

**M.M.MAMAJANOV, I.T.QODIROV**

# **ODAM ANATOMIYASI**

**fanidan**

**amaliy mashg'ulotlar**



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

**NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI**

**BIOTEXNOLOGIYA FAKULTETI**

**FIZIOLOGIYA KAFEDRASI**

# **ODAM ANATOMIYASI**

**fanidan  
BIOLOGIYA yo'nalishi  
talabalari uchun**

**Amaliy  
mashg'ulotlar uchun**

**USLUBIY QO'LLANMA**

**Namangan 2021**

“Odam anatomiyasi” fanidan amaliy mashg’ulotlari uchun tayyorlangan ushbu o’quv-uslubiy qo’llanma yangi Davlat ta’lim standarti va yangi Namunaviy dastur talablariga muvofiqlashtirib tuzildi.

O’quv – uslubiy qo’llanmada “Odam anatomiyasi” fanidan har bir amaliy mashg’ulotning maqsadi, kerakli o’quv jihozlari, mashg’ulotning nazariy qismi va talabalar bajarishi kerak bo’lgan topshiriqlar keltirilgan.

Mazkur o’quv – uslubiy qo’llanma oliy o’quv yurtlarining Biologiya, qolaversa boshqa barcha kunduzgi, sirtqi, maxsus sirtqi hamda kechki bakalavr ta’lim yo’nalishlari talabalari uchun mo’ljallangan. Undan amaliy mashg’ulotlarni samarali va tushunarli, hamda eng muhimi qisqa vaqt ichida olib borishda foydalanish mumkin.

**Tuzuvchilar:** Fiziologiya kafedrası PhD M. M.Mamajanov  
Fiziologiya kafedrası o’qıtuvchısı I.T.Qodirov

**Taqrizchilar:** Fiziologiya kafedrası professorı, b.f.n. A.N.Aripov  
Sport faoliyati kafedrası dotsenti b.f.n. S. Mirzayev

Ushbu uslubiy qo’llanma Namangan davlat universiteti Biotexnologiya fakulteti kengashining “\_\_\_” \_\_\_\_\_2021- yildagi №\_\_\_-sonli yig’ilishida muhokama qilingan va universitet o’quv-uslubiy kengashiga muhokama uchun tavsiya qilingan.

Uslubiy qo’llanma Namangan davlat universiteti o’quv-uslubiy kengashining “\_\_\_” \_\_\_\_\_2021- yildagi №\_\_\_-sonli yig’ilishida muhokama qilingan va chop etish uchun tavsiya qilingan.

I.T. NQodirov

© Namangan Davlat universiteti 2021 y.

## SO'Z BOSHI

Odam anatomiyasi fani odam tanasining tuzilishi, to'qima va organlar joylashuvi, embrional rivojlanish jarayonida ularning kelib chiqishi, postembrional taraqqiyot davrida takomillashuvini o'rganuvchi fandır. Bu fan juda uzoq rivojlanish tarixiga ega bo'lib, e'tiborli tomoni ushbu fanning rivojlanishiga bizning vatandosh olimlarimiz ham ulkan hissa qo'shishgan.

Fanning asosiy maqsadi talabalarga ta'lim-tarbiya jarayonida odam tanasining umumiy tuzilishi, organlar takomillashuvi va ularning joylashuidagi umumiy qonuniyatlar haqida bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir. Talabalar, xususan, bo'lajak biologlar uchun odam tanasining tuzilishini, ularning normal funksional holatida saqlashni va organlar rivojlanishining umumiy qonuniyatlarni bilish asosiy vazifa hisoblanadi. Qolaversa, kelajakda yosh avlodga odam va uning salomatligi fanini o'qitishda o'ziga xos usullar va tamoyillarga asoslangan holda yetarlicha bilim bera olishi uchun biologning o'zi fanni chuqur bilishi lozimligini hisobga olganda ushbu qo'llanma ham asosiy adabiyotlarga ilova o'rnida foydalanuvchiga asqotishi aniq.

Ushbu uslubiy qo'llanmada Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalarining fanni o'zlashtirishdagi ko'nikmalarini rivojlantirish maqsadida oddiy va sodda ko'rinishda amaliy mashg'ulotlarning ishlanmalari berilgan.

Tavsiya etilayotgan qo'llanmada fandan o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarning nazariy qismi, talabalar bajarishi kerak bo'lgan topshiriqlar, ko'nikmalar keltirilgan.

Uslubiy qo'llanma oliy o'quv yurti talabalarini har bir paralik darsda ularning faoliyatini tashkil etish, nazorat qilish va joriy baholash uchun ko'pgina qulayliklarga ega.

## **1-Amaliy mashg'ulot. Anatomiya faniga kirish, qisqacha rivojlanish tarixi tadqiqot usullari, anatomik atamalar**

**Ishdan maqsad:** Tadqiqot usullari (murdalarda va tirik odamlarda) bilan tanishish. Tana satxlari. Anatomik atamalarni o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

### **Nazariy tushuncha:**

Anatomiya tibbiyot hodimlarini nazariy va amaliy tomondan tayyorlovchi asosiy fanlardan biri bo'lib hisoblanadi. Odam anatomiyasi — odam organizmining taroqqiyoti, shakli va tuzilishini o'rganadi. Bunda, yoshga qarab o'zgarish, jinsiy va shaxsiy o'zgarishlarni hisobga olish kerak. Bolalik, balog'at, hatto, o'smirlik davrlarida ham a'zolar o'sib, to'qima elementlari takomillashayotgan bo'ladi. Kattalarda ham yashash sharoiti va tashqi muhit ta'siriga mos ravishda a'zolarida o'zgarishlar sodir bo'ladi. Odam organizmi bir butun tizim bo'lib, unung barcha qismlari o'zaro va tashqi muhit bilan bog'langan.

Odam organizmining tuzilishini, unung alohida a'zolarining qismlari, shakli, ko'rinishi va ularning o'zaro munosabatini oddiy ko'z bilan *mikroskopik anatomiya* o'rganadi.

*Mikroskopik anatomiya* esa a'zolarining nozik tuzilishini, tarkibiy elementlarini mikroskop yordamida o'rganadi.

Anatomiya fani rivojlanishining dastlabki davrlarida, o'likni yorgan vaqtda o'rganilgan odam tanasi a'zolarini faqat tasvirlab berilgani uchun *tasviriy anatomiya* termini paydo bolgan.

*Sistematik anatomiya* odam organizmini tizimlarga bo'lib (suyak, mushak, ovqat hazm qilish va boshqalar) o'rgangani uchun u *mo'tadil anatomiya* deb ham ataladi.

Topografik anatomiya odam gavdasini sohalar bo'yicha, a'zolarining joylashishini, ularning o'zaro va skelet bilan munosabatini o'rganadi.

Odam organizmining tug'ilishgacha bo'lgan davrdagi (prenatal davr) rivojlanishi va o'sishini embriologiya, tugilgandan keyingi davrni (po'stnatal davr) yoshli anatomiya o'rganadi.

Odam tanasi tuzilishini uning faoliyatiga bog'lab o'rganadigan hozirgi davr anatomiyasi funksional anatomiya deb ataladi.

Gistologiya organizm to'qimalarini ularning faoliyatiga bog'lab, moddalar almashinuvi va tarkibiy elementlarini to hujayra ichi tarkibigacha o'zaro munosabatini o'rganadi.

### **Anatomiya qisqacha rivojlanish tarixi**

Anatomiya fani boshqa fanlar qatori juda uzoq rivojlanish yo'lini bosib o'tdi. Odam tanasining tuzilishi haqidagi birinchi aniq ma'lumotlar ulug' grek olimi, tibbiyot ilmining otasi Buqrot (Gippokrat) (eramizdan oldingi 460—377-yillar) asarlarida uchraydi. U organizmning asosini to'rt xil suyuqlik: qon, shilliq, o't va

qora o't hosil qiladi degan ta'limotni yaratgan. Bu suyuqliklar miqdorining o'zgarishi turli kasalliklarni keltirib chiqaradi deydi. Uning yozib qoldirgan 72 ta asaridan 2000 yil mobaynida tibbiyotda foydalanilgan. Shu bilan birga, u nervlarni paylardan ajrata olmagan, arteriyalarda havo oqadi degan noto'g'ri fikrda bo'lgan.

Arastu (Aristotel) (eramizdan oldingi 384—322-yillarda yashagan). U Gippokratning qon tomirlar bosh miyadan boshlanib tanaga tarqaladi, degan noto'g'ri fikrini rad etib, qon tomirlar yurakdan boshlanishini isbotlagan, shuningdek, paylarni nervlardan, suyakni tog'aydan ajratgan va aortani birinchi marta aniqlagan. Ammo Aristotel nervlarning ichi bo'shliqdan iborat bo'lib, bosh miyada hosil bo'ladigan ruh shu nervlar orqali organizmga tarqaladi, degan noto'g'ri fikrda bo'lgan.

Gerofil (eramizdan 304 yil oldin tug'ilgan). Ptolomey II ning saroy tabibi bo'lgan. Bemorlarni nima sababdan o'lganligini bilish uchun murdalarni kesib o'rgangan. Shu usulda Gerofil bosh miya va uning pardalarini, vena bo'shliqlarini, bosh miya nervlarini va ularni bosh miyadan chiqishini o'rgangan. O'n ikki barmoq ichakka birinchi bo'lib nom bergan, shuningdek, arteriyalarni venalardan ajratgan. Ko'z olmasi pardalarini va shishasimon tanani, ingichka ichak limfa tomirlarini o'rgangan. O'zidan oldingi va o'zi to'plagan ma'lumotlar asosida «Anatomiya haqida» kitobni yozgan.

Erazistrat (eramizdan 300—250-yillar oldin yashagan). Tomirlar tizimi: yurak qopqoqlari, aorta, kavak venalar, yirik arteriya va venalarni o'rganib, qon tomir anastomozlari haqidagi ilmga asos solgan. Erazistrat harakatlantiruvchi va sezuvchi nervlarni ajratgan, shuningdek, mushaklar qisqarishini o'rganib, harakat nazariyasini yaratgan.

Klavdiy Galen (130—201) anatomiya, fiziologiya va boshqa ko'pgina fanlarni mukammal o'rgangan olim. U o'n ikki juft bosh miya nervlaridan 7 tasing tuzilishini, mushaklardagi biriktiruvchi to'qima va nervlarni, ba'zi bir a'zolar qon tomirlarini, suyak va boylamlarni, bosh va orqa miyani o'rgangan. Galen hayvonlar yuragini va qon tomirlarini o'rganib, arteriyalarda havo emas, balki qon oqishini birinchi bo'lib ko'rsatgan. Galen davrida murdani yorish mumkin bo'lmagani uchun, u anatomiyaning hayvonlarda o'rgangan. Shuning uchun uning ba'zi malumotlari xatolardan holi emas. O'rta asrlar (V—XI)da O'rta Osiyodan ham bir qancha mashhur olimlar yetishib chiqdi. Ana shundaylardan biri har taraflama yetuk olim Abu Ali ibn Sinodir (980—1037). Yevropada Avitsenna nomi bilan mashhur bo'lgan bu olim falsafa, matematika, astronomiya, kimyo, adabiyot, musiqashunoslik va tibbiyot bilimidan xabardor bo'lgan. U Buxoro shahri yaqinidagi Afshona qishlog'ida tugilgan. Dastlabki bilimni Buxoroda olgan va 17 yoshidanoq ko'p fanlarni mukammal egallagan. Abu Ali ibn Sino Xorazm va Eronda saroy tabibi bo'lib xizmat qilgan. Tibbiyot sohasidagi buyuk xizmatlari, kashfiyotlari uni butun dunyoga mashhur qilgan. Ibn Sino 450 dan ortiq asar yozganligi qayd etilgan, lekin uning 242 tasi bizgacha yetib kelgan. Shulardan 43 tasi tabobatga oiddir. Ibn Sinoning tabobatga oid eng yirik shoh asari «Tib qonunlari» 1012-1023-yillarda yozilgan. U o'zining buyuk va o'lmas asarida tibbiyot sohasidagi barcha ma'lumotlarni to'plab qolmasdan, o'z kuzatishlari, tekshirishlari va tushunchalari bilan asarni boyitgan. Kitob besh jildan iborat

bo'lib, birinchi jildi anatomiya va fiziologiyaga bag'ishlangan. Kitob turli tillarda 40 marta qayta nashr etildi va dunyodagi barcha mamlakatlarda 600 yildan ziyodroq vaqt ichida tibbiyot bilim yurtlarida asosiy o'quv qo'llanma bo'lib xizmat qilib keldi.

Ibn Sino birinchi bo'lib odam organizmini o'rganishda uning konstitutsiyasiga alohida e'tibor berdi. «Tib qonunlari»da ichki kasalliklar, xirurgiya, farmakologiya, gigiyena va tibbiyotning barcha sohalari to'g'risida ma'lumotlar berilgan. Bu shoh asarni rus tiliga birinchi bo'lib anatomiya tarixchisi akademik V.N.Ternovskiy tarjima qilgan. «Tib qonunlari» birinchi marta o'zbek tilida 1954—56-yillarda Toshkentda chop etilgan.

Leonardo da Vinchi (1452—1519) Uyg'onish davrining buyuk arbobi, italiyalik olim, musavir, matematik, muhandis va faylasuf. Odam portretini to'g'ri va aniq chizish maqsadida 30 dan ortiq murdani yorib o'rgandi va a'zolar rasmini chizib chiqdi. O'zining rasmlarida u odamning turli a'zolarini (dumg'aza, umurtqa pog'onasi egriliklari, ko'p mushaklar, ichki a'zolar, yurak qopqoqlari, bosh va orqa miya, miya qorinchalari, ko'z va boshqalarni) tuzilishini aniq ko'rsatib bergan. U dunyoda birinchi bo'lib, mushaklarning ishlash dinamikasini o'rgandi. Shu bilan plastik anatomiyaga asos soldi.

Andrey Vezaliy (1514—1564) ilmiy anatomiyaning asoschisi hisoblanadi. U murdalarni yorib, kuzatishlari asosida «Odam tanasining tuzilishi haqida yetti kitob»ini yozadi. A.Vezaliy Galenning xatolarini ko'rsatib bergan. Uning shogirdlari XVI—XVII asrlar davomida odam a'zolarining tuzilishini to'g'ri yoritib berdilar.

Ingliz vrachi, anatomi va fiziologi Uilyam Garvey (1578—1657) hayvonlarda tajriba o'tkazib qon aylanishini o'rgangan. Garvey o'z izlanishlari natijalarini to'plab 1628-yilda e'lon qilgan «Hayvonlarda yurak va qon harakatlari haqida anatomik izlanishlar» nomli ilmiy asarida katta va kichik qon aylanish doirasini tarixda ilk bor isbotlab bergan. Garvey qon arteriyadan venalarga ko'zga ko'rinmas mayda tomirlar orqali o'tadi, deb taxmin qilgan bo'lsa, Marchelo Malpigi (1628—1694) 1661-yilda arteriya bilan venalarni bir-biriga qo'shib turadigan kapillyarlar borligini mikroskop ostida ko'rib isbotladi. Ammo M.Malpigi qon arteriya kapillyarlaridan dastlab oraliq bo'shliqqa, undan keyin vena kapillyarlariga o'tadi, deb o'ylaydi. Uning bu fikrini A.M.Shumlyanskiy (1748—1795) buyrakni o'rganish jarayonida inkor etib, arteriya va vena kapillyarlari bevosita bog'langanligi va qon tomirlar tizimi yopiqligini ko'rsatgan.

Rossiya anatomiya maktabining asoschisi P.A.Zagorskiy (1764—1846) Sankt-Peterburg tibbiy-xirurgiya akademiyasi anatomiya kafedrasiga rahbarlik qilgan. Uning 1802-yilda rus tilida yozgan birinchi anatomiya darsligi «Vrachlik ilmini o'qiyotganlarga odam gavdasining tuzilishini o'rganish uchun qo'llanma yoki qisqacha anatomiya» besh marta nashr etilgan.

Teodor Shvann (1810—1882) organizm tuzilishining hujayra nazariyasini yaratdi.

D.J.Zernov (1843—1917) Moskva universiteti professori, anatom. Miyaning pushtalari va egatlarini o'rganib, qulay klassifikatsiya yaratdi. U dunyodagi turli millat vakillarining bosh miyasi tuzilishida farq yo'qligini isbot etdi, shu xususda

hukm surib kelgan idealistik ta'limotni rad etdi. Uning «Odam tasviriy anatomiyasidan qo'llanma» asari 14 marta nashr etilgan.

V.P.Vorobyov (1876—1937) Xarkov tibbiyot instituti professori. Periferik nerv tizimini makro-mikroskopik o'rganishga asos solgan. 5 jildlik Anatomiya atlasini tuzgan.

V.N.Tonkov (1872—1954) «Odam anatomiyasi» darsligi muallifi. G.F.Ivanov (1893—1955) anatomiyadan 2 jildli qo'llanma muallifi.

Zohidov Hakim Zohidovich (1912—1978) anatom olim va mohir pedagog, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi, tibbiyot fanlari doktori, professor. O'rta Osiyo Meditsina Pediatriya instituti odam anatomiyasi kafedrasining birinchi mudiri (1972-1978- yillar). O'zbek tilida yozilgan «Odam anatomiyasi» (1964) darsligi va Ruscha-o'zbekcha-lotinchha anatomiya lug'ati mualliflaridan biri.

Xudoyberdiyev Rahim Egamberdiyevich (1922—2003) — anatom, O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi, tibbiyot fanlari doktori, professor. Toshkent Davlat birinchi tibbiyot instituti odam anatomiyasi kafedrasini mudiri (1960—1992). «Odam anatomiyasi» (1964) darsligi mualliflaridan biri. Darslik 3 marotaba qayta nashr etilgan.

Ahmedov Nosir Komilovich (1922—2004) O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi, Beruniy nomidagi Respublika mukofotining nishondori. Toshkent Davlat ikkinchi tibbiyot instituti odam anatomiyasi kafedrasini mudiri (1990—1998). 2 jildlik Odam anatomiyasi atlasini va ko'pgina darsliklar muallifi.

XIX asrda fiziologiya alohida fan bo'ldi. Fiziologiyani rivojlanishida rus fiziologlari I.M.Sechenov (1829—1905), I.P.Pavlov (1849-1931), V.M.Bexterev (1857-1927) va boshqalarning hissasi katta. I.M. Sechenovning 1862-yilda chop etilgan MNTda tormozlanish jarayonini ochgan «Bosh miya reflekslari» asari katta ahamiyatga ega. I.P. Pavlovning oliy nerv faoliyati, qon aylanish va ovqat hazm qilish fiziologiyasi haqidagi talimotlari fiziologiya sohasida katta yutuq hisoblanadi. Rossiyada patologik anatomiya asoschisi bo'lib A.I.Polunin (1820-1888) hisoblansa, klinik-anatomik yo'nalish asoschilari A.B.Abrikosov (1875-1955) va I.V.Davidovskiylar (1887-1968) hisoblanadi.

Bular bilan bir qatorda fiziologiya va patologiya fanlarini rivojlanishiga bir qator o'zbek olimlari: A.I.Magrupov, K.A.Zuparov, N.X.Abdullayev, M.S.Abdullaxodjayeva, U.Z. Qodirov, V.A.Alimov va boshqalar ma'lum hissa qo'shganlar.

Gavda qismlari va a'zolarining joylashishini aniqlashda butun dunyoda qo'llaniladigan lotin anatomik terminlari qabul qilingan. Hozirgi vaqtda qo'llanilayotgan o'zbek tilidagi Halqaro anatomik terminologiya 2004-yil 7-8-oktabrda Samarqand shahrida bo'lib o'tgan O'zbekiston Morfologlarining III syezdidagi tasdiqlangan.

Tananing va a'zolarining joylashishini o'rganishda anatomik terminologiya tarkibiga kiruvchi quyidagi nomlardan foydalaniladi:

Medialis — medial, ichki (o'rtaliqqa yaqin turuvchi);

Lateralis — lateral, yondagi, o'rtadan chetdagi;

Intermedius — oraliqdagi;

Internus — ichki;  
Externus — tashqi;  
Profundus — chuqur;  
Superficialis — yuzaki;  
Proximalis — proksimal, tanaga yaqin;  
Distalis — distal, tanadan uzoq;  
Anterior — oldingi;  
Posterior — orqa, orqadagi;  
Superior — yuqorigi;  
Inferior — pastki, pastda turuvchi;  
Transversus — koʻndalang;  
Ventralis — oldingi tomonga (qorin tomonga) qaragan;  
Dorsalis — orqa; orqa tomon; dorsal;  
Dexter — oʻng;  
Sinister — chap;  
Longitudinalis — boʻylama;  
Cranialis — bosh tomon, cranial tomon;  
Caudalis — quyruq (dum) tomon.

Baʼzi aʼzolar (yurak, oʻpka, plevra va boshqalar)ning tana yuzasidagi proyeksiyasini aniqlash uchun tana boʻylab vertikal yoʻnalgan shartli chiziqlar oʻtqaziladi. Bularga toʻsh chizigʻi (linea sternalis) toʻsh suyagi chekkasi boʻylab oʻtadi; oʻrta oʻmrov chizigʻi (linea medioclavicularis); oldingi qoʻltiq osti chizigʻi (linea axillaris anterior); oʻrta qoʻltiq osti chizigʻi (linea axillaris media); orqa qoʻltiq osti chizigʻi (linea axillaris posterior); kurak chizigʻi (linea scapularis); umurtqa yon chizigʻi (linea paravertebralis) kiradi.

### **Anatomiyani oʻrganish usullari**

Odam anatomiyasi, asosan murdada oʻrganiladi, lekin bu borada shifokorlik (vrachlik) ixtisosini egallaydigan kishi tirik odam bilan ham munosabatda bolishini eʼtibordan chetda qoldirmasligi lozim. Shuning uchun odam organizmi va aʼzolarining tuzilishi, topografiyasi, asosan murdada hamda turli usullar bilan va mavjud texnikadan foydalangan holda tirik odamlarda ham oʻrganiladi. Bu usullar quyidagilar:

1. Kesib preparatlar tayyorlash usuli. Bunda skalpel (pichoqcha) va pinset bilan murda aʼzolarini kesish orqali preparatlar tayyorlanadi.

2. Inyeksiya usuli — ichi kavak aʼzolar va qon tomirlariga turli xil rangli moddalar yuborib toʻddirib oʻrganish usuli.

3. Palpatsiya — tirik odamda aʼzo va toʻqimalarni paypaslab koʻrib oʻrganish usuli.

4. Perkussiya — aʼzo va toʻqimalarni barmoq yoki bolgʻacha bilan urib koʻrib aniqlash. Bu ikki usul poliklinika va kasalxonalarda keng qoʻllanilib, undan aʼzolarining chegaralarini aniqlashda foydalaniladi.

5. Auskultatsiya usuli — maxsus eshitish asboblari yordamida aʼzolar (yurak, oʻpka)ning ishlab turgandagi tovushi eshitib koʻri ladi. Bu usul aʼzolarining normal yoki kasallik holatini aniqlashga yaxshi yordam beradi.

6. Antropometriya usuli — bunda gavdaning uzunligi, kengligi va og'irligi o'lchanib, olingan ma'lumotlar organizmning ayrim bo'laklariga taqqoslanib, ularning oshishi yoki o'zgarganligi kuzatib boriladi.

7. Rentgenoskopiya va rentgenografiya usullari — bunda rentgen nuri yordamida a'zo va to'qimalarning holati ko'riladi yoki tasvirga olib o'rganiladi.

Korroziya yoki yemirish usuli — a'zolar tez qotadigan moddalar bilan to'ldirilib, to'qimasi kuchli kislota ta'sirida yemiriladi va a'zolarining shakli o'rganiladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar.

**Ishning borishi:** Talabalar rangli plakatlar, atlaslardan, odam skeletidan va suyaklardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar anatomiyada tadqiqot usullari, anatomik atamalar va ularni ma'nolari, umurtqa pog'onasi suyaklarini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

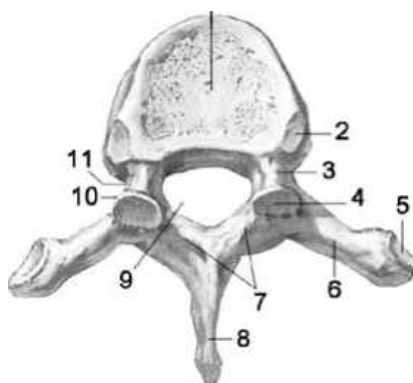
## 2-Amaliy mashg'ulot Ko'krak qafasi suyaklari.

**Ishdan maqsad:** Ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Tana skeleti umurtqa pog'onasi va ko'krak qafasidan iborat. Umurtqa pog'onasi (columna vertebralis) 33—34 ta umurtqadan hosil bo'ladi. Shundan 24 tasi erkin (7 ta bo'yin, 12 ta ko'krak, 5 ta bel) bo'lib, 5 ta dumg'aza umurtqalari o'zaro birlashib, dumg'aza suyagini, 3—5 ta dum umurtqalari dum suyagini hosil qiladi. Umurtqa (vertebra) tana va ravoqdan iborat. Umurtqa tanasi oldinga qaragan bo'lib, tayanch vazifasini bajaradi, u pastga tomon gavdaning og'irligiga qarab kattalashib boradi. Umurtqa ravog'i tananing orqasida joylashib, tana bilan ikkita umurtqa ravog'ining oyoqchalari vositasida birikib, umurtqa teshigini hosil qiladi. Umurtqa teshiklari o'zaro qo'shilishidan umurtqa kanali hosil bo'ladi.



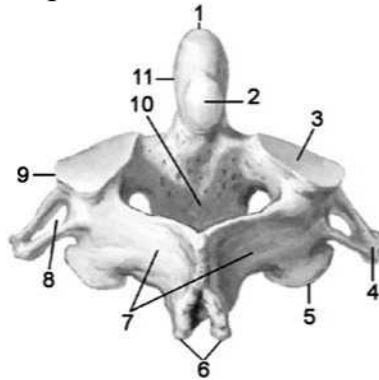
### 1-rasm Umurtqa ust tomondan ko'rinishi:

1—umurtqa tanasi; 2—ustki qovurg'a chuqurchasi; 3—umurtqaning ustki kemtigi 4—ustki bo'g'im yuzasi; 5—ko'nda-lang o'simtaning qovurg'a chuqurchasi; 6—ko'ndalang o'siqcha; 7—

*umurtqa ravo- g'i; 8—o'tkir qirrali o'siqcha; 9—umurtqa teshigi; 10—ustki bo'g'im o'siqchasi; 11—umurtqa ravog'ining oyoqchasi.*

Tananing ravoqqa qaragan yuzasi bukilgan bo'lib, unda qon tomirlar o'tadigan oziqlantiruvchi teshik bor. Umurtqa ravog'ida mushaklar birikadigan o'siqchalar bor. Orqada o'rta chiziqdan toq o'tkir qirrali o'siqcha chiqadi.

Frontal sathda yon tomonga yo'nalgan juft ko'ndalang o'siqcha joylashgan. Umurtqa ravog'ining tanaga yaqin qismida yuqoriga yo'nalgan ustki bo'g'im o'siqchasi va pastga yo'nalgan pastki bo'g'im o'siqchasi joylashadi. Ularning har birida ustki va pastki bo'g'im yuzalari bo'lib, qo'shni umurtqalar bilan bo'g'im hosil qiladi. Ustki va pastki bo'g'im o'siqchalarining asosi bilan umurtqa tanasi o'rtasida umurtqaning ustki va pastki kemptiklari bor.



**2-rasm. II bo'yin umurtqasi. Orqa tomondan ko'rinishi:**

*1 —tish uchi; 2—orqadagi bo'g'im yuzasi; 3—ustki bo'g'im yuzasi; 4—ko'ndalang o'siqcha; 5—pastki bo'g'im o'siqchasi; 6—o'tkir qirrali o'siqcha; 7—umurtqa ravog'i; 8—ko'ndalang o'simtadagi teshik; 9—ustki bo'g'im o'siqchasi; 10—umurtqa tanasi; 11 —tish.*

Pastki umurtqa kemptigi nisbatan chuqurroq. Umurtqalar o'zaro birlashganida ustki va pastki kemptiklar o'ng va chap tomonda umurtqalararo teshikni hosil qiladi. Bu teshiklar orqali orqa miya nervlari va qon tomirlar o'tadi. Bo'yin umurtqalari (vertebra cervicales) 7 dona. Ularga og'irlik kam tushgani uchun tanasi nisbatan kichik va ellipssimon shaklda. Bo'yin umurtqalari tanasi III umurtqadan VII ga qarab kattalashib boradi. Ularning ustki va pastki yuzalari egarsimon bukilgan. Umurtqa teshigi esa nisbatan katta, uchburchak shaklida. Bo'yin umurtqalarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri ularning ko'ndalang o'siqchalaridagi teshikdir. Bo'yin umurtqalari ko'ndalang o'siqchalarining yuqori yuzasida joylashgan orqa miya nervining egati uni oldingi va orqa do'mboqchaga ajratadi.

VI umurtqaning oldingi do'mboqchasiga uyqu arteriyasi yaqin joylashgani uchun uni uyqu do'mboqchasi deyiladi. Arteriya jarohatlanganda uni shu do'mboqcha- ga bosib, qon oqishini to'xtatish mumkin.

VII bo'yin umurtqasining o'tkir qirrali o'siqchasi boshqa bo'yin umurtqalariga nisbatan uzun va yo'g'on bo'lib, tirik odamda teri ostida bilinib turadi. Shuning uchun bu umurtqa bo'rtib turuvchi umurtqa deyiladi. I va II bo'yin umurtqalari boshqa bo'yin umurtqalaridan tuzilishi jihatidan farq qiladi.

I bo'yin umurtqasi atlantning (atlas) tanasi taroqqiyot davrida II bo'yin

umurtqasiga tish hosil qilib birikib ketadi. Natijada uning tanasi o'rnida atlantning oldingi ravog'i hosil bo'ladi va umurtqa teshigi kengayadi.

Oldingi ravoqning old yuzasida oldingi do'mboqcha, ichki tomonida II umurtqa tishi uchun tish chuqurchasi bor. Orqa ravoqning orqa yuzasida orqa do'mboqcha bo'lib, uning oldingi va orqa ravoqlari o'zaro yon massalar vositasida birikadi.

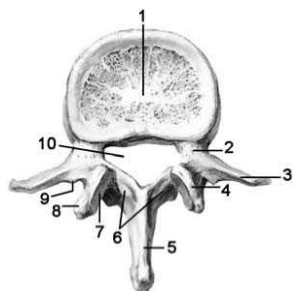
II bo'yin umurtqasi, o'qli umurtqa (axis) boshqa umurtqalardan tanasining ustki yuzasida joylashgan tishi borligi bilan farq qiladi. Tish silindr shaklida bo'lib tish uchi bor. I va II bo'yin umurtqalari o'zaro birlashganida, tish atlantni kalla suyagi bilan birga o'ngga va chapga aylanuvchi o'q vazifasini bajaradi.

Tishning oldingi bo'g'im yuzasi I bo'yin umurtqasi bilan, orqa bo'g'im yuzasi atlantning ko'ndalang boylami bilan bo'g'im hosil qiladi. Tishning yon tomonlarida atlant bilan birlashuvchi yuqorigi bo'g'im yuzasi bor. Ko'krak umurtqalarining (vertebrae thoracicae) tanasi (tepadan pastga tomon) hajm jihatdan kattalashib boradi. Umurtqa teshigi bo'yin umurtqalariga nisbatan kichik va yumaloq shaklda. Ko'krak umurtqalarining o'ziga xos xususiyatlaridan biri ular-da qovurg'alar boshi bilan birikadigan qovurg'a chuqurchalari borligidir. II—IX ko'krak umurtqalari tanasining orqa yon tomonida o'ng va chap, ustki va pastki qovurg'a chuqurchalari bo'ladi.

I ko'krak umurtqasi tanasining yuqori qirrasida 1-qovurg'a uchun bitta butun qovurg'a chuqurchasi tanasining pastida 2-qovurg'a chuqurchasi bo'ladi. X umurtqaning ikki ustki chekkasida (X-qovurg'a uchun) bittadan yarim chuqurcha bor. XI—XII umurtqalarning yon tomonlarida esa bittadan to'liq chuqurchalar bor.

I—X umurtqalarning ko'ndalang o'siqchalarining oldingi yuzasida ko'ndalang o'simtaning qovurg'a chuqurchasi bor. U qovurg'a do'mboqchasi bilan birlashadi. XI va XII ko'krak umurtqalarining ko'ndalang o'siqchalari qisqa bo'lib, bo'g'im chuqurchasi yo'q. Ko'krak umurtqalarining qirrali o'siqchasi nisbatan uzun bo'lib, uchi pastga qaragan.

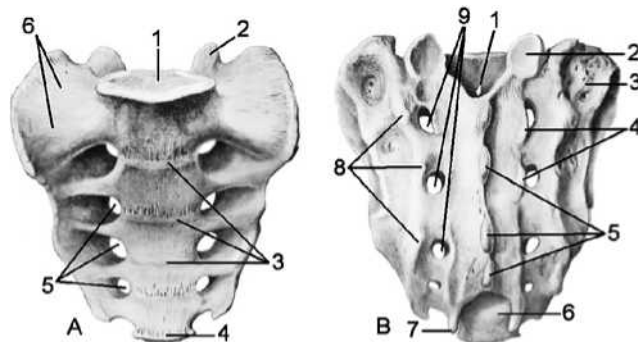
Bel umurtqalari (vertebra lumbales) 5 ta bo'lib, ularga og'irlik ko'p tushgani uchun tanasi kattalashgan va loviyasimon shaklda. Umurtqa teshigi uchburchak shaklida. Ko'ndalang o'siqchasi rudiment holidagi qovurg'a bo'lgani uchun qovurg'a o'siqchasi deyiladi. U uzun frontal sathda joylashgan. Bu o'siqchanning orqa yuzasining asosida qo'shimcha o'siqcha bor. O'tkir qirrali o'siqchasi qisqa, yassi, uchi qalinlashgan va orqaga qaragan. Bo'g'im o'siqchalari yaxshi rivojlangan, ularning bo'g'im yuzalari sagittal sathda joylashib, ustki o'siqchada medial tomonga, pastkisida esa lateral tomonga qaragan.



### **3-rasm III bel umurtqasi. Ust tomondan ko'rinishi:**

1-umurtqa tanasi; 2—umurtqaning ustki kemtigi; 3—qovurg'a o'simtasi; 4-ustki bo'g'im o'siqchasi; 5—o'tkir qirrali o'siqcha; 6—umurtqa ravog'i; 7—ustki bo'g'im yuzasi; 8—so'rg'ichsimon o'siqcha; 9—qo'shimcha o'siqcha; 10-umurtqa teshigi.

Dumg'aza umurtqalari (vertebrae sacralis) 5 ta bo'lib, o'smirlik davrida o'zaro birikib, uchburchak shaklidagi bitta butun dumg'aza suyagini hosil qiladi. Uning yuqorigi kengaygan dumg'aza suyagining asosi, pastga va oldinga yo'nalgan dumg'aza cho'qqisi, oldingi chanoq va orqa yuzasi tafovut qilinadi. Dumg'aza suyagi 5-bel umurtqasi bilan birikkan sohada ko'tarilgan joy hosil bo'ladi. Dumg'aza suyagining chanoq yuzasi yoysimon bukilgan va tekis.



**4-rasm. Dumg'aza suyagi:**

*A. Old tomoni: 1—dumg'aza suyagining asosi; 2—ustki bo'g'im o'siqchasi; 3—ko'ndalang chiziqlar; 4—dumg'aza cho'qqisi 5—oldingi dumg'aza teshiklari; 6—lateral qismi.*

*B. Orqa tomoni: 1—dumg'aza kanali; 2—ustki bo'g'im o'siqchasi; 3—dumg'aza do'ngligi; 4—dumg'azaning medial qirrasasi; 5—dumg'azaning o'rta qirrasasi; 6—dumg'aza yorig'i; 7—dumg'aza shoxi; 8—dumg'azaning lateral qirrasasi; 9—orqa dumg'aza teshiklari.*

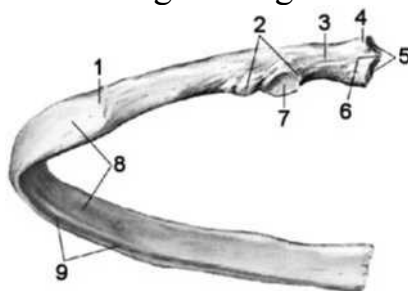
Unda umurtqalarning birikishidan hosil bo'lgan to'rtta ko'ndalang chiziqlar ko'zga tashlanadi. Ularning ikki uchida oldingi dumg'aza teshiklari joylashgan. Dumg'azaning orqa yuzasi g'adir-budir bo'rtib chiqqan, bu yerda umurtqa o'siqchalari birikishidan hosil bo'lgan beshta bo'ylama qirra bor. Toq dumg'azaning o'rta qirrasasi o'tkir qirrali o'siqchalarning birikishidan hosil bo'ladi. Uning yon tomonida joylashgan juft dumg'azaning medial qirrasasi bo'g'im o'siqchalarining birikishidan hosil bo'lsa, dumg'azaning lateral qirrasasi ko'ndalang o'siqchalarning birikishidan hosil bo'ladi. Medial va lateral qirralar o'rtasida orqa dumg'aza teshiklari joylashgan. Undan tashqarida lateral qismlar bor, undagi quloqsimon yuza yonbosh suyagidagi shunday yuza bilan bo'g'im hosil qilib, qo'shilib turadi. Uning yuqori qismida boy-lamlar va mushaklar birikadigan dumg'aza do'ngligi bor. Dumg'aza umurtqalarining teshiklari o'zaro qo'shilib dumg'aza kanalini tashkil etadi.

Bu kanal pastga tomon torayib dumg'aza yorig'i bo'lib tugaydi. Uning ikki tomonidagi bo'g'im o'siqchalari dumg'aza shoxini hosil qiladi.

Dum umurtqalari (vertebra coccygeae) 4—5 ta bo'lib, odamda qoldiq umurtqalar hisoblanadi; ular katta odamda suyaklanib uchburchak shaklidagi dum suyagini vujudga keltiradi. U oldinga qarab bukilgan bo'lib, asosi yuqoriga, uchi esa pastga qaragan. I dum umurtqasida dumg'aza suyagi bilan bo'g'im hosil qiladigan uncha katta bo'lmagan tanadan tashqari dum suyagining shoxi ham bor

Ko'krak qafasi umurtqa pog'onasining ko'krak umurtqalaridan, 12 juft qovurg'alardan va to'sh suyagidan hosil bo'lgan.

Qovurg'alar juft suyaklar bo'lib, yassi egilgan plastinka shaklidir. Qovurg'ada o'rta qism – tanasi va ikki uchi bo'ladi. Qovurg'aning orqa qismi suyakdan, oldingi qismi tog'aydan tuzilgan. Yuqoridagi 1-7 juft qovurg'alar bevosita oldingi uchi tog'ay qismiga o'tib, to'sh suyagiga birikadi va haqiqiy yoki chin qovurg'alar deb ataladi. Qovurg'aning orqa suyakli uchida boshchasi so'ng bo'yinchasi va uning orqasida esa bo'rtig'i joylashgan. Boshcha bo'g'im vositasi yordamida umurtqa tanasiga birikadi. Bo'rtiq esa umurtqaning ko'ndalang to'siqlarining bo'g'im yuzalari bilan bo'g'im hosil qiladi. 1 qovurg'aning yuqori yuzasida o'mrov arteriyasi va venasi uchun egatcha, oldinda va ularning oralig'ida oldinda narvonsimon muskul do'mbog'i borligi bilan tafovut qiladi.



**5-rasm. Qovurg'a:**

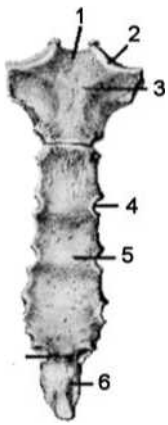
*1—qovurg'a burchagi; 2—qovurg'a do'mboqchasi; 3—qovurg'a bo'yinchasi; 4—qovurg'a boshchasi; 5—qovurg'a boshchasining bo'g'im yuzasi; 6—qovurg'a boshchasining qirrasi; 7—qovurg'a do'mbog'ida-gi bo'g'im yuzasi; 8—qovurg'a tanasi; 9—qovurg'a egati.*

I, XI, XII qovurg'alarni boshchalari shu sondagi umurtqalar bilan birikadi, qolgan qovurg'alar esa 2 ta yonma-yon joylashgan umurtqalarning tanalarini o'rtasiga birikadi. Pastki besh juft qovurg'alar to'sh suyagi bilan birikmaydi va aldanchi yoki sohtta qovurg'alar deb ataladi. 8,9, 10 nchi qovurg'alarni oldingi uchlari bir biri bilan birikib, qovurg'a yoyini hosil qiladi.

Qovurg'alarning birinchi suyaklanish nuqtasi qovurg'a burchagida, ikkinchisi qovurg'a boshchasida, uchinchisi esa qovurg'a do'mbog'ida 15-20 yoshlarda paydo bo'ladi. Qovurg'alar 18-25 yoshga borib butunlay suyaklanib bitadi.

To'sh suyagi – yassi cho'zinchoq toq suyakdir. U uch qismdan iborat:

1. Yuqori qismi - dastasi
2. O'rta qismi - tanasi
3. Pastki qismi - xanjarsimon o'sig'i



**6-rasm. To'sh suyagi:**

1—ho'yinturuq kemtigi; 2—o'mrov o'ymasi; 3—to'sh suyagi dastasi; 4, 7—qovurg'alar o'ymasi; 5—to'sli suyagi tanasi; 6—xanjarsimon o'siqcha

To'sh suyagining dastasida, yuqorigi chetining o'rtasida toq bo'yinturuq o'yig'i bor. Yonlarida esa o'mrov suyagi o'yiqlari bor. Bu juft o'yiqlar yordamida o'mrov suyaklari to'sh suyagi bilan birikib bo'g'imlar hosil qiladilar. To'sh suyagining dastasi bilan tanasi oralig'ida yon tomonlarida 2-7 haqiqiy qovurg'alar bilan birikish uchun mos keladigan o'yiqlar bor. Xanjarsimon o'siq to'sh suyagi pastki tomonida joylashadi. Ayollar to'sh suyagi erkaklar to'sh suyagiga nisbatan kaltaroq bo'ladi. Ko'krak qafasining shakli jinsga va yoshga qarab o'zgarishlarga bog'liq. Ko'krak qafasi konussimon, tsilindsimon va yassi shakllarda bo'ladi. Oraliq shakllari kam uchraydi.

Ma'lumki, jismoniy ish va mashg'ulotlar ta'sirida o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bu esa qovurg'alarni va diafragmani harakatchanligini oshishi bilan bog'liq. Qovurg'alar - 12 juft ingichka yoylardan iborat bo'lib, orqa tomondan ko'krak umurtqalari tanalariga yopishib turadi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar, kalla skeleti.

**Ishning borishi:** Talabalar ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarini skelet, rangli plakatlar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alar va ko'krak umurtqalarini rasmini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

### **3-Amaliy mashg'ulot: Bosh skeleti – miya qutisi suyaklarining tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Bosh skeletining miya qutisi suyaklarining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

#### **Nazariy tushuncha:**

Bosh skeleti yoki kalla suyaklari (cranium) tuzilishi jihatidan skeletning eng murakkab, ahamiyati jihatidan eng kerakli qismi. Kalla suyaklari (pastki jag'dan tashqari) o'zaro choklar vositasida mustahkam birikkan. Uning ichida odam uchun zarur bo'lgan a'zo bosh miya joylashgan. Kalla skeletining bu qismi neurocranium deb ataladi.

Kalla suyagining ayrim qismlari sezgi a'zolarini (eshituv muvozanat, ko'ruv va hid sezuv) qoplab, ularni tashqi muhit ta'siridan saqlab turadi. Bundan tashqari kalla skeletining yuz qismi yoki visseral qismida ovqat hazm qilish va nafas a'zolari tizimining boshlang'ich qismlari joylashgan. Yuz qismi yana chaynov apparatiga ham kiradi, chunki bu qism suyaklariga chaynov mushaklari birikkan. Kalla skeletining ikki qismi bir-biridan faqat vazifasiga qarab emas, balki taroqqiyoti jihatidan ham farq qiladi. Kallaning miya qismini ikkita juft: chakka

va tepa suyaklari hamda to'rtta toq: peshona, g'alvirsimon, ponasimon va ensa suyaklari hosil qiladi. Kallaning yuz qismiga oltita juft: ustki jag', burun, ko'z yoshi, yonoq, tanglay va pastki burun chig'anog'i, shuningdek, ikkita toq: pastki jag' va dimog' suyaklari kiradi. Bu qismga til osti suyagi ham kiradi. Ko'pgina kalla suyaklarida qon tomir va nervlar o'tadigan teshiklar va kanallar bor. Kallaning ba'zi suyaklarida havo saqlovchi bo'shliqlar yoki katakchalar bo'ladi. Kallaning shakli bosh miya va chavnov apparatini taroqqiyotiga bog'liq bo'ladi. Odam kallasi miya qismi yuz qismiga nisbatan katta bo'ladi.

### **Kallaning miya qismi suyaklari**

Kallaning miya suyaklari kalla gumbazi va kalla asosini hosil qiluvchi suyaklarga bo'linadi. Kalla gumbazini peshona suyagining palla qismi, tepa suyagi, ensa va chakka suyagining palla qismi va ponasimon suyakning katta qanoti hosil qiladi.

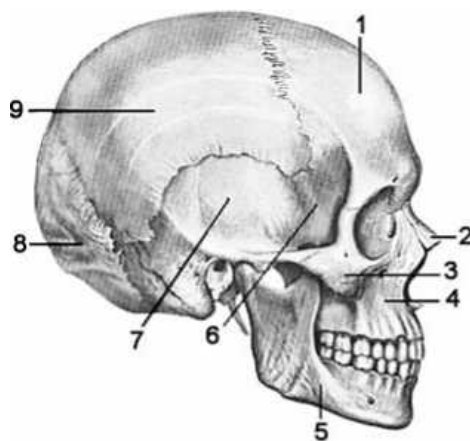
Kalla suyagi miya qismi asosini ensa suyagining asos va lateral qismlari, ponasimon suyak, chakka suyagining toshsimon qismi, g'alvirsimon suyakning g'alvirsimon plastinkasi hosil qiladi.

Ensa suyagi (os occipitale,) kallaning miya qismi- ning orqa pastki sohasini hosil qiladi. Unda ensa suyagining asos qismi, lateral qismi va ensa suyagining pallasi tafovut qilinadi. Bu qismlar o'zaro birikib, kalla bo'shlig'ini umurtqa kanali bilan qo'shuvchi katta teshikni hosil qiladi.

Ensa suyagini asos qismi katta teshikni old tomonida joylashgan bo'l ib, 18—20 yoshlarda ponasimon suyak tanasiga qo'shib ketadi. Uning miya yuzasi tarnov shaklida bo'lib, ponasimon suyak tanasi bilan birgalikda yuza nishabni hosil qiladi. Uning lateral chekkasida pastki toshsimon sinus egati, pastki yuzasida halqum do'mboqchasi ko'rinib turadi.

Lateral qismi juft, noto'g'ri shaklga ega. Uning pastki yuzasida atlantning ustki bo'g'im yuzasi bilan bog'im hosil qiluvchi ellips shaklidagi ensa suyagi do'ngi joylashgan. Uning o'rtasidan til osti nervi kanali o'tadi. Ensa do'ngi orqasida do'ng chuqurchasi bo'lib, uning tubida kanal bor. Ensa suyagi do'ngining yon tomonida bo'yinturuq kemtigi bo'lib, u chakka suyagidagi shunday kemtik bilan qo'shib bo'yinturuq teshigini hosil qiladi. Lateral qismning miya yuzasida sigmasimon sinus egati joylashgan.

