tanasining shakllari, o'lchovlari, yoshga va jinsga oid tafovutlari</b>	19
<b>6-Bo'lim. Qomatning tuzilishi</b>	22
<b>7-Bo'lim. Anatomiya fanida qo'llaniladigan atamalar</b>	22
<b>8-Bo'lim. A'zolarning tarkibiy tuzilishi</b>	23
<b>To'qimalar</b>	24
<b>9- Bo'lim.Tizim a'zolarining anatomiyasi</b>	26
<b>II-bob TAYANCH-HARAKAT A'ZOLARI TIZIMI ANATOMIYASI</b> <b>HAMDA ULARNI ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN</b> <b>TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL</b> <b>CHIZMALARI ( Nishanov Yu.N.)</b>	28
<b>1-Bo'lim. Suyaklar haqidagi ilm</b>	28
Tana skelet suyaklari anatomiyasi	31

Umurtqa pog'onasi	33
Umurtqalar	35
Ko'krak umurtqalari	35
Bo'yin umurtqalari	35
Bel umurtqalari	40
Dumg'aza va dum umurtqalari	42
To'sh suyagi	44
Qovurg'alar	45
Yelka kamari va qo'l suyaklari anatomiyasi	46
Yelka kamar suyaklari	49
Qo'lning erkin suyaklari	51
Oyoq suyaklari	55
Oyoq kamari suyaklari	56
Chanoq suyagi	56
Oyoqning erkin suyaklari	58
Kalla suyaklari	63
Kallaning miya bo'limi suyaklari	66
Ensa suyagi	66
Ponasimon suyak	67
Chakka suyagi	68
Tepa suyagi	71
Peshona suyagi	72
G'alvir suyak	73
Kallaning yuz bo'limi suyaklari	75
Yuqori jag'	75

Tanglay suyagi	77
Burun suyagi	78
Ko'z yoshi suyagi	78
Dimog' suyagi	79
Yanoq suyagi	79
Pastki jag' suyagi	79
Kalla suyaklarining birlashuvi to'g'risida ma'lumot	82
Butun kalla suyagi	82
Kalla suyagi tubining sirti	85
Kalla suyagi tubining ichi	85
Chaqaloq kallasi	86
<b>2-Bo'lim. Skelet suyaklarining o'zaro birlashuvi</b>	86
Tana suyaklarining birlashuvi	89
Umurtqalar o'rtasidagi birlashmalar	89
Qovurg'alarning umurtqalar va to'sh suyagi bilan birlashuvi	94
Ko'krak qafasi	96
Yelka kamar va qo'l suyaklarining o'zaro birlashuvi	97
Yelka bo'g'imi	98
Tirsak bo'g'imi	100
Bilak kaft usti suyaklari bo'g'imi	104
Kaft usti va kaft suyaklari o'rtasidagi bo'g'imler	105
Barmoq suyaklari o'rtasidagi bo'g'imler	107
Oyoq chanoq suyaklarining birlashuvi	107
Chanoq suyaklarining birlashuvi	107
Chanoq haqida umumiy ma'lumotlar	109

Chanoq-son bo'g'imi	111
Tizza bo'g'im	113
Boldir suyaklarining o'zaro birlashuvi	116
Oyoq panjasi suyaklarining boldir suyaklari bilan o'zaro birlashuvi	116
Oyoq panja suyaklarining bo'gimlari	118
<b>3-Bo'lim. Suyaklar tizimi va ularning o'zaro birlashuvlarining yoshga va jinsga xos umumiy rentgenologik ma'lumotlari (M.T.Botirov).</b>	121
Suyaklarning rivojlanishidagi rentgenologik hususiyatlar	122
Katta yoshli odam umurtqasining rentgen tasviridagi ko'rinishlari	123
Keksalikdagi umurtqa pog'onasining rentgen tasviri	124
To'sh va qovurg'alarining rentgen tasvirlari	125
Kurak suyagining rentgen tasviri	126
Yelka suyagining suyaklanishi va uning rentgen tasviri	126
Qo'l kaft suyaklarining rentgen tasviri	127
Chanoq suyagining rentgenogrammasiva uning yoshga bo'g'liq o'zgarishlari	128
Katta yoshli odamlarni kalla suyagining rentgen tasviri	129
<b>4-Bo'lim. Suyaklar tizimi va ularning o'zaro birlashuvlarining zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarida olingan tasvir va shakl chizmalari (M.T.Botirov)</b>	130
Umurtqa pog'onasi rentgen tasvirlari	130
Ko'krak qafasini hosil qiluvchi suyaklar va organlarni to'g'ri proektsiyadagi tasviri	140
Bo'g'imlarni artrogrammasi va artrografiya	149
Chanoq va oyoq suyaklari rentgen tasvirlari	187
Kalla suyaklari rentgen tasvirlari	214
<b>III- bob ICHKI A'ZOLAR TIZIMI ANATOMIYASI HAMDA ULARNING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN</b>	233

<b>TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI</b> (Nishanov Yu.N.)	
<b>1-bo'lim. Xazm tizimi a'zolari anatomiyasi</b>	<b>233</b>
Xazm a'zolarining tuzilishi	234
Og'iz bo'shlig'i	237
Tanglay	238
Tishlar	239
Til	242
So'lak bezlari	244
Xalqum	245
Qizilo'ngach	247
Me'da	248
Ingichka ichak	251
Yo'g'on ichak	254
Me'da osti bezi	260
Jigar	261
O't pufagi	264
Hazm tizimi a'zolariga roentgen contrast suyuqlik yuborish orqali olingan natijalar haqida ma'lumotlar	265
Qizil o'ngachning rentgen tasviri	265
Me'daning rentgen tasviri	266
Ingichka ichakning rentgen tasviri	267
Yo'g'on ichakning rentgen tasviri	267
Hazm tizimi a'zolarini rentgen kontrast suyuqlik yuborish orqali va UTT da olingan tasvi va shakl chizmalari	269
<b>2-bo'lim. Nafas tizimi a'zolari anatomiyasi (G.N.Sultanov)</b>	<b>286</b>