Ensa suyagining pallasi tashqariga qavargan keng plastinka shaklida. Uning tashqi yuzasining o'rtasida ensa suyagining tashqi do'ngligi bor bo'lib, undan to katta teshikkacha ensa suyagining tashqi qirradi yo'nalgan.



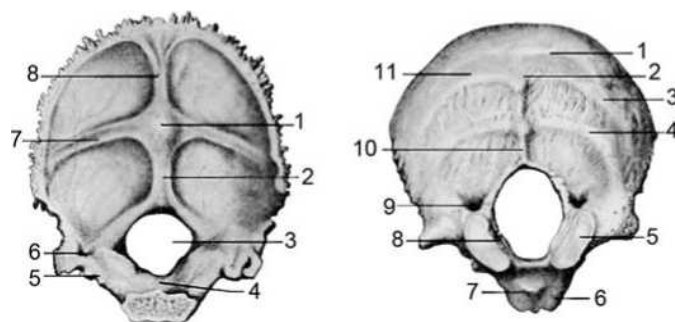
**7-rasm. Kalla suyagi.**

*Yon tomondan ko‘rinishi:*

- 1—peshona suyagi; 2—burun suyagi;  
 3—yonoq suyagi; 4—ustki jag‘ suyagi;  
 5—pastki jag‘; 6—ponasimon suyak;  
 7—chakka suyagi; 8—ensa suyagi;  
 tepa suyagi.

Ensa suyagining tashqi do‘ngligidan o‘ng va chap tomonga pastga qarab egilgan ensaning yuqori bo‘yin chizig‘i yo‘naladi. Unga parallel ravishda ensa suyagining tashqi qirrasining o‘rta qismidan ensaning pastki bo‘yin chizig‘i boshlanadi. Bundan tashqari ensa suyagining tashqi do‘ngligi ustida uncha yaxshi bilinmagan ensaning eng yuqori bo‘yin chizig‘i joylashgan. Ensa suyagi pallasining ichki botiq miya yuzasida joylashgan xochsimon tepalik uni to‘rtta chuqurchaga bo‘ladi. Uning markazida ichki ensa do‘ngligi joylashgan. U pastga tomon torayib ensa suyagining ichki qirrasiga davom etadi. Undan yuqori tomonga qarab yuqorigi sagittal sinus egati ketadi. O‘ng va chap tomonga yo‘nalgan ko‘ndalang sinus egati sigmasimon sinus egatiga o‘tadi. Ensa suyagi pallasining ustki va yon chekkasi tishlari yaxshi bilinadi, u chakka va tepa suyaklari bilan birlashadi.

Tepa suyagi (os parietale) juft suyak bo‘lib, kalla gumbazi yuqori yon qismlarini tashkil qiladi. U to‘rt qirrali va to‘rt burchakli, tashqariga gumbazsimon bo‘rtib chiqqan plastinka shaklida. Uning uchta chekkasi tishli bo‘lib, oldingi peshona qirrasini peshona suyagi bilan, ensa qirrasini ensa suyagi bilan, yuqorigi o‘qsimon qirrasini shu nomdagi ikkinchi suyak bilan tishli chok hosil qiladi.



**8-rasm. Ensa suyagi:**

*A. Old va yuqori tomondan ko‘rinishi: 1—ensa ichki do‘ngligi; 2—ensa suyagini ichki qirradi; 3—katta teshik; 4—nishab; 5—pastki toshsimon sinus egati; 6—bo‘g‘im do‘mbog‘i kanali; 7—ko‘ndalang sinus egati; 8—ustki o‘qsimon sinus egati.*

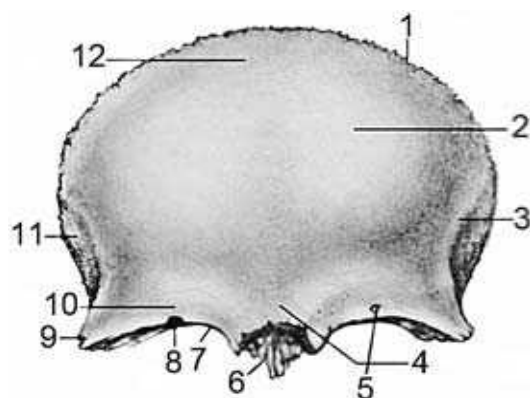
*B. Orqa va past tomondan ko‘rinishi: 1—ensaning eng yuqori bo‘yin chizig‘i; 2—ensa suyagining tashqi do‘ngligi; 3—ensaning yuqori bo‘yin chizig‘i; 4—ensaning pastki bo‘yin chizig‘i; 5—ensa suyagining do‘ngi; 6—ensa suyagining asos qismi; 7—halqum do‘mboqchasi; 8—ensa suyagining lateral qismi; 9—do‘ng chuqurchasi; 10—ensa suyagining tashqi qirradi; 11—ensa suyagining pallasasi.*

Peshona suyagi (os frontale) toq bo‘lib, kalla gumbazining oldingi qismi va oldingi kalla chuqurchasini hosil qilishda ishtirok etadi. Unda uch qism: vertikal joylashgan peshona suyagining pallasasi, juft ko‘z kosasi qismi va burun qismi tafovut qilinadi.

Peshona suyagi pallasining tashqi qavariq yuzasi yon tomonga chakka yuzasiga o‘tib ketadi. Pallaning tashqi yuzasida bir juft peshona do‘ngligi bor, ularning o‘rtasida qanshar joylashgan.

Suyak pallasini ko‘z kosasi qismidan ko‘z kosasining ustki qirradi ajratib turadi. Bu qirraning burun qismiga yaqin joyida ko‘z kosasi usti kemtigi bor. Ko‘pincha, bu kemtik teshikka aylanishi mumkin. Ko‘z kosasining ustki qirradi lateral tomonga yonoq suyagi bilan birikadigan yonoq o‘simtasini hosil qilib tugaydi. Undan yuqoriga va orqaga qarab chakka mushagi birikadigan chakka chizig‘i yo‘naladi. Har bir qirradan yuqoriroqda qosh usti yoyi bor. Peshona suyagi pallasining ichki (miya) yuzasi gorizontall joylashgan ko‘z kosasi qismiga o‘tadi. Pallaning ichki yuzasini oldingi tomonida peshona qirradi bor.

U orqa tomonga qarab o‘rta chiziq bo‘ylab yo‘nalgan ustki o‘qsimon sinus egatigacha davom etadi. Peshona qirrasining asosida bosh miya qattiq pardasi yopishadigan ko‘r teshik bor.



**9-rasm. Peshona suyagi. Old tomondan ko‘rinishi:**

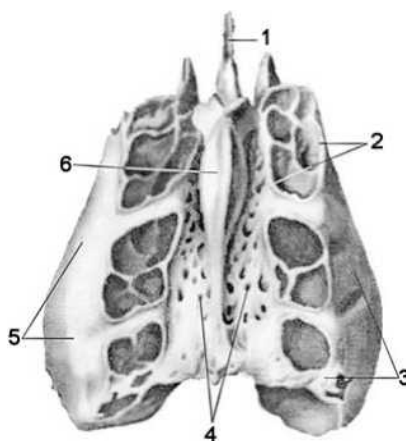
*1-tepaga qaragan qirra; 2-peshona do‘ngligi; 3-chakka chizig‘i; 4-qanshar;  
5-ko‘z kosasi usti teshigi; 6-burun qismi;  
7-ko‘z kosasi usti qirradi; 8-ko‘z kosasi usti kemtigi; 9-yonoq o‘simtasi; 10-qosh usti yoyi; 11-  
chakka chuqurchasi; 12-peshona suyagining pallasi.*

Peshona suyagining ko‘z kosasi qismi gorizontall joylashgan bir juft yupqa plastinkadan iborat. O‘ng va chap ko‘z kosasi qismlari o‘zaro g‘alvirsimon suyak kemtigi bilan ajralgan. Uning ustki miya yuzasida barmoq izlari va miya izlarining bo‘rtmalari bor. Ko‘z kosasi qismining ko‘z kosasiga qaragan yuzasi silliq va bo‘tiq bo‘lib, ko‘z kosasining ustki devorini hosil qiladi. Uning tashqi burchagida ko‘z yoshi bezining chuqurchasi joylashgan.

Peshona suyagining burun qismi taqasimon shaklda. U ko‘z kosasi qismlarining o‘rtasida joylashib g‘alvirsimon suyak kemtigini old va yon tomondan chegaralaydi. Uning oldingi tishli qismi burun suyaklari va ustki jag‘ suyagining peshona o‘sig‘i bilan birikadi. Bu qismning o‘rtasida burunning o‘tkir qirradi bo‘lib, burun to‘sig‘ini hosil qilishda qatnashadi. Uning o‘ng va chap tomonlarida peshona bo‘shlig‘i hamda uning teshigi bor.

G‘alvirsimon suyak (os ethmoidale) kalla asosining oldingi qismida joylashgan bo‘lib, burun bo‘shlig‘i va ko‘z kosasining devorlarini hosil qilishda ishtirok etadi. U uch qismdan: gorizontall joylashgan g‘alvirsimon plastinka, o‘rtada pastga yo‘nalgan perpendikulyar plastinka va uning ikki tomonidagi g‘alvirsimon suyak labirintlardan iborat. G‘alvirsimon plastinka g‘alvirsimon suyakning yuqori qismini hosil qiladi. U peshona suyagini g‘alvirsimon o‘ymasida joylashib, oldingi kalla chuqurchasi tubini hosil qiladi.

Unda hidlov nervi ipchalari o‘tadigan g‘alvirsimon teshikchalar bor. G‘alvirsimon plastinkaning ustida o‘rta chiziqda xo‘roz toji oylashgan. U old tomonga bir juft xo‘roz tojining qanotlari bo‘lib davom etadi va peshona suyagi bilan birikib, ko‘r teshikni hosil qiladi. Perpendikular plastinka noto‘g‘ri beshburchak shaklida. U pastga qarab, burun to‘sig‘ining yuqori qismini hosil qiladi.



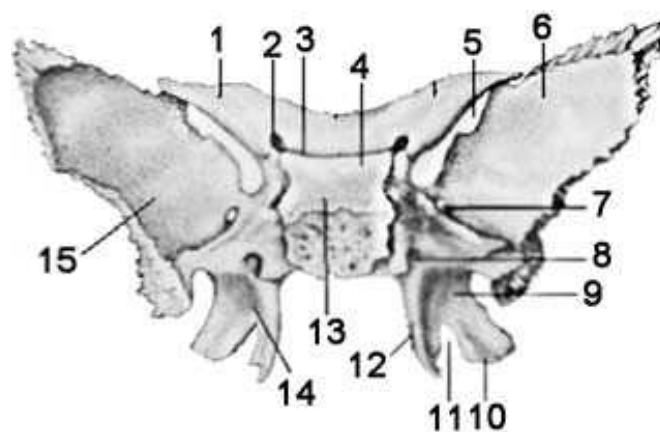
**10-rasm. G'alvirsimon suyak. Ust nomondan ko'rinishi:**

*1-perpendikulyar plastinka; 2-g'alvirsimon katakchalar; 3—g'alvirsimon suyak labirinti; 4—g'alvirsimon plastinka; 5—ko'z kosasi plastinkasi; 6—xo'roz toji;*

G'alvirsimon suyak labirinti bir juft bo'lib, havo saqlovchi g'ovakli katakchalardan iborat. Ular oldingi, o'rta va orqa g'alvirsimon katakchalarga bo'linadi. G'alvirsimon suyak labirinti perpendikulyar plastinkaning o'ng va chap tomonlarida g'alvirsimon plastinkaning chekkalariga birikkan holda joylashadi. Uning burun bo'shlig'iga qaragan medial yuzasini perpendikulyar plastinkadan tor vertikal yoriq ajratib turadi. G'alvirsimon labirintlarning medial yuzasida burunning yuqorigi va o'rta chig'anoqlari bor. Ba'zan uchinchi burunning eng yuqorigi chig'anog'i ham uchraydi. Chig'anoqlarning yuqori qismi labirintning katakchalari- ga birikkan, pastki chekkasi labirint bilan perpendikulyar plastinka o'rtasidagi bo'shliqda erkin osilib turadi. G'alvirsimon suyak labirinti lateral tomondan ko'z kosasini ichki devorini hosil qiladigan yupqa ko'z kosasi plastinkasi bilan qoplangan.

Ponasimon suyak (os sphenoidale) juda murakkab tuzilgan. U kalla suyagi asosining o'rtasida deyarli barcha kalla suyaklari bilan birlashib, kalla asosi va yuz qismi chuqurchalarini hosil qilishda ishtirok etadi.

Ponasimon suyakning tanasi, katta va kichik qanotlari hamda qanotsimon o'simtasi tafovut qilinadi. Ponasimon suyakning tanasi noto'g'ri kub shaklida. Uning ichida havo saqlaydigan ponasimon suyak bo'shlig'i bor. U ponasimon bo'shliq to'sig'i vositasida ikkiga ajralgan bo'lib, ponasimon bo'shliq teshigi orqali burun bo'shlig'iga ochiladi. Suyak tanasida oltita: yuqorigi yoki miyaga qaragan yuzasi, orqa, oldingi, pastki va ikkita yon yuzalari tafovut qilinadi.



**11-rasm Ponasiimon suyak; orqa tomondan ko‘rinishi:**

1—kichik qanot; 2—ko‘ruv nervi kanali; 3—ko‘ruv nervi kesishmasining oldidagi egat; 4—egarning suyanchig‘i; 5—ko‘z kosasining ustki yorig‘i; 6—katta qanotning miyaga qaragan yuzasi; 7—yumaloq teshik; 8—qanotsimon o‘siq kanali; 9—qanotsimon o‘simta; 10—qanotsimon o‘simtaning lateral plastinkasi; 11—qanotsimon kemtik; 12—qanotsimon o‘simtaning medial plastinkasi; 13—ponasiimon suyak tanasi; 14—qanotsimon chuqurcha; 15—katta qanot.

Suyak tanasi yuqorigi yuzasining o‘rta qismida tomondan egarning suyanchig‘i chegaralaydi. Egar suyanchig‘ining tashqi chekkalari oldinga yo‘nalib, orqa o‘simtalarni hosil qiladi. Suyak tanasining ikki yonida uyqu arteriyasi egati bor. Tananing yon yuzalari katta qanotga o‘tib ketadi. Ponasiimon suyak tanasining oldingi yuzasi bilan pastki yuzasi o‘rtasida aniq chegara yo‘q. Oldingi yuzada joylashgan ponasiimon suyak qirrasini, uning pastki yuzasiga ponasiimon suyak tumshug‘i bo‘lib davom etadi. Qirraning oldingi chekkasi g‘alvirsimon suyakning perpendikulyar plastinkasiga birikib ketadi. Qirraning yon tomonlarida noto‘g‘ri shakldagi ponasiimon suyak chig‘anog‘i bo‘lib, ikki tomonida joylashgan ponasiimon bo‘shliq teshiklarini chegaralab turadi.

Ponasiimon suyak tanasining orqa yuzasi kattalarda ensa suyugining asos qismi bilan birikib ketadi, oldinga yo‘nalib, orqa egilgan o‘simtalarni hosil qiladi. Suyak tanasining ikki yonboshida uyqu arteriyasining egati bor; tanasining yon yuzalari katta qanotga o‘tib ketadi. Ponasiimon suyakning kichik qanoti suyak tanasining yon tomonlaridan ikkita ildiz hosil qilib chiqqan juft plastinka shaklida bo‘lib, ildizlar o‘rtasida ko‘ruv nervi o‘tadigan ko‘ruv nervi kanali yotadi. Kichik qanotning oldingi chekkasi tishlar vositasida peshona suyagining ko‘z kosasi qismi va g‘alvirsimon suyakning g‘alvirsimon plastinkasi bilan birikadi.

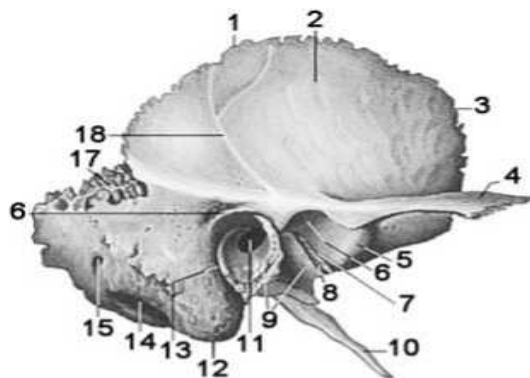
Uning orqa chekkasi erkin bo‘lib, medial tomonda miya qattiq pardasi birikadigan oldinga egilgan o‘siqcha bo‘lib tugaydi. Kichik qanotning yuqorigi yuzasi kalla bo‘shlig‘iga qaragan bo‘lsa, pastki yuzasi ko‘z kosasining ustki devorini hosil qiladi. Katta va kichik qanotlar o‘rtasida ko‘z kosasining ustki yorig‘i bor.

Ponasiimon suyakning katta qanoti juft bo‘lib tananing yon yuzasidan boshlanadi. Uning to‘rtta yuzasi tafovut qilinadi. Miyaga qaragan yuzasida kalla suyagi ichidagi barmoqsimon botmalar, miya izlarining bo‘rtmalari va arteriya egatlari bor. Katta qanotning tanaga yaqin joyida uchta teshik bor. Boshqalardan

yuqoriroq va oldinda uch shoxli nervning II shoxi oʻtadigan yumaloq teshik, qanotning oʻrtasida uch shoxli nervning III shoxi oʻtadigan oval teshik joylashgan. Nisbatan kichkina oʻtkir qirrali teshik katta qanotning orqa burchagida joylashib, undan miya qattiq pardasining oʻrta arteriyasi oʻtadi. Koʻz kosasiga qaragan yuzasi koʻz kosasining lateral devorini hosil qiladi. U toʻrtburchakli silliq plastinka shaklida. Yuqori jagʻ yuzasi uchburchak shaklida, qanot-tanglay chuqurchasiga qaragan boʻlib, unga yumaloq teshik ochiladi.

Chakka suyagi (os temporale) bir juft boʻlib, murakkab tuzilgan. U kallaning yon devori va asosini hosil qilish- da ishlirak etadi, ichida eshituv va muvozanat aʼzosi joylashgan. Chakka suyagi ensa, tepa suyakka qaragan va ponasimon suyak- ka qaragan qirralar vositasida qoʻshni suyaklar bilan birlashadi. U old tomondan ponasimon, yuqoridan tepa va orqadan ensa suyaklari oʻrtasida joylashib, pastki jagʻ suyagi bilan boʻgʻim hosil qiladi. Chakka suyagi toʻrt: palla, nogʻora, piramida yoki toshsimon qism va soʻrgʻichsimon oʻsimtadan iborat. Bular oʻzaro birikib tashqi eshituv yoʻlagini hosil qiladi.

Chakka suyagining palla qismi tashqariga qavargan plastinka boʻlib, yuqori chekkasi tepa suyagi va ponasimon suyakning katta qanoti bilan tangasimon chok hosil qilib birikadi. Uning tashqi yuzasi silliq boʻlib, chakka chuqurchasining hosil boʻlishida



**12-rasm. Oʻng chakka suyagi.**

*Tashqi yuzasi:*

*1—tepa suyagiga qaragan qirra; 2—tan- ga qismi; 3—ponasimon suyakka qaragan qirra; 4— yonoq oʻsimtasi; 5—boʻgʻim doʻmboqchasi; 6—pastki jagʻ chuqurchasi; 7—toshsimon-palla yorigʻi; 8—toshsimon-nogʻora yorigʻi; 9—nogʻora qismi; 10—bigizsimon oʻsi- qcha; 11—tashqi eshituv yoʻlagi; 12—soʻrgʻichsimon oʻsimta; 13—nogʻora-soʻrgʻichsimon yorigʻi; 14— soʻrgʻichsimon oʻsimta kemtigi; 15—soʻrgʻichsimon oʻsimta teshigi; 16—yoʻl ustidagi oʻtkir oʻsiqcha; 17—tepa suyak kemtigi; 18—oʻrta chakka arteriyasining egati.*

ishtirok etadi. Bu yuzada vertikal yoʻnalgan oʻrta chakka arteriyasi egati bor. Pallaning tashqi yuzasidan tashqi eshituv yoʻlagidan yuqori va oldiroqdan yonoq oʻsimtasi chiqadi. U oldinga tomon yoʻnalib, yonoq suyagi oʻsimtasi bilan birikadi va yonoq ravogʻini hosil qiladi. Bu oʻsimta asosida pastki jagʻ suyagi doʻngli oʻsiqchasi bilan birlashadigan pastki jagʻ chuqurchasi joylashgan. Uni old tomondan boʻgʻim doʻmboqchasi chegaralab turadi. Pallaning miyaga qaragan yuzasida barmoqsimon botmalar va miya qattiq pardasi oʻrta arteriyasi egati joylashgan. Chakka suyagining nogʻora qismi uncha katta boʻlmagan, tar-

novsimon egilgan plastinka bo'lib, tashqi eshituv teshigini old, orqa va past tomondan o'rab turadi. Bu teshik tashqi eshituv yo'lagiga davom etib nog'ora bo'shlig'igacha boradi. Chakka suyagining piramidasi uch qirrali piramida shaklida bo'lib, suyak moddasining qattiqligi uchun tosh qismi deb ataladi. Uning ichida eshituv muvozanat a'zosi joylashgan. Bu qism kallada gorizontali yotadi, asosi orqaga va lateral tomonga qaragan bo'lib, so'rg'ichsimon o'simtaga o'tib ketadi. Piramidaning uchi erkin, oldinga va medial tomonga qaragan. Unda uchta yuz: oldingi, orqa va pastki yuzalari tafovut qilinadi. Oldingi va orqa yuzalari kalla ichiga qaragan bo'lsa, pastki yuzasi kalla asosining tashqi tomonidan yaxshi ko'rinadi. Uchta yuzaga mos yuqorigi, oldingi va orqa qirralar farqlanadi.

Piramida qismining oldingi yuzasi oldinga va yuqoriga qaragan. Lateral tomonga u chakka suyagi pallasining miya yuzasiga o'tib undan tosh palla yorig'i bilan ajralib turadi. Shu yorig'ning yonida piramidaning oldingi chekkasida mushaknay kanali teshigi bor. Piramida qismining oldingi yuzasining o'rta qismida ra-voqsimon tepacha ko'rinadi. U bilan tosh palla yorig'i o'rtasida nog'ora bo'shlig'i tomi joylashgan. Piramidaning uchiga yaqin uch shoxli nerv tugunining botig'i, undan chekkaroqda ikkita kichkina teshik bor. Katta toshsimon nerv kanalining tirqishidan, katta toshsimon nervning egati boshlanadi. Bu teshikdan biroz oldinda va chekkada kichik toshsimon nerv kanalining tirqishi bor, undan kichik toshsimon nervning egati boshlanadi. Piramida qismining yuqori qirrasini uning oldingi yuzasini orqa yuzasidan ajratadi, undan yuqori toshsimon sinus egati o'tadi.

Piramida qismining orqa yuzasi orqaga va medial tomonga qaragan. Uning o'rta qismida ichki eshituv teshigi joylashgan. U ichki eshituv yo'lagiga davom etib, uning tubidan yuz nervi kanali boshlanadi. Ichki eshituv yo'lagidan chekkaroq va yuqoriroq- da bosh miya qattiq pardasi o'simtasini kiradigan ravoq osti chuqurchasi bor.

Piramida qismining orqa qirrasini uning orqa yuzasini pastki yuzasidan ajratib turadi. Unda pastki toshsimon sinus egati o'tadi.

Piramida qismining pastki yuzasi kalla asosining tashqi yuzasiga qaragan. Piramidaning asosiga yaqin joyda bo'yinturuq chuqurchasi bo'lib, uni orqa tomondan bo'yintiriq o'ymasi chegaralab turadi. U ensa suyagining shu nomli chuqurchasi bilan birikib bo'yinturuq teshigini hosil qiladi. Oldida ichki uyqu arteriya- sining kalla bo'shlig'iga o'tadigan uyqu kanalning tashqi teshigi bo'lib, kanal kallaning ichki yuzasiga uyqu kanalining ichki teshigi bo'lib piramidaning uchiga ochiladi. Uyqu arteriyasi kanali orqa devorida uning tashqi teshigiga yaqin joyda nog'ora bo'shlig'iga ochiladigan uyqu nog'ora kanalchalari boshlanadi. Uyqu kanali teshigi bilan bo'yinturuq teshigi o'rtasida toshsimon chuqurcha, uning tubida nog'ora kanalchasining pastki teshigi bor. Bo'yinturuq teshigining tashqi tomonida ingichka, uzun bigizsimon o'siqcha chiqib turadi. Uning orqasida bigizsimon va so'rg'ichsimon o'simtalar o'rtasida bigizsimon so'rg'ichsimon teshik yotadi.

So'rg'ichsimon o'simta tashqi eshituv yo'lagining orqasida joylashib tashqi yuzasi qavariq va g'adir-budir, pastki uchi yumaloq. O'simlani ichki tomondan so'rg'ichsimon o'simta kemptigi chegaralab turadi. Kemptikdan ichkarida ensa

arteriyasining egati joylashgan. O'simta ichida so'rg'ichsimon katakchalar bo'lib, ular so'rg'ichsimon g'or vositasida o'rta quloqqa qo'shilib turadi. O'simtaning ensa suyagi bilan birikadigan joyda so'rg'ichsimon o'simta teshigi Ko'rinadi. Uning ichki kalla bo'shlig'iga qaragan ichki yuzasida sigmasimon sinus egati joylashgan.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, skelet, suyaklar.

**Ishning borishi:** Talabalar bosh skeletining miya qutisi suyaklarini odam skeleti, rangli plakatlar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi va rasmini chizishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar yuqoridagi suyaklarining tuzilishini va birikishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

#### **4-Amaliy mashg'ulot: Bosh skeleti – yuz qismi suyaklarining tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Bosh skeletining yuz qismi suyaklarining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

##### **Nazariy tushuncha:**

Ustki jag' suyagi (maxilla) juft suyak. Uning tanasi va to'rtta: peshona, yonoq, tanglay va alveolyar o'siqlari bor. Ustki jag' suyagining tanasi ichida havo saqlaydigan ustki jag' bo'shlig'i bo'lib, u burun bo'shlig'iga ustki jag' bo'shlig'ining yorig'i orqali ochiladi. Tanasida to'rtta: oldingi, ko'z kosasiga qaragan, burun va chakka osti yuzalari tafovut qilinadi.

Oldingi yuzasi botiq bo'lib, ko'z kosasiga qaragan yuzasidan ko'z kosasining pastki chekkasi bilan ajralib turadi. Uning ostida qon tomir va nervlar o'tadigan ko'z kosasi ostidagi teshik bor. Undan pastroqda qoziq tish chuqurchasi joylashgan. Oldingi yuzani ichki tomondan chegaralaydigan burun kemtigi burunning oldingi o'tkir qirrasini bo'lib tugaydi.

Ko'z kosasiga qaragan yuzasi bir oz botiqroq uchburchak shakldagi silliq yuza bo'lib, ko'z kosasining pastki devorini tashkil qiladi. Bu yuzaning medial chekkasi ko'z yoshi suyagi, g'al virsimon suyakning ko'z kosasi plastinkasi va tanglay suyagining ko'z kosasi o'sig'i bilan birikadi. Uning ko'z kosasining pastki yorig'ini chegaralaydigan orqa erkin chekkasidan ko'z kosasining ostki egati boshlanadi. Oldinda u ko'z kosasining ostki kanaliga o'tib ustki jag'ning oldingi yuzasiga ko'z kosasi ostidagi teshik bo'lib ochiladi. Chakka osti yuzasi chakka osti va qanot-tanglay chuqurchalarini hosil qilishda ishtirok etadi. Uni oldingi yuzasidan yonoq o'sig'ining asosi ajratib turadi. Bu yuzada ustki jag' suyagining do'mboqchasi, unda tish katakchalari teshiklari bor. Bu teshiklar suyak ichiga tish katakchalari kanallari bo'lib ochiladi. Ustki jag' suyagining do'mboqchasidan medialroqda vertikal yo'nalgan katta tanglay egati joylashgan bo'lib, u shu nomdagi kanalni hosil qilishda ishtirok etadi.

Burun yuzasi burun bo'shlig'ining lateral devorini hosil qilishda ishtirok etadi. Unga tanglay suyagi va pastki burun chig'anog'i birikadi. Unda ustki jag' bo'shlig'ining yorig'i, undan oldinroqda esa ko'z yoshi egati bor. Bu ko'z yoshi suyagi va pastki burun chig'anog'i bilan birikib burun ko'z yoshi kanalini hosil

qiladi. Uning oldida pastki burun chigʻanogʻi birikadigan chigʻanoq qirradi koʻndalang joylashgan.

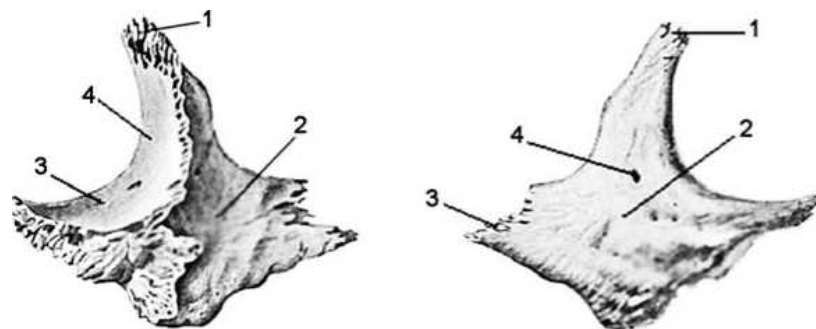
Peshona oʻsigʻi tananing oldingi va koʻz kosasi yuzalari oʻrtasidan boshlanib, yuqori uchi peshona suyagining burun qismiga yetib boradi. Uning ichki yuzasida oʻrta burun chigʻanogʻi birikadigan gʻalvirsimon suyak qirradi bor.

Yonoq oʻsigʻi suyakning yuqorigi lateral qismidan boshlanib yonoq suyagi bilan birlashadi.

Alveolar oʻsiq suyak tanasidan pastga chiqib oldinga qarab qavargan plastinka. Oʻsiqning pastki chekkasi alveolyar yoyni hosil qiladi. Unda tish alveolalari va ularning oʻrtasida alveolalararo toʻsiqlar, alveolyar oʻsiqning tashqi yuzasida esa alveola tepaliklari bor.

Tanglay oʻsigʻi suyakning burun yuzasidan boshlanib, gorizontall joylashadi. U qarama-qarshi oʻsiq bilan birikib qattiq tanglayni hosil qilishda qatnashadi. Oʻsiqning medial erkin chekkasida yuqoriga koʻtarilgan burun qirradi koʻrinadi, u dimogʻ suyagining pastki chekkasi bilan birikadi. Oʻsiqning ustki yuzasi silliq boʻlib, burun boʻshligʻining pastki devorini hosil qiladi. Pastki yuzasida esa boʻylama tanglay egatlari, oʻrta chokning oldingi uchida kurak tishlari orasidagi kanallar teshigi bor. Oʻsiqning orqa chekkasi tanglay suyagini gorizontall plastinkasi bilan birikadi.

Yonoq suyagi (os zygomaticum) yuz suyaklari orasida eng qattigʻi boʻlib, kallaning miya va yuz qismi suyaklarini (peshona, chakka, ustki jagʻ) bir-biriga qoʻshib turadi. Yonoq suyagining joylashgan oʻrniga qarab uchta: lateral, chakka, koʻz kosasiga qaragan yuzalari va ikkita: peshona, chakka oʻsiqlari tafovut qilinadi.



**13-rasm. Yonoq suyagi:**

*A-ichki tomondan koʻrinishi: 1-peshona oʻsigʻi; 2-chakka yuzasi;  
3-yonoq-yuz teshigi; 4-koʻz kosasiga qaragan yuza;*

*B-tashqi tomondan koʻrinishi: 1—peshona oʻsigʻi; 2-lateral yuza;  
3-chakka oʻsigʻi; 4-yonoq-chakka teshigi.*

Lateral yuzasi notoʻgʻri toʻrtburchak shaklida boʻlib, lateral tomonga va oldinga qarab biroz qavargan. Unda yonoq yuz teshigi bor.

Chakka yuzasi silliq, chakka osti chuqurchasining oldingi devorini hosil qiladi. Unda yonoqchakka teshigi bor.

Koʻz kosasiga qaragan yuzasi koʻz kosasining lateral pastki devorini va koʻz kosasi osti qirrasining lateral qismini hosil qilishda qatnashadi. Bu yuzada joylashgan yonoq koʻz kosasi teshigi suyak ichida ikkiga boʻlinib, lateral yuzasiga yonoq-yuz teshigi bilan, chakka yuzasiga esa yonoq chakka teshigi bilan ochiladi.

Peshona o'sig'i yuqoriga yo'nalib, peshona suyagining yonoq o'sig'i va ponasimon suyakning katta qanoti bilan birikadi.

Chakka o'sig'i orqaga yo'nalib, chakka suyagi yonoq o'sig'i bilan qo'shib yonoq ravog'ini hosil qiladi.

Ko'z yoshi suyagi (os lacrimale) bir juft, to'rtburchak shakldagi juda yupqa va nozik plastinka bo'lib, ko'z kosasi medial devorining oldingi qismini hosil qilishda qatnashadi. Old va past tomondan ustki jag'ning peshona o'sig'i bilan, orqa tomondan g'alvirsimon suyakning ko'z kosasi plastinkasi bilan, yuqoridan peshona suyagini ko'z kosasi qismi ichki chekkasi bilan chegaralanadi. Lateral yuzada joylashgan ko'z yoshi suyagining orqa qirrasini oldida joylashgan ko'z yoshi egati bilan qo'shib ko'z yoshi xaltasining chuqurchasini hosil qiladi.

Burun suyagi (os nasale) bir juft bo'lib, to'rtburchakli plastinka shaklida. U yassi suyaklar guruhiga kiradi. U ikki tomondan medial qirralari vositasida o'zaro birikib burun orqasini hosil qiladi. Yuqori qirradi peshona suyagining burun qismiga, lateral chekkasi ustki jag' suyagining peshona o'sig'iga birikadi. Pastki qirradi erkin bo'lib, burun teshigini yuqori tomondan chegaralaydi.

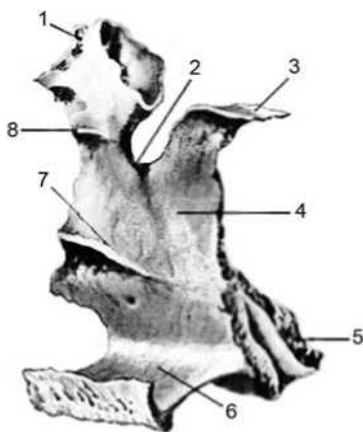
Tanglay suyagi (os palatinum) juft bo'lib, ko'z kosasi, burun bo'shlig'i, og'iz bo'shlig'i va qanot tanglay chuqurchasini hosil qilishda ishtirok etadi. U bir-biriga to'g'ri burchak hosil qilib, birikkan gorizental va perpendikulyar plastinkalardan iborat.

Gorizental plastinka old tomondan ustki jag'ning tanglay o'sig'i bilan, medial tomondan esa qarama-qarshi plastinka bilan o'rta chok vositasida birikadi va qattiq tanglayni hosil qilishda ishtirok etadi. Uning orqa chekkasi silliq va erkin bo'lib, ko'ndalangiga bukilgan; og'iz bo'shlig'iga qaragan pastki yuzasi g'adirbudir, burun bo'shlig'iga qaragan yuzasi silliq.

Gorizental plastinkaning medial chekkasida joylashgan dimog' suyagi birikadigan burun qirradi burunning orqa o'tkir qirrasiga o'tib ketadi. Perpendikular plastinka burun bo'shlig'ining lateral devorini hosil qilishda ishtirok etadi. Uning lateral yuzasida katta tanglay egati joylashgan. Bu egat ustki jag' va ponasimon suyak qanotsimon o'simtasidagi egatlar bilan birga katta tanglay kanalini hosil qilib, katta tanglay teshigi bo'lib ochiladi. Gorizental plastinkaning medial yuzasida ikkita gorizental: o'rta burun chig'anog'i birikadigan g'alvirsimon suyak qirradi va pastki burun chig'anog'i birikadigan chig'anoq qirradi bor. Tanglay suyagida uchta: piramidal, ko'z kosasi va ponasimon o'siqlar tafovut qilinadi.

Piramidasimon o'siq tanglay suyagining perpendikulyar va gorizental plastinkalari birikadigan joydan orqaga, pastga va lateral tomonga chiqib, ponasimon suyak qanotsimon o'simtasining lateral va medial plastinkalari orasiga kiradi. Uning ichidan kichik tanglay kanallari o'tib, kichik tanglay teshiklari bo'lib ochiladi.

Ko'z kosasi o'sig'i oldinga va lateral yo'nalib, ko'z kosasining pastki devorini hosil qilishda ishtirok etadi.



**14-rasm. Tanglay suyagi. Ich tomondan ko'rinishi:**

1—ko'z kosasi o'sig'i; 2—pona-tanglay o'ymasi; 3—ponasimon o'siq; 4—perpendikulyar plastinka; 5—pirami-dasimon o'siq; 6—gorizontal plastinka; 7—chig'anoq qirras; 8—g'alvirsimon suyak qirras.

Ponasimon o'siq orqaga va medial tomonga yo'naladi va ponasimon suyak tanasini pastki yuzasiga birikadi. Ko'z kosasi o'sig'i bilan ponasimon o'siq o'rtasida ponasimon tanglay o'ymasi, ponasimon suyak bilan qo'shilganida ponasimon tanglay teshigini hosil qiladi.

Pastki burun chig'anog'i (concha nasalis inferior) juft, yupqa cho'zinchoq bukilgan plastinka shaklidagi suyak. Uning tanasini ichki yuzasi ko'tarilgan, tashqi yuzasi botiq. Yuqori chekkasi bilan ustki jag' va tanglay suyagining chig'anoq qirrasiga birikadi. Uning yuqori chekkasida ko'z yoshi, yuqori jag' va g'alvirsimon o'siqchalari bor. Pastki chekkasi erkin bo'lib, tashqariga buralgan. Uning ko'z yoshi o'siqchasi yuqoriga ko'tarilib, ko'z yoshi suyagiga birikadi. Yuqori jag' o'sig'i suyakning yuqori chekkasini tashqi tomonidan boshlanib pastga yo'nalib yuqori jag' bo'shlig'i teshigini qisman yopadi. G'alvirsimon o'siqcha yuqoriga yo'nalib, g'alvirsimon suyakning ilmoqsimon o'simtasiga birikadi.

Pastki jag' suyagi (mandibula) kalladagi birdan bir harakatchan toq suyak. U chakka suyaklari bilan chakka pastki jag' bo'g'imini hosil qiladi. Unda gorizontal joylashgan pastki jag' tanasi va vertikal yo'nalgan ikkita pastki jag'ning shoxi tafovut qilinadi.

Pastki jag' tanasi taqasimon shaklda bo'lib, ichki va tashqi yuzalari tafovut qilinadi. Suyak tanasi qalinlashgan pastki jag' asosi va tishlar joylashadigan alveolali qismidan iborat.

Alveolali yoyda 16 ta tish alveolalari va alveolalararo to'siqlar bor. Uning tashqi tomonida alveola bo'rtmalari joylashgan.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar bosh skeletining yuz qismi suyaklarini odam skeleti, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar qovurg'alarining tuzilishini rangli korinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

### 5-Amaliy mashg'ulot: Qo'l skeleti suyaklarining tuzilishi.

**Ishdan maqsad:** Kurak suyagining tuzilishi, medial va lateral burchaklari, ichki va tashqi yuzalari, akromial o'simtasi. O'mrov suyagining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

#### Nazariy tushuncha:

Qo'l mehnat quroli sifatida erkin harakatlanadi. Qo'lda yelka kamari va erkin qismlar tafovut qilinadi. Yelka kamari o'mrov va kurak suyaklaridan iborat. Qo'lning erkin qismi yelka, bilak va tirsak hamda qo'l panjasi suyaklaridan tashkil topgan. Qo'l panjasi esa kaft usti suyaklari, kaft suyaklari va barmoq suyaklariga bo'linadi.

Yelka kamari sohasida 2 ta: o'mrov va kurak suyagi bo'lib, ulardan o'mrov suyagi qo'lni tana bilan bog'lab turadigan yagona suyak.

O'mrov suyagi (clavicula) S shaklida bukilgan uzun naysimon suyak bo'lib, to'sh suyagining o'mrov o'ymasi bilan kurak suyagining akromioni o'rtasida joylashadi. Uning tanasi, to'shga qaragan uchi va akromion uchi tafovut qilinadi. To'shga qaragan uchi oldinga turtib chiqqan va yo'g'onlashgan bo'lib, to'sh suyagi bilan birikadigan bo'g'im yuzasi bor. Uning akromion uchi orqaga qaragan, kurak suyagining akromioni bilan birlashadigan yassi akromion bo'g'im yuzasi bor.

O'mrov suyagi tanasining yuqori yuzasi silliq, pastki yuzasida boylamlar birikadigan konussimon do'mboqcha va trapetsiyasimon chiziq bor.

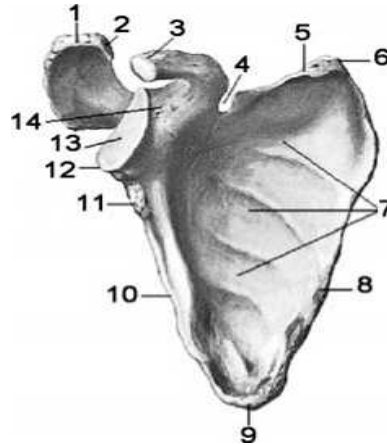


15-rasm. O'mrov suyagi:

1-akromion uchi; 2-to'shga qaragan uchi; 3-to'sh suyagi bilan birikadigan bo'g'im yuzasi; 4-ko'nussimon do'mboqcha; 5-trapetsiyasimon chiziq; 6-akromion bo'g'im yuzasi.

Kurak suyagi (scapula) yassi uchburchak shaklida. U ko'krak qafasining orqa lateral tomonida II—VII qovurg'a sohasida joylashgan. Uning 3 ta: yuqori burchak, lateral burchak va pastki burchagi hamda shunga mos ravishda 3 ta qirradi: medial qirra, lateral qirra va ustki qirradi tafovut qilinadi. Kurakning orqa yuzasi qavariq bo'lib, uni orqaga qarab chiqqan kurakning o'tkir qirradi 2 ga:

kurakning o'tkir qirrasida ustidagi chuqurcha va kurakning o'tkir qirrasida osti chuqurchasiga ajratadi. Ularda shu nomdagi mushaklar yotadi. Kurakning o'tkir qirrasida lateral burchak tomonga ko'larilib borib kengayadi va akromionni hosil qiladi. Uning uchida o'mrov suyagi bilan birikadigan o'mrov bo'g'im yuzasi bor. Kurakning oldingi qovurg'a tomondagi yuzasi biroz bukilgan kurak osti chuqurchasini hosil qiladi.



**16-rasm. O'ng kurak suyagi. Old tomondan ko'rinishi**

1—akromion; 2—o'mrov bo'g'im yuzasi; 3—tumshuqsimon o'simta; 4—kurak kemtigi; 5—ustki qirra; 6—yuqori burchak; 7—kurak oti chuqurchasi; 8—medial qirra; 9—pastki burchak; 10—lateral qirra; 11—bo'g'im chuqurchasi tagidagi do'mboqcha; 12—lateral burchak; 13—bo'g'im chuqurchasi; 14—kurak suyagi bo'yni

Unda shu nomdagi mushak yotadi. Kurakning lateral burchagi yo'g'onlashib, yelka suyagi boshchasi bilan birlashadigan bo'g'im chuqurchasini hosil qiladi. Uning yuqorisida bo'g'im chuqurchasi ustidagi do'mboqcha bo'lib, undan yelka ikki boshli mushagining uzun payi boshlanadi. Bo'g'im chuqurchasi tagidagi do'mboqchadan yelkaning uch boshli mushagining uzun boshi boshlanadi. Bo'g'im chuqurchasidan keyin toraygan kurak suyagi bo'yni bor. Kurakning yuqori qirrasida kurak kemtigi bo'lib, u bilan bo'yni o'rtasidan tumshuqsimon o'simta ko'tarilib turadi. Kurakning oldingi qovurg'a tomondagi yuzasi biroz bukilgan kurak osti chuqurchasini hosil qiladi.

Unda shu nomdagi mushak yotadi. Kurakning lateral burchagi yo'g'onlashib, yelka suyagi boshchasi bilan birlashadigan bo'g'im chuqurchasini hosil qiladi. Uning yuqorisida bo'g'im chuqurchasi ustidagi do'mboqcha bo'lib, undan yelka ikki boshli mushagining uzun payi boshlanadi.

Bo'g'im chuqurchasi tagidagi do'mboqchadan yelkaning uch boshli mushagining uzun boshi boshlanadi. Bo'g'im chuqurchasidan keyin toraygan kurak suyagi bo'yni bor. Kurakning yuqori qirrasida kurak kemtigi bo'lib, u bilan bo'yni o'rtasidan tumshuqsimon o'simta ko'tarilib turadi.

### **Qo'lning erkin qismi suyaklari**

Yelka suyagi (humerus) uzun naysimon suyaklar turkumiga kiradi. Unda

tanasi va 2 ta: yuqorigi (proksimal) va pastki (distal) uchlari tafovut qilinadi. Uning yuqori uchida ichkariga va biroz orqaga qaragan sharsimon yelka suyagining boshchasi bor. Uning chekkasidan uncha chuqur bo‘lmagan egat — anatomik bo‘yicha o‘tadi. Bu egat boshchani lateralroq joylashgan katta do‘mboqcha va undan oldinda joylashgan kichik do‘mboqchadan ajratib turadi. Har bir do‘mboqchadan pastga qarab katta va kichik do‘mboqcha qirralari ketadi. Do‘mboqchalar va qirralar o‘rtasida do‘mboqchalararo egat bo‘lib, unda yelkaning ikki boshli mushagi uzun boshining payi o‘tadi.

Do‘mboqchalardan pastki qismi toraygan bo‘lib, xirurgik bo‘yicha deb ataladi. Suyak tanasining yuqori qismi silindr shaklida, pastki qismi uch qirrali bo‘ladi.

Bu qismida oldingi medial yuza, oldingi lateral yuza va orqa yuza tafovut qilinadi. Suyakning orqa yuzasi ik kala oldingi yuzasidan medial qirra va lateral qirra vositasida ajrab turadi. Suyak tanasining o‘rtasidan yuqori qismida deltasimon mushak birikadigan deltasimon g‘adir-budirlik joylashgan. Undan pastda suyakning orqa yuzasida spiralsimon bilak nervi egati o‘tadi. Yelka suyagining pastki uchi kengayib yelka suyagining do‘ngligini hosil qiladi. Uning medial tomonida tirsak suyagi bilan birlashuvchi yelka suyagi g‘altagi, lateral tomonida esa bilak suyagi bilan birlashuvchi yelka suyagi do‘ngligining boshchasi bor.

Old tomonda g‘altak ustida tojsimon chuqurcha, boshcha ustida kichikroq bilak chuqurchasi joylashgan. Orqa tomonda g‘altak ustida katta tirsak o‘sig‘i chuqurchasi bo‘ladi. Yelka suyagi do‘ngini medial va lateral tomonlarida medial va lateral do‘ng usti do‘mboqchalari bor. Medial do‘mboqchanning orqa yuzasida tirsak nervining egati o‘tadi.

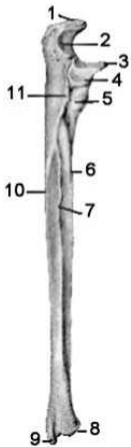


**17-rasm. Yelka suyagi.**

1-yelka suyagining boshchasi; 2—kichik do‘mboqcha; 3—do‘mboqchalararo egat; 4—xirurgik bo‘yicha; 5—tojsimon chuqurcha; 6—medial do‘ng usti do‘mboqchasi; 7—yelka suyagi g‘altagi; 8—yelka suyagi do‘ngligining boshchasi; 9—bilak chuqurchasi; 10—deltasimon g‘adir-budirlik; 11—kichik do‘mboqcha qirralari; 12—katta do‘mboqcha; 13—anatomik bo‘yicha.

## Bilak suyaklari

Bilak suyaklari ikkita uzun naysimon suyakdan iborat: ichki tomonda joylashgan tirsak suyagi harakat yo'nalishini aniqlasa, tashqi tomondagi bilak suyagi tayanch vazifasini bajaradi. Tirsak suyagini (ulna) yuqori uchi kengaygan bo'lib, yelka suyagi g'altagi bilan birlashadigan g'altaksimon kemtigi bor. Bu kemtik yuqori tomondan katta tirsak o'sig'i, pastdan kichikroq tojsimon o'siqcha bilan chegaralangan. Tojsimon o'siqchani tashqi tomonida bilak suyagi boshi birlashadigan bilak kemtigi joylashgan. Old tomonda undan pastroqda tirsak suyagining g'adir-budir do'ngligi bor. Tirsak suyagining tanasi uch qirrali. Unda uchta: orqa yuzasi, oldingi yuzasi va medial yuzasi farqlanadi. Bu yuzalarni o'zaro uchta: oldingi qirra, orqa qirra va suyaklararo qirra ajratib turadi. Suyakning pastki uchi yuqorisiga nisbatan ingichkaroq bo'lib, tirsak suyagining boshchasi bilan tugaydi.

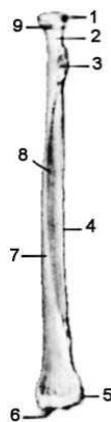


**18-rasm. O'ng tirsak suyagi:**

*1-tirsak o'sig'i; 2-g'altaksimon kemtik; 3-tojsimon o'siqcha; 4-bilak kemtigi; 5-tirsak suyagining g'adir-budir do'ngligi; 6-oldingi qirra; 7- suyaklararo qirra; 8-bo'g'im gir aylanasi; 9- tirsak suyagining bigizsimon o'siqchasi; orqa qirra; 11—supinator mushagining qirrasi.*

Tirsak suyagi boshchasida bilak suyagi bilan birlashadigan bo'g'im gir aylanasi joylashgan. Boshchani pastki yuzasi yassi. Suyak boshchasining medial tomonida tirsak suyagining bigizsimon o'siqchasi bor.

Bilak suyagining (radius) yuqorigi nisbatan kichik uchida bilak suyagining boshchasi joylashgan. Boshchani ust tomonida yelka suyagi boshchasi bilan bo'g'im hosil qiladigan yassi bo'g'im chuqurchasi bor



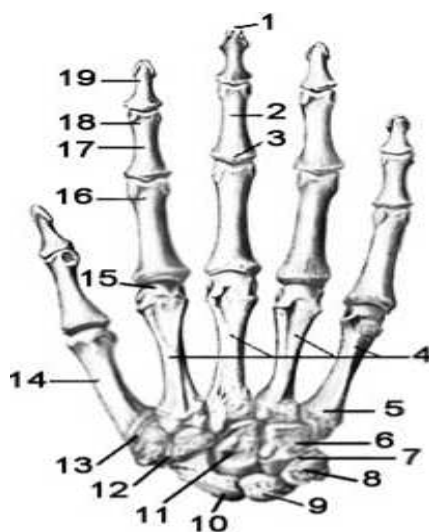
**19-rasm. O'ng bilak suyagi. Old tomondan ko'rinishi:**

*1—bilak suyagining boshchasi; 2—bilak suyagining bo'yinchasi; 3-bilak suyagidagi g'adir-budir do'nglik; 4—suyaklararo qirra; 5-tirsak kemtigi; 6—bilak suyagining bigizsimon o'siqchasi; 7-oldingi qirra; 8—oldingi yuza; 9—bo'g'im gir aylanasi.*

Boshchani yon tomonida tirsak suyagi bilan bo'g'im hosil qiladigan bo'g'im gir aylanasi joylashgan. Suyakning boshchasi tanasidan toraygan bilak suyagi bo'yinchasi vositasida ajralib turadi. Undan pastda mushak birikadigan bilak suyagidagi g'adir-budir do'nglik bor. Bilak suyagi tanasi uch qirrali. Unda uchta: oldingi yuza, orqa yuza va lateral yuza bo'lib, ular o'zaro uchta oldingi qirra, orqa qirra va suyaklararo qirra orqali bir-biridan ajralib turadi. Bilak suyagini pastki uchi kengaygan, uning medial tomonida tirsak suyagi boshchasi bilan bo'g'im hosil qiladigan tirsak kemtigi, lateral tomonida bilak suyagining bigizsimon o'siqchasi bor. Pastki uchining kaft usti yuzasi botiq bo'lib, kaft usti suyaklari bilan bo'g'im hosil qiladigan kaft suyaklari bo'g'im yuzasi bor.

### Kaft suyaklari

Kaft suyaklari (ossa manus) kaft usti sohasi, qo'l kafti va barmoq suyaklariga bo'linadi. Kaft usti sohasi suyaklari (ossa carpi) turli shakldagi ikki qator joylashgan 8 ta mayda g'ovak suyaklardan iborat. Yuqori (proksimal) qator bosh barmoq tomondan hisoblaganda qayiqsimon, yarim oysimon, uch qirrali va no'xatsimon suyaklar; pastki (distal) qator trapetsiya suyagi, trapetsiyasimon suyak, boshchali suyak va ilmoqli suyakdan tashkil topgan. Bu suyaklarning



#### 20-rasm. Kaft suyaklari.

*Orqa tomondan ko'rinishi:*

1—distal falanga do'ngligi; 2—falanga tanasi; 3—falanga asosi; 4—qo'l kafti suyaklari; 5—qo'l kafti suyagi asosi; 6—ilmoqli suyak; 7—uch qirrali suyak; 8—no'xatsimon suyak; 9—yarim oysimon suyak; 10—qayiqsimon suyak; 11—boshchali suyak; 12—trapetsiyasimon suyak; 13—trapetsiya suyagi; 14—I qo'l kafti suyagi; 15—qo'l kafti suyagining boshchasi; 16—proximal falanga; 17—o'rta falanga; 18—falanga boshchasi; 19—distal falanga.

nomlari shakllariga mos, ularda qo'shni suyaklar bilan birlashadigan bo'g'im yuzalari bor.

Qayiqsimon suyak (os scaphoideum) birinchi qatordagi eng katta suyak bo'lib,

qabariq yuzasi bilak suyagining bo'g'im yuzasi bilan birlashadi. Kaftga qaragan yuzasi botiq bo'lib, lateral chekkasi qayiqsimon suyak do'mboqchasini hosil qiladi. Yarim oysimon suyakning (os lunatum) ustki yuzasi qavariq, pastki yuzasi esa botiq, boshchali suyak bilan bo'g'im hosil qiladi.

Uch qirrali suyakning (os triquetrum) ustki yuzasi qavariq bo'lib, bilak suyagining bo'g'im yuzasi bilan, tashqi yassi yuzasi esa no'xatsimon suyak bilan birlashadi. No'xatsimon suyak (os pisiforme) kaft usti sohasining eng kichik suyagi. U qo'l panjasini bilak tomonga bukuvchi mushak payi ichida joylashgan.

Proksimal qatorning uchta suyagi o'zaro birlashib ellipssimon bo'g'im yuzasini hosil qiladi.

Trapetsiya suyagida (os trapezium) I kaft suyagi asosi bilan birlashadigan egarsimon bo'g'im yuzasi bor, uning kaft yuzasida trapetsiya suyagining do'mboqchasi va egatcha mavjud.

Trapetsiyasimon suyak (os trapezoideum) kichkina bo'lib, shakl jihatidan trapetsiyaga o'xshash. Boshchali suyak (os capitatum) kaft usti suyaklari ichida eng kattasi. Uning boshchasi yuqoriga va biroz tashqariga yo'nalgan. Ilmoqli suyakda (os hamatum) kaft yuzasida ilmog'i bor. Kaft usti sohasi suyaklarining pastki chekkasi esa nisbatan tekis. Kaft usti sohasining orqa yuzasi 90 ko'tarilgan. Oldingi kaft yuzasi botiq bo'lib, kaft usti sohasi egatini hosil qiladi.

Qo'l kafti suyaklari (ossa metacarpalia) 5 ta kalta naysimon suyakdan iborat. Har bir kaft suyagining asosi, tanasi va boshchasi tafovut qilinadi. Kaft suyaklarining uchlari kattalashgan, tanasi uchburchakka o'xshash, ularning tanasini kaft tomoni biroz bukilgan, orqa tomoni esa ko'tarilgan. Birinchi kaft suyagi boshqalaridan serbar va qisqa bo'lib, uning asosida egarsimon, qolgan kaft suyaklarida yassi bo'g'im yuzasi bor. II kaft suyagi eng uzun.

Kaft suyaklarining boshi sharsimon bo'lib, proksimal falangalar bilan birlashadigan bo'rtib chiqqan bo'g'im yuzasi bor. I kaft suyagini boshchasi boshqalarga nisbatan kichikroq. II-V kaft suyaklari asosida bir-biri bilan birlashishi uchun yon bo'g'im yuzalari mavjud.

Barmoq suyaklari (ossa digitorum) qisqa naysimon suyaklardan iborat. II-V barmoqlarda 3 ta: proksimal, o'rta va distal falanga, bosh barmoqda esa proksimal va distal falangalar bor. Har bir falanganing asosi, tanasi va boshi tafovut qilinadi. Proksimal falangalarning asosida kaft suyaklari bilan bo'g'im hosil qiluvchi chiqqurqa, o'rta va distal falangalarda bo'g'im yuzasi bor. Distal falangalarning uchlari yassilashib g'adir-budirlik hosil qiladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Odam skeleti, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar odam skeleti, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlardan foydalanib yelka, bilak, tirsak va qo'l panjasi suyaklarining tuzilishini o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar yelka, bilak, tirsak va qo'l panjasi suyaklarining tuzilishi o'rganishib, rasmlarini albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

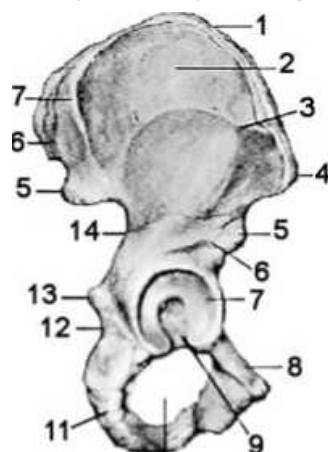
## 6-Amaliy mashg'ulot: Oyoq skeleti suyaklari - tuzilishi.

**Ishdan maqsad:** Chanoq suyagining tarkibiy qismlari – yonbosh suyaklari, quymich va qov suyaklarining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

### Nazariy tushuncha:

Chanoq suyagi (os coxae) juft yassi suyak bo'lib, odamning tana og'irligini oyoqqa o'tkazadi va chanoq bo'shlig'idagi a'zolari tashqi muhit ta'siridan saqlab turadi. 16 yoshgacha chanoq suyagi 3 ta alohida: yonbosh, qov va quymich suyaklaridan iborat bo'lib, ular o'zaro tog'ay qatlam vositasida birikkan. Keyinchalik bu suyaklar suyaklanib, bir butun chanoq suyagini hosil qiladi. Uning tashqi yuzasida (3 ta suyakning o'zaro birlashgan joyida) son suyagining boshchasi kirib turadigan quymich kosachasi bor. U qirra bilan o'ralgan bo'lib, medial tomonida o'ymasi bor. Quymich kosachasini chetini son suyagi boshchasi bilan bo'g'im hosil qiluvchi yarim oysimon yuza egallagan, tubi esa g'adir-budir.



### 21-rasm. O'ng chanoq suyagi.

Tashqi tomondan ko'rinishi:

1—yonbosh suyagining qirrasini; 2—yonbosh suyagining qanoti; 3—oldingi dumba chizig'i; 4—yonbosh suyagining oldingi ustki o'tkir o'sig'i; 5—yonbosh suyagining oldingi pastki o'tkir o'sig'i; 6—pastki dumba chizig'i; 7—yarim oysimon yuza; 8—qov suyagi; 9—quymich kosachasining o'ymasi; 10—yopg'ich teshigi; 11—quymich suyagi; 12—kichik quymich kemtigi; 13—quymich suyagining o'tkir o'sig'i; 14—katta quymich kemtigi; 15—yonbosh suyagining orqadagi pastki o'tkir o'sig'i; 16—yonbosh suyagining orqadagi ustki o'tkir o'sig'i; 17—orqa dumba chizig'i.

Yonbosh suyagi (os ilium) ikki qismdan: pastki qalinlashgan, quymich kosachasini yuqori qismini hosil qilishda qatnashadigan tanasi va yuqorigi kengaygan yonbosh suyagi qanotidan iborat.

Yonbosh suyagining qanoti S shaklida, o'rtasi yupqalashgan, uning chekkasi qalinlashib va yelpig'ichsimon kengayib, yonbosh suyagi qirrasini hosil qiladi. Yonbosh suyagining qirrasida qorin mushaklari birikadigan uchta g'adir-budir chiziqlar: tashqi lab, ichki lab va oraliq chiziq bor. Bu qirra oldingi va orqa tomonlarda o'tkir o'siqlar hosil qilib tugaydi. Oldinda o'zaro o'yma bilan ajragan yonbosh suyagining oldingi ustki va pastki o'tkir o'sig'i, orqada esa yonbosh

suyagining orqadagi ustki va pastki o'tkir o'sig'i hosil bo'ladi. Qanotning tashqi yuzasida dumba mushaklari boshlanadigan uchta chiziq bor. Eng uzun oldingi dumba chizig'i yonbosh suyagining oldingi ustki o'sig'idan boshlanib, katta quymich kemtigi tomon ravoq shaklida yo'naladi. Nisbatan qisqa orqa dumba chizig'i oldingi chiziqning orqa qismiga parallel joylashgan. Boshqalardan qisqa pastki dumba chizig'i yonbosh suyagining oldingi ustki va pastki o'siqlarining o'rtasidan boshlanib, ravoq shaklida quymich kosachasi ustidan o'tib katta quymich kemtigigacha boradi. Qanotning ichki botiq yuzasida yonbosh chuqurchasi bor. Uni pastki tomondan ravoqsimon chiziq chegaralab turadi. Bu chiziq quloqsimon yuzaning oldingi chekkasidan boshlanib, yonbosh qov tepachasiga o'tib ketadi.

Quloqsimon yuza dumg'aza suyagining shu nomli yuzasi bilan bo'g'im hosil qiladi. Bu yuzaning ustida bo'g'imlararo boylamlar birikadigan yonbosh g'adirbudirligi joylashgan.

Qov suyagi (os pubis) quymich kosachasining oldingi qismini hosil qiluvchi kengaygan tanasi va ikki: qov suyagining ustki va pastki shoxidan iborat. Ustki shox suyak tanasidan oldinga qarab yo'nalgan, unda yonbosh va qov suyaklarining birikkan chiziqda joylashgan yonbosh qov tepachasi bor. Yuqori shoxning medial uchiga yaqin joyda qov do'mboqchasi bor. Ustki shoxning orqa chekkasi bo'ylab qov qirradi joylashgan. Ustki shoxning oldingi qismi bukilib pastki shoxga o'tadi. Bu sohada qarama-qarshi suyak bilan birikadigan oval shakldagi simfizial yuzasi bor. Quymich suyagi (os ischii) quymich kosachasini pastki qismini hosil qilishda qatnashadigan kengaygan tanasi va quymich suyagining shoxidan iborat. Tanasi shoxga burchak hosil qilib o'tgan yerda, quymich do'ngligi bor. Undan yuqoriroqda suyak tanasining orqa chekkasidan chiqqan quymich suyagining o'tkir o'sig'i katta quymich kemtiginini kichik quymich kemtigidan ajratib turadi. Quymich suyagi shoxi qov suyagining pastki shoxi bilan birikib yopqich teshikni hosil qiladi.

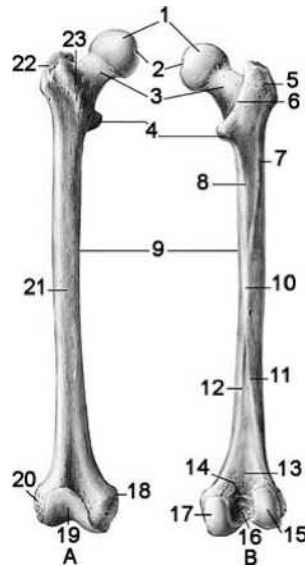
### **Oyoqning erkin qismi suyaklari**

Oyoq skeletining erkin qismi son suyagi, tizza qopqog'i, boldir suyaklari va oyoq panjasi skeletidan tashkil topgan.

Son suyagi (femur) odam organizmidagi eng uzun va katta naysimon suyak. Uning tanasi, yuqori va pastki uchlari tafovut qilinadi.

Son suyagining yuqori uchida chanoq suyagi sirka kosachasi bilan bo'g'im hosil qiladigan sharsimon son suyagining boshchasi bor. Boshchaning bo'g'im yuzasi yuqoriga va medial tomonga qaragan. Uning o'rtasida son suyagi boshchasining chuqurchasi bo'lib, unga son suyagi boshchasidagi boylam birikadi.

Son suyagining bo'yni suyak tanasiga  $130^\circ$  o'tmas burchak hosil qilib qo'shilgan. Suyak bo'yni bilan tanasi o'rtasida mushaklar birikadigan ikkita ko'st bor. Katta ko'st yuqori va lateral joylashgan bo'lib, uning medial yuzasida mushaklar birikadigan ko'st chuqurchasi bor. Kichik ko'st suyak bo'ynining pastki chekkasida orqaroqda va medialroq joylashgan. Ko'stlar old tomondan o'zaro



**22-rasm. O'ng son suyagi.**

*A. Old tomoni. B. Orqa tomoni.*

*1—son suyagining boshchasi; 2—son suyagi boshchasining chuqurchasi; 3—son suyagining bo'yinchasi; 4—kichik ko'st; 5, 22—katta ko'st; 5-ko'stlararo qirra; 7—dumba g'adir-budurli-gi; 8—taroqsimon chiziq; 9—son suyagining tanasi; 10—g'adir-budur chiziq; 11—g'adir-budur chiziqning lateral labi; 12—g'adir-budur chiziqning medial labi; 13—taqim yuzasi; 15—lateral do'nglik; 16—do'nglar orasidagi chuqurcha; 13—medial do'nglik; 18—medial do'ng ustidagi do'mboqcha; 19—tizz qopqog'i yuzasi; do'nglar orasidagi chiziq; 20—lateral do'ng usti do'mboqchasi; 21—oldingi yuza; 23—ko'stlararo chiziq.*

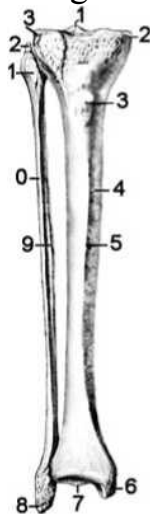
ko'stlararo chiziq, orqa tomondan esa ko'stlararo qirra vositasida birikib turadi.

Son suyagi tanasi oldinga qarab biroz bukilgan silindrsimon shaklda, oldingi yuzasi silliq. Suyak tanasining orqasida g'adir-budir chiziq bo'lib, u medial va lateral lablarga ajragan. Lablar suyak tanasining o'rta qismida bir-biriga yaqin tursa, yuqoriga va pastga yo'nalib bir-biridan ajraladi. Yuqoriga qarab lablar katta va kichik ko'stlar tomonga yo'naladi. Lateral lab kengayib katta dumba mushagi birikadigan dumba g'adir-budirligini hosil qilsa, medial lab taroqsimon chiziqqa o'tib ketadi. Pastga tomon ikkala lab bir-biridan uzoqlashib, uchburchak shaklidagi taqim yuzasini chegaralaydi. Son suyagining pastki (distal) uchi kengayib, ikkita yumaloq do'nglik hosil qiladi. Medial do'nglik lateralidan kattaroq. Ular orqa tomonda o'zaro do'nglar orasidagi chuqurcha bilan ajrab turadi. Do'nglarning yon tomonida medial va lateral do'ng usti do'mboqchasi ko'rinib turadi. Do'nglarning oldingi yuzalari o'rtasida tizza qopqog'i yuzasi bor.

Har bir do'ng usti do'mboqchasi sohasida do'ng usti chiziqlari bor. Lateral do'ng ustidagi do'mboqcha sohasida taqim egati joylashgan.

Tizza qopqog'i (patella) sonning to'rt boshli mushagi payining ichida joylashgan eng katta sesamasimon suyak. Tizza qopqog'ining asosi yuqoriga, cho'qqisi pastga qaragan. Uning orqa bo'g'im yuzasi son suyagi bilan bo'g'im hosil qiladi. Oldingi g'adir-budir yuzasi teri ostida seziladi. Boldir suyaklari ikkita uzun naysimon: medial tomonda joylashgan katta boldir va lateral

tomondagi kichik boldir suyaklaridan tashkil topgan. Katta boldir suyagining (tibia,) tanasi va ikki uchi tafovut qilinadi. Uning yuqori (proksimal) uchi kengaygan bo'lib, medial va lateral do'nglik bor.



**23-rasm. O'ng katta va kichik boldir suyaklari:**

*1—do'nglararo tepalik; 2—katta boldir suyagining medial do'ngligi; 3—katta boldir suyagining g'adir-buduri; 4—katta boldir suyagi; 5—oldingi qirra; 6—medial to'piq; 7—pastki bo'g'im yuzasi; 8—lateral to'piq; 9—suyaklararo qirra; 10—kichik boldir suyagi; 11—kichik boldir suyagining boshchasi; 12—kichik boldir suyagi boshchasining uchi; 13—katta boldir suyagining lateral do'ngligi.*

Bu do'ngliklarning ustki tomonida son suyagini pastki uchi bilan bo'g'im hosil qiluvchi botiqroq yuqorigi bo'g'im yuzasi joylashgan. Katta boldir suyagining do'ngliklarining bo'g'im yuzasi o'zaro do'nglararo tepalik bilan ajralgan. Bu tepalik do'nglar orasidagi medial va lateral do'mboqchalarga bo'linadi. Do'nglararo tepalikning oldida do'nglar orasidagi oldingi maydon, orqasida esa do'nglar orasidagi orqa maydon bor. Tashqi do'nglikning lateral tomonida biroz orqaroqda kichik boldir suyagi birlashadigan kichik boldir bo'g'im yuzasi joylashgan. Katta boldir suyagining tanasi uch qirrali. Oldingi qirradi o'tkir bo'lib, teri ostida bilinib turadi. U yuqori tomonda kengayib, sonning to'rt boshli mushagi birikadigan katta boldir suyagi g'adir-budurini hosil qiladi. Medial qirra biroz to'mtoq. Lateral qirra kichik boldir suyagiga qaragani uchun suyaklararo qirra deyiladi. Katta boldir suyagini uchta yuzasi tafovut qilinadi. Medial yuzasi silliq, bevosita teri ostida joylashgan. Lateral yuzasi va orqa yuzasi mushaklar bilan qoplangan. Orqa yuzasida lateral do'nglikning orqa chekkasidan pastga va ichkariga qiya yo'nalgan kambalasimon mushak chizig'i o'tib, undan shu nomli mushak boshlanadi. Bu chiziqdan pastroqda oziqlantiruvchi teshik bor.

Katta boldir suyagining pastki (distal) uchi kengaygan va to'rt burchak shaklda. Katta boldir suyagi pastki uchini lateral tomonida kichik boldir suyagi bilan birlashishi uchun kichik boldir kemtigi; medial tomonida ichki to'piq bo'lib, uning orqasida orqa katta boldir mushagi payi o'tadigan to'piq egati bor. Medial to'piqni tashqi tomonida medial to'piq bo'g'im yuzasi joylashgan, u burchak hosil qilib pastki bo'g'im yuzasiga o'tadi. Bu yuzalar oshiq suyak bilan bo'g'im hosil qilishda ishtirok etadi.

Kichik boldir suyagi (fibula,) katta boldir suyagiga nisbatan ingichka bo'lib uchlari yo'g'onlashgan. Uning yuqorigi uchida kichik boldir suyagi boshchasi va uning uchi, medial tomonida esa katta boldir suyagiga birikadigan kichik boldir suyagi boshchasining bo'g'im yuzasi joylashgan. Pastga tomon boshcha torayib kichik boldir suyagi bo'yinchasini hosil qilib suyak tanasiga o'tadi.

Kichik boldir suyagining tanasi uch qirrali, o'zining bo'ylama o'qi atrofida biroz buralgan. Tanada oldingi qirra, orqa qirra va katta boldir suyagiga qaragan suyaklararo qirra tafovut qilinadi. Ular lateral yuza, orqa yuza va medial yuzani bir-biridan ajratib turadi. Suyakning pastki uchi kengayib, katta boldir suyagini medial to'pig'idan uzunroq bo'lgan lateral to'piqni hosil qiladi. Lateral to'piqning ichki tomonida oshiq suyak bilan birlashadigan lateral to'piqning bo'g'im yuzasi, uning orqasida esa kichik boldir mushaklari payi o'tadigan lateral to'piqning chuqurchasi bor.

### **Oyoq panjasining suyaklari**

Oyoq panjasining suyaklari (ossa pedis) xuddi qo'l panjasiga o'xshab kaft usti soha suyaklari, oyoq kafti suyaklari va barmoq suyaklaridan iborat.

Kaft usti soha suyaklari (ossa tarsi) ikki qator joylashgan 7 ta g'ovak suyakdan iborat. Orqa (proksimal) qatorda 2 ta katta: oshiq va tovon suyaklari, oldingi (distal) qatorda qayiqsimon, lateral, oraliqdagi, medial ponasimon va kubsimon suyaklar bor.

Oshiq suyagi (talus) yirik bo'lib, uning boshchasi, tanasi va ularni biriktirib turuvchi tor bo'yinchasi tafovut qilinadi. Oshiq suyagining tanasi eng katta qismi. Uning yuqori qismida oshiq suyagining g'altagi bo'lib, uning uchta bo'g'im yuzasi ko'rinadi. Ustki yuzasi katta boldir suyagining pastki bo'g'im yuzasi bilan, ikkita yon tomonda joylashgan medial va lateral to'piq yuzalari shu nomdagi to'piq bo'g'im yuzalari bilan bo'g'im hosil qiladi. Lateral to'piq yuzasi medialiga nisbatan katta bo'lib oshiq suyakning lateral o'sig'igacha yetib boradi. G'altakning orqasidagi oshiq suyagining orqa o'simtasini bosh barmoqni bukuvchi uzun mushak payining egati medial va lateral g'adir-budurlikka bo'ladi. Oshiq suyagining pastki yuzasida tovon suyagi bilan birlashadigan uchta: oldingi, o'rta va orqa tovon suyagining bo'g'im yuzalari bor. O'rta va orqa bo'g'im yuzasi o'rtasidan oshiq suyagining egati o'tadi. Oshiq suyak boshchasi oldinga va medial tomonga yo'nalgan, unda qayiqsimon suyak bilan birlashadigan qayiqsimon bo'g'im yuzasi bor.

Tovon suyagi (calcaneus) oyoq panjasidagi eng katta suyak. U oshiq suyakning ostida joylashgan. Tovon suyagining tanasi orqa tomonda tovon suyagi bo'rtig'ini hosil qiladi. Suyak tanasining ustki yuzasida oshiq suyagi bo'g'im yuzalariga mos 3 ta: oldingi, o'rta va orqa oshiq bo'g'im yuzalari bor. O'rta va orqa bo'g'im yuzalari o'rtasida tovon suyagining egati bo'lib, oshiq suyagi egati bilan kaft oldi kavagini hosil qiladi. Suyak ning medial yuzasida oshiq suyagining tayanchi bo'lib, uning lateral yuzasida uzun kichik boldir mushagi payining egati o'tadi. Suyakning old uchida kubsimon suyak bilan birlashadigan kubsimon bo'g'im yuzasi bor.

Qayiqsimon suyak (os naviculare) medial tomonda oshiq suyak bilan uchta ponasimon suyaklar o'rtasida joylashgan. Uning proksimal botiq yuzasi oshiq suyak boshchasi bilan birlashadi. Distal yuzasi uch qismga bo'lingan bo'lib, ponasimon suyaklar bilan birikadi. Suyakning ichki chekkasida orqa katta boldir mushagi birikadigan qayiqsimon suyak g'adir-budurligi bor.

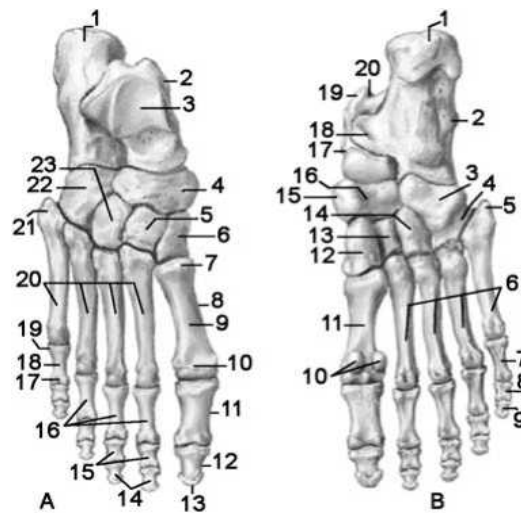
Ponasimon suyaklar (ossa cuneiformia) oyoq kaftining medial chekkasida qayiqsimon suyak bilan I—III kaft suyaklari o'rtasida o'rnashgan.

Ularning eng kattasi medial ponasimon suyak I kaft suyagi asosi bilan, oraliqdagi ponasimon suyak II kaft suyagi bilan, lateral ponasimon suyak III kaft suyagi bilan bo'g'im hosil qiladi.

Kubsimon suyak (os cuboideum) lateral tomonda tovon suyagi bilan IV—V kaft suyaklari o'rtasida joylashgan bo'lib, ular bilan birlashadigan bo'g'im yuzalari bor. Bundan tashqari uning medial tomonida tashqi ponasimon suyak bilan birlashadigan bo'g'im yuzasi mavjud. Kubsimon suyakning pastki tomonida kubsimon suyak g'adir-budurligi, uning oldida uzun kichik boldir mushagi payining egati joylashgan.

Oyoq kafti suyaklari (ossa metatarsi) 5 ta kalta naysimon suyakdan iborat. I kaft suyagi qisqa va yo'g'on, II kaft suyagi esa eng uzun. Oyoq kafti suyaklarida tanasi, boshchasi va asosi tafovut qilinadi. Ularning tanasi prizma shaklida, qavariqligi kaft ustiga qaragan. I kaft suyagining asosi medial ponasimon suyakdagi bilan, II va III kaft suyaklari asosi oraliq va lateral ponasimon suyaklari bilan, IV va V kaft suyaklari asosi esa kubsimon suyak bilan bo'g'im hosil qiladi. V kaft suyagining tashqi tomonida qisqa kichik boldir mushagi birikadigan V oyoq kafti suyagining do'ngligi joylashgan.

Barmoq suyaklari (ossa digitorum) qo'lga nisbatan qisqa va yo'g'on. II—V barmoqlar uchta (proksimal, o'rta va distal), I barmoq esa ikki: proksimal va distal falangalardan iborat. Barmoq falangalarining tanasi, boshchasi va asosi tafovut qilinadi. Proksimal va o'rta falangalarning tanalari kaft orqasi tomonga biroz qavargan. Proksimal falangalarning asosida kaft suyagi boshchasi bilan bo'g'im hosil qiladigan yassilashgan chuqurcha, o'rta va distal falangalarning asosida undan yuqorigi falanga bilan bo'g'im hosil qiladigan, qirra bilan bo'lingan ikkita yassi yuza bor. Distal falangalarda do'nglik mavjud.



24-rasm. O'ng oyoq panjasi suyaklari. A — ustki yuzasi:

1—tovon suyagi; 2—oshiq suyagi; 3—oshiq suyagining g'altagi; 4—qayiqsimon suyak; 5—oralisdagi ponasimon suyak; 6—medial ponasimon suyak; 7—I oyoq kafti suyagining asosi; 8—I oyoq kafti suyagi; 9—I oyoq kafti suyagining tanasi; 10—I oyoq kafti suyagining boshchasi; 11, 16—proksimal falangalar; 12, 14—distal falangalar; 15—distal falanganing do'ngligi; 16—o'rta falanga; 17—barmoq falangasining boshchasi; 18—barmoq falangasining tanasi; 19—barmoq falangasining asosi; 20—oyoq kafti suyaklari; 21—V oyoq kafti suyagining do'ngligi; 22—kubsimon suyak; 23—lateral ponasimon suyak.

B—kaft yuzasi

: 1—tovon suyagi bo'rtig'i; 2—tovon suyagi; 3—kubsimon suyak; 4—uzun kichik boldir mushagi payining egati; 5—V oyoq kafti suyagining do'ngligi; 6—oyoq kafti suyaklari; 7—proksimal falanga; 8—o'rta falanga; 9—distal falanga; 10—sesamasimon suyaklar; 11—I oyoq kafti suyagi; 12—medial ponasimon suyak; 13—oralisdagi ponasimon suyak; 14—lateral ponasimon suyak; 15—qayiqsimon suyak; 16—qayiqsimon suyak g'adir-budurligi; 17—oshiq suyagi; 18—oshiq suyagining tayanchi; 19—oshiq suyagining orqa o'simtasi; 20—bosh barmoqni bukuvchi uzun mushak payining egati.

**Ishning borishi:** Talabalar son suyagi, boldir suyaklari va oyoq panjasi suyaklarining tuzilishini odam skeleti, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar son suyagi, boldir suyaklari va oyoq panjasi suyaklarining tuzilishini rangli ko'rinishda chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

## **7-Amaliy mashg'ulot: Muskullar tizimi. Gavda muskullari: ko'krak, qorin va orqa muskullari.**

**Ishdan maqsad:** Ko'krak, qorin va orqaning yuza muskullari tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

### **Nazariy tushuncha:**

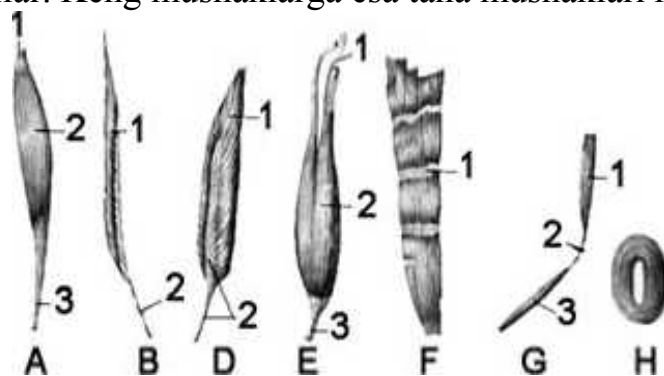
Mushaklar tayanch-harakat apparatini faol qismini tashkil qiladi. Tananing har bir harakati organizmda bo'lgan ko'ndalang-targ'il mushak tolalarining qisqarishi natijasida paydo bo'ladi. Tana mushaklari suyaklarga birikib, ularni harakatga keltiradi. Ular tana bo'shliqlari devorini hosil qilishda ishtirok etadi va ba'zi bir ichki a'zolar (yutqin, qizilo'ngachning yuqori qismi, hiqildoq, to'g'ri ichakning pastki qismi) devorlari tarkibiga kiradi. Skelet mushaklari yordamida odam harakat qiladi va muvozanat saqlaydi, nafas oladi, ovqatni yutadi va mimikasini o'zgartiradi. Katta odamning skelet mushaklari gavda og'irligining 40 %ini, yangi tug'ilgan chaqaloqda 20—22 %ini tashkil qiladi. Keksa odamlarda mushak massasi tana og'irligini 25 — 30 %gacha kamayadi.

Odam tanasida 400 ga yaqin mushak bor. Har bir mushak biriktiruvchi to'qimali parda endomiziy bilan o'ralgan ko'ndalang-targ'il mushak tolalaridan tuzilgandir. Turli kattalikdagi mushak tolalari bir-biridan birikliruvchi to'qimali qatlamlar perimiziy vositasida ajrab turadi. Bu perimiziy ichida qon tomirlar va nervlar joylashadi. Butun mushakni o'ragan biriktiruvchi to'qimali parda epimiziy deb ataladi. Bu parda mushak payiga davom etib peritendiniy degan nomni oladi. Mushaklarda juda kuchli modda almashinuvi ketganligi sababli ularda qon tomirlar ko'p bo'ladi. Har bir mushakning faol qisqaruvchi qismi — qorinchasi mushak tolalaridan iborat. Uning ikki uchi payga o'tib suyaklarga birikadi. Mushak payi zich biriktiruvchi to'qimadan iborat, yaltiroq kumushrang bo'ladi. Paylarda modda almashinuvi kam bo'lgani uchun ularda qon tomirlar kam bo'ladi. Paylarning bittasi yuqori qismida bo'lib, mushak boshchasi deyiladi. Uning yordamida mushak suyakdan boshlanadi. Pastki uchi dum deyilib, uning yordamida mushak suyakka birikadi. Paylar kollagen tolalardan iborat bo'lib, juda pishiq bo'ladi. Masalan, axill payi 400 kg yukni ko'tara olsa, sonning to'rt boshli mushagining payi 600 kg yukni ko'tara oladi. Barcha mushaklarning payi bir xil emas. Uzun mushaklarning paylari ingichka tasma shaklida bo'lsa, tanada joylashgan keng mushaklarning paylari keng va yassi bo'lib aponevroz deyiladi. Ba'zi mu- shaklarda ikkita qorincha orasida joylashgan oraliq paylar ham uchraydi (ikki qorinchali mushak). Agar mushak bir nechta miotomlardan taroqqiy etgan bo'lsa, ular o'rtasida mushak qorinchalari orasidagi paylar hosil bo'ladi (qorinning to'g'ri mushagi).

Mushak qisqargan vaqtda uning bir uchi harakatsiz bo'lib, harakatsiz nuqta deyiladi. Bu nuqta asosan mushakning boshlanish qismida bo'ladi. Harakatli nuqta mushak birikkan ikkinchi suyakda bo'lib, mushak qisqargan vaqtda u o'z holatini o'zgartiradi.

Skelet mushaklari shakl jihatidan uch xil: uzun, kalta va keng bo'ladi. Uzun

mushaklar duksimon tuzilishga ega bo'lib, ular qo'l va oyoqlarda richag vazifasini bajaradilar. Keng mushaklarga esa tana mushaklari kiradi.



**25-rasm. Skelet mushaklarining shakllari:**

*A—duksimon; 1—boshcha; 2—qorincha; 3—dum; B—bir patli; 1—qorincha; 2—dum; D—ikki patli; 1—qorincha; 2—dum; E—ikki boshli mushak;*

*1—boshcha; 2—qorincha; 3—dum; F—lentasimon; 1—mushak qorinchalari orasidagi paylar; G—ikki qorinchali mushak; 1—qorincha; 2—oralik payi; 3—qorincha; H—aylanma mushak.*

Duksimon mushaklarning tolalari mushakning uzun o'qiga parallel joylashgan bo'ladi. Ba'zi bir mushaklar bir nechta bosh bilan har xil suyaklardan boshlanadi. Bu esa ularning tayanchini oshiradi. Boshchasiga qarab ikki boshli, uch boshli, to'rt boshli mushaklar bo'ladi. Paylar soni ham ko'p bo'lishi mumkin (ko'p dumli mushaklar) qo'l va oyoq barmoqlarini yozuvchi va bukuvchi mushaklarning bir nechtadan payi bo'ladi.

Buning natijasida bitta mushakning qisqarishi bir nechta barmoqlarni harakatga keltirib mushaklar ishini tejaydi.

Mushaklar shakliga qarab: kvadrat, uchburchaksimon, yumaloq, deltasimon, tishchali, kambalasimon, aylanma, rombsimon mushaklar deb ataladi.

Tolalarning yo'nalishi bo'yicha mushaklar to'g'ri parallel tolali, ko'ndalang tolali, aylanma tolali mushaklarga bo'linadi. Aylanma tolali mushaklar teshiklarni o'rovchi sfinkterlarni hosil qiladi.

Mushak tolalari pay o'qiga nisbatan har xil yo'nalishga ega bo'ladi. Agar qiyshiq tolalar payning bir tomonida joylashsa mushak bir patli, agar mushak tolalari payning ikki tomonida joylashsa ikki patli, har tomonida joylashsa ko'p patli deyiladi.

Vazifasiga qarab mushaklar bukuvchi, yozuvchi, yaqinlashtiruvchi, uzoqlashtiruvchi, aylantiruvchi, ichki tarafga buruvchi va tashqi tarafga buruvchi mushaklar deyiladi.

Bo'g'imlarga nisbatan mushaklar bir, ikki va ko'p bo'g'imli mushaklarga bo'linadi. Ko'p bo'g'imli mushaklar uzun bo'lib, yuzaroq joylashadi. Bir bo'g'imli mushaklar kalta va chuqurroq joylashadi. Joylashishiga qarab mushaklar yuza va chuqur, lateral va medial, oldingi va orqa guruhlariga bo'linadi.

Mushaklarning yordamchi apparatlari. Mushaklarning asosiy qismlari ya'ni

tanasi va paylaridan tashqari uning yordamchi qismlari ham bo‘lib, ular mushak ishini yengillashtiradi. Bularga fassiyalar, pay qinlari, sinovial sumkalar va mushaklar g‘altagi kiradi.

Fassiya — mushaklarni o‘ragan zich tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan parda bo‘lib, ular mushaklarni birbiridan ajratib, qisqargan vaqtda mushakni bir joydan surilib ketmasligini ta‘minlaydi. Fassiyalar g‘ilof tuzilishiga ega bo‘lib, ba‘zi bir patologik hollarda (yiring to‘plangan va qon quyilgan vaqtda) ularning tarqalishini chegaralaydi va ba‘zi hollarda anesteziya qilishda yordam beradi. Fassiyalar suyaklarga birikib mushaklararo to‘siqlar hosil qiladi. Fassiyalar xususiy va yuza fassiyalarga bo‘linadi. Xususiy fassiya odam tanasining har bir sohasiga tegishli bo‘lib, shu nom bilan ataladi. Agar mushaklar bir necha qavat joylashgan bo‘lsa, unda qavatlar o‘rtasida xususiy fassiya qatlamlari yuza qavat orasida yuza qatlam, chuqur qavat orasida esa chuqur qatlam hosil bo‘ladi. Yuza fassiyalar teri ostida joylashgan bo‘lib, mushaklarni teri osti yog‘ to‘qimasidan ajratib turadi, shuning uchun uni teri osti fassiyasi ham deb ataladi.

### **Tananing orqa tomonidagi mushaklari va fassiyalari**

Tananing orqa tomonidagi mushaklari juft bo‘lib, tananing orqa yuzasida dumg‘aza va yonbosh suyaklari qirrasidan kalla asosigacha bo‘lgan sohani egallaydi. Ular birnecha qavat bo‘lib joylashadi. Orqa mushaklari yuza va chuqur guruhlarga bo‘linadi.

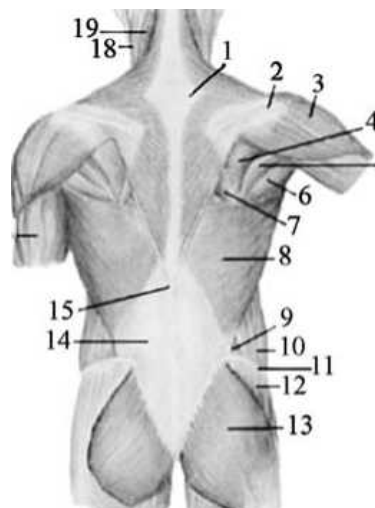
Tananing orqa tomonidagi mushaklarning yuza guruhi yelka kamari va yelka suyagiga birikib, bir nechta qavat bo‘lib joylashadi. Ularga trapetsiyasimon mushak, orqaning serbar mushagi, katta va kichik rombsimon mushaklar, kurakni ko‘taruvchi mushak, orqaning yuqorigi va pastki tishli mushaklari kiradi.

1. Trapetsiyasimon mushak (m. trapezius) uchburchak shaklidagi yassi mushak bo‘lib, keng asosi o‘rta chiziqqa qaragan bo‘ladi. U orqaning yuqori va bo‘yinning orqa sohasini qoplab, o‘ng va chap mushak birgalikda trapetsiya shakliga o‘xshaydi. U ensa suyagining tashqi do‘ngligi, ensaning yuqori bo‘yin chizig‘ining medial qismidan, ensa boylami, VII bo‘yin umurtqasi, barcha ko‘krak umurtqalarining o‘tkir qirrali o‘siqchalar va o‘tkir qirrali o‘siqchalar usti boylamidan boshlanib, o‘mrov suyagining akromian uchi, akromion va kurakning o‘tkir qirrasiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, kurakni bir-biriga yaqinlashtiradi. Yuqori tutamlari qisqarsa, kurak yuqoriga ko‘tarilib pastki burchagi oldinga va tashqariga suriladi, pastki tutamlari qisqarsa, kurakni pastga tomon tortadi.

2. Orqaning serbar mushagi (m. latissimus dorsi) uchburchak shaklidagi yassi, serbar mushak bo‘lib, orqaning pastki qismini qoplaydi. Bu mushak pastki oltita ko‘krak va barcha bel umurtqalarining qirrali o‘siqchalaridan, pastki to‘rtta qovurg‘a burchagi hamda yonbosh suyagining qirrasidan boshlanadi. Mushak tolalari yuqoriga va tashqariga yo‘nalib torayadi va yelka suyagining kichik do‘mboqcha qirrasiga birikadi.

Faoliyati: qo‘lni orqaga, pastga tortib tanaga yaqinlashtiradi va pronatsiya qiladi.



**26- rasm. Orqaning yuza mushaklari:**

1-trapetsiyasimon mushak; 2-kurakning o'tkir qirrasasi; 3—deltasimon mushak; 4-kurak qirrasasi ustidagi mushak; 5-kichik yumaloq mushak; 6-katta yumaloq mushak; 7-katta rombsimon mushak; 8-orqaning serbar mushagi; bel uchburchagi; 9-qorinning ichki qiyshiq mushagi; 10-yonbosh suyagining qirrasasi; 11-o'rta dumba mushagi; 12-katta dumba mushagi; 13-bel-ko'krak fassiyasi; 14-XII ko'krak umurtqasining o'tkir qirrali o'siqchasi; 15-yelkaning uch boshli mushagi; 16-to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushak; 17-boshning tasmasimon mushagi.

Ikkinchi qavatda:

1. Kurakni ko'taruvchi mushak (m. levator scapulae) to'rtta yuqorigi bo'yin umurtqalari ko'ndalang o'siqchasining orqa do'mboqchasidan boshlanib, pastga tomon yo'naladi va kurakning medial qirrasiga yuqori burchagi bilan kurak o'tkir qirrasasi oralig'ida birikadi.

Faoliyati: kurakni yuqoriga ko'taradi va umurtqa pog'onasiga yaqinlashtiradi.

2. Kichik va katta rombsimon mushaklar (mm. rhomboidei minor et major). Kichik mushak VII bo'yin va I ko'krak umurtqasi, katta mushak esa II—V ko'krak umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchalaridan boshlanadi. Mushak tolalari yuqoridan pastga va lateral tomonga yo'nalib kurakning medial qirrasiga birikadi.

Faoliyati: kurakni umurtqa pog'onasiga yaqinlashtiradi va yuqoriga tortadi.

Orqaning qovurg'alarga birikuvchi mushaklari uchinchi qavatda joylashgan orqaning ustki va pastki tishsimon mushagidan iborat.

1. Orqaning yuqorigi tishli mushagi (m. serratus posterior superior) rombsimon mushaklar oldida yotadi. Pastki ikkita bo'yin va ustki ikkita ko'krak umurtqalari o'tkir qirrali o'siqchalaridan boshlanadi. Yuqoridan pastga va lateral tomonga qiya yo'nalib II—V qovurg'alarning orqa yuzasi qovurg'a burchagining tashqarisiga birikadi.