Burun bo'shlig'i	287
Xiqildoq	288
Kekirdak	295
Bronx	297
O'pka	298
Nafas tizimi a`zolarini rentgenoskopiya va rentgenografiya yordamida o`rganish natijalari tog`risidagi ma`lumotlar	303
Nafas tizimi azolarining zamonaviy raqamli rentgenologik tasvirlari va shakl chizmalari(M.T.Botirov)	304
<b>3- bo'lim. Siydik ayruv tizimi a`zolarining anatomiyasi (G.N.Sultanov)</b>	<b>309</b>
Buyrak	310
Siydik yo'li	313
Siydik pufagi	315
Siydik a`zolarining embryonal taraqqiyoti	317
Siydik a`zolarining anomaliyasi	319
Siydik ayiruv a`zolarining rentgen kontrast moddalar yuborib o`rganish orqali olingan umumiy ma`lumotlar	320
Siydik ayiruv a`zolarining zamonaviy raqamli rentgen tasvirlari va shakl chizmalari	321
<b>IY –bob. YURAK QON TOMIRLARI VA LIMPHA TOMIRLARI TIZIMINING ANATOMIYASI HAMDA ULARNING ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEHNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI( Mamasaidov J.T.)</b>	<b>323</b>
<b>1-Bo'lim. Umumiy ma`lumotlar</b>	<b>323</b>
<b>2-Bo'lim.Yurak qon tomirlar tizimi anatomiyasi</b>	<b>328</b>
Yurak	328
Yurakning o`tkazuvchi yo'li	334
Yurak topografiyasi	337



Tomirlar tizimi anatomiyasi	338
Aorta ravog'i tarmoqlari	340
Ko'krak qafasi devoriga boruvchi arteriya tarmoqlari	357
Qirin aortasining toq tarmoqlari	359
Qorin aortasining juft tarmoqlari	362
Son arteriyasi	368
Taqim arteriyasi	369
Orqa katta boldir arteriyasi	370
Oyoq panjasi arteriyalari	372
Vena qon tomirlari tizimi	374
Yuqori kovak vena tizimi	375
O'mrov osti venasi	380
Qo'l venalari	381
Jigar darvoza venasi	385
Kovak vena tizimi bilan darvoza vena tizimi o'rtasidagi anastomozlar	387
Oyoq venalari	388
<b>3-Bo'lim. Embrionda qon aylanishi</b>	390
<b>4-Bo'lim. Limfha tomirlari va limpha tugunlari tizimi anatomiyasi</b>	393
TALOQ	405
<b>5-Bo'lim. Yurak qon tomirlar tizimini rentgen kontrast suyuqlik yuborish orqali o'rgansihlar natijalari tog'risidagi umumiy malumotlar</b>	407
<b>6-Bo'lim. Zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarida olingan yurak qon tomirlari va limpha tizimining tasvir va shakl chizmalari</b>	409
<b>Y- Bob. NERV TIZIMI ANATOMIYASI HAMDA UNI ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEXNOLOGIYALARIDA OLINGAN TASVIR VA SHAKL CHIZMALARI</b> (t.f.n., dots. Mamasaidov J.T.)	441

<b>1-Bo'lim. Umumiy ma'lumotlar</b>	441
Orqa miya	444
Bosh miya	451
Bosh miyaning taraqqiyoti	453
Uzunchoq miya	454
Ortqi miya	457
Miyacha	458
Rombsimon miya chuquri	460
O'rta miya	462
Oraliq miya	464
Oxirgi miya	466
Miya yarimsharlarining ichki tuzilishi	469
Miya yarimsharlarining asosidagi yadrolar	471
Miya po'stlog'ining tuzilishi	474
Bosh miyani o'rovchi pardalar	476
<b>2-bo'lim. Markaziy nerv tizimining rentgenologik o`rganish natijalari to'grisidagi ma'lumotlar</b>	480
<b>3-bo'lim. Zamonaviy raqamli rentgen texnologiyalarida bosh miyani olingan tasvir va shakl chizmalari</b>	482
<b>DARSLIKNI YARATISHDA FOYDALANILGAN ZAMONAVIY RAQAMLI RENTGEN TEHNOLOGIYALAR</b>	489
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR</b>	495



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**GUVOHNOMA**



## O'QUV ADABIYOTINING NASHR RUXSATNOMASI

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil "18" avgust dagi "356" -sonli buyrug'iga asosan

*Yu. Nishonov, J.T. Mamasaidov, G.N. Sultanov, M.T. Botirov*  
(muallifning familiyasi, ismi-sharifi)

5510100, 5111000, 5510300, 5313000

(to'liq raqamli) (muassasasizlik)

*Anatomiya (Odam a'zolarining tuzilishini zamonaviy raqamli talabalari (o'quvchilari) uchun tavsiya etilgan rentgen texnologiyalarida olingan tasvir va shakl chizmalari asosida (to'liq raqamli) (muassasasizlik) tayyorlangan rentgen anatomiya) nomli darsligi*

ga

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan litsenziya berilgan nashriyotlarda nashr etishga ruxsat berildi.



Vazir

A. Toshkulov

(raqam)

Ro'yxatga olish raqami

356/7-534