Faoliyati: qovurg'alarni ko'taradi.

2. Orqaning pastki tishli mushagi orqaning serbar mushagi oldida yotadi. U pastki ikkita ko'krak, ustku ikkita bel umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchalaridan boshlanib, IX—XII qovurg'alarning orqa yuzasiga birikadi.

Faoliyati: qovurg'alarni pastga tushiradi.

Orqaning xususiy mushaklari umurtqalarning o'tkir qirrali va ko'ndalang o'siqchalari, qovurg'alar burchagi o'rtasidagi egatlarda joylashib, uch: yuza, o'rta va chuqur qavatlarni hosil qiladi.

Yuza qavatda bosh va bo'yinning tasmasimon mushagi, umurtqa pog'onasini tiklaydigan mushaklar joylashgan.

1. Boshning tasmasimon mushagi (m. splenius capitis) ensa boylamining pastki qismi, VII bo'yin va yuqorigi 3—4 ta ko'krak umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchasidan boshlanadi. Mushak tolalari yuqoriga lateral yo'nalib, ensanin yuqori bo'yin chizig'i lateral qismiga va so'rg'ichsimon o'simtuga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, bosh va bo'yinni orqaga tortadi. Bir tomonlama qisqarsa, boshni o'z tomoniga tortadi.

2. Bo'yinning tasmasimon mushagi (m. splenius cernicis) III—V ko'krak umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchasidan boshlanib, 2—3 ta yuqorigi bo'yin umurtqalarining ko'ndalang o'siqchasining orqa do'mboqchasiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, umurtqa pog'onasining bo'yin qismini orqaga tortadi. Bir tomonlama qisqarsa, o'z tomoniga buradi.

3. Umurtqa pog'onasini tiklaydigan mushak (m. erector spinae) orqaning eng kuchli autoxton mushagi bo'lib umurtqa pog'onasining bor bo'yicha tortilgan. U qalin, pishiq pay vositasida dumg'azaning orqa yuzasidan, bel, XII va XI ko'krak umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchasidan, yonbosh suyagi qirrasining orqa qismidan boshlanadi. Mushak tolalari yuqori tomonga yo'nalib, yuqorigi bel umurtqalari sohasida uch qismga: lateral qovurg'alarga birikuvchi yonbosh-qovurg'a, oraliq — ko'ndalang o'siqchalarga birikuvchi eng uzun va medial — o'tkir qirrali o'siqchalarga birikuvchi o'tkir qirrali mushaklarga bo'linadi.

Yonbosh-qovurg'a mushagi (m. iliocostalis) qismlarining joylashish sohasiga qarab uchga bo'linadi. Belning yonbosh-qovurg'a mushagi pastki oltita qovurg'aning burchagiga birikadi. Ko'krakning yonbosh-qovurg'a mushagi pastki oltita qovurg'aning oldingi mushak birikkan joyidan ichkariroqda boshlanib, yuqoridagi oltita qovurg'aning burchagiga va VII bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqchasining orqa yuzasiga birikadi. Bo'yinning yonbosh-qovurg'a mushagi III—VI qovurg'a burchagining oldingi mushak birikkan joyidan ichkarida boshlanib, IV—VI bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqchasini orqa do'mboqchasiga birikadi.

Faoliyati: umurtqa pog'onasini yozadi, qovurg'alarni pastga tushiradi. Bir tomonlama qisqarsa, umurtqa pog'onasini o'sha tomonga bukadi.

Eng uzun mushak (m. longissimus) umurtqa pog'onasini tiklaydigan mushakning o'rta qismini tashkil qilib, uch qismga bo'linadi: ko'krakning eng uzun mushagi pastki to'qqizta qovurg'aning burchagi va do'mboqchasi oralig'iga, barcha ko'krak umurtqalarining ko'ndalang o'siqchasi uchiga birikadi. Bo'yinning eng uzun mushagi beshta yuqorigi ko'krak umurtqalarining ko'ndalang o'siqchasi uchidan boshlanib, VI—II bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqchasi orqa do'mboqchasiga birikadi. Boshning eng uzun mushagi I—III ko'krak va III—VII bo'yin umurtqasining ko'ndalang o'siqchasidan boshlanib, chakka suyagi so'rg'ichsimon o'simtasining orqa yuzasiga birikadi.

Faoliyati: umurtqa pog'onasini yozadi, yon tomonga bukadi. Bosh qismi boshni orqaga tortib, yuzni o'z tomoniga buradi.

Chuqur qavatda:

1. Qirrali o'siqlar oralig'idagi mushaklar (mm. interspinales) ham medial egatda joylashgan bo'lib ikki qo'shni umurtqaning qirrali o'simalari o'rtasida tortilgan bo'ladi. Faoliyati: umurtqa pog'onasini yozadi.

2. Ko'ndalang o'siqchalar oralig'idagi mushaklar (mm. inter- transversarii) qo'shni umurtqalarning ko'ndalang o'siqchasi o'rtasida tortilgan bo'ladi.

Faoliyati: umurtqa pog'onasini o'z tomoniga bukadi.

Orqa fassiyalari. Orqada uchta fassiya tafovut qilinadi:

Orqaning yuza fassiyasi, yupqa biriktiruvchi to'qimali parda bo'lib, orqaning yuza mushaklarini qoplaydi. Ensa fassiyasi bo'yinning orqa tomonida yuza va chuqur mushaklar orasida yotadi. Ichki tomondan ensa boylamiga birikib ketsa, tashqi tomondan bo'yinning yuza fassiyasiga o'tib ketadi. Ko'krak-bel fassiyasi orqaning chuqur mushaklari uchun qin hosil qiladi. U ikki varaqdan iborat bo'lib, yuza varag'i bel umurtqalarining ko'ndalang o'siqchasi bilan XII qovurg'a va yonbosh qirrasini o'rtasida tortilgan bo'ladi. Yuza varag'i pastda yonbosh qirrasiga, tashqi tomondan qovurg'alar burchagiga, ichki tomondan ko'krak, bel va dumg'aza umurtqalarining o'tkir qirrali o'siqchalariga birikadi. Bu fassiya bel sohasida qalinlashadi.

### **Ko'krak mushaklari va fassiyalari**

Ko'krak mushaklari kelib chiqishi va faoliyatiga ko'ra ikki guruhga: 1) ko'krak qafasidan boshlanib, yelka kamari va yelka suyagiga birikuvchi mushaklar; 2) ko'krak qafasining o'ziga xos (autoxton) mushaklariga bo'linadi. Birinchi guruhga to'rt- ta: katta va kichik ko'krak mushaklari, o'mrov osti va oldingi tish- chali mushaklar kiradi.

1. Katta ko'krak mushagi (m. pectoralis major) katta, yelpig'ich- simon shaklda bo'lib, ko'krak qafasining oldingi devorini yuqori qismini egallaydi. U o'mrov suyagining ichki yarmidan, to'sh suyagining oldingi yuzasi va II—VII qovurg'alar tog'ayidan, qorin to'g'ri mushagi qinining oldingi devoridan boshlanadi. Mushak tolalari tashqi tomonga yo'nalib, yelka suyagi katta do'mboqcha qirrasiga birikadi. Faoliyati: ko'tarilgan qo'lni tushirib tanaga yaqinlashtiradi va ichkariga buradi. Agar qo'l qimirlamay tursa, qovurg'alarni ko'tarib nafas olishda ishtirok etadi.

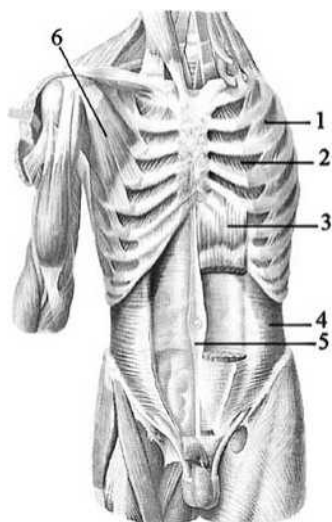
2. Kichik ko'krak mushagi (m. pectoralis minor) uchburchak shaklidagi yassi mushak. Katta ko'krak mushagining orqasida yotadi, II—V qovurg'alarning oldingi uchiga yaqin joydan boshlanadi. Yuqoriga va lateral yo'nalib, qisqa pay bilan kurakning tumshuqsimon o'simtasiga birikadi.

Faoliyati: kurakni oldinga va pastga tortadi, agar qo'l qimirlamay tursa, qovurg'alarni ko'tarib, nafas olishda ishtirok etadi.

3. O'mrov osti mushagi (m. subclavius) I qovurg'a tog'ayidan boshlanadi va lateral yo'nalib, o'mrov suyagining akromion uchi pastki yuzasiga birikadi.

Bu mushak oʻmrov suyagi bilan I qovurgʻa oraligʻida joylashadi.

Faoliyati: oʻmrov suyagini pastga va ichki tarafga tortadi, toʻsh-oʻmrov boʻgʻini mustahkamlaydi.



**27-rasm. Koʻkrak va qorin mushaklari:**

1—qovurgʻalararo tashqi mushaklar; 2—qovurgʻalararo ichki mushaklar; 3—qorin-ning toʻgʻri mushagi; 4—qorinning koʻndalang mushagi; 5—oq chiziq; 6—kichik koʻkrak mushagi.

4. Oldingi tishchali mushak (m. serratus anterior) keng toʻrtburchak shaklida boʻlib, koʻkrak qafasini yon tomonida yotadi. U 8—9 ta tishcha bilan yuqorigi qovurgʻalardan boshlanadi va kurakning ichki chekkasiga hamda ostki burchagiga birikadi.

Faoliyati: kurakning ostki burchagini oldinga va lateral tomonga tortib, kurakning lateral burchagini yuqoriga hamda ichki tomonga yoʻnaltirib, qoʻlni gorizontal holatdan yuqoriga koʻtaradi. Kurak qimirlamay turganida qovurgʻalarni koʻtarib koʻkrak qafasini kengaytiradi va nafas olishda ishtirok etadi.

Koʻkrak qafasining xususiy (autoxton) mushaklariga tashqi va ichki qovurgʻalararo, qovurgʻalar ostidagi va koʻkrakning koʻndalang mushaklari kiradi.

1. Tashqi qovurgʻalararo mushaklar (mm. intercostales externi) har tomonda oʻn bittadan boʻlib, ustki qovurgʻaning pastki chekkasining qovurgʻa egati tashqarisidan boshlanadi. Tolalari pastga va oldinga yoʻnalib, pastki qovurgʻaning yuqorigi chekkasiga birikadi. Bu mushaklar qovurgʻa doʻmboqchasidan to qovurgʻa togʻayigacha boʻlgan sohada qovurgʻalarning suyak qismi oraligʻida joylashadi. Qovurgʻaning togʻay qismi oraligʻini esa tashqi qovurgʻalararo parda qoplab turadi.

Faoliyati: qovurgʻalarni koʻtarib, nafas olishda ishtirok etadi.

2. Ichki qovurgʻalararo mushaklar (mm. intercostales interni) tashqi mushakdan ichkarida joylashib, pastki qovurgʻaning yuqori chekkasidan boshlanib, ustki qovurgʻaning pastki chekkasiga, qovurgʻa egatidan ichkariga

birikadi. Mushak tolalari pastdan yuqoriga va ichki tomon yoʻnalib, qovurgʻaning oldingi uchi bilan burchagi oʻrtasida joylashadi. Qovurgʻalar burchagidan to boshigacha boʻlgan oraliqni ichki qovurgʻalararo parda qoplaydi.

Faoliyati: qovurgʻalarni tushiradi va nafas chiqarishda ishtirok etadi.

3. Qovurgʻalar ostidagi mushaklar (mm. subcostales) koʻkrak qafasi ichki yuzasining orqa pastki qismida joylashgan. X—XII qovurgʻalar burchagi yaqinidan boshlanib, yuqoriga va lateral tomonga yoʻnaladi. Bu mushak bitta-ikkita qovurgʻani tashlab, ustidagi qovurgʻaga birikadi.

Faoliyati: qovurgʻalarni tushirib, nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Koʻkrakning koʻndalang mushagi (m. transversus thoracis) koʻkrak qafasi oldingi devorining orqa yuzasida joylashadi. U toʻsh suyagi tanasining pastki qismi va xanjarsimon oʻsiqchadan boshlanadi. Lateral va yuqoriga yelpigʻichsimon tarqalib, alohida tishchalar bilan II-VI qovurgʻalar togʻayiga birikadi.

Faoliyati: qovurgʻalarni tushirib nafas chiqarishda ishtirok etadi.

Diafragma (diaphragma) yassi, yupqa harakatchan mushak- pay toʻsiq boʻlib, koʻkrak va qorin boʻshliqlari oʻrtasida yuqoriga koʻtarilgan gumbaz shaklida joylashgan. Diafragma asosiy nafas mushagi boʻlib, koʻkrak qafasining pastki teshigini oʻragan suyaklardan boshlanadi. Uning boshlanish sohasiga qarab uch: bel, qovurgʻa va toʻsh qismlari tafovut qiladi. Mushak tolalari tashqaridan oʻrtaga qarab radiar yoʻnalib, pay markazni hosil qiladi. Diafragmaning bel qismi bel umurtqalarining oldingi yuzasidan oʻng va chap oyoqchalar bilan boshlanadi. Yuqori tomonda oyoqchalar oʻzaro birikib, aorta oʻtadigan teshikni hosil qiladi. U orqali aorta va koʻkrak limfa yoʻli oʻtadi. Aorta teshigining cheti fibroz halqa bilan oʻralgan boʻlib, diafragma qisqarganida aortani siqilishdan saqlaydi. Bu teshikdan yuqoriroq va chapda diafragma oyoqchalarining mushak tolalari yana kengayib qiziloʻngach va adashgan nerv oʻtadigan teshikni hosil qiladi. Oʻng va chap diafragma oyoqchalarining mushak tolalari oʻrtasidan simpatik poya, katta va kichik ichki aʼzolar nervi, oʻng tomondan toq va chap tomondan yarim toq venalar oʻtadi.

Diafragmaning qovurgʻa qismi pastki oltita qovurgʻalarning ichki yuzasidan alohida mushak tolalari boʻlib boshlanadi. Har ikki tomonda diafragmani bel va qovurgʻa qismlari oʻrtasida mushak tolalari boʻlmagan bel qovurgʻa uchburchagi boʻladi. Bu so- hani yuqori tomondan plevra, pastdan esa qorinparda va fassiyalar qoplagan boʻlib, unda diafragma churrasi hosil boʻlishi mumkin.

Diafragmaning toʻsh qismi toʻsh suyagining orqa yuzasidan boshlanadi. Toʻsh va qovurgʻa qismlari oʻrtasida ham mushak tolalari boʻlmagan toʻsh qovurgʻa uchburchagi bor. Uni ham yuqori tomondan plevra, pastdan esa qorinparda va fassiyalar qoplagan boʻlib, unda diafragma churrasi hosil boʻlishi mumkin. Diafragmaning pay markazida pastki kavak vena oʻtadigan teshik bor.

Faoliyat jihatidan diafragma asosiy nafas mushagi hisoblanadi. U qisqarganida gumbazi yassilanib koʻkrak qafasi kengayadi va nafas olinadi.

Koʻkrak fassiyalari. Koʻkrak sohasida yuza fassiya yaxshi rivojlanmagan boʻlib, u sut bezlarini oʻrab, uning ichida biriktiruvchi toʻqimali toʻsiqlar hosil qiladi.

Koʻkrak ustidagi fassiya yuza va chuqur qatlamlardan iborat boʻlib katta

ko'krak mushagini old va orqa tomondan o'raydi. Ko'krak fassiyasining yuza qatlami yuqoridan o'mrov suyagiga, medial tomondan to'sh suyagining oldingi yuzasiga birikadi. U lateral va yuqoriga deltasimon mushak, pastga qo'ltiq osti fassiyasiga davom etadi. Uning chuqur qatlami kichik ko'krak va o'mrov osti mushaklarini o'rab, qo'ltiq osti fassiyasiga o'tib ketadi.

Ko'krak xususiy fassiyasi tashqi qovurg'alararo mushak va qovurg'alarni tashqi tomondan qoplagan pishiq qatlamdan iborat.

Ko'krakning ichki fassiyasi ko'krak qafasini ichki tomondan qoplaydi.

### **Qorin mushaklari va fassiyalari**

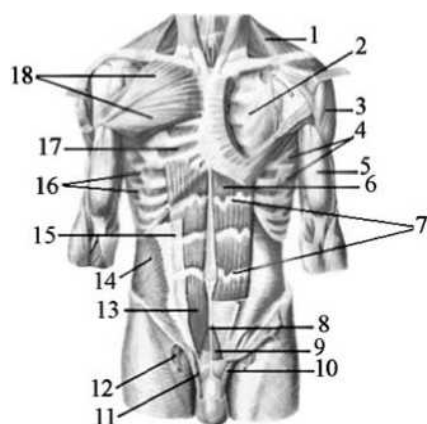
Qorin tananing ko'krak bilan chanoq o'rtasida joylashgan qismi bo'lib, bu yerdagi mushaklar qorin devorini hosil qilib qorin bo'shlig'ini chegaralaydi. Qorin mushaklari topografiya nuqtayi nazaridan uch guruhga: qorinning oldingi, yon va orqa devori mushaklariga bo'linadi.

Qorinning yon devorida uch qavat serbar mushaklar joylashgan bo'lib, ular: qorinning tashqi qiyshiq mushagi, qorinning ichki qiyshiq mushagi va qorinning ko'ndalang mushagidir. Bu mushaklarning oldingi qismlari serbar pay — aponevroz hosil qilib, qorinning to'g'ri mushagini old va orqa tomonidan o'tib unga aponevrotik qin hosil qiladi. So'ngra bu aponevrozlar oldingi o'rta chiziqda o'zaro birikib qorinning oq chizig'ini hosil qiladi.

1. Qorinning tashqi qiyshiq mushagi (*m. obliquus externus abdominis*) eng yuza va keng mushak bo'lib, pastki sakkizta qovurg'adan alohida yirik tishchalar bilan boshlanadi. Ularning beshta yuqoridagisi oldingi tishsimon mushak, pastki uchta esa orqaning serbar mushagi tishlari bilan chatishib boshlanadi. Mushakning yuqori qismi tolalari gorizontol yo'nalib, keng aponevroz hosil qiladi, qarama-qarshi mushak aponevrozi bilan birikib, qorinning oq chizig'ini hosil qiladi. Uning pastki qismi tolalari yuqoridan pastga va medial tomonga qiyshiq yo'nalib, yonbosh suyagi qirrasining tashqi labiga va qov bo'rtig'iga birikadi. Aponevrozning yonbosh suyagining oldingi ustki o'tkir o'sig'i bilan qov do'mbog'i o'rtasida tortilgan pastki chekkasi tarnov shaklida bo'lib, chov boylamini hosil qiladi. Qov suyagiga birikkan joyda bu aponevroz ikki: medial va lateral oyoqchalarga ajraladi. Medial oyoqcha qov simfizining oldingi yuzasiga biriksa, lateral oyoqcha qov do'mboqchasiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, qovurg'alarni tushirib, umurtqa pog'onasini bukadi, qorin bosimini oshiradi. Bir tomonlama qisqarsa, tanani qarama-qarshi tomonga buradi.

2. Qorinning ichki qiyshiq mushagi (*m. obliquus internus abdominis*) qorinning tashqi qiyshiq mushagining ichkarisida ikkinchi qavatda joylashib, chov boylamining tashqi 2/3 qismi ustki yuzasidan, yonbosh suyagi qirrasining oldingi 2/3 qismidan va ko'krak-bel fassiyasidan boshlanadi. Mushakning yuqori qismi



### **28-rasm. Tana mushaklari.**

*Old tomoni:*

*1—trapetsiyasimon mushak; 2—ko'krak fassiyasi; 3—deltasimon mushak; 4—oldingi tishchali mushak; 5—yelkaning ikki boshli mushagi; 6, 13—qorinning to'g'ri mushagi; 7—mushak qorinchalari orasidagi paylar; 8—oq chiziq; 9—piramidasimon mushak; 10, 11—urug' tizimchasi; 12—son venasi; 14—qorinning ichki qiyshiq mushagi; 15—qorin to'g'ri mushagining qini (oldingi plastinka); 16—qovurg'alararo tashqi mushaklar; 17—ichki qovurg'alararo mushaklar; 18—katta ko'krak mushagi*

tolalari pastdan yuqoriga yoʻnalib, pastki uchta qovurgʻa togʻayiga birikadi. Pastki qismi tolalari yelpigʻichsimon tarqalib keng aponevrozga davom etadi. Bu aponevroz yuqori qismida ikki qatlamga boʻlinadi. Uning qatlamlari qorinning toʻgʻri mushagini old va orqa tomonidan oʻtib, qarama-qarshi mushak aponevrozi bilan birikadi va qorinning oq chizigʻini hosil qilishda ish-tirok etadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, qovurgʻalarni tushirib, umurtqa pogʻonasini bukadi, qorin bosimini oshiradi. Bir tomonlama qisqarsa tanani oʻz tomoniga buradi.

3. Qorinning koʻndalang mushagi (m. transversus abdominis) uchinchi qavatni hosil qilib tolalari orqadan oldinga va medial tomonga gorizontaal yoʻnalgan boʻladi. Uning tolalari oltita pastki qovurgʻalardan, koʻkrak-bel fassiyasining chuqur qatlami-dan, yonbosh suyagi qirrasining ichki labi oldingi yarmidan va chov boylamining lateral 1/3 qismidan boshlanib, keng aponevrozi qarama-qarshi murhak aponevrozi bilan birikib, qorinning oq chizigʻini hosil qilishda ishtirok etadi.

Faoliyati: qorin bosimini oshiradi, qovurgʻalarni oldinga, oʻrta chiziqqa tortadi.

Qorinning old devorida qorinning toʻgʻri mushagi va piramidasimon mushak joylashgan.

1. Qorinning toʻgʻri mushagi (m. rectus abdominis) qorinning oq chizigʻini ikki tomonida boʻylamasiga yoʻnalgan uzun tasmalimon mushak. U qov qirrasini va qov simfizidan ikki pay bilan boshlanib, yuqoriga yoʻnaladi va biroz kengayib, xanjarsimon oʻsiqchanning oldingi yuzasi, V—VII qovurgʻalar togʻayiga birikadi. Bu mushak tolalari 3—4 yerida koʻndalang yoʻnalgan mushak qorinchalari orasidagi paylar bilan boʻlinadi. Buning natijasida mushakning ayrim qismlari

alohida qisqarishi mumkin.

Faoliyati: umurtqa pogʻonasini bukadi, qovurgʻalarni pastga tortadi.

2. Piramidasimon mushak (m. pyramidalis) uchburchak shaklida boʻlib, qorinning toʻgʻri mushagini pastki qismi oldida yotadi. Bu mushak qov qirrasidan boshlanib, tolalari pastdan yuqoriga yoʻnaladi va qorinning oq chizigʻiga birikadi.

Faoliyati: qorinning oq chizigʻini taranglaydi.

Qorinning orqa devorida belning kvadrat mushagi (m. quadratus lumborum) yotadi. U bel umurtqalari koʻndalang oʻsiqchalarining yon tomonida yotadi. Yonbosh suyagi qirrasini, yonbosh bel boylami, pastki bel umurtqalarining koʻndalang oʻsiqchalaridan boshlanib, XII qovurgʻaning pastki qirrasini va ustki bel umurtqalarining koʻndalang oʻsiqchalariga birikadi.

### **Boʻyin mushaklari va fassiyalari**

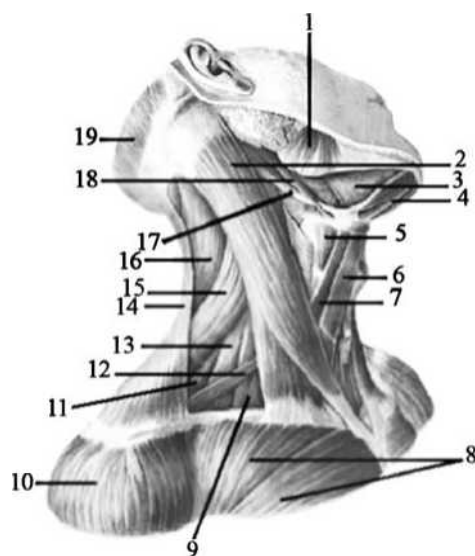
Boʻyin mushaklari kelib chiqishi va faoliyati turli xil boʻlgani uchun murakkab tuzilishga va topografiyaga ega. Topografiya nuqtayi nazaridan boʻyin mushaklari uch guruhga: yuza qavat, oʻrta guruh va chuqur qavat mushaklariga boʻlinadi. Boʻyining yuza mushaklariga boʻyinning teri osti mushagi va toʻsh-oʻmrov-soʻrgʻichsimon mushak kiradi.

1. Boʻyinning teri osti mushagi (m. platysma) yupqa, yassi mushak boʻlib, bevosita boʻyin terisi ostida yotadi. Bu mushak koʻkrak fassiyasining yuza qatlamidan boshlanadi. Yuqoriga va medial tomonga yoʻnalib, pastki jagʻ qirgʻogʻiga birikadi.

Faoliyati: boʻyin terisini taranglab, yuza venalardan qon oqishini yaxshilaydi, ogʻiz burchagini pastga tortadi.

2. Toʻsh-oʻmrov-soʻrgʻichsimon mushak (m. sternocleidomastoideus) teri osti mushagining ostida yotadi. Toʻsh suyagi dastasining oldingi yuzasi va oʻmrov suyagining toʻsh uchidan ikki qism boʻlib boshlanadi. Yuqoriga va orqa tomonga yoʻnalib, chakka suyagining soʻrgʻichsimon oʻsimtasiga va yuqorigi ensa chizigʻining lateral qismiga birikadi. Faoliyati: bir tomonlama qisqarsa, boshni oʻsha tomonga egadi va yuzni qarama-qarshi tomonga buradi. Ikki tomonlama qisqarsa, boshni orqaga tortadi.

Oʻrta guruh mushaklariga til osti suyagiga birikuvchi mushaklar kiradi. Til osti suyagiga birikuvchi mushaklar,



### 29-rasm. Bo‘yin mushaklari.

*Yon tomondan ko‘rinishi:*

1-chaynov mushagi; 2—to‘sh- o‘mrov-so‘rg‘ichsiimon mushak;  
 3-pastki jag‘-til osti suyagi mushagi; 4-ikki qorinchali mushakning oldingi qorinchasi; 5—qalqonsimon-til osti mushagi; 6—to‘sh-til osti mushagi; 7—kurak-til osti mushagini yuqori qorinchasi; 8—katta ko‘krak mushagi; 9-oldingi narvonsimon mushak; 10-deltasimon mushak; 11—orqa narvonsimon mushak; 12—kurak-til osti mushagini pastki qorinchasi; 13—o‘rta narvonsimon mushak; 14—trapetsiyasimon mushak; 15—kurakni ko‘tamvchi mushak; 16—boshning tasmasi- mon mushagi; 17—ikki qorinchali mushakning orqa qorinchasi; 18—bigizsimon-til osti suyagi mushagi; 19-ensa- peshona mushagining ensa qorinchasi.

o‘z navbatida, til osti suyagi usti mushaklari va til osti suyagining ostidagi mushaklarga bo‘linadi. Bu ikki guruh mushaklari til osti suyagiga turli tomonidan birikib uni o‘rta holatda ushlab turadi. Til osti suyagi usti mushaklari til osti suyagini pastki jag‘, kalla suyagi asosi bilan bog‘laydi. Til osti suyagining ostidagi mushaklar kurak, to‘sh suyaklari va hiqildoq tog‘ayidan boshlanib, til osti suyagiga birikadi.

Til osti suyagi usti mushaklarga to‘rtta: ikki qorinchali mushak, bigizsimon-til osti suyagi mushagi, pastki jag‘ il osti suyagi mushagi va engak til osti mushagi kiradi.

1. Ikki qorinchali mushak (m. digastricus) o‘zaro oraliq pay bilan birikkan oldingi va orqa qorinchalardan iborat. Orqa qorincha chakka suyagining so‘rg‘ichsimon osimta kemtigidan boshlanadi, oldinga va pastga yo‘nalib, oraliq pay vositasida til osti suyagi tanasi va katta shoxiga birikadi. Oraliq pay oldingi qorinchaga davom etib, oldinga va yuqoriga yo‘naladi va pastki jag‘ suyagining ikki qorinchali mushak chuqurchasiga birikadi.

2. Bigizsimon-til osti suyagi mushagi (m. stylohyoideus) chakka suyagi bigizsimon o‘siqchasidan boshlanadi. Pastga va oldinga yo‘nalib til osti suyagi tanasiga birikadi.

3. Pastki jag‘ til osti suyagi mushagi (m. mylohyoideus) keng, yassi mushak. Pastki jag‘ suyagining ichki yuzasidagi jag‘ til osti chizig‘idan boshlanadi. O‘ng va chap mushaklarning oldingi uchdan ikki qismi tolalari ko‘ndalang yo‘naladi va

oʻrta chiziqda oʻzaro birikib, pay chokini hosil qiladi. Orqa uchdan bir qismi to-lalari yuqoridan pastga yoʻnalib, til osti suyagi tanasining oldingi yuzasiga birikadi. Pastki jagʻ va til osti suyagi oʻrtasida joylashgan bu mushak ogʻiz diafragmasini hosil qiladi.

4. Engak-til osti suyagi mushagi (m. geniohyoideus) oʻrta chiziqning ikki tomonida jagʻ til osti mushagining ustida yotadi. Engak oʻtkir qirrasidan boshlanib til osti suyagi tanasiga birikadi.

Faoliyati: til osti suyagi usti mushaklari pastki jagʻ qimirlamay turganida til osti suyagini va hiqildoqni koʻtaradi. Til osti suyagi qimirlamay tursa, ulardan uchasi (bigizsimon-til osti suyagi mushidan tashqari) pastki jagʻni tushiradi.

Til osti suyagi ostidagi mushaklari ham toʻrtta: toʻsh-til osti, toʻsh-qalqonsimon, qalqonsimon-til osti, kurak-til osti mushaklari kiradi.

1. Kurak-til osti mushagi (m. omohyoideus) oʻzaro oraliq pay bilan boʻlingan ikki: pastki va ustki qorinchalardan iborat. Pastki qorinchasi kurakning ustki qirrasini kurak kemtigidan ichkariroqda boshlanib, yuqoriga va oldinga qiya koʻtariladi. Toʻsh oʻmrov soʻrgʻichsimon mushakning orqa chekkasida oraliq payga oʻtadi. Oraliq paydan boshlangan ustki qorinchasi til osti suyagi tanasining pastki chekkasiga birikadi.

2. Toʻsh-til osti mushagi (m. sternohyoideus) toʻsh suyagi dastasining orqa yuzasidan, oʻmrov suyagining toʻshga qaragan uchi va orqa toʻsh oʻmrov boylamidan boshlanib, til osti suyagining pastki chekkasiga birikadi.

3. Toʻsh-qalqonsimon mushagi (m. sternothyroideus) toʻsh suyagi dastasining orqa yuzasidan va I qovurgʻa togʻayidan boshlanib, hiqildoq qalqonsimon togʻayining qiyshiq chizigʻiga birikadi.

4. Qalqonsimon-til osti mushagi (m. thyrohyoideus) qalqonsimon togʻay qiyshiq chizigʻidan boshlanib, til osti suyagi tanasi va katta shoxiga birikadi.

Faoliyati: til osti suyagining ostidagi mushaklar til osti suyagi va hiqildoqni pastga tortadi.

Boʻyinning chuqur guruh mushaklari lateral va medial guruhlariga boʻlinadi. Lateral guruhga: umurtqa pogʻonasining yon tomonida joylashgan oldingi, oʻrta va orqa narvonsimon mushaklar kiradi.

1. Oldingi narvonsimon mushak (m. scalenus anterior) III—IV boʻyin umurtqalari koʻndalang oʻsiqchasining oldingi doʻmboq- chasidan boshlanib, I qovurgʻaning oldingi narvonsimon mushak doʻmboqchasiga birikadi.

2. Oʻrta narvonsimon mushak (m. scalenus medius) II—VII boʻyin umurtqalarining koʻndalang oʻsiqchasidan boshlanib, I qovurgʻaning oʻmrov osti arteriyasi egati orqasiga birikadi.

3. Orqa narvonsimon mushak (m. scalenus posterior) IV-VI boʻyin umurtqalari koʻndalang oʻsiqchasining orqa doʻmboqchasidan boshlanib, II qovurgʻaning yuqori chekkasi va tashqi yuzasiga birikadi.

Narvonsimon mushaklar I va II qovurgʻalarni koʻtarib, koʻkrak qafasini kengaytiradi. Qovurgʻalar qimirlamay tursa, ikki tomonlama qisqarganida umurtqa pogʻonasining boʻyin qismini oldinga bukadi.

Medial guruh mushaklariga umurtqa pogʻonasining oldida joylashgan umurtqa oldi mushaklari: boʻyinning uzun mushagi, boshning uzun mushagi, boshning

oldingi to'g'ri mushagi, boshning lateral to'g'ri mushagi kiradi.

1. Bo'yinning uzun mushagi (m. longus colli) III ko'krak umurtqasidan to I bo'yin umurtqasigacha bo'lgan sohada umurtqa pog'onasining oldingi yon yuzasida yotadi.

Faoliyati: umurtqa pog'onasining bo'yin qismini oldinga bukadi. Bir tomonlama qisqarsa, bo'yinni o'z tomoniga bukadi.

2. Boshning uzun mushagi (m. longus capitis) III—VI bo'yin umurtqalari ko'ndalang o'siqchasining oldingi do'mboqchasidan pay dastalar bilan boshlanib, ensa suyagining asosiy qismining pastki yuzasiga birikadi.

Faoliyati: boshni oldinga bukadi. Bir tomonlama qisqarsa, boshni o'z tomoniga bukadi.

3. Boshning oldingi to'g'ri mushagi (m. rectus capitis anterior) oldingi mushakdan chuqurroq yotadi. Atlantning oldingi ravog'idan boshlanib, ensa suyagining asosiy qismini pastki yuzasiga, boshning uzun mushagining orqasiga birikadi.

Faoliyati: boshni oldinga bukadi. Bir tomonlama qisqarsa, boshni o'z tomoniga bukadi. Boshning lateral to'g'ri mushagi (m. rectus capitis lateralis)

4. boshning oldingi to'g'ri mushagidan tashqarida yotadi. Atlantning ko'ndalang o'siqchasidan boshlanib, yuqoriga yo'naladi va ensa suyagining lateral qismiga birikadi.

Faoliyati: boshni yon tomonga bukadi.

I—II bo'yin umurtqalari va ensa suyagi orasidagi mushaklar ensa osti mushaklari deyilib, ularga yarimqirra, uzun va boshning tasmasimon mushaklari ostida joylashgan kallaning orqa katta va kichik to'g'ri, ustki va pastki qiyshiq mushaklari kiradi.

1. Boshning orqa katta to'g'ri mushagi (m. rectus capitis posterior major) II bo'yin umurtqasining qirrali o'siqchasidan boshlanib, ensaning pastki bo'yin chizig'iga birikadi.

Faoliyati: boshni orqaga tortadi. Bir tomonlama qisqarsa boshni o'z tomoniga buradi.

2. Boshning orqa kichik to'g'ri mushagi (m. rectus capitis posterior minor) atlantning orqa do'mboqchasidan boshlanib, ensa suyagiga oldingi mushakdan medialroq birikadi.

Faoliyati: boshni orqaga va yon tomonga tortadi.

3. Boshning yuqorigi qiyshiq mushagi (m. obliquus capitis superior) atlantning ko'ndalang o'siqchasidan boshlanib, ensaning pastki bo'yin chizig'i ustiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, boshni orqaga, bir tomonlama qisqarsa, o'zi tomoniga bukadi.

4. Boshning pastki qiyshiq mushagi (m. obliquus capitis inferior) II bo'yin umurtqasi qirrali o'siqchasidan boshlanib, atlantning ko'ndalang o'siqchasiga birikadi.

Faoliyati: boshni II umurtqa tishining bo'ylama o'qi atrofida buradi.

Bo'yin fassiyalari. Bo'yin fassiyalari uchta plastinkadan iborat.

1. Yuza plastinka bo'yinning teri osti mushagi orqasida joylashib, bo'yinni

har tomondan o'raydi. U trapetsiyasimon va to'sh o'mrov so'rg'ichsimon mushaklarga qin hosil qiladi.

2. Kekirdak oldi plastinkasi o'mrov suyagi va to'sh suyagi dastasining orqa yuzasi bilan til osti suyagi o'rtasida tortilgan. U yon tomondan kuraktil osti mushagiga birikkan bo'lib, bu mushak qisqargan vaqtda taranglashib bo'yin venalaridan qonni oqishini yaxshilaydi. Bu plastinka til osti suyagidan pastda joylashgan mushaklarga qin hosil qiladi.

Umurtqa oldi plastinkasi halqumning orqasida joylashib, umurtqa oldi va narvonsimon mushaklar uchun qin hosil qiladi.

### **Bosh mushaklari va fassiyalari**

Bosh mushaklari mimika va chaynov mushaklariga bo'linadi. Mimika mushaklari tananing boshqa sohasi mushaklaridan o'zining kelib chiqishi, birikishi va faoliyati bilan farq qiladi. Ular teri ostida yuza joylashib, fassiyalar bilan qoplanmaydi, suyaklardan boshlanib, teriga birikadi. Shuning uchun ularning qisqarishi terini harakatga keltirib, odamning hissiyotini ifodalaydi. Mimika mushaklari ko'proq tabiiy teshiklar atrofida joylashgan bo'lib, tolalari aylanma yoki radial yo'nalishga ega. Joylashgan joyiga qarab mimika mushaklari kalla gumbazi mushaklari; ko'z yorig'ini o'ragan mulhaklar; burun teshigini o'ragan mushaklar; og'iz yorig'ini o'ragan mushaklar va quloq suprasini o'ragan mushaklarga bo'linadi.

Kalla gumbazi ust tomondan kalla usti mushagi (m. epicranius) bilan qoplangan. U peshona qorinchasi, ensa qorinchasi va ularni o'zaro qo'shib turgan kallaning pay qalpog'idan iborat. Bu mushakning ensa qorinchasi ensaning yuqori bo'yin chizig'ining lateral 2/3 qismidan boshlanib, kallaning pay qalpog'iga o'tib ketadi. Uning peshona qorinchasi kallaning pay qalpog'idan boshlanib, qosh sohasi terisiga birikadi. Kallaning pay qalpog'i yassi fibroz qatlamdan iborat bo'lib, kalla qopqog'ining katta qismini qoplaydi. U bilan kalla qopqog'ini qoplagan suyak parda o'rtasida yumshoq biriktiruvchi to'qima qatlami joylashgan. Shuning uchun ensa peshona mushagi qisqarganida bosh terisi kallaning pay qalpog'i bilan birga kalla gumbazi ustida erkin harakat qiladi.

Faoliyati: ensa qorinchasi bosh terisini orqaga tortadi, peshona qorinchasi esa peshona terisini yuqoriga ko'tarib, peshonada ko'ndalang burmalar hosil qilib, qoshni yuqoriga ko'taradi.

Takabburlik mushagi burun suyagining tashqi yuzasidan boshlanib, yuqoriga yo'naladi va peshona terisiga birikadi.

Faoliyati: ikki qosh o'rtasida ko'ndalang egat va burmalar hosil qiladi.

Ko'z yorig'ini o'ragan mushaklarga:

Ko'zning aylanma mushagi (m. orbicularis oculi) yassi mushak. U qovoqlarning tashqi yuzasini va ko'z kosasining chekkasini egallaydi. Bu mushak qovoqlarning medial boylami va ko'z kosasining medial devoridan, peshona suyagining burun qismi va ustki jag' suyagining peshona o'sig'idan, ko'z yoshi suyagi qirrasidan va lateral yuzasidan boshlanadi. Mushak ko'z yorig'ining lateral

chetiga, yuqori va pastki qovoqlarning birlashgan yeriga birikadi. Faoliyati: koʻz tirqishini yopadi. Koʻz yoshi xaltachasini kengaytiradi.

Qoshlarni chimiruvchi mushak (m. corrugator supercilli) qosh usti ravogʻining medial chetidan boshlanib, yuqori va lateral tomonga yoʻnaladi va oʻz tomonidagi qosh terisiga birikadi.

Faoliyati: qoshlarni bir-biriga yaqinlashtirib, qoshlar oʻrtasida vertikal burmalar hosil qiladi.

Burun mushagi (m. nasalis) ustki jagʻ suyagining qoziq va lateral kurak tishlari alveolasi ustidan boshlanadi. Yuqoriga koʻtarilib, burun qanotini aylanib oʻtib, qarama-qarshi tomondagi mushak payiga va burun qanoti terisiga birikadi.

Faoliyati: burun teshigini toraytiradi.

Burun toʻsigʻini pastga tortuvchi mushak (m. depressor septi nasi) ustki jagʻ suyagining medial kurak tishi alveolasi ustidan boshlanib, burun toʻsigʻi togʻayiga birikadi.

Faoliyati: burun toʻsigʻini pastga tortadi.

Ogʻiz tirqishini oʻragan mushaklar.

Ogʻizning aylanma mushagi (m. orbicularis oris) ustki va pastki lablar asosini hosil qilib, tolalari yoʻnalishi turlicha boʻlgan ikki qismdan iborat. Labga tegishli qismi ustki va pastki lablar ichida joylashib, tolalari ogʻiz burchaklari sohasida oʻzaro birikadi. Chetdagi qismi ustki va pastki lablarga keluvchi ogʻiz tirqishi yaqinida joylashgan mimika mushaklari tolalaridan iborat.

Faoliyati: ogʻiz tirqishini yumadi, soʻrish va chaynash jarayonlarida ishtirok etadi.

Ogʻiz burchagini pastga tushiruvchi mushak (m. depressor anguli oris) pastki jagʻ suyagining oldingi yuzasidan engak teshigining ostidan boshlanib, ogʻiz burchagi terisiga birikadi. Faoliyati: ogʻiz burchagini pastga va tashqariga tortadi.

Pastki labni pastga tortuvchi mushak (m. depressor labii inferioris) pastki jagʻning oldingi yuzasidan engak teshigi oldidan boshlanadi. Tolalari yuqoriga va medial tomonga yoʻnalib pastki lab terisi va shilliq pardasiga birikadi.

Faoliyati: pastki labni pastga tortadi.

Engak mushagi (m. mentalis) pastki jagʻ kurak tishlari alveolasi boʻrtmasidan boshlanib, engak terisiga birikadi.

Faoliyati: engak terisini yuqoriga va tashqariga koʻtaradi.

Lunj mushagi (m. buccinator) yupqa toʻrtburchak shakldagi mushak, pastki jagʻ shoxidagi qiyshiq chiziqdan, ustki jagʻ alveolyar yoyining katta oziq tishlari sohasidan, qanotsimon oʻsimta ilmogʻi va pastki jagʻ oʻrtasidagi fibroz pardadan boshlanib, ogʻiz burchagi shilliq pardasi va terisiga, ustki va pastki labga, ogʻiz tirqishi atrofidagi aylanma mushakka birikadi.

Faoliyati: ogʻiz burchagini orqaga tortadi. Lunjni tishlarga va milkka tegizadi.

Ustki labni koʻtaruvchi mushak (m. levator labii superioris) ustki jagʻ suyagining koʻz kosasining pastki chekkasidan boshlanib, yuqori lab terisiga birikadi.

Faoliyati: yuqori labni koʻtaradi, burun lab egatini hosil qilib, burun qanotini tortadi.

Kichik yonoq mushagi (m. zygomaticus minor) yonoq suyagi- ning oldingi

yuzasidan boshlanib pastga va medial tomonga yoʻnalib, lab burchagi terisiga birikadi.

Faoliyati: lab burchagini koʻtaradi.

Katta yonoq mushagi (m. zygomaticus major) yonoq suyagining yon yuzasidan boshlanib, lab burchagi terisiga birikadi.

Faoliyati: lab burchagini yuqoriga va tashqariga tortib, asosiy kulgu mushagi hisoblanadi.

Ogʻiz burchagini koʻtaruvchi mushak (m. levator anguli oris) ustki jagʻ suyagining oldingi yuzasidagi qoziq tish chuqurchasidan boshlanib, lab burchagi terisiga birikadi.

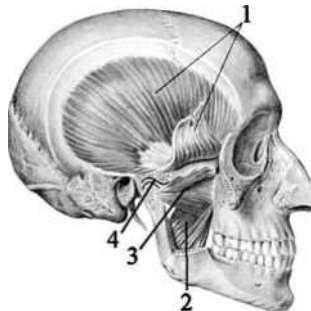
Faoliyati: ogʻiz burchagini yuqoriga va lateral tomonga tortadi.

Kulgu mushagi (m. risorius) chaynov fassiyasidan boshlanib, ogʻiz burchagi terisiga birikadi. Faoliyati: ogʻiz burchagini lateral tomonga tortadi.

1. Quloq supراسi mushaklari. Bu guruh mushaklar odamda kam rivojlangan. Quloq supراسini oldingi, ustki va orqa mushaklari tafovut qilinib, ular quloq supراسini old, yuqori va past tomonidan birikadi.

Faoliyati: Quloq supراسini oʻz tomoniga tortadi.

Chaynov mushaklari kalla suyaklaridan boshlanib, pastki jagʻ suyagiga birikadi. Ular kallaning birgina harakatchan birlashmasi boʻlgan chakka-pastki jagʻ boʻgʻimi harakatini taʼminlaydi. Chaynov mushaklari toʻrt juft.



**30-rasm. Chaynov mu- shaklari. Yon tomondan koʻrinishi:**

*1—chakka mushagi; 2-lateral qanotsimon mushak;  
3—medial qanotsimon mushak; 4—boʻgʻim diski.*

Ulardan ikkitasi yuza (chaynov va chakka mushaklari), ikkitasi — chuqur (lateral va medial qanotsimon mushaklar) joylashadi.

1. Chaynov mushagi (m. masseter) toʻrtburchak shaklda boʻlib, yonoq ravogʻidan boshlanib, pastga va oldinga yoʻnalib pastki jagʻning chaynov gʻadirbudirligiga birikadi.

Faoliyati: pastki jagʻni koʻtaragi.

2. Chakka mushagi (m. temporalis) yelpigʻuch shaklidagi mushak boʻlib, oʻz nomidagi chuqurcha va kalla suyagining lateral yuzasida joylashgan. Chakka chuqurchasi va fassiyasidan boshlanib, qalin pay bilan pastki jagʻ suyagining tojsimon oʻsimtasiga birikadi.

Faoliyati: pastki jagʻni koʻtaradi va orqaga tortadi.

3. Medial qanotsimon mushak (m. pterygoideus medialis) toʻrtburchak shakldagi

qalin mushak bo‘lib, ponasimon suyakning qanotsimon o‘simtasi chuqurchasidan boshlanadi. Mushak tolalari pastga lateral va orqaga yo‘nalib, pastki jag‘ burchagi- ning ichki yuzasida joylashgan qanotsimon g‘adir-budirligiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, pastki jag‘ni yuqoriga tortadi. Bir tomonlama qisqarsa pastki jag‘ qarama-qarshi tomonga yo‘naladi.

4. Lateral qanotsimon mushak (m. pterygoideus lateralis) uchburchak shaklidagi mushak chakka osti chuqurchasida yotadi. Ponasimon suyak qanotsimon o‘simtasining lateral plastinkasini tashqi yuzasidan boshlanadi. Mushak tolalari orqaga va lateral tomonga yo‘nalib, pastki jag‘ suyagining qanotsimon chuqurchasiga, chakka-pastki jag‘ bo‘g‘imi xaltasi va bo‘g‘im diskiga birikadi.

Faoliyati: ikki tomonlama qisqarsa, pastki jag‘ni oldinga, bir tomonlama qisqarsa, qarama-qarshi tomonga harakatlantiradi.

Bosh fassiyalari. Bosh sohasida: chakka, chaynov va lunj yutqin fassiyalari uchraydi.

Chakka fassiyasi yuqori chakka chizig‘i va kallaning pay qalpog‘idan boshlanadi. U chakka mushagini o‘raydi va yonoq ravog‘iga birikadi.

Chaynov fassiyasi yuqoridan yonoq suyagi va yonoq ravog‘ining lateral yuzasiga birikadi. U o‘z nomidagi mushakni qoplab, oldinda lunj fassiyasiga o‘tsa, orqada quloq oldi bezi xaltasiga birikadi.

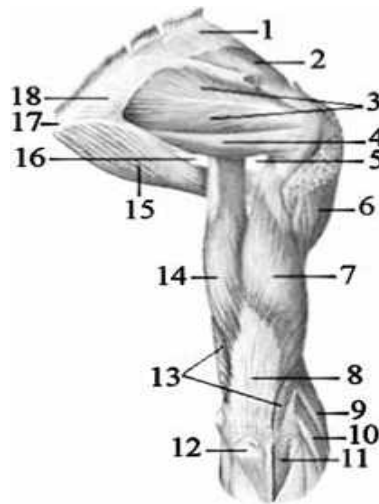
Lunj yutqin fassiyasi lunj mushagini qoplab, yutqinning lateral devoriga o‘tib ketadi.

### **Qo‘l mushaklari va fassiyalari**

Qo‘lning erkin va ko‘p qirrali harakati uning ko‘p sonli mushaklarining qisqarishi natijasida bo‘ladi. Qo‘l mushaklari qo‘lning faoliyatiga mos ravishda joylashgan bo‘lib, uning nozik harakatlarini bajarishda ishtirok etadi. Qo‘l mushaklari yelka kamari mushaklari va qo‘lning erkin qismi mushaklariga bo‘linadi.

Yelka kamari mushaklari yelka bo‘g‘imi atrofida joylashib, shu bo‘g‘imning murakkab harakatini ta‘minlaydi. Ular yelka kamari suyaklari: o‘mrov va kurak suyagidan boshlanib, yelka suyagiga birikadi. Deltasimon mushak (m. deltoideus) teri ostida yuza joylashib, yelka bo‘g‘imini har tomondan qoplaydi. Uch qism bo‘lib o‘mrov suyagi, akromion va kurakning o‘tkir qirrasidan boshlanadi. Uchala qismi tolalari har tomondan yelka suyagining tashqi yuzasiga yo‘naladi va deltasimon mushak g‘adir-budirligiga birikadi.

Faoliyati: mushak tolalari barobar qisqarsa, qo‘lni tanadan uzoqlashtirib, gorizontol holatgacha ko‘taradi. Uning oldingi o‘mrov qismi yelkani bukib, ichkariga buradi va ko‘tarilgan qo‘lni tushiradi, o‘rta — akromion qismi qo‘lni tanadan uzoqlashtiradi, orqa — kurak qismi, yelkani yozib tashqariga buradi, ko‘tarilgan qo‘lni tushiradi.



**31-rasm. O'ng yelka kamari va yelka mushaklari. Orqa tomondan ko'inishi:**

*1—qirra usti fassiyasi; 2—kurak qirradi ustidagi mushak; 3—kurak qirradi ostidagi mushak; 4—kichik yumaloq mushak; 5— to'rt tomonli teshik; 6—deltasimon mushak (kesilgan) 7—uch boshli mushakning lateral boshchasi; 8— uch boshli mushakning payi; 9—yelka-bilak mushagi; 10—kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 11—tirsak mushagi; 12—tirsak o'sig'i; 13- uch boshli mushak; 14—uch boshli mushakning uzun boshchasi; 15— katta yumaloq mushak; uch tomonli teshik; 17—kurakning pastki burchagi; 18—qirra osti fassiyasi*

Kurak qirradi ustidagi mushak (m. supraspinatus) kurakning qirra usti chuqurchasini to'ldirib turadi. Kurakning orqa yuzati qirra usti sohasi va qirra usti fassiyasidan boshlanadi. Mushak tolalari lateral tomonga yo'nalib, yelka suyagi katta do'mboqchasi- ning ustki yuzasiga birikadi.

Faoliyati: yelkani tanadan uzoqlashtiradi.

Kurak qirradi ostidagi mushak (m. infraspinatus) kurak orqa yuzasining qirra osti sohasi va shu nomli fassiyadan boshlanadi. Mushak tolalari lateral va yuqoriga yo'nalib, yelka suyagi katta do'mboqchasining o'rta qismiga birikadi.

Faoliyati: yelkani tashqariga (supinatsiya) buradi.

Kichik yumaloq mushak (m. teres minor) kurakning lateral qirradi va qirra osti fassiyasidan boshlanib, yelka suyagi katta do'mboqchasining pastki yuzasiga birikadi.

Faoliyati: yelka suyagini tashqariga (supinatsiya) buradi.

Katta yumaloq mushak (m. teres major) kurakning lateral qirrasining pastki qismi ostki burchagi va qirra osti fassiyasidan boshlanadi. Mushak tolalari kurak suyagining lateral chekkasi bo'ylab yo'nalib, yelka suyagi kichik do'mboqchasi qirrasiga orqaning serbar mushagi payidan pastroqda va biroz orqaroqda birikadi.

Faoliyati: kurak qimirlamay turganida ko'tarilgan qo'lni pastga tushirib, tanaga yaqinlashtiradi va ichkariga buradi. Qo'l qimirlamay tursa, kurakning pastki burchagini tashqariga va oldinga tortadi.

Kurak osti mushagi (m. subscapularis) keng, qalin uchburchak shaklida bo'lib,

kurakning qovurg'a tomondagi yuzasini qoplab turadi. Kurak osti chuqurchasi va kurakning lateral qirrasidan boshlanib, yassi pay bilan yelka suyagi kichik do'mboqchasining va uning qirrasiga birikadi.

Faoliyati: yelkani ichkariga buradi va tanaga yaqinlashtiradi.

### **Qo'lning erkin qismi mushaklari**

Qo'lning erkin qismi mushaklariga yelka, bilak va qo'l kafti mushaklari kiradi. Yelka mushaklari oldingi (bukuvchi) va orqa (yozuvchi) mushaklarga bo'linadi. Ular o'zaro yelkaning xususiy fassiyasi qatlamlaridan hosil bo'lgan yelka mushaklari o'rtasidagi medial va lateral devorlar vositasida ajrab turadi. Yelkaning oldingi guruh mushaklari uchta: yelkaning ikki boshli mushagi, tumshuqsimon-yelka mushagi va yelka mushagidan iborat.

Yelkaning ikki boshli mushagi (m. biceps brachii)ning ikki: uzun va kalta boshchasi bor. Uzun boshchasi kurak suyagining bo'g'im chuqurchasi ustidagi do'mboqchadan boshlanadi. Uning payi yelka bo'g'imi xaltasi ichida do'mboqchalararo egatda yotadi. Kalta boshchasi kurakning tumshuqsimon o'simtasidan boshlanadi.

Yelkaning o'rta qismida mushakning ikkala boshchasi o'zaro birikib duk shaklidagi umumiy qorinchani hosil qiladi. Mushak payi bilak suyagidagi g'adir-budir do'nglikka birikadi. Faoliyati: yelkani yelka bo'g'imida bukadi. Bilakni tirsak bo'g'imida bukadi va tashqariga buradi.

Tumshuqsimon yelka mushagi (m. coracobrachialis) tumshuqsimon o'simtaning uchidan boshlanadi. Uning yassi payi yelka suyagining medial yuzasiga, kichik do'mboqcha qirrasidan pastroqqa birikadi. Faoliyati: yelkani yelka bo'g'imida bukadi va tanaga yaqinlashtiradi.

Yelka mushagi yelkaning ikki boshli mushagi ostida yotadi. Yelka suyagining pastki uchdan ikki qismidan, deltasimon g'adir-budirlik va tirsak bo'g'imi xaltasi oralig'idan boshlanib, tirsak suyagining g'adir-budir do'ngligiga birikadi. Faoliyati: bilakni tirsak bo'g'imida bukadi

Yelkaning orqa guruh mushaklari ikkita: ancha katta bo'lgan yelkaning uch boshli mushagi va tirsak mushagidan iborat.

Yelkaning uch boshli mushagi (m. triceps brachii) kuchli rivojlangan bo'lib, yelkaning orqa yuzasini qoplaydi. Uning uchta boshchasi bo'lib: lateral boshchasi yelka suyagining tashqi yuzasidan va yelka mushaklari o'rtasidagi lateral devordan, medial boshchasi yelka suyagining orqa yuzasidan, yelka mushaklari o'rtasidagi lateral va medial devordan boshlanadi. Uzun boshchasi kurakning bo'g'im chuqurchasi tagidagi do'mboqchadan boshlanib, mushak qorinchasini hosil qiladi. Unga yelka suyagi orqa yuzasining o'rta qismida lateral va medial boshchalar qo'shib mushakni hosil qiladi. Mushakning yassi va keng payi tirsak suyagining tirsak o'sig'iga birikadi.

Faoliyati: bilakni tirsak bo'g'imida yozadi. Uzun boshi yelkani yelka bo'g'imida yozadi va tanaga yaqinlashtiradi.

Tirsak mushagi (m. anconeus) uchburchak shaklida. U yelka suyagining lateral do'ng usti do'mboqchasining orqa yuzasidan boshlanib, tirsak suyagi yuqori uchining orqa yuzasiga birikadi.

Faoliyati: bilakni tirsak bo'g'imida yozadi.

Bilak mushaklari ko'p sonli bo'lib, ko'p bo'g'imli mushaklar turkumiga kiradi, chunki ular tirsak, bilak-kaft usti va kaft suyaklari bo'g'imlariga ta'sir etadi. Bilak mushaklari faoliyat jihatidan ikki guruhga: oldingi (bukuvchi va pronatorlar), orqa (yozuvchi va supinatorlarga) bo'linadi.

Bilakning oldingi guruh mushaklariga qo'l kafti va barmoqlarini bukuvchi yettita va ikkita pronatsiya qiluvchi mushaklar kiradi. Bu mushaklarning ko'pchiligi yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasi va bilak fassiyasidan boshlanadi. Bilakning oldingi guruh mushaklari to'rt qavat bo'lib joylashadi.

Birinchi qavat mushaklari:

Yelka-bilak mushagi (m. brachioradialis) yelka suyagining lateral do'ng usti qirrasidan va lateral mushaklararo to'siqdan boshlanadi. Bilakning o'rta qismida uzun payga o'tib, bilak suyagining distal uchi va bigizsimon o'siqchasining lateral yuzasiga birikadi.

Faoliyati: bilakni tirsak bo'g'imida bukadi, qo'l kaftini pronatsiya va supinatsiya holatining o'rtasiga keltiradi.

Bilakni ichkariga buruvchi yumaloq mushak (m. pronator teres) yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasi va yelka mushaklari o'rtasidagi medial devori, bilak fassiyasi va tirsak suyagi tojsimon o'siqchasidan boshlanadi. Pastga va tashqariga yo'nalib, bilak suyagi lateral yuzasining o'rta qismiga birikadi.

Faoliyati: bilakni pronatsiya qiladi va uni tirsak bo'g'imida bukishda ishtirok etadi.

Panjani bukuvchi bilak mushagi (m. flexor carpi radialis) yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasi, yelka fassiyasi va yelka mushaklari o'rtasidagi medial devoridan boshlanadi. Bilakning o'rta qismida uzun payga o'tib, II kaft suyagi asosiga birikadi.

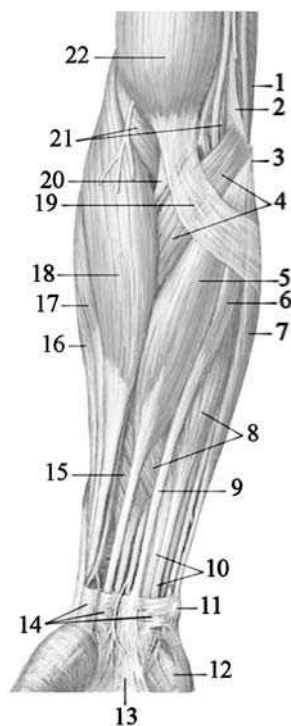
Faoliyati: kaft ustini oldinga bilak suyagi tomoniga bukadi.

Uzun kaft mushagi (m. palmaris longus) qisqa duksimon qorinchaga ega. Bu mushak yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasi, yelka mushaklari o'rtasidagi medial devordan boshlanib, uzun pay vositasida kaft aponevroziga birikadi. Ba'zan bu mushak bo'lmasligi mumkin.

Faoliyati: kaft aponevrozini taranglaydi va kaftni bukadi.

Panjani bukuvchi tirsak mushagi (m. flexor carpi ulnaris) yelka suyagining medial do'ng usti do'mboqchasi, medial mushaklararo to'siq, tirsak o'sig'ining medial chekkasidan va tirsak suyagining orqa qirrasidan boshlanadi. Uning uzun payi no'xatsimon suyakka, ilmoqli suyak ilmog'iga va V kaft suyagi asosiga birikadi.

Faoliyati: kaft ustini oldinga va tirsak suyagi tomonga bukadi.



**32-rasm. O‘ng bilak mushaklari. Oldingi guruh. Yuza qavat:**

1—yelkaning uch boshli mushagi; 2—yelka mushaklari o‘rtasidagi medial devor; 3—medial do‘ng‘usti do‘mboqchasi; 4—bilakni ichkariga buruvchi yumaloq mushak; 5—panjani bukuvchi bilak mushagi; 6—uzun kaft mushagi; 7—panjani bukuvchi tirsak mushagi; 8—barmoqlarni bukuvchi yuzaki mushak; 9—uzun kaft mushagi payi; 10—barmoqlarni bukuvchi yuzaki mushak paylari; 11—no‘xatsimon suyak; 12—jimjiloq asosidagi tepalik; 13—kaftning serbar payi; 14—bukuvchi

mushaklarni ushlab turuvchi bog‘ich; 15—qo‘lning bosh barmog‘ini bukuvchi uzun mushak; 16—kaftning bilak tomonga yozuvchi kalta mushak; 17—kaftning bilak tomonga yozuvchi uzun mushak; 18—yelka-bilak mushagi; 19—yelkaning ikki boshli mushagining serbar payi; 20—yelkaning ikki boshli mushagining payi; 21—yelka mushagi; 22—yelkaning ikki boshli mushagi

### **Oyoq mushaklari va fassiyalari**

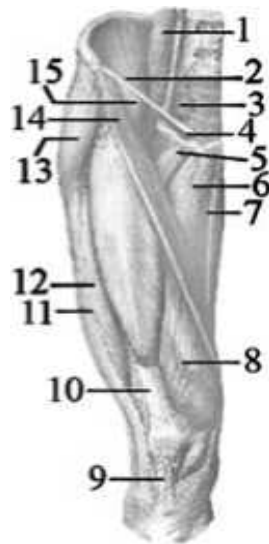
Oyoq mushaklari qo‘ldagi kabi chanoq kamari va oyoqning erkin qismi: son, boldir va oyoq panjasi mushaklariga bo‘linadi.

Chanoq mushaklariga chanoq suyaklaridan boshlanib, son suyagiga birikuvchi mushaklar kiradi. Ular chanoq-son bo‘g‘imiga ta’sir qilib, uning uch o‘q atrofidagi harakatini ta’minlaydi va birikish sohasiga qarab ikki: chanoqning ichki yuzasidagi va chanoqning tashqi yuzasidagi mushaklarga bo‘linadi.

Chanoqning ichki yuzasidagi mushaklarga yonbosh-bel va kichik bel mushaklari kiradi.

1. Yonbosh-bel mushagi (m. iliopsoas) turli sohadan boshlanuvchi ikki: katta bel va yonbosh mushagidan iborat.

Katta bel mushagi (m.psoas major) duksimon shaklda bo‘lib, XII ko‘krak va barcha bel umurtqalarining ko‘ndalang o‘simtalari va tanasining lateral yuzasidan boshlanadi. U umurtqalarning ko‘ndalang o‘simtalari oldidan umurtqa tanasi bo‘ylab pastga tushadi.



**33-rasm Son va chanoq mushaklarining old tomondanko'rinishi**

1-belning katta mushagi; 2—chov boylami; 3—noksimon mushak; 4—tomirlar sohasi botig'i; 5—taroqsimon mushak; 6—sonni yaqinlashtiruvchi uzun mushak; 7—nozik mushak; 8—medial serbar mushak; 9—tizz qopqog'ining boylami; 10—sonning to'g'ri mushagining payi; 11-yonbosh-katta boldir pay yo'li; 12—lateral serbar mushak; 13—keng fassiyani taranglovchi mushak; 14—tikuvchilar mushagi; 15—yonbosh mushagi.

Yonbosh mushagi (m. iliacus) yassi bo'lib yonbosh chuqurchasida yotadi. Yonbosh chuqurchasini yuqorigi uchdan ikki qismi, yonbosh qirrasining ichki labi, oldingi dumg'aza-yonbosh boylamidan boshlanib, katta bel mushagi bilan qo'shiladi. Yonbosh bel mushagi chov boylami orqasidan mushaklar sohasi botig'i orqali son sohasiga chiqadi va son suyagining kichik ko'stiga birikadi.

Faoliyati: sonni chanoq-son bo'g'imida bukadi, agar oyoq qimirlamay tursa, umurtqa pog'onasini oldinga bukadi.

2. Kichik bel mushagi (m. psoas minor) XII ko'krak va I bel umurtqalarining yon yuzasidan, umurtqalararo diskdan boshlanadi. U katta bel mushagining oldingi yuzasida joylashadi va uzun pay vositasida yonbosh fassiyasiga birikadi.

Faoliyati: yonbosh fassiyasini taranglaydi.

Chanoqning tashqi yuzasidagi mushaklarga katta, o'rta va kichik dumba mushaklari, shuningdek, noksimon, ichki va tashqi yopqich, ustki va pastki egizak mushaklar kiradi.

1. Katta dumba mushagi (m. gluteus maximus) odamning tik holatda yurishi munosabati bilan kuchli rivojlangan mushakdir. U yonbosh suyagining tashqi yuzasi, dumg'aza va dum suyaklarining orqa yuzasi va dumg'aza quymich do'mbog'i boylamidan boshlanadi.

Mushak tolalari pastga va lateral tomonga qiyshiq yo'nalib, son suyagining dumba g'adir-budurlikiga birikadi. Faoliyati: sonni chanoq-son bo'g'imida yozadi va tashqariga buradi. Oyoqlar qimirlamay tursa, engashgan tanani orqaga tortib to'g'rilaydi.

2. O'rta va kichik dumba mushaklari (m. gluteus medius et minimus) ustma-ust joylashadi. Yonbosh suyagining tashqi yuzasidan boshlanadi va son suyagi

katta ko'sti sohasiga birikadi.

Faoliyati: sonni uzoqlashtiradi va qisman ichkariga buradi. Oyoqlar qimirlamay turganida chanoqni va tanani tik holatda tutadi.

3. Keng fassiyani taranglovchi mushak (m. tensor fasciae latae) yonbosh suyagining oldingi pastki o'tkir o'sig'idan va yonbosh qirrasining unga yaqin qismidan boshlanadi. Sonning yuqori va o'rta uchdan bir qismi oralig'ida keng fassiyaning yonbosh- boldir traktiga o'tib katta boldir suyagining tashqi do'ngiga birikadi. Faoliyati: yonbosh-boldir traktini taranglaydi, sonni bukadi.

4. Noksimon mushak (m. piriformis) dumg'aza suyagining chanoq yuzasidan dumg'aza chanoq teshiklarining lateral tomonidan boshlanadi. U katta quymich teshigidan o'tib, son suyagi katta ko'sti uchining medial yuzasiga birikadi. Bu mushak katta quymich teshigini butunlay to'ldirmaydi. Uning ustki va pastki tomonlarida qon tomir va nervlar o'tishi uchun teshiklar qoladi.

Faoliyati: sonni tashqariga buradi va uzoqlashtiradi.

5. Ichki yopqich mushagi (m. obturatorius internus) yopqich teshikning chekkasidan va yopqich pardaning ichki yuzasidan, quymich suyagining chanoq yuzasidan boshlanadi. U kichik chanoq bo'shlig'idan kichik quymich teshigi orqali chiqib, son suyagi katta ko'sti chuqurchasiga birikadi. Bu mushak bilan birga kichik quymich teshigi orqali ustki va pastki egizak mushaklar ham o'tadi.

6. Ustki egizak mushagi (m. gemellus superior) quymich suyagining o'tkir o'sig'idan boshlanadi.

7. Pastki egizak mushak (m. gemellus inferior) esa quymich do'ngligidan boshlanadi. Ikkala egizak mushaklar ichki yopqich mushakning ustki va pastki tomonidan yo'nalib, kichik quymich teshigi orqali chanoq bo'shlig'idan chiqadi va son suyagi katta ko'sti chuqurchasiga birikadi.

Faoliyati: ichki yopqich, yuqorigi va pastki egizak mushaklar sonni tashqariga buradi.

8. Sonning kvadrat mushagi (m. quadratus femoris) yassi, to'rt burchak shaklidagi mushak. Quymich do'nglig'ining tashqi chekkasi yuqori qismidan boshlanib, ko'stlararo qirraning yuqori qismiga birikadi.

Faoliyati: sonni tashqariga buradi.

9. Tashqi yopqich mushagi (m. obturatorius externus) uchburchak shaklida bo'lib, qov suyagining tashqi yuzasi, quymich suyagi shoxi va yopqich pardaning medial uchdan ikki qismidan boshlanadi. Mushak tolalari orqaga, yuqoriga va lateral yo'nalib son suyagi katta ko'sti chuqurchasiga birikadi.

Faoliyati: sonni tashqariga buradi.

### **Oyoqning erkin qismi mushaklari**

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

Son mushaklari tik holatda yurishni va tanani vertikal holatda turishini ta'minlab, uzun suyak richaglarini harakatga keltiradi. Son mushaklari faoliyatiga qarab uch: oldingi (yozuvchi), orqa (bukuvchi) va medial (yaqinlashtiruvchi) guruhlariga bo'linadi. Birinchi ikki guruh mushaklari chanoq-son va tizza

bo'g'imlariga ta'sir qilib, ularning frontal o'q atrofidagi harakatini ta'minlaydi. Medial guruh mushaklari esa chanoq-son bo'g'imini sagittal o'q atrofidagi harakatida ishtirok etadi.

Sonning oldingi guruh mushaklariga ikkita mushak: odam organizmidagi eng katta mushak, sonning to'rt boshli mushagi va eng uzun — tikuvchilar mushagi kiradi.

Sonning to'rt boshli mushagi (m. quadriceps femoris), to'rtta boshchadan: sonning to'g'ri mushagi, lateral, o'rta va medial serbar mushaklardan iborat bo'lib, son suyagini old va yon tomondan o'rab turadi. Sonning to'g'ri mushagi yonbosh suyagining oldingi pastki o'tkir o'sig'si va quymich kosachasining ustki sohasidan boshlanadi. Lateral serbar mushak ko'stlararo chiziq, katta ko'stning pastki qismi, dumba g'adir-budurlig'i va son mushaklariaro lateral devordan boshlanadi. Medial serbar mushak ko'stlararo chiziqning pastki yarmi, son suyagi g'adir-budur chizig'ining medial labi va son mushaklariaro medial devordan boshlanadi. O'rta serbar mushak son suyagining oldingi va lateral yuzasini yuqorigi uchdan ikki qismi, son suyagi g'adir-budur chizig'i lateral labining pastki qismi va son mushaklariaro lateral devordan boshlanadi. Sonning distal uchdan birida mushakning to'rtta boshchasi umumiy payni hosil qilib katta boldir suyagini g'adir-buduriga birikadi.

Faoliyati: tizza bo'g'imida boldirni yozadi. Sonning to'g'ri mushagi chanoq-son bo'g'imida sonni bukadi.

Tikuvchilar mushagi (m. sartorius) yonbosh suyagining oldingi ustki o'simtasidan boshlanadi. Bu mushak sonning oldingi yuzasida yuqoridan pastga va medial tomonga yo'nalib, katta boldir suyagining g'adir-buduriga birikadi.

Faoliyati: sonni va boldirni bukadi, sonni tashqariga burish va uzoqlashtirishda ishtirok etadi.

Sonning orqa guruh mushaklarini sonning ikki boshli, yarim payli va yarim pardali mushaklar tashkil qiladi.

1. Sonning ikki boshli mushagi (m. biceps femoris) lateral joylashib, uzun va kalta boshchasi tafovut qilinadi. Uning uzun boshchasi quymich do'ngligining yuqori medial yuzasi va dumg'aza-quymich do'mbog'i boylamidan, kalta boshchasi son suyagi g'adir-budur chizig'ining lateral labi, son mushaklariaro lateral devordan boshlanadi. Sonning pastki uchdan bir sohasida mushakning ikkala boshchasi o'zaro birikib, umumiy payni hosil qiladi va kichik boldir suyagining boshi hamda katta boldir suyagi lateral do'ngining tashqi yuzasiga birikadi.

Faoliyati: sonni yozadi, boldirni tizza bog'imida bukadi va tashqariga buradi.

2. Yarim payli mushak (m. semitendinosus) medial joylashib quymich do'ngligidan boshlanadi. Sonning o'rta qismida uzun payga o'tib pastga tizza bo'g'imining orqa medial tomoniga yo'naladi va katta boldir suyagining yuqori qismining medial yuzasiga birikadi.

Faoliyati: sonni yozadi, boldirni tizza bo'g'imida bukib ichka- riga buradi.

3. Yarim pardali mushak (m. semimembranosus) lateral joylashib, quymich do'nglig'idan uzun yassi pay parda shaklida boshlanadi. Pay parda pastga yo'nalib, sonning o'rtasida mushak qorinchasiga o'tadi. Mushak tizza bo'g'imi

sohasida yassi payga aylanib, katta boldir suyagining medial doʻngligʻining orqa lateral yuzasiga birikadi.

Faoliyati: sonni yozadi, boldirni bukadi va ichkariga buradi.

Sonning medial guruh mushaklariga bir sonni ikkinchi songa yaqinlashtiruvchi: nozik, taroqsimon, uzun, kalta va katta yaqinlashtiruvchi mushaklar kiradi. Bu mushaklar quymich va qov suyaklarining tashqi yuzasidan boshlanadi. Ularning boshlanish joyi qov doʻmboqchasidan to quymich doʻngligigacha boʻlgan katta sohani egallaydi. Ular son suyagining gʻadir-budur chizigʻini bor boʻyiga birikadi.

1. Taroqsimon mushak (m. pectineus) kalta, yassi mushak. Qov suyagining qirrasi va ustki shoxidan boshlanib, son suyagini taroqsimon chizigʻiga birikadi.

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va bukadi.

2. Nozik mushak (m. gracilis) qov simizining pastki qismi va qov suyagining pastki shoxidan boshlanadi. Sonning medial yuzasi boʻylab yoʻnalib, katta boldir suyagi tanasini yuqori qismining medial yuzasiga birikadi.

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi, boldirni bukadi va ichkariga buradi.

3. Uzun yaqinlashtiruvchi mushak (m. adductor longus) oldingi mushakdan pastda va medialroq joylashadi. Qov suyagining ustki shoxini tashqi yuzasidan qalin pay bilan boshlanadi. Pastga va lateral yoʻnalib, yupqa keng pay bilan son suyagi gʻadir-budur chizigʻining ichki labiga birikadi. Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va ichkariga buradi.

4. Kalta yaqinlashtiruvchi mushak (m. adductor brevis). Uchburchak shaklli qalin mushak. Qov suyagi tanasining tashqi yuzasi va pastki shoxidan boshlanadi. Pastga va lateral tomonga yoʻnalib, qisqa pay vositasida son suyagi gʻadir-budur chizigʻining yuqori qismiga birikadi.

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va bukishda ishtirok etadi.

5. Katta yaqinlashtiruvchi mushak (m. adductor magnus) medial guruhdagi eng katta, qalin va uchburchak shakldagi mushak. Quymich doʻngligʻi, quymich va qov suyaklarining pastki shoxidan boshtanib, son suyagining gʻadir-budur chizigʻining ichki labining bor boʻyiga birikadi.

Faoliyati: sonni yaqinlashtiradi va yozishda ishtirok etadi

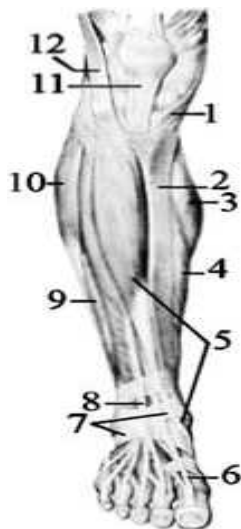
Boldir mushaklari tizza, bolder oyoq panja va oyoq panjasi boʻgʻimlariga taʼsir qilib, tanani vertikal holatda tutishga va yerda yurishga moslashgan. Shuning uchun ular bolder oyoq panja boʻgʻimi va oyoq panjasi boʻgʻimlarini frontal oʻq atrofida harakatga keltirish uchun koʻproq oldingi va orqa tomonlarida joylashgan. Oyoq panjasining sagittal oʻq atrofidagi harakati lateral guruh mushaklari taʼsiri ostida boʻladi. Boldir mushaklarining goʻshtdor qismi proksimal, paylari esa distal joylashgani uchun boldir konus shaklida boʻladi. Boldir mushaklari: oldingi, orqa va lateral guruhga boʻlinadi.

Boldirning oldingi guruh mushaklari oldingi katta boldir, bar- moqlarni yozuvchi uzun mushak va oyoq bosh barmogʻini yozuvchi uzun mushaklardan iborat.

1. Oldingi katta boldir mushagi (m. tibialis anterior) boldirning oldingi yuzasida joylashadi. Katta boldir suyagining tashqi doʻngligidan, suyak tanasining tashqi yuzasini yuqori qismi va suyaklararo pardadan boshlanadi.

Mushak pastga tomon yoʻnalib, boldirning pastki qismida uzun payga aylanadi. Uning payi oyoq panjasining medial chekkasini aylanib oʻtgach, medial ponasimon suyakning kaft yuzasiga va I kaft suyagi asosiga birikadi.

Faoliyati: oyoq panjasini yozib, medial chekkasini koʻtaradi va tashqariga buradi.



**34-rasm. Boldir va oyoq panjasi mushaklari:**

*1—tikuvchilar mushagi payi; 2—katta boldir suyagi; 3—boldir mushagi; 4—kambalasimon mushak; 5—oldingi katta boldir mushagi; 6—oyoq bosh barmogʻini yozuvchi uzun mushak payi; 7—yozuvchi mushaklarni ushlab turuvchi pastki bogʻich; 8—barmoqlarni yozuvchi uzun mushak payi; 9—kalta-kichik boldir mushagi; 10—uzun kichik boldir mushagi; 11—tizza qopqogʻining boylami; 12—yonbosh-katta boldir pay yoʻli.*

2-Barmoqlarni yozuvchi uzun mushak (m. extensor digitorum longus) katta boldir suyagining tashqi doʻngligi, kichik boldir suyagi tanasining oldingi yuzasi va suyaklararo pardaning yuqori qismidan boshlanadi. Oyoq panjasi tomon yoʻnalib, boldir oyoq panja boʻgʻimi sohasida toʻrtta payga boʻlinadi. Har bir pay II—V barmoqlarning oʻrta va distal falangalarining asosiga birikadi.

Faoliyati: II—V barmoqlarni kaft-barmoq boʻgʻimida, shuningdek, oyoq panjasini oshiq-boldir boʻgʻimida yozadi va tashqi chetini koʻtaradi.

2. Bosh barmoqni yozuvchi uzun mushak (m. extensor hallucis longus) yuqoridagi ikkita mushakni oʻrtasida yotadi. Kichik boldir suyagining oldingi yuzasining oʻrta qismidan va suyaklararo pardadan boshlanib, bosh barmoqning distal falangasiga birikadi.

Faoliyati: bosh barmoqni yozadi va oyoq panjasini oshiq-boldir boʻgʻimida bukishda ishtirok etadi.

Boldirning orqa guruh mushaklari ikki: yuza va chuqur qavat boʻlib joylashadi. Yuza qavatda kuchli rivojlangan boldirning uch boshli mushagi boʻlib, u boldirda oʻziga xos yumaloqlikni hosil qiladi.

1. Boldirning uch boshli mushagi (m. triceps surae) ikki: yuza joylashgan boldir mushagi va kambalasimon mushakdan iborat. Boldir mushagining (m.

gastrocnemius) medial va lateral boshchasi boʻlib son suyagining medial va lateral doʻngligi ustidan boshlanadi.

Kambalasimon mushak (m. soleus) boldir mushagining oldida joylashgan qalin yassi mu- shak. U katta boldir suyagining orqa yuzasidagi kambalasimon mushak chizigʻidan boshlanadi.

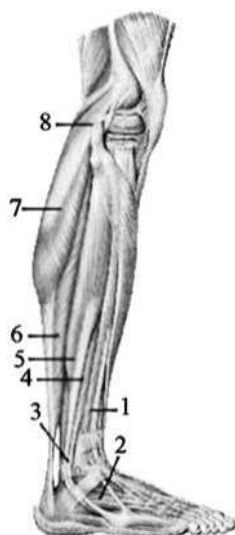
Boldirning oʻrtasida ikkala boshchasi qalin yassi payga oʻtib pastga tomon torayadi va kambalasimon mushak payi bilan qoʻshilib, tovon (axil) payini hosil qiladi va tovon suyagi boʻrtigʻiga birikadi.

Faoliyati: boldirning uch boshli mushagi qisqarganida boldirni va oyoq panjasini bukadi.

2.Kaft mushagi (m. plantarius) kichkina qorinchali, uzun payli mushak boʻlib har doim uchramaydi. Son suyagining lateral doʻng usti doʻmboqchasining orqa yuzasidan boshlanadi.

Uning uzun payi tovon suyagi boʻrtigʻiga birikadi

Faoliyati: tizza boʻgʻimi xaltasini taranglaydi, boldir va oyoq panjasini bukishda ishtirok etadi



**35-rasm. Boldir va oyoq panjasi mushaklari. Lateral tomondan koʻrinishi:**

*1—barmoqlarni yozuvchi uzun mushak; 2-barmoqlar- ni yozuvchi kalta mushak; 3-lateral toʻpiq; 4-kalta- kichik boldir mushagi; 5—uzun ki- chik boldir musha- gi; 6—kambalasimon mushak; 7—boldir mushagi; 8—sonning ikki boshli mushagi payi.*

**Ishning borishi:** Talabalar odam skeleti, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlardan foydalanib koʻkrak, qorin va orqa, bosh boʻyin, qoʻl oyoq muskullari tuzilishini oʻrganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar koʻkrak, qorin va orqaning yuza muskullari tuzilishi oʻrganishib, rasmlarini albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

## 8-Amaliy mashg'ulot: Ichki a'zolar tizimi. Ovqat hazm qilish tizimi.

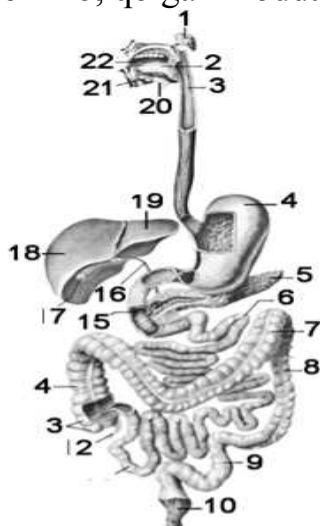
**Ishdan maqsad:** Ovqat hazm qilish tizimi a'zolari, og'izning dahliz qismi, asl og'iz bo'shlig'i, tishlar, til, so'lak bezlari, halqum, qizilo'ngachning tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

### Nazariy tushuncha:

Hazm a'zolari og'iz yorig'idan boshlanib, tashqi teshik bilan tugovchi hazm traktidan iborat. Unga og'iz bo'shlig'i va unda joylashgan a'zolar (tishlar, til, so'lak bezlari), halqum, qizilo'ngach, oshqozon, ingichka va yo'g'on ichak, jigar, oshqozon osti bezi kiradi. Hazm a'zolari tizimi organizmga tushgan oziqa moddalarni mexanik va kimyoviy parchalash, parchalangan oziqa moddalarni qon va limfa tomirlarga so'rilishi, so'rilmay qolgan qismini esa chiqindi (axlat) sifatida tashqariga chiqarib yuborish vazifasini bajaradi.

Og'iz bo'shlig'i hazm a'zolarining boshlang'ich qismi bo'lib, bu yerda tishlar vositasida uzib olingan oziqa moddalar maydalanadi, til yordamida aralastirilib, so'lak bezlari ishlab chiqargan suyuqlik — so'lak bilan yumshatiladi. Hosil bo'lgan ovqat luqmasi halqum va qizilo'ngach orqali oshqozonga o'tkaziladi. Oshqozonda ovqat moddalari oshqozon shirasi ta'sirida suyultiriladi, aralashadi va parchalanadi. Ma'lum darajada parchalangan ovqat massasi oshqozondan ingichka ichakka o'tadi. Ingichka ichakning boshlang'ich qismi bo'lgan o'n ikki barmoq ichakda ovqat moddalari oshqozon osti bezi shirasi, jigarda ishlab chiqarilgan o't suyuqligi va ichak bezlari shirasi ta'sirida parchalanishda davom etadi. Och va yonbosh ichakda parchalangan oziqa moddalar qon va limfa tomirlariga so'riladi. Parchalanmay va so'rilmay qolgan ovqat moddalari yo'g'on ichakka o'tadi. Bu yerda suv so'rilib, qolgan moddalardan axlat hosil bo'ladi.



**36-rasm. Ovqat hazm qilish tizimi a'zolarining chizmasi:**

1—quloq oldi bezi; 2—til; 3—qizilo'ngach; 4—oshqozon; 5—oshqozon osti bezi; 6—och ichak; 7—ko'ndalang chamber ichak; 8—tushuvchi chamber ichak; 9—sigmasimon chamber ichak; 10—to'g'ri ichak; 11—yonbosh ichak; 12—chuvalchangsimon o'simta; 13—ko'richak; 14—ko'tariluvchi chamber ichak; 15—o'n ikki barmoq ichak; 16—umumiy o't yo'li; 17—o't pufagi; 18—jigarning o'ng bo'lagi; 19—jigarning chap bo'lagi; 20—jag' osti bezi; 21—til osti bezi; 22—og'iz bo'shlig'i.

## Og'iz bo'shlig'i

Og'iz bo'shlig'i (cavitas oris) hazm a'zolari tizimining boshlang'ich qismi. Og'iz bo'shlig'i pastdan og'iz diafragmasi, yuqoridan qattiq va yumshoq tanglay, yon tomondan lunjlar, old tomondan lablar bilan chegaralansa, orqada tomoq teshigi vositasida halqum bilan qo'shiladi. Tishlar va jag'larning alveolyar o'simalari og'iz bo'shlig'ini ikki: og'iz dahlizi va xususiy og'iz bo'shlig'iga ajratadi.

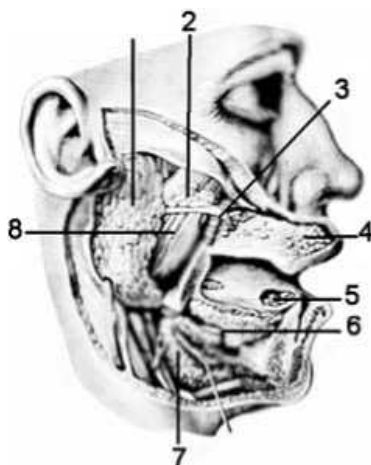
Og'iz dahlizi tashqi tomondan lablar va lunj bilan, ichki tomondan esa tishlar va milk bilan chegaralanadi. Og'iz dahliziga kirish og'iz yorig'i lablar bilan chegaralanadi.

Milk ustki va pastki jag'larning alveolyar o'sig'ini qoplagan shilliq parda. U juda qalin va pishiq bo'lib, tish bo'ynini o'rab oladi va suyak usti pardaga mustahkam birikadi.

Ustki va pastki labning asosini og'iz tirqishi atrofidagi aylana mushak tashkil qiladi. Uni tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda qoplagan. Lablarning shilliq pardasi milkka davom etib, o'rta chiziqda ustki va pastki lab yuganchasini hosil qiladi.

Lunj og'iz bo'shlig'ini o'ng va chap tomondan chegaralab turadi. Uning ichida lunj mushagi joylashib, ichki tomondan shilliq parda, tashqi tomondan teri bilan qoplangan. Teri bilan lunj mushagi o'rtasida lunjning yog' tanachasi joylashgan bo'lib, u bolalarda yaxshi rivojlangan. Lunj shilliq pardasiga II ustki katta oziq tishi sohasida quloq oldi bezining chiqaruv nayi ochiladi.

Xususiy og'iz bo'shlig'i tashqi tomondan ustki va pastki jag' tishlarining til yuzasi hamda milk, yuqori tomondan tanglay, past tomondan og'iz diafragmasini hosil qiluvchi mushaklar chegaralab turadi. Og'iz bo'shlig'ining pastki devorida til joylashgan bo'lib, og'iz yopiq bo'lgan holatda, u to'lib turadi. Til ostida o'rta chiziqning ikki tomonida til osti so'rg'ichi joylashgan bo'lib, unga pastki jag' osti va til osti bezlarining nayi ochiladi.



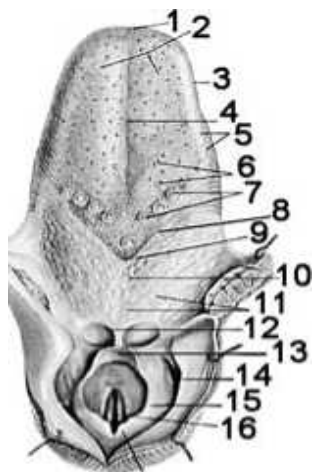
**37-rasm. Og'iz bo'shlig'i bezlari.**

*O'ng tomondan ko'rinishi:*

1-quloq oldi bezi; 2-qo'shimcha quloq oldi bezi; 3—quloq oldi bezining nayi; 4—lab bezlari; 5—til bezlari; 6—pastki jag' osti bezining nayi; 7—pastki jag' osti bezi; 8—til osti bezi; 9—chaynov mushagi.

**Til (lingua)** mushakdan tuzilgan a'zo bo'lib, og'iz bo'shlig'ini to'ldirib turadi. U og'iz bo'shlig'ida ovqatni aralashtirish, yutish va so'z bo'g'inlarini hosil qilishda ishtirok etadi. Tilning oldingi toraygan uchi, orqa kengaygan ildizi va ularning o'rtasida joylashgan tanasi tafovut qilinadi. Tilning ustki yuzasi yoki tilning orqa sohasi ko'tarilgan bo'lib, yuqoriga va orqaga qaragan bo'ladi. U uchidan chegaralovchi egatgacha bo'lgan oldingi qismi va egat orqasidagi orqa qismiga bo'linadi. Tilning ostki yuzasi faqat old qismida erkin. Tilning o'ng va chap tomonlarida til chekkalari bor. Til ustining o'rtasida, uning ikki yon bo'laklari qo'shilishidan hosil bo'lgan, tilning o'rta egati bo'lib, u tilning tanasi va ildizi o'rtasida joylashgan tilning ko'r teshigida tugaydi.

Ko'r teshikning oldidan tilning yon chekkasiga qarab uncha chuqur bo'lmagan til tanasini ildizidan ajratib turuvchi chegaralovchi egat o'tadi. Til ustki, yon va qisman pastki tomondan shilliq parda bilan qoptangan. Tilning shilliq pardasi och pushti rangda bo'lib, til usti, uchi va chekkalarida ko'p sonli so'rg'ichlar bilan qoplangani uchun duxobaga o'xshagan ko'rinish beradi. Til so'rg'ichlari turli shaklga va kattalikka ega bo'lib, ta'm bilish yoki umumiy sezgini o'tkazib beradi. Tilda quyidagi so'rg'ichlar tafovut qilinadi. Ipsimon va konussimon shakldagi so'rg'ichlar juda ko'p sonli bo'lib, til ustida chegaralovchi egatning oldida, zambrug'simon so'rg'ichlar esa 150—200 ta bo'lib, ko'proq til uchi va chekkalarida joylashadi. Tarnovsimon so'rg'ichlar 7—12 ta bo'lib, chegaralovchi egatni oldida rimcha V raqami shaklida joylashgan. Varoqsimon so'rg'ichlar tilning yon chekkalarida 5—8 ta o'zaro egatlar bilan ajralgan vertikal burmalar shaklida qator joylashgan.



### **38-rasm. Til va halqumning hiqildoq qismi.**

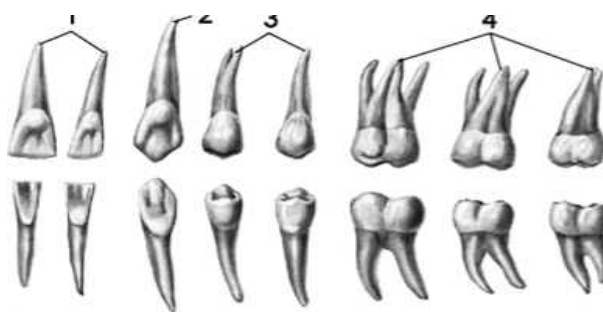
*Ust tomondan ko'rinishi:*

1 —til uchi; 2—til tanasi; 3 —til chekkasi; 4—tilning o'rta egati; 5—varoqsimon so'rg'ichlar; 6—zamburug'simon so'rg'ichlar; 7—tarnovsimon so'rg'ichlar; 8—tilning chegaralovchi egati; 9—tilning ko'r teshigi; 10—til ildizi; 11 —til murtagi; 12—til-liqildoq usti tog'ayi o'rta - burmasi; 13—hiqildoq usti tog'ayi; 14—noksimon chuqurcha; 15—cho'michsimon hiqildoq usti burmasi; 16—ovoz yorig'i; 17—cho'michsimon tog'aylar orasidagi o'yma.

**Tishlar (dentes)** ustki va pastki jag‘ning tish katakchalarida milkning yuqorigi chekkasida joylashadi. Sut va doimiy tishlar tafovut qilinadi. Tish uch qismdan: toji, bo‘yni va ildizidan iborat

Tish toji va ildizining tuzilishiga qarab kesuvchi, qoziq, kichik va katta oziq tishlar tafovut qilinadi.

Kesuvchi (kurak) tishlar jag‘ning bir tomonida ikkitadan bo‘lib, joylashishiga qarab tashqi va ichki kurak tishlar deb ataladi. Tish toji iskanaga o‘xshash, og‘iz dahliziga qaragan yuzasi biroz ko‘tarilgan, til yuzasi botiq bo‘lib, bo‘yni sohasida tish bo‘rtig‘i bor. Chaynov yuzasi o‘tkir kesuvchi chekka bilan tugaydi. Yuqorigi kurak tishlamining toji pastkisiga nisbatan sezilarli katta bo‘ladi. Kurak tishni ildizi bitta konus shaklida, pastkisidiki yon tomondan siqilgan.



**39-rasm. Doimiy tishlar, o‘ng tomonniki, til yuzasi:**  
1-kesuvchi tishlar; 2-qoziq tish; 3-kichik oziq tishlar; 4-katta oziq tishlar.

Qoziq tishlar jag‘ning bir tomonida bittadan, toji o‘tkir uchli konus shaklida bo‘lib, til yuzasida do‘mboqchasi bor. Ildizi uzun, yon tomondan siqilgan va yon tomonlarida bo‘ylama egati bor. Yuqorigi qoziq tishlar pastkisidan keng toji va uzun ildizi bilan farq qiladi.

Kichik oziq tishlar jag‘ning bir tomonida ikkitadan bo‘lib qoziq tishlamining orqasida joylashadi. Tish tojining chaynov yuzasi to‘rtburchak shaklida bo‘lib, sagittal egat bilan ikkita do‘mboqqa ajragan. Tashqi vestibular do‘mbog‘i ichki til do‘mbog‘iga nisbatan katta. Pastki kichik oziq tishlamining ildizi bitta konus shaklida. Yuqorigi kichik oziq tishlamining ildizi goho ayri shaklida bo‘ladi. Yuqorigi kichik oziq tishning ildizi oldindan orqaga biroz siqilgan. Uning oldingi va orqa yuzalarida bo‘ylama egati bor.

Katta oziq tishlar jag‘ning bir tomonida uchtdan. Ular kichik oziq tishlamining orqasida joylashib, toji kubsimon shaklda. Chaynov yuzasi ikkita egat vositasida ikkita lunj va ikkita til bo‘rtig‘iga ajragan. Yuqori jag‘ tishlarining ildizi uchta. Pastki katta oziq tishlarining ildizi esa ikkita bo‘lib, oldindan orqaga qarab siqilgan. Katta oziq tishlarining uchinchisi ancha kech (18—25 yoshda) chiqadi va «aql tishi» deb ataladi.

Sut tishlarining chiqishi. Bola 6—7 oylik bo‘lganida sut tishlari paydo bo‘la boshlaydi. Birinchi bo‘lib pastki medial kesuvchi tishlar paydo bo‘ladi va 2—2,5

yoshlarda ularning soni 20 taga yetadi. Ustki va pastki tish qatorlarining har bir tomonida 5 tadan tish: 2 ta kesuvchi, 1 ta qoziq va 2 ta katta oziq tishlar bor.

6 yoshdan keyin bolalarda sut tishlari tusha boshlaydi va ularning o'rniga doimiy tishlar chiqa boshlaydi. Birinchi bo'lib birinchi katta oziq tish chiqib, 12—13 yoshlarda, doimiy tishlar chiqib bo'ladi. 18—25 yoshlarda aql tishi chiqqanidan keyin katta odamda doimiy tishlar 32 taga yetadi. Ustki va pastki jag'ning har bir tomonida 8 tadan tish joylashgan. O'rta chiziqdan lateral tomonga qarab: 2 ta kesuvchi (kurak), 1 ta qoziq, 2 ta kichik oziq va 3 ta katta oziq tishlar tafovut qilinadi. Tishlarning joylashish tartibi tish formulasini hosil qiladi.

Doimiy tishlarning joylashish tartibi (formulasi) quyidagicha:

$$\frac{3.2.1.2}{3.2.1.2} : \frac{2.1.2..3}{2.1.2.3}$$

### So'lak bezlari

So'lak bezlari. Og'iz bo'shlig'i bezlariga naychalari og'iz bo'shlig'iga ochiladigan katta va kichik so'lak bezlari kiradi. Kichik so'lak bezlari og'iz bo'shlig'i shilliq pardasida yoki shilliq osti asosida joylashib, kattaligi 1—5 mm bo'ladi. Joylashgan joyiga qarab lab bezlari, lunj bezlari, tanglay bezlari va til bezlari tafovut qilinadi.

Ishlab chiqargan suyuqligi tarkibiga qarab seroz bezlar (til bezlari), shilliq bezlari (tanglay bezlari), aralash bezlar (lab, lunj bezlari) tafovut qilinadi.

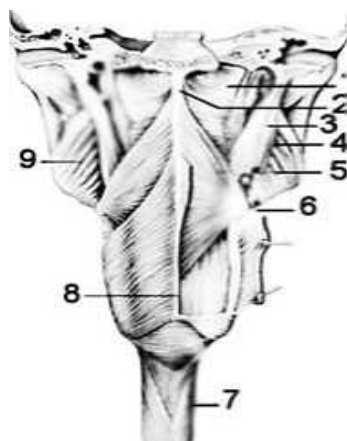
May da so'lak bezlardan tashqari og'iz bo'shlig'iga uch juft katta so'lak bezlari: quloq oldi, pastki jag' osti va til osti bezlarining naylari ham ochiladi. Quloq oldi bezi seroz suyuqlik ishlab chiqaravchi bez bo'lib, og'irligi 20—30 g. U eng katta so'lak bezi hisoblanib, noto'g'ri shaklga ega. Quloq oldi bezi quloq suprasini oldida va pastida, pastki jag' suyagi shoxining tashqi yuzasida joylashib, qis- man chaynov mushagini yopib turadi. Yuqorida bez yonoq ravog'igacha borsa, pastda pastki jag' burchagigacha tushadi. Orqa tomondan to'sh-o'mrov-so'rg'ichsimon mushak va so'rg'ichsimon o'simtagacha yetib boradi. U tuzilishi jihatidan murakkab alveolyar bez bo'lib, tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimali kap- sula bilan o'ralgan. Uning tolalari bezni bo'lakchalarga ajratadi. Har bir bo'lakni alohida naychasi bo'ladi. Bez bo'lakchalari naychalari qo'shilishidan hosil bo'lgan quloq oldi bezining 5—6 sm uzunlikdagi nayi bezning oldingi chekkasidan chiqadi. U chaynov mushagining ustidan yonoq ravog'idan 1—2 sm pastroqda yo'nalib, lunj mushagini teshib o'tadi va ustki jag'ning ikkinchi katta oziq tishi sohasiga ochiladi.

Pastki jag' osti so'lak bezi murakkab alveolyar naysimon bez bo'lib, aralash tarkibli suyuqlik ishlab chiqaradi. U pastki jag' suyagi ostidagi chuqurchada joylashib, og'irligi 15 g. U yupqa kapsula bilan o'ralgan. Tashqi tomondan bezga bo'yin fassiyasining yuza qatlami va teri tegib turadi. Uning ustki yuzasi pastki jag'-til osti mushagiga tegib tursa, medial yuzasi til osti-til va bigizsimon til osti suyagi mushaklariga tegib turadi. Bezning umumiy nayi (Vartanov nayi) oldinga tomon yo'nalib, til osti so'rg'ichiga til uzangisi yonida ochiladi.

Til osti so‘lak bezi ancha kichik bez bo‘lib, og‘irligi 5 g. U shilliq suyuqlik ishlab chiqaradi. Bez og‘iz tubi shilliq pardasi ostida pastki jag‘-til osti suyagi mushagi ustida yotadi. Lateral tomondan bez pastki jag‘ning ichki yuzasiga, medial tomondan engak til osti, til osti-til va engak til mushaklariga tegib turadi. Til osti bezi mayda bo‘lakchalardan iborat bo‘lib, ularning alohida mayda naychalari til osti burmasi bo‘ylab ochiladi. Uning katta nayi pastki jag‘ osti bezi nayi bilan birga til osti so‘rg‘ichiga ochiladi.

### Halqum

Halqum (pharynx) bosh va bo‘yin sohasida joylashgan toq a‘zo bo‘lib, hazm va nafas tizimiga kiradi. Halqum bo‘shlig‘ida hazm va nafas yo‘llari kesishadi. U voronkasimon shaklda bo‘lib, uzunligi 12-14 sm. Halqum burun, og‘iz bo‘shliqlari va hiqildoqning orqasida yotadi. U yuqorida kalla asosiga birikadi. Pastda u VI—VII bo‘yin umurtqalari sohasida qizilo‘ngachga o‘tib ketadi. Kalla asosiga birikkan yuqori devori halqum gum. bazi deyiladi. Halqumning orqa yuzasi bo‘yin umurtqalari oldida joylashgan mushaklar va bo‘yin fassiyasiga tegib turadi. Halqumning old tomonida joylashgan a‘zolarga nisbatan halqumda uch: burun, og‘iz va hiqildoq qismi tafovut qilinadi.



**40-rasm. Halqum mushaklari (orqa tomondan ko‘rinishi):**

*1-halqum-asos fassiyasi; 2—halqumning ustki qisuvchi mushagi; 3—bigizsimon o‘siq-halqum mushagi; 4-bigizsimon-til osti suyagi mushagi; 5-halqumni o‘rta qisuvchi mushagi; 6—til osti suyagi; 7—qizilo‘ngach; 8-halqumning pastki qisuvchi mushagi; 9—medial qanotsimon mushak.*

Halqumning burun qismi halqum gumbazi bilan yumshoq tanglay o‘rtasida joylashgan. U o‘ng va chap xoanalar vositasida burun bo‘shlig‘i bilan qo‘shilgan. Halqum gumbazini orqa devorga o‘tish joyini ichki yuzasida limfoid to‘qima to‘plami halqum murtagi joylashgan. Halqumning burun qismini yon devori- da eshituv nayining halqum teshigi, uning ust va orqa tomonida nay bolishi joylashgan. Eshituv nayi halqumni o‘rta quloq bilan qo‘shib turadi. Nay teshigi bilan tanglay chodiri o‘rtasida limfoid to‘qima to‘plami — nay murtagi joylashgan.

Halqumning og‘iz qismi tanglay chodiri bilan hiqildoqqa kirish teshigi o‘rtasida joylashgan. Bu qism old tomondan tomoq teshigi vositasida og‘iz

bo'shlig'i bilan qo'shiladi. Halqumning og'iz qismida til ildizi sohasida til murtagi yon tomonda esa juft tanglay murtagi joylashgan.

Halqumning hiqildoq qismi hiqildoqning orqasida hiqildoqqa kirish teshigidan qizilo'ngachgacha davom etadi. Hiqildoqqa kirish teshigi yuqoti tomondan hiqildoq usti tog'ayi yon tomondan cho'michsimon hiqildoq usti burmalari, past tomondan cho'michsimon tog'aylar bilan chegaralangan. Halqumning hiqildoq qismida noksimon cho'ntaklar joylashgan. Halqumning qizilo'ngachga o'tish sohasi toraygan bo'lib, halqum qizilo'ngach toraymasi deyiladi.

Halqumning burun va og'iz qismida halqa shaklida joylashgan ikkita juft (nay va tanglay) va ikkita toq (halqum va til) murtaklar to'plamini Pirogov Valdeyer limfo epitelial halqasi deb ataladi.

Halqum devori quyidagi qavatlardan iborat:

Shilliq parda halqum devorini ichki tomondan qoplab, yuqori qismida fibroz parda bilan birikkani uchun burmalar hosil qilmaydi. U burun qismida kiprikli epiteliy bilan, pastki qismlarida ko'p qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan. Unda shilliq bezlari bo'lib, ularning suyuqligi ovqat yutgan vaqtda ovqat luqmasini sirpanishini ta'minlaydi.

Shilliq osti asos halqumning yuqori qismida fibroz parda yoki halqum asos fassiyasini hosil qilib, halqumni bosh suyagi asosini tashqi yuzasiga tortib turadi. Halqumning hiqildoq qismida esa bu qatlam bo'sh shilliq osti asos shaklida bo'ladi.

Mushak qavat ko'ndalang targ'il mushaklardan tuzilgan bo'lib ikki: halqumni qisuvchi va ko'taruvchi guruhlariga bo'linadi. Halqumning qisuvchi mushaklari uchta: ustki, o'rta va pastki. Ular kalla asosi, til osti suyagi, pastki jag' suyagi, hiqildoq tog'aylaridan boshlanib orqa tomonga yo'naladi va o'rta chiziqda o'zaro birikib halqum chokini hosil qiladi.

Halqumni ko'taruvchi yoki bo'ylama mushaklarga bigizsimon halqum va tanglay halqum mushaklari kiradi. Halqum mushaklari ovqatni yutishda ishtirok etadi. Halqum bo'shlig'iga ovqat luqmasi tushganda, uning bo'ylama mushaklari halqumni yuqoriga ko'taradi. Halqumni qisuvchi mushaklar esa yuqoridan pastga tomon birin ketin qisqarib, ovqat luqmasini qizilo'ngach tomon yo'naltiradi.

Advensial parda halqumni mushak qavatini tashqaridan o'rab, qo'shni a'zoldan ajratib turadi.

## **Qizilo'ngach**

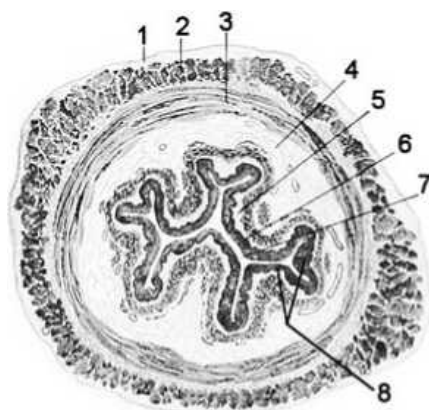
Qizilo'ngach (esophagus) oldindan orqaga biroz yassilangan nay bo'lib, ovqat luqmasini halqumdan oshqozonga o'tkazib beradi. Uning uzunligi 25-30 sm. Qizilo'ngach VI-VII bo'yin umurtqalari sohasidan boshlanib, X-XI ko'krak umurtqalarining chap tomonida oshqozonga kirish qismiga o'tib ketadi. Unda uch: bo'yin, ko'krak va qorin qismlari tafovut qilinadi.

Qizilo'ngachning bo'yin qismi VII bo'yin umurtqasi sohasiga to'g'ri keladi. Uning old tomonida kekirdak, orqasida umurtqa pog'onasi, yon tomonlarida esa orqaga qaytuvchi hiqildoq nervi va umumiy uyqu arteriyasi joylashgan.

Qizilo'ngachning ko'krak qismi eng uzun qismi bo'lib, orqa ko'ks oralig'ida

umurtqa pogʻonasining oldida joylashgan. U IX koʻkrak umurtqasi sohasida biroz chapga va oldinga yoʻnalib, umurtqa pogʻonasidan uzoqlashadi. Uning koʻkrak qismining old tomonida IV koʻkrak umurtqasigacha boʻlgan sohada kekirdak joylashsa, IV koʻkrak umurtqasi sohasida aorta ravogʻi, IV-V koʻkrak umurtqasi sohasida esa chap bosh bronx kesib oʻtadi. Qiziloʻngach koʻkrak qismining pastki boʻlagi oldingi yuzasida chap, orqa yuzasida esa oʻng adashgan nerv joylashadi.

Qiziloʻngachning qorin qismi 1-3 sm boʻlib, jigar chap boʻlagining orqa yuzasiga tegib turadi. Qiziloʻngachning uchta anatomik toraymasi bolib, ularning birinchisi VI-VII boʻyin umurtqasi sohasida halqumning qiziloʻngachga oʻtish joyida, ikkinchisi IV-V koʻkrak umurtqasi sohasida, qiziloʻngachning chap bosh bronx bilan kesishgan joyida bronxial torayma, uchinchisi qiziloʻngachning diafragmadan oʻtgan joyida diafragmal torayma.



**41-rasm. Qiziloʻngach devorining tuzilishi: Koʻndalang kesimi:**

1—adventitsial parda; 2—mushak pardaning boʻylama qavati; 3—mushak pardaning halqali qavati; 4—shilliq osti asosi; 5—shilliq pardasi; 6—epitely; 7—qiziloʻngach boʻshligʻi; 8—shilliq parda burmalari.

Bundan tashqari qiziloʻngachda ikkita fiziologik torayma ham bor:

1- Aortal torayma qiziloʻngachning aorta bilan kesishgan joyida.

2- Kardial torayma qiziloʻngachning oshqozonga oʻtish joyida.

Qiziloʻngachning devori quyidagi qavatlardan iborat:

Shilliq pardasi nisbatan qalin boʻlib, unda yaxshi bilingan mushak qatlami bor. U ichki tomondan koʻp qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan.

Shilliq pardada boʻylama burmalar, aʼzo boʻshligʻiga ochiladigan qiziloʻngachning shilliq ishlab chiqaruvchi bezlari va yakka-yakka limfoid tugunchalari bor. Shilliq osti asosi yaxshi rivojlangan boʻlgani uchun shilliq qavatda boʻylama burmalar hosil qiladi va qiziloʻngachning koʻndalang kesmasida uning boʻshligʻi yulduzsimon shaklda koʻrinadi. Boʻylama burmalar ovqat luqmasi oʻtgan vaqtda tekislanib, qiziloʻngach boʻshligʻi kengayadi.

Mushak qavati ikki: tashqi boʻylama va ichki halqali qavatdan tashkil topgan. Qiziloʻngachning yuqori qismida mushak qavati koʻndalang targʻil mushaklardan iborat boʻlib, oʻrta qismida sekin-asta shilliq mushak bilan almashadi. Pastki qismi esa shilliq mushak tolalaridan tuzilgan boʻlib, oshqozon devoriga davom etadi. Boʻylama mushak tolalarining qisqarishi uni kengaytirsa, halqasimon

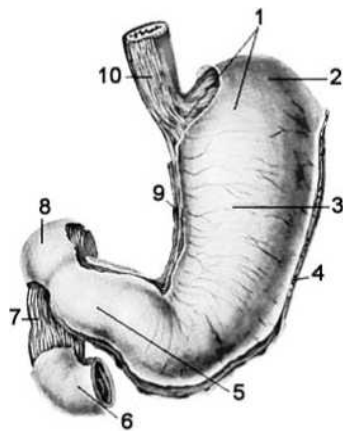
mushak tolalari toraytiradi. Advensial parda yumshoq tolali biriktiruvchi to'qimadan tashkil topgan.

### Qorin bo'shlig'i

Qorin bo'shlig'i yuqoridan diafragma bilan chegaralanib, pastdan kichik chanoq bo'shlig'iga o'tib ketadi. Uni orqa tomondan bel umurtqalari, belning kvadrat va yonbosh bel mushagi, old va yon tomondan qorin mushaklari chegaralab turadi. Pastki tomon qorin bo'shlig'i chanoq bo'shlig'iga davom etib, uning tubini chanoq diafragmasi hosil qiladi. Qorin bo'shlig'ida oshqozon, ingichka va yo'g'on ichak (to'g'ri ichakdan tashqari), jigar, oshqozon osti bezi, taloq va siydik-tanosil a'zolar joylashadi.

### Oshqozon

Oshqozon (gaster) hazm nayining eng kengaygan qismi hisoblanadi. Oshqozon qorin bo'shlig'ining yuqori qismida, diafragma va jigar ostida joylashadi. Uning 5/6 qismi chap qovurg'a osti, 1/6 qismi qorin usti sohasida turadi. Oshqozonning hajmi odam qomatining tuzilishiga va to'lganligiga bog'liq. Katta odam oshqozonning o'rtacha hajmi 3 l yaqin. Oshqozonda oldingi va orqa devor tafovut qilinadi. Devorlarning o'zaro birikishidan yuqoriga va o'ng tarafga qaragan oshqozonning kichik egriligi, pastga va chap tarafga qaragan oshqozonning katta egriligi hosil bo'ladi. Kichik egrilikning pastki qismida burchak o'ymasi bor. Kichik egrilikning yuqori qismida qizilo'ngachning oshqozonga o'tish qismi kardial teshik joylashgan bo'lib, oshqozonning bu teshikka yondashgan qismi oshqozonning kardial qismi deb ataladi. Bu qism chap tomonga gumbaz shaklida ko'tarilib oshqozon tubini hosil qiladi. Oshqozonning o'ng toraygan qismi pilorik qismi deb ataladi. Unda ikki qism: kengaygan pilorik qismidagi bo'shliq va oshqozonning pilorik kanali tafovut qilinadi. Oshqozonning o'n ikki barmoq ichakka o'tish yerida oshqozonning pilorik qismining teshigi joylashgan.



**42-rasm. Oshqozon (old tomondan ko'rinishi):**

1—oshqozonning kardial qismi; 2—oshqozon tubi; 3—oshqozon tanasi; 4—oshqozonning katta egriligi; 5—oshqozonning pilorik qismi; 6—o'n ikki barmoq ichakning gorizontal qismi; 7—o'n ikki barmoq ichakning tushuvchi qismi; 8—o'n ikki barmoq ichakning yuqorigi qismi; 9—oshqozonning kichik egriligi; 10—qizilo'ngach

Oshqozon bezlari joylashishiga qarab: tanasi va gumbaz qismidagi xususiy bezlar va chiqish qismidagi bezlarga bo‘linadi. Oshqozonning xususiy bezlari ko‘p sonli bo‘lib uch xil: ferment ajratuvchi asosiy hujayralari, xlorid kislotasi ishlab chiqaruvchi qo‘shimcha hujayralar va shilliq ishlab chiqaruvchi mukositlardan iborat.

Shilliq osti asosi nisbatan qalin va harakatchan bo‘lgani uchun shilliq parda burmalar hosil qiladi.

Mushakli parda uch qavat shilliq mushakdan iborat: tashqi bo‘ylama qavat qizilo‘ngach bo‘ylama mushak qavatining davomi bo‘lib, ko‘proq kichik va katta egriliklar bo‘ylab joylashgan. O‘rta halqali qavat tashqi qavatga nisbatan kuchli rivojlangan. U qizilo‘ngach halqasimon mushak qavatining bevosita davomi bo‘lib, oshqozonning chiqish qismida qalinlashib, pilorik qismidagi qisuvchi mushakni hosil qiladi. Ichki qiya tolalar oshqozonning kardial qismidan boshlanib, pastga va o‘ngga katta egrilikka yo‘naladi.

Tashqi seroz parda qorinpardaning visseral varog‘idan hosil bo‘lib, oshqozonni hamma tomondan o‘raydi.

Oshqozon fiziologiyasi. Qabul qilingan ovqat oshqozonda 4 dan 10 soatgacha turadi va shu vaqt ichida ovqat massasi mexanik va kimyoviy parchalanadi. Ovqat massasini mexanik parchalanishi oshqozon mushaklarini tonik va peristaltik qisqarishi ta‘sir ostida ro‘y beradi. Tonik qisqarish uzoq vaqt va beto‘xtov davom etadi. Peristaltik qisqarish oshqozonning kardial qismidan boshlanib, to‘lqinsimon pilorik qismiga qarab yo‘naladi.

Shunday qilib aralashgan ovqat massasi oshqozon shirasi ta‘siriga uchraydi va kimyoviy parchalanib suyuq bo‘tqaga aylanadi.

Oshqozon shirasi oshqozon bezlari mahsuli hisoblanadi. U tiniq, rangsiz suyuqlik, tarkibida xlorid kislotasi bo‘lgani uchun muhiti kislotali. Oshqozon shirasi tarkibiga pepsin, gastriksin va lipaza fermentlari, 0,5 % xlorid kislotasi, shuningdek, mutsin kiradi. Oshqozon shirasi tarkibida lizotsim fermenti va HCl bo‘lgani uchun u bakteritsid xususiyatga ega. Odamda bir sutkada 1,5—2,5 l oshqozon shirasi ishlab chiqariladi. Oshqozonda ovqat bo‘lmaganda, uning bezlari shira ishlab chiqarmaydi, shilliq parda yuzasi esa shilliq bilan qoplangan. Ovqat yeyish boshlangandan 5—10 daqiqa o‘tgach, bezlar shira ishlab chiqara boshlaydi va sekretiya jarayoni oshqozonda ovqat tugamaguncha davom etadi.

Shira ajralishi ovqatning sifati va miqdoriga bog‘liq. O‘simlik oqsillari hayvoniy oqsillarga qaraganda qiyinroq hazm bo‘ladi. Shiraning hazm kuchi nonga eng uzoq ta‘sir qiladi, 200 g nonni hazm qilishda sekretiya davri o‘rtacha 10 soat, 200 g go‘sht uchun 8 soat, 600 g sut uchun 6 soat, go‘shtli ovqat yeganda kislotali yuqori, sutli ovqatda kamroq, non yeganda undan ham kam.

Bo‘sh oshqozon har 60—80 daqiqada davriy qisqaradi, bu qisqarishlarni ochlik qisqarishlari deb nomlanadi. Qisqarish davri 10—15 daqiqa davom etib, tinchlik davri bilan almashinadi. Bu qisqarishlar ochlik sezgisini keltirib chiqaradi.

## Ingichka ichak

Ingichka ichak (intestinum tenue) hazm nayining eng uzun qismi. U oshqozonning chiqish qismidan boshlanib o'ng yonbosh chuqurchasida tugab, ko'richakka o'tadi. Ingichka ichakning uzunligi tirik odamda 2,2 m dan 4,4 m gacha, murdada esa 5—6 m, ko'ndalang o'lchami boshlanish joyida 4,7 sm bo'lsa, oxirida 2,5—2,7 sm bo'ladi. Ingichka ichakda so'lak va oshqozon shirasi ta'sirida maydalangan ovqat bo'tqasi ichak shirasi, oshqozon osti bezi shirasi va o't ta'sirida parchalanadi. Bu yerda parchalangan oziqa moddalar qon va limfa tomirlariga so'riladi. Ingichka ichakda uch qism: o'n ikki barmoq ichak, och ichak va yonbosh ichak tafovut qilinadi. Och va yonbosh ichakda ichaktutqichi bo'lgani uchun ingichka ichakning tutqichli qismi deyiladi.

O'n ikki barmoq ichak (duodenum) ingichka ichakning boshlang'ich qismi bo'lib, uning uzunligi tirik odamda 17—21 sm, murdada 25—30 sm, ko'proq taqa, kamroq halqa shaklida bo'ladi.

O'n ikki barmoq ichak qorin bo'shlig'ining orqa devorida I—III bel umurtqalari sohasida oshqozon osti bezi boshini o'ragan holatda joylashadi.

Unda to'rt: yuqorigi, tushuvchi, gorizonta va ko'tariluvchi qismlari tafovut qilinadi.

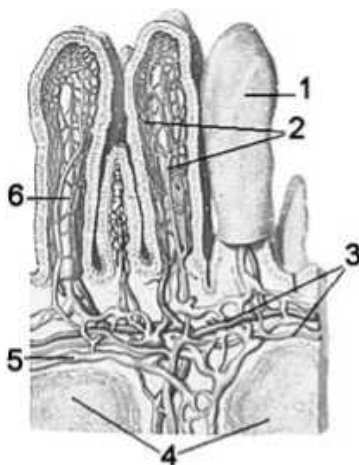
Yuqorigi qismi oshqozonning chiqish qismidan boshlanib, uzunligi 4—5 sm o'ngga, biroz orqaga va yuqori tomonga yo'nalib, o'n ikki barmoq ichakning ustki bukilmagini hosil qilib, tushuvchi qismiga o'tadi. Tushuvchi qismining uzunligi 8—10 sm. U I bel umurtqasi sohasida boshlanib, pastga tomon tushadi va III bel umurtqasi sohasida chapga burilib, o'n ikki barmoq ichakning pastki bukilmagini hosil qilib gorizonta qismiga o'tadi. Gorizonta qismi o'n ikki barmoq ichakning pastki bukilmagidan chapga tomon yo'nalib III bel umurtqasi tanasi sohasida yuqoriga ko'tarilib, ko'tariluvchi qismiga davom etadi. Ko'tariluvchi qismi II bel umurtqasi tanasining chap chekkasi sohasida o'n ikki barmoq ichak bilan och ichak orasidagi bukilma hosil qilib och ichakka o'tib ketadi. O'n ikki barmoq ichakni qorin parda boshlanish va oxirgi qismlari har tomondan o'rasa, qolgan qismlari qorinparda orqasida yotadi. O'n ikki barmoq ichakning shilliq pardasida halqasimon burmalar hamda pastga tushuvchi qismining medial devorida joylashgan o'n ikki barmoq ichakning bo'ylama burmasi bor. Bu burmaning pastki qismidagi o'n ikki barmoq ichakning katta so'rg'ichiga umumiy o't yo'li va oshqozon osti bezi nayi, undan yuqoriroqda joylashgan o'n ikki barmoq ichakning kichik so'rg'ichiga oshqozon osti bezining qo'shimcha nayi ochiladi.

Ingichka ichakning tutqichli qismi o'n ikki barmoq ichakning davomi bo'lib, ko'ndalang chambar ichak va uning tutqichidan pastda, old tomondan katta charvi bilan yopilgan, 14—16 qovuzloq hosil qilib joylashadi. Uning 2/5 qismi och ichakka, 3/5 qismi yonbosh ichakka to'g'ri keladi. Bu ikki bo'lim o'rtasida aniq chegara yo'q.

Och ichak o'n ikki barmoq ichakning bevosita davomi bo'lib, qorin bo'shlig'ining chap yuqori qismida yotadi. Uning qovuzloqlari gorizonta joylashgan. Yonbosh ichak qorin bo'shlig'ining o'ng pastki qismini egallab, o'ng

yonbosh chuqurchasida ko‘richakka o‘tib ketadi. Uning qovuzloqlari vertikal joylashgan. Ingichka ichak devori shilliq parda, shilliq osti asosi, mushakli qavat, seros pardadan iborat.

Ingichka ichakning shilliq pardasi pushti rangda bo‘lib, unda 650 taga yaqin, balandligi 8 mm gacha bo‘lgan halqasimon burmalar bor. Burmalarning balandligi och ichakdan yonbosh ichakka qarab kamayib boradi. Ingichka ichakning shilliq pardasi bir qavat silindrsimon epiteliy bilan qoplangan. Shilliq pardada ko‘p sonli (4—5 mln) uzunligi 0,2—1,2 mm bo‘lgan ichak vorsinkalari bo‘lib, unga duxobaga o‘xshash ko‘rinish beradi. Vorsinkalar va burmalar hisobiga shilliq pardaning ovqat so‘ruvchi yuzasi 24 marta kattalashadi. Vorsinkalarning miqdori och ichakda ko‘proq bo‘lib, ular bu sohada ingichka va uzunroq bo‘ladi. Ularning markazida limfa sinusi, uning atrofida esa qon tomirlar joylashgan. Vorsinkaga arteriola kirib, kapillyarga bo‘linadi va undan venulla chiqadi. Ingichka ichak shilliq pardasini qoplagan epiteliy hujayralari o‘rtasida ko‘p sonli shilliq ishlab chiqaruvchi qadahsimon hujayralar uchraydi. Ovqat bo‘tqasidan yog‘lar limfa tomirlarga, oqsil, uglevodlar vena tomirlariga so‘riladi. Vorsinkalar oralig‘iga ichak bezlarining nayi ochiladi. Ingichka ichak shilliq qavatida ko‘p sonli (15000 ga yaqin) yakka holdagi limfatik follikulalar va limfatik follikulalar to‘plami (20—30 ta) joylashgan. Ingichka ichakning shilliq qavatida xususiy mushak qatlami bo‘ladi.



**43-rasm. Ingichka ichak vorsinkalarining tuzilishi:**

*1—ingichka ichakdagi vorsinkalar; 2—qon tomir kapillyarlari; 3—qon tomirlar; 4—yakka-yakka limfa tugunchalar; 5—limfa tomirlari; 6—limfa kapillyarlari*

## **Yo‘g‘on ichak**

Yo‘g‘on ichak (intestinum crassum) ingichka ichakning bevosita davomi bo‘lib, orqa chiqaruv teshigi bilan tugaydi. Yo‘g‘on ichak qorin va chanoq bo‘shlig‘ida joylashib, uzunligi 1—1,5 m, kengligi 5—8 sm, oxirgi qismida 4 sm ga yaqin. Yo‘g‘on ichak uch qism: ko‘richak—chualchangsimon o‘simta bilan, chambar ichak va to‘g‘ri ichakdan iborat. Chambar ichak, o‘z navbatida, to‘rt:

ko'tariluvchi, ko'ndalang, tushuvchi va sigmasimon qismlarga bo'linadi. Yo'g'on ichak ingichka ichakdan joylashishi, shakli va tuzilishi bilan farq qiladi. Yo'g'on ichak o'zining kulrangi bilan pushti rangli ingichka ichakdan farq qiladi. Yo'g'on ichakning bo'ylama mushak qavatida tashqi yuzasida kengligi 1 sm bo'lgan uchta: tutqich, charvi va erkin tasmalarni hosil qiladi. Tasmalar chuvalchangsimon o'simta asosida o'zaro qo'shilgan holatda boshlanadi va to'g'ri ichakda tugaydi. Yo'g'on ichakning tashqi yuzasi tekis bo'lmay, mushak tasmalari o'rtasida tashqariga bo'rtib chiqqan yo'g'on ichakning qavariq joylari bor. Ular mushak tasmalari va ichak qismlari uzunligining mos kelmasligidan hosil bo'ladi. Yo'g'on ichakning qavariq joylari bir-biridan ko'ndalang egatlar vositasida ajralib turadi. Bu egatlar ichak bo'shlig'iga qavarib, yarim oysimon burmalar hosil qiladi. Yo'g'on ichakning tashqi yuzasida erkin va charvi tasmalari bo'ylab uzunligi 4—5 sm bo'lgan yog' o'simtalari bor. Yo'g'on ichakning kengligi ingichka ichakka qaraganda ikki marta katta.

Yo'g'on ichakning shilliq pardasi yaxshi rivojlangan, silindrsimon epiteliy bilan qoplangan, vorsinkalari bo'lmaydi. Uning yarim oysimon burmalari uch qator mushak tasmalari o'rtasida, yo'g'on ichakning qavariq joylari oralig'ida joylashadi. Shilliq qavatda mushak plastinkasi, yakka holdagi follikulalar, yo'g'on ichak bezlari va qadahsimon hujayralar ko'p. Shilliq osti asosi yaxshi rivojlangan bo'lib, shilliq pardada burmalar hosil bo'lishida uning ahamiyati katta. Mushak parda ikki qavatdan iborat. Bo'ylama qavat uchta tasma shaklida joylashgan bo'lib, halqali qavat yarim oysimon burmalar ostida biroz qalinlashadi. Seroz parda yo'g'on ichakning hamma qismini bir xil o'ramaydi. Seroz parda osti asosi yo'g'on ichakning qorin parda bilan o'ralgan qismida uchraydi. U mushak qavatni seroz qavatdan ajratib turadi. Ko'richak o'ng yonbosh chuqurchasida joylashgan. U yo'g'on ichakning boshlang'ich kengaygan, yonbosh ichakning yo'g'on ichakka tushish joyidan pastdagi qismi. Ko'r ichak qorinparda bilan hamma tomondan o'ralgan bo'lib, uzunliga 6—8 sm, kengligi 7—7,5 sm. Uning orqa medial yuzasida mushak tasmalari o'zaro birikkan joydan chuvalchangsimon o'simta boshlanadi. U qorinparda bilan hamma tomondan o'ralib tutqich hosil qiladi. Chuvalchangsimon o'simtaning uzunligi va joylashishi ko'richakning holati va uzunligiga bog'liq. Asosan u o'ng yonbosh chuqurchasida, ba'zan yuqori, pastroqda yoki ko'richakning orqasida bo'lishi mumkin. Ko'richakning ichki yuzasiga ochiladigan chuvalchangsimon o'simta teshigi atrofida shilliq parda burmasi shaklidagi qopqoq bor. Chuvalchangsimon o'simtaning shilliq pardasida juda ko'p to'plangan limfoid follikulalar joylashgan. Yonbosh ichakni ko'richakka o'tish joyida yaxshi taroqqiy etgan burma shaklidagi qopqoq bor. U quyg'ich shaklida bo'lib, tor qismi ko'richak bo'shlig'iga qaragani uchun ovqat massasini bir tomonga qarab o'tkazadi. Ko'tariluvchi chamber ichak ko'richakning yuqori tomonga davomi bo'lib, qorin bo'shlig'i- ning o'ng yon tomonida yotadi. Uning uzunligi 15—20 sm. Jigarining o'ng bo'laki visseral yuzasiga borganida u chappa burilib, chamber ichakning o'ng bukilmagini hosil qilib, ko'ndalang chamber ichakka o'tib ketadi. Qorinparda bilan old va ikki yon tomonidan o'ralgan.

Ko'ndalang chamber ichak chamber ichakning o'ng bukilmagidan boshlanib

ko'ndalang joylashadi. Uning uzunligi 30—83 sm (o'rtacha 50 sm) bo'lib, chamber ichakning chap bukilmasini hosil qilib tushuvchi chamber ichakka o'tib ketadi. Ko'ndalang chamber ichakning uzunligi, uning boshlanish va oxirgi nuqtalari oraliq'idan uzun bo'lgani uchun, odatda, u pastga qaragan ravoq shaklida joylashadi. Ko'ndalang chamber ichak qorinparda bilan har tomondan o'ralgan, ichak tutqichi bor bo'lib, uning vositasida qorin bo'shlig'i orqa devoriga birikadi.

Tushuvchi chamber ichak chamber ichakning chap bukilmasidan boshlanib pastga tomon tushib yonbosh suyagi qirradi sohasida sigmasimon chamber ichakka o'tib ketadi. U qorin bo'shlig'ining chap yon tomonida yotadi. Tushuvchi chamber ichakning uzunligi 12—15 sm. Tushuvchi chamber ichakni qorinparda uch tomondan (old va ikki yon) o'ragan.

Sigmasimon chamber ichak chap yonbosh chuqurchasida yotadi. U yuqorida yonbosh suyagi qirradi sohasidan boshlanib, dumg'aza yonbosh bo'g'imi sohasida to'g'ri ichakka o'tib ketadi. Sigmasimon ichakning uzunligi 15—67 sm bo'lib, odatda, ikkita qovuzloq hosil qilib joylashadi. U qorinparda bilan har tomondan o'ralgan. Sigmasimon ichakni ichaktutqichi bor bo'lib, qorin bo'shlig'ining orqa devoriga birikkan. Ichaktutqichi bo'lgani uchun u harakatchandir.

To'g'ri ichak (rectum) hazm kanalining oxirgi qismi bo'lib, kichik chanoq bo'shlig'ida joylashgan. U III dumg'aza umurtqasi sohasidan boshlanib oraliq sohasida orqa teshik bo'lib tugaydi. To'g'ri ichakning uzunligi katta yoshli odamlarda o'rtacha 15—20 sm.

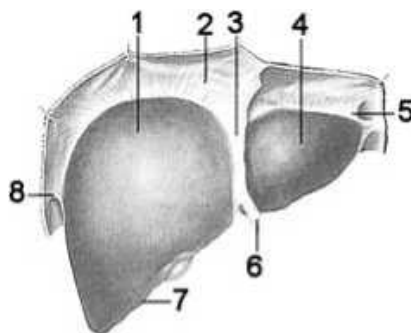
To'g'ri ichak, odatda, to'g'ri turmay sagittal sathda ikkita bukilma: dumg'aza suyagi botiqligiga mos dumg'aza egriligi va oraliqda oldinga yo'nalgan oraliq egriligini hosil qiladi. To'g'ri ichakning yuqorigi dumg'aza sohasida joylashgan qismi kengayib, to'g'ri ichak kengaymasini hosil qiladi.

Pastki oraliqdan o'tadigan toraygan qismi orqa chiqaruv kanali deb ataladi. Bu kanal pastda orqa teshik bo'lib tugaydi. To'g'ri ichakning mushak qavati ikki — bo'ylama, uzunasiga ketgan va halqali qavatdan iborat. To'g'ri ichakning bo'ylama, uzunasiga ketgan qavat mushak tolalari uning devorini to'liq o'rab, pastda orqa teshikni ko'taruvchi mushak tolalari bilan chatishib ketadi. Ichki halqali qavati esa chiqaruv kanali sohasida orqa teshikni qisuvchi ichki (ixtiyordan tashqari) mushakni hosil qiladi. Orqa teshikni qisuvchi tashqi (ixtiyoriy) mushak bevosita teri ostida joylashib, chanoq diafragmasi mushaklari tarkibiga kiradi. To'g'ri ichakning shilliq pardasida qadahsimon hujayralar, ichak bezlari, yakka holdagi follikulalardan tashqari uning ampula qismida 2—3 ta to'g'ri ichakning ko'ndalang burmalari bor. Orqa chiqaruv kanalida esa 6—10 ta bo'ylama chiqaruv teshigi ustunchalari bo'lib, ularning o'rtasida joylashgan orqa teshik bo'shlig'i bolalarda kattalarga nisbatan yaxshi bilinadi. Ular past tomondan orqa teshik sohasida halqasimon to'g'ri ichak orqa teshik chizig'ini hosil qilgan shilliq parda bo'rtmalari, orqa teshik qopqoqlari bilan chegaralangan. To'g'ri ichak orqa teshik chizig'ining shilliq pardasi va shilliq osti asosida yaxshi rivojlangan to'g'ri ichak vena chigali yotadi. To'g'ri ichak qismlari qorinparda bilan turlicha o'raladi. Uning yuqori qismi har tomondan, o'rta qismi uch tomondan, pastki qismi esa qorinpardadan tashqarida joylashib adventitsial parda

bilan o‘ralgan.

## Jigar

Jigar (hepar) organizmdagi eng katta bez bo‘lib, og‘irligi katta yoshdagi odamlarda o‘rtacha 1500 g. U o‘ng qovurg‘a osti va qorin usti sohalarida joylashgan. Jigarda ikki: diafragma va ichki a‘zolarga qaragan yuz tafovut qilinadi. Ustki silliq va qavariq diafragma yuzasi oldinga va yuqoriga qaragan bo‘lib, diafragmaning pastki yuzasidagi botiqlikda yotadi. Pastki ichki a‘zolarga qaragan yuzasi pastga va orqaga qaragan bo‘ladi. Diafragma va ichki a‘zolarga qaragan yuzalari old tomonda o‘zaro birikib, o‘tkir pastki qirrani hosil qiladi. Diafragma va qorinning oldingi devoridan jigarning diafragma yuzasiga sagittal sathda yo‘nalgan o‘roqsimon boylam uni o‘ng va chap bo‘laklarga ajratadi. Jigarning orqa qirradi bo‘ylab diafragmaning pastki yuzasi va qorin bo‘shlig‘ining orqa devoridan boshlanib, frontal sathda yo‘nalgan tojsimon boylam birikkan. Bu boylamning o‘ng va chap chekkalari kengayib o‘ng va chap uchburchakli boylamlarni hosil qiladi. Chap bo‘lakning diafragma yuzasida yurak botig‘i bor.



**44-rasm. Jigarning diafragma yuzasi:**

*1—jigarning o‘ng bo‘lagi; 2—tojsimon boylam; 3—o‘roqsimon boylam; 4—jigarning chap bo‘lagi; 5—chap uchburchakli boylam; 6—jigarning yumaloq boylami; 7—pastki qirra; 8—o‘ng uchburchakli boylam.*

Jigar tashqi tomondan seroz parda bilan (qorin parda bo‘lmagan maydondan tashqari) qoplangan. Uning ostida yupqa va pishiq fibroz parda bor. Jigar darvozasida fibroz parda qon tomirlar bilan jigar ichiga kirib uni bo‘laklarga bo‘ladi. Jigar jarrohligining taroqqiyotiga bog‘liq ravishda oxirgi vaqtda jigarning segmentar tuzilishi haqidagi ilm keng tarqalmoqda. Qon tomirlar va o‘t naylarining tarqalishiga qarab (Kuyno, 1957) jigarda ikkita bo‘lak, 5 sektor va 8 segment tafovut qilinadi. Jigar bo‘laklarida jigarning darvoza venasining o‘ng va chap tarmoqlari tarqaladi. Jigar sektori jigar parenximasini jigarning darvoza venasini ikkinchi tartibli tarmog‘i, jigarning xususiy arteriyasini shunga mos tarmog‘i va sektor o‘t yo‘lini o‘ragan qismidan iborat. Jigar segmenti jigar parenximasini jigarning darvoza venasini uchinchi tartibli tarmog‘i, jigarning xususiy arteriyasi va o‘t yo‘lining shunga mos tarmog‘ini o‘ragan qismidan iborat.

Tuzilishi jihatidan jigar murakkab tarmoqlangan naysimon bez bo‘lib, uning chiqaruv nayi o‘t yo‘llaridan iborat. Jigarning tarkibiy vazifaviy birligi jigar

bo'lakchasidir. U prizma shaklida, kengligi 1—2,5 mm bo'lib, odam jigarida 500 000 ga yaqin bo'lakcha bor. Bo'lakchalar o'rtasida oz miqdorda biriktiruvchi to'qima bor bo'lib, uning ichida bo'lakchalararo o't naychasi, arteriya va vena joylashgan. Jigar bo'lakchasi ikki qator gepatositlardan hosil bo'lgan va radiar joylashgan jigar ustunchalaridan iborat. Bo'lakcha markazida markaziy vena yotadi. Jigar ustunlari o'rtasida bo'lakcha chekkasidan markaziga qon olib boruvchi sinusoid kapillyarlar bor. Sinusoid kapillyarlar bo'lakcha atrofidagi vena tomirlari bilan markaziy vena o'rtasida bo'lgani uchun uni jigarning ajoyib venoz to'ri deb ataladi. Bo'lakchalar ichidagi kapillyarlar devorida joylashgan yulduzsimon shakldagi endo- teliy (kuper) hujayralari qonda aylanib yurgan zaharli moddalar, mikroblar toksinlarini zararsizlantiradi. Jigar ustunlarining ikki qator jigar hujayralari o'rtasida o't yo'li bo'lib, bo'lak markazida uning uchi yopiq. Bo'lakcha chekkasida esa u bo'lakchalararo o't yo'lga quyiladi. Ularning o'zaro qo'shilishidan pirovard natijada o'ng bo'lakdan jigarning o'ng o't yo'li, chap bo'lakdan jigarning chap o't yo'li hosil bo'ladi. Jigar darvozasida ular o'zaro qo'shilib, jigarning umumiy o't yo'lini hosil qiladi.

Jigarning chegaralari. Jigarning katta qismi o'ng qovurg'a ostida, yuqori chegarasi o'rta o'mrov chizig'ida IV qovurg'a oralig'ida joylashadi. Bu nuqtadan uning yuqorigi chegarasi o'ng tomonga va pastga yo'nalib o'rta qo'ltiq chizig'ida X qovurg'a oralig'igacha tushib pastki yuzasiga o'tib ketadi. Chapga tomon yuqori chegara pastga yo'nalib o'ng to'sh yoni chizig'ida V qovurg'a oralig'ida, oldingi o'rta chiziqda xanjarsimon o'simta asosini kesib o'tib, VIII qovurg'a tog'ayining VII qovurg'a tog'ayiga birikkan joyda pastki chegarasiga o'tib ketadi. Jigarning pastki chegarasi o'ng X qovurg'a oralig'idan chapga qarab, o'ng qovurg'a ra- vog'i bo'ylab chap VIII qovurg'a tog'ayining VII qovurg'a tog'ayiga birikkan joyigacha boradi.

Jigarning vazifalari. Jigar hayot uchun muhim a'zo hisoblanib, u organizmning bioximik laboratoriyasi deyiladi. Jigar barcha moddalar almashinuvida ishtirok etadi. Hazm a'zosi sifatida o't ishlab chiqaradi, ba'zi bir-birikmalar sintezida, qon, vitaminlar va minerallarni to'plashda ishtirok etadi. Uning himoya vazifasi quyidagidan iborat: jigarga darvoza venasi orqali kelayotgan qondagi zaharli moddalar jigarda turli reaksiyalarga uchrab zararsizlantiriladi (masalan, ammiak siydikchilga aylantiriladi) va organizmdan chiqarib yuboriladi

### **O't pufagi**

O't pufagi (vesica fellae) o't to'planadigan a'zo. U jigarning visseral yuzasidagi o'z nomidagi chuqurchada joylashib noksimon shaklga ega. O't pufagining hajmi 50—60 sm<sup>3</sup>. O't pufagida uch qism: tubi, tanasi va bo'yni tafovut qilinadi. Uning kengaygan uchi o't pufagining tubi jigarning oldingi qirrasidan biroz chiqib turadi. O't pufagining tubi orqa tomonga uning katta qismi tanasiga o'tadi. Tanasi jigar darvozasi tomon yo'nalib o't pufagining toraygan bo'ynini hosil qiladi. O't pufagi bo'yni uzunligi 3,5 sm bo'lgan pufak yo'lga davom etadi. Uning devori quyidagi qavatlardan iborat: ichki shilliq pardasida burmalar bo'ladi. O't pufagi bo'yni va nayi sohasida spiralsimon burmalar hosil

qiladi. Mushak pardasi halqali va biroz qiyshiq yoʻnalgan shilliq mushak tolalaridan iborat. Uning ustida yupqa seroz parda osti asosi bor. Seroz pardasi uning erkin turgan yuzasini qoplaydi. Seroz parda yoʻq sohalar adventitsial parda bilan qoplangan.

Jigarning umumiy oʻt yoʻli pufak yoʻli bilan qoʻshilishidan hosil boʻlgan uzunligi 7 sm atrofida boʻlgan umumiy oʻt yoʻli jigar, oʻn ikki barmoq ichak boylami varaqlari oʻrtasida umumiy jigar arteriyasi va darvoza venasi bilan birga yotadi. U pastga tomon yoʻnalib, oʻn ikki barmoq ichakning tushuvchi qismidagi oʻn ikki barmoq ichakning katta soʻrgʻichiga oshqozon osti bezi nayi bilan qoʻshilib, umumiy nay hosil qilgan holda ochiladi. Bularning qoʻshilgan yerida jigar-oshqozon osti kengaymasi, quyish joyida esa kengaymaning qisuvchi mushagi hosil boʻladi. Umumiy oʻt yoʻlida oshqozon osti bezi nayi bilan qoʻshilishi- dan oldin umumiy oʻt yoʻlini qisuvchi mushagi bor. U jigar va oʻt pufagidan kelayotgan oʻt oʻn ikki barmoq ichakka oʻtishini boshqarib turadi. Bu qisqich yopiq vaqtda oʻt oʻt yoʻlidan pufak nayi orqali oʻt pufagiga yigʻiladi. Ichak boʻshligʻiga ovqat oʻtgan vaqtda qisqich ochilib oʻt ichakka oʻtadi.

### **Oshqozon osti bezi**

Oshqozon osti bezi (pancreas) choʻzinchoq kulrang pushti rangli aʼzo boʻlib, oshqozonning orqasida I—II bel umurtqalari sohasida koʻndalang yotadi. Uning uzunligi 12—15 sm, ogʻirligi katta yoshdagi odamlarda oʻrtacha 80 g boʻladi. Uni tashqi tomondan yupqa biriktiruvchi toʻqimali kapsula qoplagan boʻlib, undan bez boʻlakchalari koʻrinib turadi. Qorinparda uni old va qisman pastki yuzalarini qoplaydi. Oshqozon osti bezining uch: boshchasi, tanasi va dumi tafovut qilinadi. Oshqozon osti bezining boshchasi yassi shaklda boʻlib, I—III bel umurtqalari sohasida oʻn ikki barmoq ichakning botiq yuzasiga birikib turadi. U orqa yuzasi bilan pastki kavak venaning ustida yotsa, oldingi yuzasini koʻndalang chamber ichak kesib oʻtadi. Oshqozon osti bezining tanasi uch qirrali shaklda boʻlib, I bel umurtqasining oldida oʻngdan chapga qarab yoʻnalib, taloq darvozasigacha boruvchi bezning dum qismiga oʻtib ketadi. Oshqozon osti bezi tanasida oldingi ustki, orqa va oldingi pastki yuzalar tafovut qilinadi. Oldingi ustki yuza orqa yuzadan yuqori qirra, oldingi ustki yuza oldingi pastki yuzadan oldingi qirra va oldingi pastki yuza orqa yuzadan pastki qirra vositasida ajralib turadi. Oshqozon osti bezining dumi chapga va yuqoriga taloq darvozasiga yoʻnalgan boʻladi. Oshqozon osti bezi faoliyat jihatidan aralash, tuzilishi jihatidan murak- kab alveolyar naysimon bez hisoblanadi. Uning tashqi sekretiya qismini oshqozon osti bezi boʻlakchalari tashkil qiladi. Boʻlakchalarning naychalari qoʻshilishidan hosil boʻlgan oshqozon osti bezining chiqaruv nayi, uning dumidan boshlanib, bezning tanasi va boshida chapdan oʻngga qarab oʻtib umumiy oʻt yoʻli bilan qoʻshiladi va oʻn ikki barmoq ichakning katta soʻrgʻichiga ochiladi. Oshqozon osti bezi nayining ochilish sohasida qisuvchi mushak joylashgan. Oshqozon osti bezining boshi sohasida hosil boʻlgan qoʻshimcha naycha oʻn ikki barmoq ichakning kichik soʻrgʻichiga ochiladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar jigar va oshqozon osti bezining tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

### **9-Amaliy mashg'ulot: Nafas olish a'zolari tizimi.**

**Ishdan maqsad:** Nafas olish a'zolari tizimining umumiy tuzilishi, burun bo'shlig'i, hiqildoqning tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

#### **Nazariy tushuncha:**

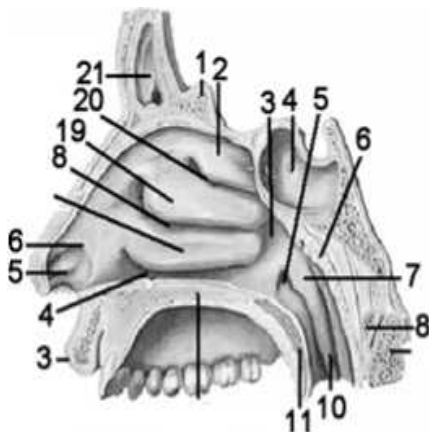
Nafas a'zolari tizimiga burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak, bronxlar va o'pka kiradi. Nafas tizimida nafas yo'llari (burun bo'shlig'i, hiqildoq, kekirdak va bronxlar) va juft nafas a'zosi — o'pka tafovut qilinadi. O'pkada alveolalardagi havo bilan qon o'rtasida gaz almashinuvi ro'y beradi. Nafas yo'llari joylashishiga qarab yuqori va pastki nafas yo'llariga bo'linadi. Yuqori nafas yo'llariga burun bo'shlig'i, halqumning burun va og'iz qismi, pastki nafas yo'llariga hiqildoq, kekirdak, bronxlar kiradi. Nafas yo'llarining devori suyak va tog'aydan tashkil topgani uchun, uning bo'shlig'i doim ochiq bo'ladi. Nafas yo'lining ichi shilliq parda bilan qoplangan. Unda kiprikli epiteliy, ko'p sonli shilliq bezlari bo'ladi. Nafas yo'llari orqali o'tgan havo asosiy nafas a'zosi bo'lgan o'pkaga boradi va u yerda gaz almashinuvi sodir bo'ladi.

### **Burun**

Burun sohasi tashqi burun va burun bo'shlig'idan iborat. Tashqi burunda burun ildizi, usti, uchi va qanotlari tafovut qilinadi. Tashqi burunning asosini burun suyagi, ustki jag' suyagining peshona o'sig'i va bir nechta gialin to'gaylar hosil qiladi.

Burun bo'shlig'i (cavitas nasi) old tomondan burun teshiklari vositasida yuzga, orqa tomondan xoanalar orqali halqumning burun qismiga ochiladi. Burun bo'shlig'ini burun to'sig'i ikki teng bo'lmagan bo'lakka ajratib turadi. Burun to'sig'ini oldingi qismi parda va tog'ay, orqa qismi esa suyakdan iborat. Burun bo'shlig'ini yuqorigi, pastki va lateral devorlari tafovut qilinadi. Burun bo'shlig'ini lateral devori uchta: yuqorigi, o'rta va pastki burun chig'anoqlari vositasida uchta: ustki, o'rta va pastki burun yo'llariga bo'linadi. Ustki burun yo'li burunning yuqorigi va o'rta chig'anoqlari o'rtasida, o'rta burun yo'li o'rta va pastki burun chig'anoqlari o'rtasida, pastki burun yo'li pastki burun chig'anog'i bilan burun bo'shlig'ining pastki devori o'rtasida joylashgan. Burun to'sig'i va chig'anoqlarining medial yuzalari o'rtasida ingichka vertikal yo'nalgan yoriq shaklidagi umumiy burun yo'li joylashgan. Bu yo'l burun-halqum yo'lga

davom etadi. Burun yo‘llarini qoplagan shilliq parda kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, kiprikchalar havo tarkibidagi changni ushlab qoladi. Shilliq pardadagi shilliq bezlari ishlab chiqargan shilliq suyuqlik havo yo‘llariga kirgan changni qamrab oladi. Burun bo‘shlig‘ining shilliq osti asosida ko‘p qon tomirlar



**45-rasm Burun bo‘shlig‘ining lateral devori. Sagittal kesma. O‘ng tomoni:**

1—xo‘roz toji; 2—yuqori burun chiganog‘i; 3—burun-halqum yo‘li; 4—ponasimon suyak ho‘shlig‘i; 5—eshituv yo‘lining halqum teshigi; 6—halqum murtagi; 7—nay bolishi; 8—atlantning oldingi ra- vog‘i; 9—o‘qli umurtqa; 10—nay-halqum burmasi; 11—yumshoq tanglay; 12—qattiq tanglay; 13—ustki lab; 14—pastki burun 1 yo‘li; 15—burun dahlizi; 16—burun ostonasi; 17—pastki burun chig‘anog‘i; 18—o‘rta burun yo‘li; 19—o‘rta burun chig‘anog‘i; 20—ustki burun yo‘li; 21—peshona bo‘shlig‘i.

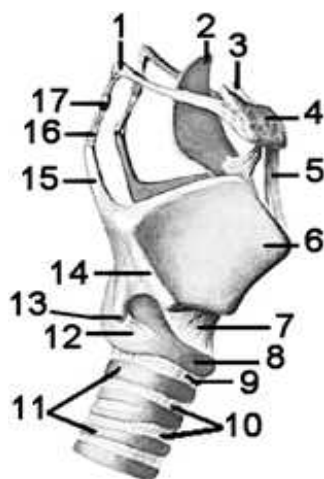
bo‘lib, o‘rta va pastki burun chig‘anoqlari sohasida g‘ovaksimon vena chigallarini hosil qiladi. U shilliq pardaga ma‘lum bir harorat berib, o‘tayotgan havoni ilitib beradi. Burun bo‘shlig‘ining shilliq pardasi burun yon bo‘shliqlari, ko‘z yoshi qopi, halqumning burun qismi va yumshoq tanglay shilliq pardasiga birikib ketadi. U burun bo‘shlig‘i suyak usti va tog‘ay usti pardasi bilan zich birikkan. Burun bo‘shlig‘i atrofidagi suyaklarda havo saqlovchi bo‘shliqlar yoki burun atrofidagi bo‘shliqlari bo‘lib, ular burun yo‘llariga ochiladi. Ustki burun yo‘liga ponasimon suyak bo‘shlig‘i va orqa g‘alvirsimon katakchalar, o‘rta burun yo‘liga yuqori jag‘ bo‘shlig‘i, peshona bo‘shlig‘i, o‘rta va oldingi g‘alvirsimon katakchalar, pastki burun yo‘liga ko‘z yoshi burun nayi teshigi ochiladi.

Burun bo‘shlig‘i shilliq pardasida ikki: hidlov va nafas sohasi tafovut qilinadi. Hidlov sohasiga yuqori burun, qisman o‘rta burun chig‘anoqlarini va burun to‘sig‘ining yuqori qismini qoplagan shilliq parda kirib, unda hid bilish hujayralari joylashgan. Burun bo‘shlig‘i shilliq pardasining qolgan qismi nafas qismini hosil qiladi.

## Hiqildoq

Hiqildoq (larynx) murakkab tuzilgan a‘zo bo‘lib, nafas olishda, pastki nafas yo‘llarini himoya qilishda va tovush hosil qilishda ishtirok etadi. Hiqildoq bo‘yinning oldingi sohasi o‘rtasida joylashib, hiqildoq bo‘rtig‘ini hosil qiladi. Bu bo‘rtiq erkaklarda kuchli rivojlangan. Hiqildoq yuqorida til osti suyagiga birikkan

bo‘lib, pastda kekirdakka davom etadi.



**46-rasm. Hiqildoq tog‘aylari va boylamlari, yon tomondan ko‘rinishi:**

1-til osti suyagining katta shoxi; 2—hiqildoq usti tog‘ayi; 3—til osti suyagining kichik shoxi; 4—til osti tog‘ayining tanasi; 5—o‘rta qalqonsimon-til osti boylami; 6-qalqonsimon tog‘ayning o‘ng yaprog‘i; 7—o‘rta uzuksimon-qalqonsimon boylam; 8—uzuksimon tog‘ay ravog‘i; 9-uzuk-simon-kekirdak boylami; 10—kekirdakning halqasimon boylamlari; 11—kekirdak tog‘aylari; 12-shoxsimon-uzuk-simon boylam; 13—qalqonsimon tog‘ayning pastki shoxi; 14—qiyshiq chiziq; 15—qalqonsimon tog‘ayning yuqorigi shoxi; 16—lateral qalqonsimon-til osti boylami; 17—bug‘doysimon tog‘ay.

Hiqildoqni old tomondan bo‘yinning til osti suyagining ostidagi mushaklar yopib tursa, yon tomonda bo‘yinning tomirli nervli dastasi va qalqonsimon bezning yon bo‘laklari, orqasida esa halqumning hiqildoq qismi joylashadi. Katta yoshdagi odamlarda hiqildoqning yuqori chegarasi IV, pastkisi esa VI-VII bo‘yin umurtqalari o‘rtasida joylashgan. Ayollarda hiqildoq biroz yuqoriroq joylashadi. Erkaklarda hiqildoq ayollarga nisbatan katta bo‘ladi. Hiqildoq harakatchan bo‘lib, ovqat yutganda va tovush hosil bo‘lganida, vertikal yo‘nalishda harakat qiladi. Hiqildoqning qattiq asosini juft (cho‘michsimon, shoxchali, ponasimon) va toq (qalqonsimon, uzuksimon, hiqildoq usti) tog‘aylari, shuningdek, ular o‘rtasidagi bo‘g‘imlar hosil qiladi.

Qalqonsimon tog‘ay toq gialin tog‘ay bo‘lib, bir-biri bilan erkaklarda  $90^\circ$ , ayollarda  $120^\circ$  burchak hosil qilib, birikkan ikkita o‘ng va chap to‘rtburchakli yaproqlardan iborat. Tog‘ayning oldingi qismida yaxshi bilinadigan ustki qalqonsimon o‘yma va biroz bilinadigan pastki qalqonsimon o‘yma bo‘ladi. Yaproqning orqa chekkasida uzun ustki shox va qisqa pastki shox joylashgan. Ik-kala yaproqning tashqi yuzasida qiyshiq chiziq joylashgan bo‘lib, to‘sh-qalqonsimon va qalqonsimon til osti mushaklari birikadi.

Uzuksimon tog‘ay toq gialin tog‘ay bo‘lib, uzuk shaklida, oldinga qaragan uzuksimon tog‘ay ravog‘i va orqaga qaragan to‘rtburchak uzuksimon tog‘ay plastinkasidan iborat. Uzuksimon tog‘ayda ikki juft bo‘g‘im yuzasi bo‘lib, uning bir jufti plastinkaning ustki chekkasi burchaklarida joylashib, o‘ng va chap cho‘michsimon tog‘aylar bilan biri kadi. Ikkinchi jufti uzuksimon tog‘ay ravog‘ini plastinkaga o‘tgan joyida bo‘lib, qalqonsimon tog‘ayning pastki shoxi

bilan bo'g'im hosil qiladi.

Hiqildoq usti tog'ayi toq elastik tog'ay, barg shaklida bo'ladi. U hiqildoqqa kirish teshigi ustida old tomonda joylashgan. Uning toraygan hiqildoq usti tog'ayining butog'i qalqonsimon tog'ayning ichki yuzasiga birikkan, qavariq oldingi yuzasi til ildiziga, orqa botiq yuzasi hiqildoq bo'shlig'iga qaragan bo'ladi.

Cho'michsimon tog'ay juft gialin tog'ay bo'lib, uch qirrali piramida shaklida. Uning uchburchak shaklidagi asosi pastga qaragan bo'lib, uzuksimon tog'ay bo'g'im yuzasi bilan harakatchan bo'g'im hosil qiladi. Cho'michsimon tog'ay uchi o'tkir va biroz orqaga egilgan. Cho'michsimon tog'ay asosidan oldinga qarab ovoz boylami birikadigan ovoz o'siqchasi, lateral tomonga qarab mushak birikadigan mushak o'siqchasi chiqqan. Cho'michsimon tog'ayni uchta: oldingi lateral, medial va orqa yuzasi tafovut qilinadi.

Shoxchali tog'ay juft, kichkina, konussimon elastik tog'ay bo'lib, cho'michsimon tog'ayning uchida cho'michsimon-hiqildoq usti burmasi ichida joylashgan.

Ponasimon tog'ay juft kichkina elastik tog'ay bo'lib, cho'michsimon-hiqildoq usti burma ichida shoxsimon tog'aydan oldinda va yuqorida yotadi.

Hiqildoq tog'aylari o'zaro va til osti suyagi bilan bo'g'imlar hamda boylamlar vositasida birikadi. Hiqildoq tog'aylari harakati ikki juft bo'g'imga mushaklarning ta'siri ostida bo'ladi.

Uzuksimon-qalqonsimon bo'g'imi qalqonsimon tog'ayning pastki shoxi bilan uzuksimon tog'ayning oldingi yon yuzasidagi bo'g'im yuzasi o'rtasida hosil bo'ladi.

Uzuksimon-cho'michsimon bo'g'im ham juft bo'lib, cho'michsimon tog'ay asosidagi bo'g'im yuzasi bilan uzuksimon tog'ay plastinkasidagi bo'g'im yuzasi o'rtasida hosil bo'ladi.

Cho'michsimon tog'ayni uchi bilan shoxsimon tog'ay o'rtasida sinxondroz hosil bo'ladi. Hiqildoq til osti suyagi bilan qalqonsimon tog'ayning yuqori chekkasi va til osti suyagi o'rtasida tortilgan qalqonsimon til osti pardasi vositasida bog'langan. Bu parda keng biriktiruvchi to'qimali qatlam bo'lib, o'rta qismida qalinlashib, o'rta qalqonsimon til osti boylamini, chekkalarida lateral qalqonsimon til osti boylamini hosil qiladi.

Hiqildoq mushaklari ko'ndalang targ'il mushaklar guruhiga kiradi. Ular hiqildoq tog'aylarini harakatga keltirib, hiqildoq bo'shlig'i va ovoz yorig'i kengligini o'zgartiradi. Hiqildoq mushaklari faoliyatiga qarab uch guruhga: ovoz yorig'ini kengaytiruvchi, siquvchi va ovoz boylami tarangligini o'zgartiruvchi mushaklarga bo'linadi.

I. Ovoz yorig'ini kengaytiruvchi mushakka orqa uzuksimon cho'michsimon mushak kiradi. Bu juft mushak uzuksimon tog'ay plastinkasining orqa yuzasidan boshlanadi, lateral va yuqori tomonga yo'nalib, cho'michsimon tog'ay mushak o'siqchasiga birikadi. Qisqarganida mushak o'siqchasini orqaga tortib, cho'michsimon tog'ayni lateral tomonga buradi, natijada ovoz o'siqchasi lateral tomonga buriladi va ovoz yorig'i kengayadi.

II. Ovoz yorig'ini toraytiruvchi mushaklarga: lateral uzuksimon cho'michsimon mushak, qalqonsimon cho'michsimon mushak, ko'ndalang

cho‘michsimon mushak va qiyshiq cho‘michsimon mushaklar kiradi.

1. Lateral uzuksimon-cho‘michsimon mushak juft, uzuksimon tog‘ay ravog‘ining lateral qismidan boshlanib, orqaga va yuqoriga yo‘nalib, cho‘michsimon tog‘ayning mushak o‘siqchasiga birikadi. Qisqarganida mushak o‘siqchasi oldinga yo‘nalib, cho‘michsimon tog‘ay va uning ovoz o‘siqchasi ichkariga buriladi. Buning natijasida ovoz boylamlari bir-biriga yaqinlashadi va ovoz yorig‘ining oldingi qismi torayadi.

2. Qalqonsimon-cho‘michsimon mushak juft, qalqonsimon tog‘ay plastinkasi ichki yuzasidan boshlanadi. Uning tolalari orqaga biroz yuqoriga yo‘nalib, cho‘michsimon tog‘ayning mushak o‘siqchasiga birikadi. o‘ng va chap mushaklar qisqarganida, mushak o‘siqchasini oldinga tortadi va ovoz o‘siqchalari bir-biriga yaqinlashib, ovoz yorig‘ining oldingi qismi torayadi.

3. Ko‘ndalang cho‘michsimon mushak toq, o‘ng va chap cho‘michsimon tog‘aylarning orqa tomonida ko‘ndalangiga tortilgan. Qisqarganida cho‘michsimon tog‘aylarni bir-biriga yaqinlashtiradi va ovoz yorig‘ining orqa qismi torayadi.

4. Qiyshiq cho‘michsimon mushak juft, bitta cho‘michsimon tog‘ayning mushak o‘siqchasidan medial va yuqoriga yo‘nalib, ko‘ndalang cho‘michsimon mushak orqasida qarama-qarshi mushak tolalari bilan kesishib, ikkinchi tog‘ayning lateral chekkasiga birikadi. Bu mushakning bir qism tolalari hiqildoq usti tog‘ayi lateral chekkasiga birikib, cho‘michsimon hiqildoq usti mushagini hosil qiladi. Cho‘michsimon tog‘aylar orasidagi qiyshiq mushak qisqarganida cho‘michsimon tog‘aylarni bir-biriga yaqinlashtiradi. Cho‘michsimon hiqildoq usti mushagi bilan birgalikda hiqildoqqa kirish teshigini toraytiradi. Cho‘michsimon hiqildoq usti mushagi hiqildoq usti tog‘ayini orqaga tortib, hiqildoqqa kirish teshigini yopadi.

III. Ovoz boylamining tarangligini o‘zgartiruvchi mushaklar:

1. Uzuksimon-qalqonsimon mushak juft, uzuksimon tog‘ay ravog‘ining oldingi yuzasidan boshlanib, yuqoriga va lateral yo‘nalib, qalqonsimon tog‘ayning pastki chekkasi va pastki shoxiga birikadi. Qisqarganida qalqonsimon tog‘ay oldinga engashadi. Qalqonsimon va cho‘michsimon tog‘aylar orasidagi masofa uzayib ovoz boylamlari taranglashadi.

2. Ovoz mushagi juft, ovoz burmasi ichida yotadi. Qalqonsimon tog‘ay burchagi pastki qismining ichki yuzasidan boshlanib, orqaga yo‘naladi va cho‘michsimon tog‘ay tovush o‘siqchasiga birikadi. Bu mushak ovoz boylamiga tegib turadi va uning tolalari ovoz boylamiga chatishib ketadi. Qisqarganida ovoz boylami taranglashadi.

Hiqildoq bo‘shlig‘i shakl jihatidan qum soatga o‘xshab, o‘rta qismi toraygan, yuqori va pastki qismi kengaygan bo‘ladi. Unda uch: hiqildoq dahlizi, qorinchalararo qism va ovoz boylamlari ostidagi bo‘shliq tafovut qilinadi. Havo halqumdan hiqildoqqa kirish teshigi orqali hiqildoqqa kiradi. Hiqildoqqa kirish teshigi oldingi tomondan hiqildoq usti tog‘ayi bilan orqadan cho‘michsimon tog‘ay uchlari, yon tomondan esa cho‘michsimon-hiqildoq usti burmalari bilan chegaralangan. Hiqildoq bo‘shlig‘ining yuqori kengaygan qismi hiqildoq dahlizi deb ataladi. U hiqildoqqa kirishdan boshlanib, dahliz burma- sigacha davom etadi.

Dahliz burmasi hiqildoqning yon devorida joylashgan bo'lib, uning o'rtasida dahliz tirqishi joylashgan. Dahlizning oldingi devorini shilliq parda bilan qoplangan hiqildoq usti tog'ayi, orqa devorini cho'michsimon tog'aylar hosil qiladi.

Hiqildoqning o'rta toraygan qorinchalararo qismi murakkab tuzilgan. Uni yuqoridan va pastdan hiqildoqning yon devorida joylashgan shilliq pardadan hosil bo'lgan juft burmalar chegaralab turadi. Yuqorigi dahliz burmasi o'rtasida nisbatan keng dahliz tirqishi, pastki ovoz burmasi kuchli rivojlangan bo'lib, ichida ovoz mushagi va boylami bor. O'ng va chap ovoz burmalari o'rtasida hiqildoqning eng tor joyi ovoz tirqishi joylashgan. Unda ikki: oldingi ovoz boylamlari o'rtasidagi katta pardalararo qismi va cho'michsimon tog'ay asosi o'rtasidagi kichik tog'aylararo qismi tafovut qilinadi. Ovoz tirqishining uzunligi erkaklarda 20—24 mm, ayollarda 16—19 mm.

Uning pardalararo qismi erkaklarda 15 mm, ayollarda 12 mm. Ovoz tirqishining kengligi tinch nafas olganda 5 mm, tovush hosil bo'lganida 15 mm bo'ladi. Hiqildoqning yon devorida dahliz burmasi bilan ovoz burmasi o'rtasida botiqlik, hiqildoq qorinchalari bor. Hiqildoqning pastki ovoz boylamlari ostidagi bo'shliq sekin asta kengayib, kekirdakka o'tib ketadi. Hiqildoqning shilliq pardasi ko'p qatorli silindrik epiteliy bilan qoplangan, pushti rangda bo'lib, dahliz burmasi va qorinchalar sohasida shilliq bezlari ko'p bo'ladi. Ularning suyuqligi ovoz burmalarini namlab turadi.

Ovoz burmasi sohasidagi shilliq parda oqish kulrang rangi bilan ajralib turadi. Ovoz burmasining shilliq pardasi ovoz boylami va mushak bilan pishiq birikkan bo'lib, bezlari yo'q.

Hiqildoqning shilliq pardasi ostida elastik parda bo'lib, yuqori qismida to'rtburchakli pardani, pastida esa elastik konusni hosil qiladi. To'rt burchakli parda fibroz elastik qatlamdan iborat bo'lib, old tomondan qalqonsimon tog'ay, yuqoridan hiqildoq usti tog'ayi, orqadan cho'michsimon tog'ay o'rtasida tortilgan. Uning pastki chekkasi dahliz boylami asosini hosil qiladi. Hiqildoqning elastik konusi juft trapetsiya shaklidagi qatlam bo'lib, old tomondan qalqonsimon, pastdan uzuksimon, orqadan cho'michsimon tog'aylarga birikadi. Uning qalqonsimon tog'ay bilan cho'michsimon tog'ayning tovush o'simtasi o'rtasida tortilib, qalinlashgan qismining yuqori chekkasi ovoz boylamini hosil qiladi.

Bolalar va ayollarda hiqildoqning o'lchamlari erkaklarga nisbatan kichik bo'lgani uchun ularning ovoz boylami qisqa va tovushi baland. Hiqildoqning o'lchamlari balog'at davrida sezilarli o'zgaradi, shuning uchun bolalarda ovozi sinib tovushi pasayadi.

### **Kekirdak**

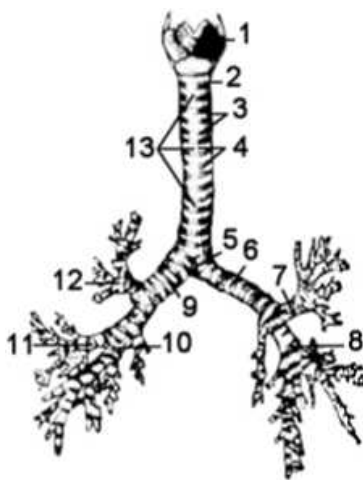
Kekirdak (trachea) havo o'tkazuvchi naysimon a'zo. U VI bo'yin umurtqasi sohasida boshlanib, V ko'krak umurtqasi sohasida kekirdak ayrisini hosil qilib ikkita bosh bronxga bo'linadi. Kekirdakning uzunligi 9—11 sm, kengligi 15—18 mm bo'lib, oldindan orqaga qarab biroz siqilgan bo'lgani uchun ko'ndalang o'lchami oldingi orqa o'lchamidan 1—2 mm katta. Kekirdakda bo'yin va ko'krak qismlari tafovut qilinadi.

Kekirdakning bo‘yin qismi VII bo‘yin umurtqasi sohasida joylashadi. Bu qismda uning old tomonida ikkinchidan to‘rtinchi kekirdak tog‘aylari sohasida qalqonsimon bezning bo‘g‘zi turadi. Bezning o‘ng va chap bo‘laklari esa beshinchi yoki oltinchi tog‘aygacha tushadi. Kekirdakning orqa tomonida qizilo‘ngach, yon tomonida esa bo‘yinning tomirli nervli dastasi yotadi.

Kekirdakning ko‘krak qismi orqasida qizilo‘ngach, oldida aorta ravog‘i, yelkabosh poyasi, chap yelka bosh venasi va ayrisimon bez, o‘ng va chap tomonlarida mediastinal plevra joylashadi.

Kekirdakning asosi o‘zaro kekirdakning halqasimon boylamlari vositasida birikkan 16-20 ta kekirdak tog‘aylaridan iborat. Ular kekirdak aylanasing uchdan ikki qismini egallaydi. Ularni orqa tomondan aylanma va bo‘ylama yo‘nalishdagi shilliq mushak tolalaridan tashkil topgan parda devor biriktirib turadi.

Kekirdak devorini ichki tomondan kiprikli epiteliyli shilliq parda qoplagan. Unda shilliq bezlari va limfoid tugunchalar bor. Uning ostidagi shilliq osti asosda kekirdak bezlari joylashgan. Kekirdakni tashqi tomondan adventitsial parda o‘rab turadi.



**47-rasm. Kekirdak va bronxlar.**

*Old tomondan ko‘rinishi:*

*1—hiqildoq; 2—uzuksimon-kekirdak boylami; 3—kekirdak tog‘aylari; 4—kekirdakning halqasimon boylamlari; 5—kekirdak ayrisi; 6—chap bosh bronx; 7—chap ustki bo‘lak bronxi; 8—chap pastki bo‘lak bronxi; 9—o‘ng bosh bronx; 10—o‘ng pastki bo‘lak bronxi; 11—o‘ng o‘rta bo‘lak bronxi; 12—o‘ng ustki bo‘lak bronxi; 13—kekirdak.*

## **Bronxlar**

Bosh bronxlar kekirdakdan V ko‘krak umurtqasining yuqori chekkasida boshlanib o‘pka darvozasiga tomon yo‘naladi. O‘ng bosh bronx qisqa va keng, vertikal yo‘nalgan bo‘lib, kekirdakning bevosita davomidir. Shuning uchun o‘ng

bosh bronxga yot tanalar chapiga qaraganda ko'proq tushadi. Uning uzunligi 3 sm bo'lib, 6-8 tog'aydan tuzilgan. Chap bosh bronx ingichka va uzunligi 4-5 sm bo'lib, 9-12 tog'aydan iborat. Bosh bronxlarning orqasida parda devori bo'lib, ich tomondan shilliq, tashqarisidan adventitsial parda bilan qoplangan.

O'pka darvozasida o'ng bosh bronx uchta, chapi esa ikki bo'lak bronxga bo'linadi. O'ng o'pkaning yuqori bo'lak bronxi arteriyaning ustida yotadi va epiarterial bronx deb ataladi. Uning boshqa bo'lak bronxlari va chap o'pka bo'lak bronxlari arteriyaning ostida yotadi.

Bo'lak bronxlari o'pka darvozasiga kirib, o'z navbatida, segmentar bronxlarga bo'linadi. O'ng yuqori bo'lak bronxi uchta, o'ng o'rta bo'lak bronxi ikkita, o'ng pastki bo'lak bronxi beshta segmentar bronxlarga bo'linadi. Chap yuqori va pastki bo'lak bronxlarni har biri beshtadan segmentar bronxlarga bo'linadi. Segmentar bronxlar o'pkaning biriktiruvchi to'qimali qatlam bilan ajralgan, uchinchi tartibli bronx va o'pka arteriyasi tarmog'i bilan ta'minlangan qismi — Bronx o'pka segmentiga kiradi. Segmentlar asosi o'pkaning yuzasiga qaragan noto'g'ri konus yoki piramida shaklida Segmentar bronxlar, o'z navbatida, 9—10 martagacha dixotomik bo'linadi va diametri 1 mm, devorida tog'ay bo'lgan bo'lakcha bronxi hosil bo'ladi. Bo'lakcha bronxi bo'lakcha ichida 18—20 oxirgi bronxiolalarga bo'linadi. Ularning miqdori ikkala o'pkada 20 000 ga yaqin bo'lib, devorida tog'ay bo'lmaydi. Har bir oxirgi bronxiola dixotomik bo'linib, devorida alveolalari bo'lgan nafas bronxiolasini hosil qiladi. Ulardan alveola naylari chiqib, alveola qopchalari bo'lib tugaydi. Alveola qopchalari o'pka alveolaridan iborat.

Turli o'lchamdagi bronxlar havo o'tkazuvchi bronx daraxtini hosil qiladi. Nafas bronxiolasi alveola naylari, alveola qopchalari va alveolalar alveola daraxtini yoki o'pka asinusni hosil qiladi. Havo bilan qon o'rtasida gaz almashinuvi ro'y beradigan asinus o'pkaning vazifaviy tarkibiy birligi hisoblanadi. Bitta o'pkada 15 000 asinus bo'lib, alveolalar soni 300—500 mln ga yetadi. Alveolalar ochiq pufakchalar shaklida, ichki yuzasi asosiy membranada yotgan bir qavatli yassi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, ularni qon tomir kapillyarlari o'raydi. Alveolalarning umumiy nafas yuzasi 100 m<sup>2</sup> ga yaqin.

## **O'pkalar**

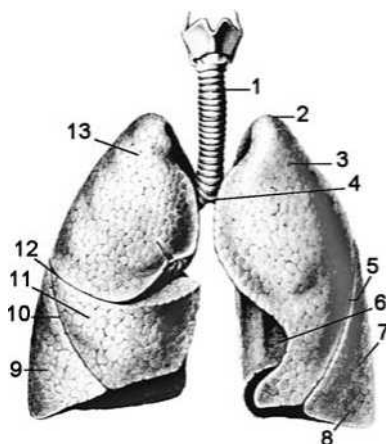
O'pkalar (pulmones) noto'g'ri konus shaklida. O'ng va chap o'pka ko'krak bo'shlig'ining o'ng va chap yarmida joylashib plevra bilan o'ralgan. Ular o'zaro ko'ks oralig'ida joylashgan a'zolar bilan ajralgan. O'pka past tomondan diafragma, old, yon va orqa tomondan ko'krak qafasi devoriga tegib turadi. Diafragmaning o'ng gumbazi yuqoriroq turgani uchun o'ng o'pka chapiga nisbatan qisqa va keng, yurak ko'krak bo'shlig'ining chap tomonida turgani uchun, chap o'pka ingichka va uzun bo'ladi. O'pkaning pastki diafragma yuzasi diafragma gumbaziga mos bo'lib, botiq, o'pkaning cho'qqisi yumaloq bo'ladi. O'pkaning qovurg'a yuzasi qovurg'alarga mos ravishda qavariq bo'lsa, medial yuzasi orqa umurtqa pog'onasi qismi va oldingi ko'ks oralig'i yuzasidan iborat bo'lib, biroz botiqroq. O'pka yuzalari chekkalar bilan ajralib turadi.

Uning oldingi chekkasi qovurg'a yuzasini ko'ks oralig'i yuzasidan ajratsa, pastki chekkasi qovurg'a va medial yuzalarini diafragma yuzasidan ajratadi. Qovurg'a yuzasi orqa tomonda o'tmas orqa chekka hosil qilib, medial yuzasiga o'tib ketadi. Chap o'pkaning oldingi chekkasida yurak botig'i bo'lib, uni past tomondan chap o'pka tilchasi chegaralab turadi. Har bir o'pka uning ichiga chuqur botib kirgan yoriqlar vositasida bo'laklarga bo'linadi. O'ng o'pka ikkita: gorizontall va qiyshiq yoriqlar vositasida uchta: yuqorigi, o'rta va pastki bo'laklarga bo'linadi. Chap o'pka esa bitta qiyshiq yoriq vositasida ikki: yuqorigi va pastki bo'laklarga bo'linadi.

Har bir o'pkaning ko'ks oralig'i yuzasida o'pka darvozasi bor. Undan o'pkaga bosh bronx, o'pka arteriyasi, nervlar kiradi va o'pka venasi, limfa tomirlari chiqadi. Bularning hammasi o'pka ildizini hosil qiladi. O'ng o'pka darvozasi chapiga nisbatan qisqa va keng. Unda bosh bronx boshqa hosilalarga nisbatan yuqori joylashadi. Uning ostida o'pka arteriyasi va undan pastroqda o'pka venasi yotadi. Chap o'pkada o'pka arteriyasi eng yuqorida, undan pastroqda bosh bronx va uning ostida o'pka venasi yotadi.

O'pkaning chegaralari. O'pka cho'qqisi old tomonda o'mrov suyagidan 2 sm, I qovurg'adan 3—4 sm yuqorida turadi. Orqada esa VII bo'yin umurtqasining qirrali o'siqchasi sohasida turadi.

O'ng o'pkaning oldingi chegarasi VI qovurg'a tog'ayi sohasida pastki chegaraga o'tib ketadi.



**48-rasm. Hiqildoq, kekirdak va o'pkaning old tomondan ko'ri- nishi:**

1—kekirdak; 2—o'pka cho'qqisi; 3—chap o'pkaning yuqori bo'lagi; 4—chap bosh bronx; 5—qiyshiq yoriq; 6—yurak botig'i; 7—chap o'pkaning pastki bo'lagi; 8—pastki chekkasi; 9—o'ng o'pkaning pastki bo'lagi; 10—qiyshiq yoriq; 11—o'ng o'pkaning o'rta bo'lagi; 12—gorizontall yoriq; 13—o'ng o'pkaning yuqorigi bo'lagi.

Uning pastki chegarasi o'rta o'mrov chizig'ida VI qovurg'a, oldingi qo'ltiq osti chizig'ida VII qovurg'a, o'rta qo'ltiq osti chizig'ida VIII qovurg'a, orqa qo'ltiq osti chizig'ida IX qovurg'a, kurak chizig'ida X qovurg'a va umurtqa yoni chizig'ida XI qovurg'a sohasida joylashgan. Chap o'pkaning oldingi chegarasi IV qovurg'a tog'ayi sohasida chapga burilib, IV qovurg'a tog'ayining pastki chekkasi bo'ylab to'sh yoni chizig'igacha boradi. Undan pastga qayrilib, V qovurg'a

togʻayini kesib oʻtadi. VI qovurgʻa togʻayiga yetganida chap oʻpkaning oldingi chegarasi pastki chegarasiga oʻtib ketadi. Chap oʻpkaning pastki chegarasi oʻng oʻpkanikidan biroz pastroq oʻtadi. Oʻng oʻpka chapiga nisbatan keng va qisqa boʻlgani uchun ularning oldingi va pastki chegaralari bir-biridan farq qiladi

### **Plevra**

Oʻpkani oʻrgan seroz parda plevra deb ataladi. Plevra ikki: visseral va parietal varaqdan iborat. Visseral (oʻpkani oʻrgan) plevra oʻpka toʻqimasiga zich yopishib, uni har tomondan oʻraydi va boʻlaklar oʻrtasidagi yoriqlarga ham kiradi. Oʻpkani hamma tomondan oʻrgan visseral plevra oʻpka ildizi sohasida parietal plevraga oʻtib ketadi. Oʻpka ildizidan pastda visseral plevra pastga tomon yoʻnalib, diafragma birikadigan oʻpka boylamini hosil qiladi.

Parietal plevra oʻzining tashqi yuzasi bilan koʻkrak qafasi devorlariga yopishsa, ichki yuzasi visseral plevraga qaragan. Plevraning ichki yuzasi mezoteliy bilan qoplangan. Parietal va visseral varaqlar oʻrtasidagi yoriqsimon plevra boʻshligʻida oz miqdorda seroz suyuqlik boʻladi. Bu suyuqlikni visseral plevra ishlab chiqarsa, parietal plevra soʻrib turadi, shuning uchun uning miqdori moʻtadil holatda bir xil boʻladi. Parietal plevra bir butun yopiq qopcha shaklida boʻlib, joylashishiga qarab uch: qovurgʻa, diafragma va koʻks oraligʻi qismlariga ajratiladi. Uning qovurgʻa qismi qovurgʻalarni va qovurgʻa oraligʻini ichki tomondan qoplaydi. Uning ostida koʻkrak ichki fassiyasi joylashgan boʻlib, plevra choʻqqisi sohasida yaxshi rivojlangan. Diafragma qismi diafragmaning ustki yuzasini qoplab turadi. Koʻks oraligʻi qismi toʻsh suyagining orqa yuzasidan umurtqa pogʻonasining yon tomoniga tortilgan. Yuqorida qovurgʻa qismining koʻks oraligʻi qismiga oʻtgan joyida, plevra gumbazi hosil boʻladi. Pastda qovurgʻa qismining diafragma va koʻks oraligʻi qismlariga oʻtgan joyida plevra sinuslari hosil boʻladi. Eng katta qovurgʻa-diafragma sinusi plevraning qovurgʻa va diafragma qismlari oʻrtasida joylashgan. Mediastinal plevra bilan diafragma qismi oʻrtasida uncha katta boʻlmagan diafragma mediastinal sinus, qovurgʻa plevrasining mediastinal plevraga oʻtgan yerida qovurgʻa mediastinal sinus hosil boʻladi.

Plevraning chegaralari. Plevra gumbazi oʻng va chap tomonda I qovurgʻa boʻynigacha, orqa tomonda VII boʻyin umurtqasining qirrasi oʻsimtasigacha boradi. Old tomonda I qovurgʻadan 3—4 sm yuqori tursa, oʻmrov suyagidan 1—2 sm yuqori turadi. Oʻng va chap plevraning oldingi chegarasi bir xil emas. Oʻng tomonda oldingi chegara plevra gumbazidan toʻsh oʻmrov boʻgʻimi orqasidan pastga toʻsh suyagi tanasining orqasida oʻrta chiziqdan chaproq yoʻnaladi. VI qovurgʻa togʻayining toʻsh suyagiga birikkan sohada pastki chegarasi lateral va pastga yoʻnalib, oʻrta oʻmrov chizigʻida VII qovurgʻani, oldingi qoʻltiq osti chizigʻida VIII qovurgʻani, oʻrta qoʻltiq osti chizigʻida IX qovurgʻani, kurak chizigʻida XI qovurgʻani kesib oʻtib, umurtqa pogʻonasiga keladi va XII qovurgʻaning boʻyni sohasida plevraning pastki chegarasi orqa chegarasiga oʻtib ketadi. Chap parietal plevraning oldingi chegarasi uning gumbazidan chap toʻsh oʻmrov boʻgʻimi orqasidan toʻshning chap chekkasiga yaqinroqda pastga tomon

yoʻnalib, IV qovurgʻa togʻayiga cha tushadi. Pastga va lateral yoʻnalib, toʻshning chap chekkasini kesib oʻtib, VI qovurgʻa togʻayigacha tushadi va pastki chegarasiga oʻtib ketadi. Chap qovurgʻa plevrasi pastki chegarasi oʻngiga nisbatan biroz pastroq joylashadi. Orqada XII qovurgʻa sohasida orqa chegarasiga oʻtib ketadi. Plevrani orqa chegarasi uning choʻqqisidan pastga umurtqa pogʻonasi boʻylab, XII qovurgʻa boshchasigacha tushadi.

### **Koʻks oraligʻi**

Koʻks oraligʻi (mediastinum) deb ikkita mediastinal plevra oʻrtasida joylashgan aʼzolar majmuiga aytiladi. Koʻks oraligʻi old tomondan toʻsh suyagi, orqadan umurtqa pogʻonasining koʻkrak qismi, yon tomondan oʻng va chap mediastinal plevra, pastdan diafragma, yuqoridan koʻkrak qafasining ustki aperturasi bilan chegaralanadi. Koʻks oraligʻi ikkiga: yuqorigi va pastki qismlarga boʻlinadi. Ular oʻrtasida chegara qilib toʻsh dastasini tanasiga birikkan joy bilan IV-V koʻkrak umurtqalariaro togʻay oʻrtasida oʻtkazilgan shartli sath olinadi. Yuqori koʻks oraligʻida ayrisimon bez, oʻng va chap yelka-bosh venalari, yuqori kavak vena, aorta ravogʻi va uning tarmoqlari, kekirdak qiziloʻngach, oʻng va chap simpatik poya, adashgan va diafragma nervlari joylashadi.

Pastki koʻks oraligʻi, oʻz navbatida, uch: oldingi, oʻrta va orqa qismlarga boʻlinadi.

Oldingi koʻks oraligʻi toʻsh suyagi tanasi bilan perikardning oldingi devori oʻrtasida yotadi. Unda koʻkrak ichki qon tomirlari, toʻsh yoni, oldingi koʻks oraligʻi, perikard oldi limfa tugunlari joylashadi.

Oʻrta koʻks oraligʻida perikard, yurak, yurak-qon tomirlar, bosh bronx, diafragma nervi, traxeya bronxial limfa tugunlari joylashadi.

Orqa koʻks oraligʻi perikard bilan umurtqa pogʻonasi oʻrtasida yotadi. Unda pastga tushuvchi aorta, toq va yarim toq venalar, qiziloʻngach, adashgan nervlar, koʻkrak limfa yoʻli, oʻng va chap simpatik poya, limfa tugunlari joylashadi

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar nafas olish aʼzolarini tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan koʻrib oʻrganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar burun boʻshligʻi, hiqildoqning tuzilishini rangli koʻrinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

### **10-Amaliy mashgʻulot: Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Buyrakni oʻrab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlarning tuzilishini oʻrganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

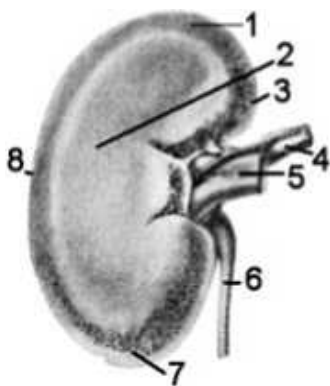
### **Nazariy tushuncha:**

Siydik va tanosil a'zolar tizimi odamda tuzilishi va vazifasi xilma-xil, lekin rivojlanish nuqtayi nazaridan bir-biriga bog'liq ikki: siydik ajratish va tanosil a'zolari tizimini o'z ichiga oladi. Ularning chiqaruv nayi erkaklarda bitta umumiy - siydik chiqaruv nayini hosil qilsa, ayollarda alohida bo'lib, qin dahliziga ochiladi. Siydik a'zolari tizimi qondan siydik ajratuvchi (buyrak), siydikni buyrakdan olib ketuvchi (buyrak kosachalari, buyrak jomi, siydik nayi), siydikni to'plovchi (qovuq) va organizmdan chiqarib yuboruvchi (siydik chiqaruv nayi)dan iborat.

### **Buyrak**

Buyrak (ren) bel sohasida umurtqa pog'onasining ikki yon tomonida qorin bo'shlig'ining orqa devorida qorinpardaning orqasida joylashgan juft a'zo. U loviyasimon shaklga, to'q qizil rangga ega. Katta yoshdagi odamda buyrakning uzunligi 10—12 sm, kengligi 5—6 sm, qalinligi 4 sm, og'irligi 120—200 g bo'ladi. Katta odam buyragining yuzasi silliq. Unda qavariq oldingi yuzasi, yassi orqa yuzasi, yuqorigi uchi, pastki uchi, qavariq lateral chekkasi, botiq medial chekkasi tafovut qilinadi. Medial chekkasining o'rtasida oldingi va orqa yuzalari bilan chegaralangan botiqlik, buyrak darvozasi joylashgan. Bu yerdan buyrak ichiga arteriya va nervlar kiradi, undan esa siydik nayi, vena va limfa tomirlari chiqadi. Buyrak darvozasi ichkariga bo'tib kirgan buyrak bo'shlig'iga o'tib ketadi.

Buyraklarning yuqori uchlari bir-biriga yaqin joylashsa, pastki uchlari uzoqroq turadi. Chap buyrak o'ngiga nisbatan yuqoriroq turadi. Chap buyrakning yuqori uchi XI ko'krak umurtqasining o'rtasida, pastki uchi III bel umurtqasining yuqori chekkasi sohasida turadi. O'ng buyrakning yuqori uchi XI ko'krak umurtqasining pastki chekkasi sohasida, pastki uchi esa III bel umurtqa tanasining o'rta sohasida turadi. XII qovurg'a chap buyrakning orqa yuzasining o'rtasidan, o'ng buyrakning esa yuqori uchidan kesib o'tadi. Buyrakning orqa yuzasi uning pardalari bilan diafragmaga, belning kvadrat mushagi, qorinning ko'ndalang mushagi va katta bel mushagiga tegib turadi.



**49-rasm. O'ng buyrak. Old tomondan ko'rinishi:**

1—yuqorigi uchi; 2—oldingi yuzasi; 3—medial chekkasi;  
4—buyrak arteriyasi; 5—buyrak venasi; 6—siydik nayi;  
7—pastki uchi; 8—lateral chekkasi.

Uning yuqori uchida buyrak usti bezi joylashgan. Buyrakning oldingi yuzasi qorinparda bilan qoplangan bo‘lib, ichki a‘zolarga tegib turadi.

Buyrakni kesib ko‘rganimizda u ikki xil modddan: tashqi 0,4-0,7 sm qalinlikdagi po‘stloq modddan va 2-2,5 sm qalinlikdagi mag‘iz modddan iborat. Buyrakning po‘stloq moddasi qizg‘ish rangda bo‘lib, buyrakning tashqi qavatini hosil qiladi. U mag‘iz modda orasiga botib kirib buyrak ustunlarini hosil qiladi. Buyrakning po‘stloq moddasi bir- biri bilan almashadigan yorug‘ va qoramtir qismlardan iborat. Yorug‘ qismi konus shaklida bo‘lib, mag‘iz modddan po‘stloqqa o‘tayotgan nur ko‘rinishidagi nurli qismini hosil qiluvchi buyrakning to‘g‘ri naychalari va yig‘uvchi naychalarning boshlang‘ich qismlaridan iborat.

Qoramtir qismida esa buyrak tanachalari va buralma naychalar joylashib, o‘ralgan qism deb ataladi. Buyrakning mag‘iz moddasi 10-15 ta buyrak piramidalaridan iborat. Har bir piramidaning asosi po‘stloq moddaga, uchi buyrak so‘rg‘ichini hosil qilib, buyrak bo‘shlig‘iga qaragan. Piramida nefronning to‘g‘ri va yig‘uvchi naychalardan iborat bo‘lib, ular o‘zaro qo‘shilib buyrak so‘rg‘ichi sohasida 15-20 ta qisqa so‘rg‘ich naychalarini hosil qiladi. Ular buyrak so‘rg‘ichi sohasi yuzasiga so‘rg‘ichsimon teshiklar bo‘lib ochiladi. Bu teshiklar hisobiga buyrak so‘rg‘ichi uchi g‘alvirsimon ko‘rinishga ega bo‘lib, g‘alvirsimon maydon deyiladi. Buyrak tuzilishi va qon tomirlarining tarqalishiga qarab 2-3 ta buyrak bo‘lagini o‘z ichiga oladigan beshta: yuqorigi, oldingi yuqori, oldingi pastki, pastki va orqa segmentlarga bo‘linadi. Buyrak bo‘lagi bo‘laklararo arteriya va vena bilan chegaralangan buyrak piramidasi va unga yondashgan po‘stloq moddasidan iborat. Har bir buyrak bo‘lagi po‘stloq qismida 600 ga yaqin po‘stloq bo‘lakchasini o‘z ichiga oladi. Po‘stloq bo‘lakchasi ikkita bo‘lakchalararo arteriya va vena bilan chegaralangan bitta nurli va o‘ralgan qismlarni o‘z ichiga oladi.

Buyrakning tarkibiy vazifaviy birligi nefrondir. Har bir buyrakda 1 mln ga yaqin nefron bor. Nefron tarkibiga buyrak tanacha sining kapillyar koptokchasini o‘ragan ikki qavat devorli, qadahsimon shakldagi koptokcha kapsulasi yoki Shumlyanskiy—Boumen kapsulasi kiradi. Kapsulaning ichki devori koptokcha kapillyarlariga zich yondashgan yassi epitellydan iborat. Kapsulaning ochiq tomonidan ichiga kapillyar koptokchalarga kiruvchi arteriola kirib kapillyar koptokchani hosil qiladi. Koptokchadan diametri kiruvchi arterioladan kichik bo‘lgan kapillyar koptokchadan chiquvchi arteriola chiqadi. Bu arteriola chiqqandan so‘ng buyrak naychalarining atrofida tarmoqlanadi. Kapsula bo‘shlig‘i birlamchi buralma naychalarga davom etadi. Naycha piramidaga kirib, to‘g‘ri naychaga aylanadi. U qovuzloq hosil qilib (Genle qovuzlog‘i), po‘stloqqa qaytadi va ikkilamchi buralma naycha nomini oladi. Nefronni distal qismi qo‘shuvchi naycha deb atalib, yig‘uvchi naychaga quyiladi. Nefron bor bo‘yiga unga kelayotgan va yonida turgan qon tomirlar bilan o‘ralgan. Bitta nefron naychasining uzunligi 20—50 mm. Ikkala buyrakdagi barcha nefronlarning umumiy uzunligi 100 km ga yaqindir. Nefronning 80 %ga yaqini po‘stloq qavatda joylashgan. 20 % nefronning koptokchasi mag‘iz moddaga yondashgan bo‘lib, ularning to‘g‘ri naychalari va qovuzlog‘i mag‘iz moddada joylashadi. Bularni yukstamedullar nefronlar deb ataladi. Har bir buyrak piramidasi uchidagi buyrak so‘rg‘ichi buyrakning kichik kosachasi bilan o‘ralgan.

Ularning soni 8—9 ta. Kichik kosachalarning 2—3 tasi o‘zaro qo‘shilib, katta kosachani hosil qiladi. Ularning o‘zaro qo‘shilishidan voronkasimon buyrak jomi hosil bo‘ladi. Buyrak jomi torayib, siydik nayiga o‘tib ketadi. Kichik, katta kosachalar va buyrak jomining devori shilliq, mushak va tashqi adventitsial qavatlardan iborat. Buyrak tashqi tomondan uch qavat: buyrakning fibroz g‘ilofi, buyrakning yog‘ g‘ilofi va buyrak fassiyasi bilan o‘ralgan. Buyrakning fibt oz g‘ilofi buyrak to‘qimasidan oson ajraydi. Buyrakning fibroz g‘ilofi ustidan yaxshi rivojlangan yog‘ moddadan iborat buyrakning yog‘ g‘ilofi qoplagan bo‘lib, buyrak darvozasi orqali uning bo‘shlig‘iga kiradi. Bu g‘ilof buyrakning orqa tomonida yaxshi rivojlangan bo‘lib, o‘ziga xos yog‘ yostiqlar — buyrak atrofidagi yog‘ tanachalarni hosil qiladi. Buyrakning yog‘ g‘ilofi ustidan qoplagan buyrak fassiyasi qorinning orqa devoridagi mushak fassiyasining davomi hisoblanadi. U buyrakning tashqi chekkasida ikki varaqqa ajralib, buyrakni oldingi va orqa tomonidan o‘rab oladi. Bu varaqlar buyrakning ichki qirrasida o‘zaro birikmaydi. Fassiyaning oldingi varag‘i buyrak qon tomirlarini, qorin aortasi va pastki kavak venani old tomondan qoplab, qarama-qarshi tomondagi shunday fassiya bilan qo‘shiladi.

Buyrak fassiyasining orqa varag‘i o‘ng va chap tomonda umurtqa pog‘onasining yon tomonlariga birikadi. Buyrak fassiyasining oldingi va orqa varaqlari buyrakning yuqori uchi sohasida o‘zaro qo‘shiladi, pastki uchida esa birikmaydi. Buyrak fassiyasi buyrakning yog‘ g‘ilofini teshib o‘tuvchi biriktiruvchi to‘qima tolalari vositasida buyrakning fibroz g‘ilofiga birikadi.

Buyrakning qon tomirlari. Buyrak qon tomirlaridan sutka davomida 1500—1800 litr qon o‘tadi. Buyrak arteriyasi buyrak darvozasida oldingi va orqa tarmoqqa bo‘linadi. Oldingi tarmoq buyrak jomini oldidan o‘tib, to‘rtta segment arteriyasiga bo‘linadi. Orqa tarmoq buyrak jomining orqasidan o‘tib, orqa segmentga tarqaladi. Segment arteriyalari yonma-yon piramidalar o‘rtasida joylashgan bo‘laklararo arteriyalarga bo‘linadi. Buyrakning po‘stloq va mag‘iz moddalari chegarasida bo‘laklararo arteriyalar piramidalar asosining ustida yotgan ravoqsimon arteriyalarga bo‘linadi. Ravoqsimon arteriyalardan po‘stloq moddasiga ko‘p sonli bo‘lakchalararo arteriyalar chiqadi. Bo‘lakchalararo arteriyalardan chiqqan kapillyar koptokchalariga kiruvchi arteriola kapillyarlarga bo‘linib, qon tomir kapillyarlaridan iborat koptokchani hosil qiladi. Koptokchadan diametri kiruvchi arterioladan kichik bo‘lgan kapillyar koptokchalaridan chiquvchi arteriola chiqadi. Koptokchadan chiqqanidan keyin bu arteriola kapillyarlarga bo‘linib, buyrak naychalarini o‘raydi va ulardan vena kapillyarlari hosil bo‘ladi.

Buyrak koptokchasida kapillyar koptokchalariga kiruvchi arteriolani kapillyarga bo‘linib undan kapillyar koptokchalaridan chiquvchi arteriolani hosil bo‘lishini buyrakning ajoyib qon tomir to‘ri deb ataladi.

Yangi tug‘ilgan chaqaloq buyragi nisbatan katta va yumaloq shaklda bo‘ladi. U bo‘laklardan iborat bo‘lib, po‘stloq qavati yaxshi rivojlanmagani uchun yuzasi g‘adir-budur.

## **Siydik nayi**

Siydik nayi (ureter) siydikni buyrak jomidan qovuqqa o'tkazib beruvchi naysimon a'zo. U buyrak jomining toraygan qismidan boshlab, qovuqda tugaydi. Siydik nayining uzunligi 30—35 sm, kengligi o'rtacha 8 mm, bo'shlig'ini kengligi 3—4 mm. U qorinpardaning orqasida turadi. Siydik nayida uch: qorin bo'shlig'idagi, chanoq bo'shlig'idagi va devor ichidagi qismi tafovut qilinadi. Uning qorin bo'shlig'idagi qismi katta bel mushagining oldingi yuzasida yotadi. Uning old tomonida moyak (tuxumdon) arteriyasi va venasi yotadi.

Chanoq bo'shlig'idagi qismiga o'tish joyida o'ng siydik nayi ingichka ichak tutqichi ildizi bilan, chap esa sigmasimon ichak tutqichi bilan kesishadi. Siydik nayining chanoq bo'shlig'idagi qismi o'ng tomonda o'ng ichki yonbosh arteriyasi va venasining oldidan o'tsa, chap tomonda umumiy yonbosh arteriyasi va venasining oldidan o'tadi. Kichik chanoq bo'shlig'ida siydik nayi ichki yonbosh arteriyasining oldida va yopqich arteriyasi hamda venasining medial tomonida yotadi.

Siydik nayining devor ichidagi qismi qovuq devorini qiya teshib o'tadi. Uning uzunligi 1,5—2 sm.

Siydik nayining uch: boshlanish, qorin bo'shlig'idagi qismining chanoq bo'shlig'idagi qismiga o'tgan va qovuq devoriga kirgan sohalarida toraygan joyi bor.

Siydik nayi devori uch qavatdan iborat. Ichki shilliq qavat bo'ylama burmalar hosil qiladi. O'rta mushakli qavat yuqori qismida ikki bo'ylama va halqasimon, pastki qismda esa uch: ichki va tashqi bo'ylama, o'rta halqasimon qavatlardan iborat. Tashqi tomondan biriktiruvchi to'qimali parda bilan qoplagan.

## **Siydik qopi**

Siydik qopi (vesica urinaria) siydik to'plovchi rezervuar vazifasini bajaruvchi toq a'zo. Uning sig'imi o'rtacha 500-700 ml. Siydik qopining qorinning oldingi devoriga qaragan yuqori qismi uchi kengayib, siydik qopining tanasiga o'tadi. Siydik qopining tanasi orqaga va pastga siydik qopi tubiga davom etadi. Siydik qopining pastki qismi quyg'ichsimon torayib siydik chiqaruv nayiga o'tadi. Uning bu qismi siydik qopining bo'yinchasi deyiladi. Siydik qopi kichik chanoq bo'shlig'ida qov simfizi orqasida joylashgan bo'lib, oldingi devori undan yog' kletchatkasi vositasida ajrab turadi. To'lgan siydik qopi simfizning ustiga ko'tarilib, qorinni oldingi devoriga tegadi. Uning orqa devori erkaklarda to'g'ri ichakka, urug' pufakchalariga, siydik qopining tubi esa prostata beziga tegib turadi.

Ayollarda siydik qopining orqa devori bachadon bo'yniga va qinga, tubi esa siydik-tanosil diafragmasiga tegib turadi. Siydik qopi to'lgan holatda qorinparda bilan mezoperitoneal, bo'sh holatda ekstraperitoneal o'raladi. Siydik qopi devorining qalinligi 12-15 mm, to'lgan vaqtda tortilib yupqalashadi (2-3 mm). Uning devori to'rt qavatdan iborat:

1. Shilliq parda ichki tomondan qoplab pushti rangda, harakatchan, bo'sh turgan siydik qopida burmalar hosil qiladi. Siydik qopi tubidagi qovuq

uchburchagi sohasida shilliq parda mulhak pardaga yopishib turgani uchun burmalar bo‘lmaydi. Uchburchakning cho‘qqisida siydik chiqaruv nayining ichki teshigi, pastki burchaklarida esa ikkita siydik nayi teshiklari joylashgan. Shilliq pardada siydik qopi bezlari bor.

2. Shilliq osti asosi yaxshi rivojlangan bo‘lib, shilliq pardada burmalar hosil qiladi. Shilliq osti asosi qovuq uchburchagi sohasida bo‘lmaydi.

1. Mushakli qavati uch qavat joylashgan shilliq mushak tolalaridan iborat. Ular o‘zaro aniq ajralmagan tashqi va ichki bo‘ylama, o‘rta yaxshi rivojlangan ko‘ndalang yo‘nalishga ega. Siydik qopining bo‘yinchasi sohasida halqalimon tolalar siydik chiqaruv nayining ichki teshigi atrofida siydik chiqarish nayini qisuvchi mushakni hosil qiladi. Siydik qopining mushak qavati qisqarganda a‘zoni hajmi kichrayadi va suyuqlik siydik chiqaruv nayi orqali tashqariga chiqariladi. Siydik qopining mushakli qavati vazifasiga qarab, siydik haydab chiqaruvchi mushak deb ataladi.

2. Seroz parda uni ust tomonidan qoplagan bo‘lib, qolgan sohalarda adventitsial parda hosil bo‘ladi.

Sistit — siydik qopi devorining yallig‘lanishidir. Sistit, ko‘pincha, ayollarda turli yuqumli kasalliklar mikrobi ta‘sirida rivojlanadi. Mikroblar siydik qopiga siydik chiqarish nayi orqali o‘tadi. Bunda siydik qopi shilliq qavati yallig‘lanib boradi. Keyinchalik yallig‘lanish shilliq osti va mulhak qavatlariga o‘tib, u yerda yiringli jarayonlar kuzatiladi. Oxiri shilliq qavatda yaralar va nekroz rivojlanadi. Nekroz bo‘lgan joylardan qon oqadi. Yaralar va nekroz bo‘lgan joylar keyinchalik birlashtiruvchi to‘qima chandiqlari va poliplar bilan qoplanadi.

Sistitda bemor kam — kam siyadi, siyganda qattiq og‘riq paydo bo‘ladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar buyrakni o‘rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlarning tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko‘rib o‘rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar buyrakni o‘rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlarning tuzilishini rangli ko‘rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

## **11-Amaliy mashg‘ulot: Yurakning tashqi va ichki tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o‘tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalarini tuzilishini o‘rganish.

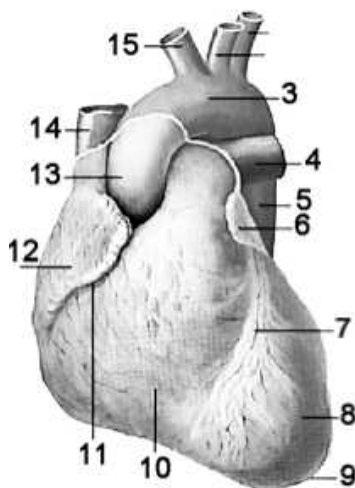
**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Yurak (cor) mushakdan tuzilgan qonni arteriyalarga haydab, venalardan qabul qiluvchi, qon aylanish tizimining markaziy a‘zosi. U ko‘krak qafasida pastki ko‘ks oralig‘ining o‘rta qismida joylashib, konussimon shaklga ega. Yurakning

bo‘ylama o‘qi qiyshiq bo‘lib, orqadan oldinga, yuqoridan pastga va o‘ngdan chapga yo‘nalgan bo‘ladi. Uning toraygan uchi chapga, pastga va oldinga, keng asosi yuqoriga va orqaga qaragan. Yurakning oldingi to‘sh qovurg‘a yuzasi qavariq bo‘lib to‘sh va qovurg‘aning orqa yuzasiga qaragan. Pastki diafragma yuzasi diafragmaning pay markaziga tegib turadi. Yurakning yon yuzalari o‘pkaga qaragan bo‘lib, o‘ng va chap o‘pka yuzalari deb ataladi.



**50-rasm. Yurak. Old tomondan ko‘rinishi:**

*1—chap o‘mrov osti arteriyasi; 2—chap umumiy uyqu arteriyasi; 3—aorta ravog‘i; 4—chap o‘pka arteriyasi; 5—aortaning tushuvchi qismi; 6—chap quloqcha; 7—qorinchalararo oldingi egat; 8—chap qorincha; 9—yurak uchi; 10—o‘ng qorincha 11—toj arteriyasining egati; 12—o‘ng quloqcha; 13—aortaning ko‘tariluvchi qismi; 14—yuqori kavak vena; 15—yelka-kalla poyasi*

Yurakning o‘rtacha og‘irligi erkaklarda 300 g, ayollarda 250 g, uzunligi 10—15 sm, ko‘ndalang o‘lchami 9—11 sm, oldingi orqa o‘lchami 6—8 sm bo‘ladi. Yurakning yuzasida bo‘lmacha va qorinchalar o‘rtasida chegara bo‘lib, toj arteriyasining egati o‘tadi. Yurakning to‘sh qovurg‘a yuzasida qorinchalararo oldingi egat, pastki yuzasida qorinchalararo orqa egat yotadi. Bu ikkala egat yurakning uchida yurak cho‘qqisidagi kemptikni hosil qilib qo‘shiladi.

Yurak 4 kameradan iborat. Unda o‘ng, chap bo‘lmacha va o‘ng, chap qorincha tafovut qilinadi. Bo‘lmachalar venalardan qonni qabul qilib olsa, qorinchalar qonni haydab chiqaradi. Yurakning o‘ng bo‘lagida vena qoni, chap bo‘lagida arteriya qoni oqadi. Bo‘lmachalar qorinchalar bilan o‘zaro tabaqali to‘sqichi bo‘lgan o‘ng va chap bo‘lmacha va qorinchalar o‘rtasidagi teshiklar orqali qo‘shilib turadi. O‘ng bo‘lmacha kub shaklida bo‘lib, chap bo‘lmachadan bo‘lmachalararo to‘riq vositasida ajrab turadi. To‘siqda bitib ketgan oval teshik qoldig‘i bo‘lgan oval chuqurcha yaqqol ko‘rinadi. O‘ng bo‘lmacha hajmi ancha katta bo‘lib, o‘ng quloqcha bo‘shlig‘i hisobiga kattalashadi. Bo‘lmacha devorining qalinligi 2—3 mm bo‘lib, ichki yuzasi silliq. Quloqchanning ichki yuzasida taroqsimon mushak tutamlari bo‘ladi. O‘ng bo‘lmacha devorida yuqorigi

va pastki kavak vena teshigi o'rtasida venalararo do'mboqcha bor. Pastki kavak vena teshigining pastki qirrasi bo'ylab yarim oysimon shakldagi pastki kavak vena to'sig'i joylashgan. Bu Burma homila davrida qonni o'ng bo'lmachadan oval teshik orqali chap bo'lmachaga yo'naltiradi. Bo'lmacha qorincha bilan o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha orasidagi teshik orqali qo'shib turadi. Pastki kavak vena teshigi bilan o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha orasidagi teshik o'rtasida tojsimon sinus teshigi ochiladi. Uning atrofini ingichka o'roqsimon Burma tojsimon sinus to'sig'i o'ragan.

O'ng qorincha uchi pastga qaragan uch qirrali piramida shaklida bo'lib, devorining qalinligi 5-8 mm. Uning medial devori qorinchalararo to'siq hosil qilib, ko'p qismi mushakdan va yuqori bo'lmachaga yaqin qismi pardadan iborat. O'ng qorinchaning yuqorigi keng qismida ikkita teshik bor. Orqadagi o'ng bo'lmacha va qorinchalar orasidagi teshik bo'lib, o'ng bo'lmacha va o'ng qorincha orasidagi (uch tabaqali) to'sqich bilan bekilgan. Qopqoq tabaqalari uchburchak shaklidagi pay qatlamcha ko'rinishida bo'lib, ularning asosi teshik aylanasiga birikkan, erkin chekkalari esa qorincha bo'shlig'iga qaragan. Bo'lmacha qisqarganida qon bosimi ta'siri ostida qopqoq tabaqalari qorincha devoriga yopishadi va qonning qorinchaga o'tishiga qarshilik qilmaydi. Qorincha qisqarganida to'sqich tabaqalarining erkin chekkalari yopiladi, ammo bo'lmachaga qarab bukilmaydi, chunki qorincha tomonidan ularni so'rg'ichsimon mushaklar uchidan boshlangan pishiqlik biriktiruvchi to'qimali mushak payining tori ushlab turadi.

Oldingi o'pka poyasi teshigini, o'pka poyasining to'sqichi to'sib turadi. U aylana bo'ylab joylashgan uchta yarim oysimon to'sqichdan iborat. Ularning qavariq yuzasi o'ng qorincha bo'shlig'iga, botiq yuzasi va erkin chekkasi o'pka poyasi bo'shlig'iga qaragan. Har bir to'sqichning erkin chekkasining o'rtasida qalinlashgan yarim oysimon to'sqich tugunlari bo'lib, qopqoqlarning zich yopilishini ta'minlaydi. Yarimoysimon to'sqich bilan o'pka poyasi o'rtasida bo'shliq bor. Qorinchalar qisqarganida, yarim oysimon to'sqichlar qon bosimi ta'sirida o'pka poyasi devoriga yopishadi. Qorinchalar bo'shshaganida esa, orqaga qaytgan qon qopqoq bo'shlig'ini to'latib, ularni yopadi va qon orqaga qaytmaydi.

Chap bo'lmacha noto'g'ri kub shaklida bo'lib o'ng bo'lmachadan silliq bo'lmachalararo to'siq vositasida chegaralanib turadi. Unda joylashgan oval chuqurcha o'ng bo'lmacha tomonida yaxshi bilinadi. Chap bo'lmachaning oldingi yuzasida chap quloqcha joylashgan. Bo'lmachaning ichki yuzasi silliq, quloqcha ichida taroqsimon muihaklari bor. Chap bo'lmachaga ochiladigan 5 ta teshikdan to'rttasi yuqori va orqa tomonda joylashgan. Bular o'pka venalari teshiklaridir. Beshinchi katta chap bo'lmacha va chap qorinchalar orasidagi teshik chap bo'lmachani chap qorinchaga qo'shib turadi. Chap bo'lmachaning devori ichki tomondan silliq bo'ladi.

Chap qorincha asosi yuqoriga qaragan konus shaklda. Uning yuqori keng qismining o'ng tomonida aorta teshigi chap tomonida chap bo'lmacha va chap qorinchalar orasidagi teshik joylashgan. Unda ikki tabaqali (mitral) to'sqich joylashgan. Chap qorinchaning ichida ko'p sonli mushak trabekulalari va ikkita:

oldingi va orqa so'rg'ichsimon mushaklar bor. Ularning mushak payining to'ri to'sqich tabaqalarini erkin chekkasiga birikadi. Aorta teshigi sohasida qorinchaning ichki yuzasi silliq bo'ladi. Aortaning boshlanish joyida aylana bo'ylab uchta yarim oysimon to'sqich joylashgan. To'sqichlar va aorta devori o'rtasida bo'shliq bor. Aorta to'sqichi tabaqalari o'pka poyasinikiga nisbatan qalin va tugunlari kattaroq bo'ladi.

Yurak devori uch qavatdan iborat. Ichki yupqa endokard yurakni ichki tomondan qoplaydi. Yurak qopqoqlari, pastki kavak vena va toj sinus burmalari endokard duplikaturasidan hosil bo'lib, o'rtasida biriktiruvchi to'qima joylashgan.

O'rta qavat miokard yurakning ko'ndalang-targ'il mushagidan tuzilgan bo'lib, ularning qisqarishi odam ixtiyoridan tashqariligi bilan skelet mushaklaridan ajralib turadi. Bu mushak hujayralarining o'zaklari markazda joylashgan bo'lib, o'zaro sinsistiylar hosil qilgan holda birikib mushak to'rini hosil qiladi. Bo'lmacha va qorinchalar miokardi o'zaro tutashmagan.

Ular o'ng va chap bo'lmacha va qorinchalar orasidagi teshikni o'ragan o'ng va chap fibroz halqalardan boshlanadi. Bo'lachalar miokardi ikki: 1. Yuza qavati ikkala bo'lmacha uchun umumiy ko'ndalang tolalardan iborat. 2. Chuqur qavati har bir bo'lmacha uchun alohida, bo'ylama yo'nalishdagi mushak tolalaridan iborat. Bo'ylama tolalar fibroz halqadan boshlansa, aylanma tolalar bo'lmachaga quyilgan venalarni o'rab turadi.

Qorinchalar miokardi turli yo'nalishdagi uch qavatdan iborat. Tashqi qiyshiq qavat fibroz halqadan boshlanib, yurak uchida yurak girdobini hosil qilib, ichki bo'ylama qavatga o'tib ketadi.

So'rg'ichsimon mushaklar va mushak trabekulalari shu qavat mushaklari hisobiga hosil bo'ladi. Bu ikkala qavat qorinchalar uchun umumiy. Ular o'rtasida joylashgan aylanma qavat esa qorinchalar uchun alohida. Qorinchalararo to'siq shu qavat mushak tutamlaridan iborat.

Yurak devorining tashqi qavati epikard miokardni ustidan qoplab turuvchi yurak xaltasining visseral varag'idan iborat. U yupqa biriktiruvchi to'qima qatlami bo'lib, mezoteliy bilan qoplangan. Epikard yurakka kiruvchi va yurakdan chiquvchi yirik qon tomirlarni o'rab, perikardning parietal varag'iga o'tib ketadi.

Yurakning topografiyasi. Yurak va uni o'ragan yurak xaltasi ko'krak qafasida o'rta ko'ks oralig'ida o'rta chiziqdan chaproqda yurakning uchdan ikki qismi, o'ngroqda uchdan bir qismi joylashgan. Yon va qisman old tomondan yurak plevra bilan qoplangan o'pka, oldingi ozgina qismi esa to'sh suyagi va qovurg'a tog'aylariga tegib turadi.

Yurakning yuqori chegarasi o'ng va chap uchinchi qovurg'a tog'aylari yuqori chekkasini birlashtiruvchi chiziqda joylashgan. O'ng chegarasi o'ng uchinchi qovurg'a tog'ayi yuqori chekkasidan boshlanib, to'sh suyagi chekkasidan 1-2 sm o'ngda vertikal yo'nalib, beshinchi qovurg'a tog'ayigacha tushadi. Pastki chegarasi o'ng beshinchi qovurg'a tog'ayidan yurak uchigacha o'tgan chiziqda. Yurak uchi esa chap beshinchi qovurg'a oralig'ida o'rta o'mrov chizig'idan 1-1,5 sm ichkarida yotadi. Chap chegarasi chap uchinchi qovurg'a tog'ayining yuqori chekkasidan to'sh suyagining chap chekkasi bilan chap o'rta o'mrov chizig'i o'rtasidagi sohadan boshlanib, yurak uchigacha boradi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalarini tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan ko'rib o'rganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar yurakni qavatlari, yurak klapanlari, yurakni o'tkazuvchi sistemasi, yurakni toj arteriyalarini tuzilishini rangli ko'rinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi.

## **12-Amaliy mashg'ulot: Katta va kichik qon aylanish doiralari.**

**Ishdan maqsad:** Katta va kichik qon aylanish doiralarning qon tomirlarini tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

### **Nazariy tushuncha:**

Qon tomirlar tizimi ichida qon oqadi. Bu suyuqlik hujayra, to'qimalar hayoti uchun kerak bo'lgan oziqa moddalar va kislorodni (arteriyalar) yetkazib beradi, ulardan organizm uchun keraksiz moddalarni ekskretor a'zolar (venalar)ga olib borib, tashqariga chiqaradi. Qon tomirlar teri va shilliq pardalar epiteliyida, sochlarda, ko'z olmasining shox pardasida va bo'g'imlar tog'ayida bolmaydi.

Qon tomirlar tizimining markaziy a'zosi yurak hisoblanadi. U ritmik ravishda qisqarib, qonni harakatga keltiradi.

Qon tomirlar arteriya va venalar hamda ular o'rtasida joylashgan mikrosirkulyator oqimdan iborat. Mikrosirkulyator oqim arteriola, prekapillyar, kapillyarlar, postkapillyar va venuladan iborat.

Yurakdan boshlanib, organizmga tarqaladigan tomirlar arteriyalar deb ataladi. Hujayra va to'qimalardan qonni yurakka olib keluvchi tomirlar venalar deyiladi.

Qon tomirlar tizimida ikkita: katta va kichik qon aylanish doirasi tafovut qilinadi.

Kichik (o'pka) qon aylanish doirasi o'pkada qonni kislorod bilan boyitish uchun xizmat qiladi. U o'ng qorinchadan o'pka poyasi bo'lib boshlanib, o'pkaga yetib kelib, o'ng va chap o'pka arteriyasiga bo'linadi va alveolalarni o'rab karbonat anhidridni alveolaga berib, kislorodni qabul qiladi. Kislorodga to'yingan qon 4 ta o'pka venalari orqali chap bo'lmachaga quyiladi.

Katta qon aylanish doirasi chap qorinchadan aorta bo'lib boshlanadi. Aorta va uning tarmoqlari orqali tarkibida kislorod va boshqa moddalar bo'lgan arterial qon tananing barcha qismlariga tarqaladi. To'qima va a'zoldan chiqqan venalar o'zaro qo'shib, oxirida yuqori va pastki kavak venalarni hosil qilib, o'ng bo'lmachaga quyiladi.

Shunday qilib qonning har tomchisi kichik qon aylanish doirasi orqali o'tib, katta qon aylanish doirasiga o'tadi va yopiq qon aylanish tizimida beto'xtov harakatlanadi. Qon aylanish tezligi katta qon aylanish doirasida 22 sekundni tashkil qilsa, kichik qon aylanish doirasida 4-5 sekund.

Arteriyalar silindr shaklidagi naychadan iborat. Ularning devori uch qavat: tashqi, oʻrta va ichki pardadan tuzilgan. Tashqi parda biriktiruvchi toʻqimadan tashkil topgan. Oʻrta mushakli parda silliq mushak tolalari va ular oʻrtasida joylashgan elastik tolalardan iborat.

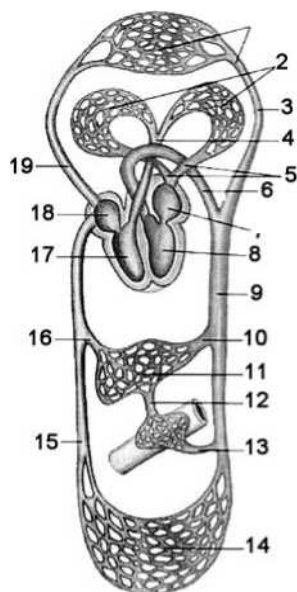
Tashqi qavatdan uni boʻsh biriktiruvchi toʻqimadan tashkil topgan tashqi elastik membrana ajratib turadi. Ichki parda qon tomir boʻshligʻi tomonida bir qator endoteliy hujayralaridan iborat boʻlib, uning ostida bazal membrana va endoteliy osti qavat joylashgan. Ichki va oʻrta pardalar oʻrtasida ichki elastik membrana yotadi. Elastik membrana arteriyalar devoriga qoʻshimcha mustahkamlik va taranglik beradi. Oʻrta qavatdagi elastik va mushak tolalarning miqdoriga qarab arteriyalar uch turga boʻlinadi:

1. Elastik turdagi arteriyalarga devorida elastik tolalar koʻp boʻlgan arteriyalar (aorta, oʻpka poyasi) kiradi. Ulardagi koʻp sonli elastik tolalar qorinchalar qisqargan vaqtda qon tomirlarni qon taʼsiri ostida choʻzilib ketishidan saqlaydi.

2. Mushak elastik turdagi arteriyalar devorida mushak va elastik tolalar miqdori teng boʻladi. Bu turga yirik arteriyalar (umumiy uyqu, oʻmrov osti) kiradi.

3. Mushak turdagi arteriyalarga oʻrta va kichik kalibrdagi arteriyalar kiradi. Ularning devorida mushak hujayralari elastik tolalarga nisbatan koʻp boʻladi. Arteriya boʻshligʻi silliq mushak hujayralarining qisqarishi va boʻshashishiga qarab oʻzgaradi.

Aʼzolarga nisbatan joylashishiga qarab arteriyalar aʼzo sirti arteriyalari va aʼzo ichi arteriyalariga boʻlinadi. Agar arteriyalarning tarmoqlari boshqa arteriya tarmoqlari bilan qoʻshilsa — anastomoz deyiladi. Agar arteriyalar toʻqimachilik boʻlingunicha boshqa tomirlar bilan qoʻshilmasa — bu oxirgi arteriyalar deyiladi.



**51-rasm. Katta va kichik qon aylanish doirasi chizmasi:**

1-tananing yuqori qismi qon tomirlari; 2-oʻng va chap oʻpka qon tomirlari; 3-umumiy uyqi arteriya; 4-oʻpka poyasi; 5-chap oʻpka venalari; 6-aorta ravogʻi; 7-chap boʻlmacha; 8-chap qorincha; 9-aorta; 10-xususiy jigar arteriyasi; 11-jigarning qon tomir kapillyarlari; 12-jigarning darvoza venasi; 13-ustki ichak- tutqich arteriyasi; 14-tananing pastki qismi va oyoq

*qon tomir kapillyarlari; 15-pastki kavak vena; 16-jigar venalari; 17-o'ng qorincha; 18-o'ng bo'lmacha; 19-yuqori kavak vena.*

Tana devorini qon bilan ta'minlovchi arteriyalar parietal arteriyalar, ichki a'zolari qon bilan ta'minlovchi arteriyalar visseral arteriyalar deb ataladi. A'zoga yo'nalganda va a'zo ichida arteriyalar mayda tomirlarga tarmoqlanadi. Arteriyalarning tarmoqlanishni magistral va sochma turlari tafovut qilinadi. Magistral turda arteriyadan yon tarmoqlar chiqsa, sochma turda asosiy poya ikki va undan ortiq oxirgi tarmoqlarga bo'linadi. Arteriyalarning odam tanasida tarqalishi ma'lum bir qonuniyatlarga rioya qiladi. Arteriyalar asosiy o'zandan a'zolarga qisqa yo'l bilan boradi. Arteriyalar tananing bukiluvchi tomonlarida joylashadi, chunki yoziluvchi tomonida joylashsa, bukilganda, qon tomir cho'zilib, devori bir-biriga yopishadi. Arteriyalar a'zolari bukilgan yoki ichki yuzasidan kiradi. Shuning uchun barcha ichki a'zolarining darvozalari ichki yuzasida, aorta turgan o'rta chiziqqa qaragan. Arteriyalar skeletga mos ravishda yo'naladi. Umurtqa pog'onasi bo'ylab aorta, qovurg'alar bo'ylab qovurg'alararo arteriyalar joylashadi. Qo'l va oyoqning proksimal bitta suyak bo'lgan qismida bittadan (yelka va son arteriyalari), o'rta juft suyaklar bor qismida ikkita (bilak, tirsak, oldingi va orqa katta boldir arteriyalari), distal suyaklar nur shaklida joylashgan qismida arteriyalar har bir barmoqqa qarab joylashadi. Har bir arteriyadan yaqin joylashgan a'zolarga tarmoqlar chiqadi. Aortadan birinchi bo'lib yurakka boruvchi tojsimon arteriyalar chiqadi. Tarmoqlarning chiqish tartibi a'zolarining joylashishi va hosil bo'lish tartibiga bog'liq. Qorin aortasidan avval oshqozonga, keyin ichakka tarmoq chiqadi. Bunda a'zoning hosil bo'lgan joyi ham ahamiyatga ega. Moyak arteriyasi moyak hosil bo'lgan joydan — qorin aortasidan boshlanadi. Yorg'oqqa esa qon tomirlar son arteriyasidan chiqadi. Arteriyalarning o'lchamlari a'zoning katta-kichikligiga qarab emas, balki uning faoliyatiga bog'liq. Buyrak arteriyasining kengligi, ichaklarni qon bilan ta'minlovchi ustki ichak tutqich arteriyasi kengligiga teng, chunki buyrakning siydik ajratish faoliyati ko'p qon kelishiga sabab bo'ladi; ichki sekretsiya bezlarini ko'p sonli arteriyalar qon bilan ta'minlaydi, chunki ular qon-dagi oqsil moddalardan gormon ishlab chiqaradi. Arteriyalar tomirlar tizimining boshqa qismlari (venalar va limfa tomirlari) bilan birga yo'nalib, umumiy tomirli dastani hosil qiladi. Arteriyalar mushaklar, fassiyalar va suyaklardan hosil bo'lgan tomirlarni siqilishdan va jarohatdan saqlovchi egatlar, kanallarda yotadi. Ammo ba'zi bir sohalarda arteriyalar yuza joylashgan bo'lib, ularni paypaslab ko'rish mumkin. Bunday arteriyalarni qon oqqan vaqtda, yonidagi suyaklarga bosib qon oqishini to'xtatish mumkin. Arteriyalar a'zolarining vazifasiga qarab moslamalar hosil qiladi. Harakat a'zolarida qon tomir to'rlari, ravoqlar va doiralalar hosil qiladi. Bulardan qon bo'g'im harakati vaqlida ham beto'xtov o'tadi.

Harakatchan va hajmi o'zgaruvchi ichki a'zolarida (oshqozon, ichaklar) juda ko'p anastomozlar va ravoqlar hosil qiladi;

A'zolarida arteriyalar arteriolalarga tarmoqlanadi, ular, o'z navbatida, prekapillyarlar va kapillyarlarni beradi. Arteriyalarning tarmoqlari o'zaro qo'shib, anastomozlar hosil qiladi. Ular qon oqishi buzilgan vaqtda kollateral

qon aylanishini hosil qilib, qonni turli yoʻnalishlarga oqishini taʼminlaydi.

Qon tomirlarning arteriya qismi mikrosirkulator oqim tomirlari boʻlib tugaydi. Bu qismning boshlanishi diametri 30—50 mkm boʻlgan arteriolalardan prekapillyarlar chiqadi, ular, oʻz navbatida, kapillyarlarga boʻlinadi. Kapillyarlardan diametri 8—30 mkm boʻlgan postkapillyar, ulardan esa diametri 30—50 mkm boʻlgan venullalar hosil boʻladi va bir-biri bilan qoʻshilib venalarni hosil qiladi. Mikrosirkulyator oqimda qon bilan toʻqima oʻrtasida moddalar almashinuvi sodir boʻladi.

Kapillyarlar toʻqimalar ichida joylashgan arteriyalarni venalarga qoʻshuvchi mikroskopik qon tomirlar boʻlib, ular sohasida qonning asosiy vazifalari: kislorod, oziqa moddalar, gormonlarni toʻqimalarga oʻtishi, toʻqimalardan chiqarilishi kerak boʻlgan karbonat angidrid va boshqa moddalar almashinuvida hosil boʻlgan mahsulotlarni qonga oʻtishi sodir boʻladi. Kapillyarlar teri epidermisi, koʻzning shox pardasi va gavharida, sochlar, tirnoq va tish emalidan boshqa barcha toʻqimalarda boʻladi. Ularning devori yupqa bazal membranada yotgan bir qavat epiteliy hujayralaridan iborat. Kapillyarlarning uzunligi 0,2—0,7 mm, diametri 8 mkm atrofida boʻlsa, devorining qalinligi 1 mkm atrofida. Kapillyarlarning umumiy miqdori 40 mlrd yaqin, ularning koʻndalang kesimi maydoni 1,1 m<sup>2</sup> yetadi. Barcha kapillyarlar har doim ochiq boʻlmaydi. Organizmning tinch holatida, ularning 1/10 qis mi «navbatchi kapillyarlar» faoliyat koʻrsatadi. Tananing barcha kapillyarlarining umumiy yuzasi 6300 m<sup>2</sup>. Ularda qonning sekin oqishi (0,5 mm/s) moddalar almashinuvini oʻtishini taʼminlaydi. Kapillyarlar devorining oʻtkazuvchligi turli aʼzolarida turlicha va oʻziga xos.

Venalar arteriyalarga qarama-qarshi yoʻnalib, qonni aʼzolaridan yurakka olib boruvchi qon tomirlar. Ularda vena qoni oqadi. Venalarning devori arteriyaga nisbatan yupqa boʻlib uch qavatdan iborat. Tuzilishiga qarab venalar ikki turga: devorida silliq mushak boʻlgan venalar va mushak boʻlmagan venalarga boʻlinadi. Mushaksiz venalarga bosh va orqa miyaning qattiq va yumshoq pardasi venalari, suyak, koʻzning toʻr pardasi, taloq venalari kiradi. Bu venalar ichki tomondan endoteliy bilan qoplangan boʻlib, uning ostida endoteliy osti membranasi tashqi tomonida yupqa yumshoq biriktiruvchi toʻqima pardasi boʻladi.

Mushakli venalar, oʻz navbatida, silliq mushak qavati kuchli rivojlangan venalarga (darvoza vena oqimlari, tananing pastki qismi va oyoq venalari), ularning oʻrta qavatida silliq mushak tolalari koʻp boʻladi. Mushak qavati kam rivojlangan venalarga tananing yuqori qismi, boʻyin, bosh va qoʻl venalari kiradi.

Venalarning oʻziga xos xususiyatlaridan biri ularning koʻp qismida klapanlari borligi. Klapanlar miya venalari, darvoza vena oqimlari, kavak venalar, bosh va boʻyin, oʻpka va buyrak venalarida boʻlmaydi. Klapanlar venalarning ichki qavatidan hosil boʻlgan juft yarim oysimon burmalar shaklida boʻladi.

Ular elastik, kollagen tolalar va biriktiruvchi toʻqimadan tuzilgan boʻlib, ustidan endoteliy qoplagan. Klapanlar qonni orqaga oqishiga toʻsqinlik qiladi. Ular oʻzining turtib chiqqan chekkasi bilan vena devoriga biriksa, botiq chekkasi qon yoʻnalishi yurakka qaragan. Vena devori bilan klapan oʻrtasida klapan sinuslari joylashgan. Qon oqish qiyinlashganda, qon klapan sinusiga kirib, klapan

choʻziladi va qon yoʻlini orqa tomoni bekiladi. Klapanlar, koʻpincha, venalarga kichik oqimlar quyiladigan joylarda hosil boʻladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Mulyajlar, rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, releflar.

**Ishning borishi:** Talabalar katta va kichik qon aylanish doiralarning qon tomirlarini tuzilishini mulyajlar, rangli plakatlar, releflar va atlaslardan koʻrib oʻrganishadi.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar katta va kichik qon aylanish doiralarning qon tomirlarini tuzilishini rangli koʻrinishda albomlariga chizib, qisqacha konspekt qilishadi

### 13-Amaliy mashgʻulot: limfa tomirlari.

**Ishdan maqsad:** Limfa tomirlarining tuzilishini, limfa aylanishini oʻrganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ayirish aʼzolari va buyraklar aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:** Limfa tizimi

Limfa tizimi yurak qon tomirlar tizimining bir qismi boʻlib, u orqali limfa hosil boʻlgan joydan vena tizimiga oqib boradi.

Limfa rangsiz suyuqlik boʻlib, tarkibi plazmaga oʻxshash oqsillarning kolloid eritmaları, hujayra elementlari (limfositlar, eozinofillar) bilan birga toʻqimada modda almashinuvida hosil boʻlgan har xil yot moddalar, mikroorganizmlar, oʻlik hujayralardan iborat boʻladi. Limfa tizimi tarmoqlangan tomirlar va ularning yoʻnalishida joylashgan limfa tugunlaridan iborat. Limfa tizimi organizmda quyidagi vazifalarni bajaradi: 1) toʻqima suyuqligi tarkibi va hajmining doimiyligini taʼminlaydi; 2) toʻqima suyuqligi, limfoid elementlar va qon oʻrtasidagi gumoral aloqani taʼminlaydi; 3) ichakda parchalanib hosil boʻlgan oziqa moddalarni (yogʻlar) ichaklardan venalarga olib boradi; 4) seroz boʻshliqlardan suyuqliklarni soʻrilishini; 5) organizmga tushgan mikroorganizmlarni zararsizlantirish (himoya, baryer vazifa); 6) limfositlarni ishlab (limfopoez) qonga chiqarish; 7) immunokompetent hujayralar (T va B limfositlar) va makrofaglar ishlab chiqarish. Bu hujayralar organizmning mikroblarga va baʼzi moddalarga qarshi faoliyatini kuchaytirib, beradi (immun faoliyati).

Yuqoridagi vazifalarni bajaruvchi limfa tizimi tarkibiga:

Limfani oʻtkazuvchi yoʻllar: limfakapillyar tomirlar, limfa tomirlari, poyalari va yoʻllari kiradi. Limfositlar rivojlanadigan joylar: suyak iligi, ayrisimon bez, ichki aʼzolar shilliq pardalardagi limfoid hosilalar, murtaklar, taloq va limfa tuguni kiradi. Limfa tizimining boshlangʻich qismi limfa kapillyarlaridir. Ular qon tomir kapillyarlariga nisbatan keng (200 mkm gacha va koʻp) va tekis emas. Limfa kapillyarlari bosh va orqa miya, ularning pardalarida, togʻaylar, koʻzning shox pardasi va gavhari, ichki quloq, teri va shilliq pardalar epiteliysi, taloq parenximasi, suyak iligida bodmaydi. Ular oʻzaro birikib, limfokapillyar toʻrlarini hosil qiladi. Limfa kapillyarlarning devori bir qavat endoteliy hujayralaridan tuzilgan. Ular oʻzaro qoʻshilib, limfa tomirlarini hosil qiladi. Limfa tomirlari ichida klapanlari boʻlib, limfani bir yoʻnalishda oʻtkazadi. Klapanlar joyl ashgan

joylarda limfa tomirlar toraygan bo‘ladi. Limfa tomirlari joylashishiga qarab a‘zo ichi va a‘zo sirti tomirlariga bo‘linadi. A‘zo ichi limfa tomirlari a‘zolar devorida chigallar hosil qiladi.

A‘zo sirti limfa tomirlari a‘zoldan regional limfa tugunlariga qarab yo‘nalib, olib keluvchi tomirlarni hosil qiladi. Bu tomirlar 2—4 bo‘ladi. Ular limfa tugunini qavariq tomoniga kelib, kapsulani teshib o‘tadi va limfa tugunining limfoid to‘qimasiga quyiladi. Limfa tuguni darvozasidan chiqqan 1—2 olib ketuvchi tomirlar keyingi limfa tugunlariga yoki limfa poyalari yo‘naladi. A‘zo sirti limfa tomirlari joylashishiga qarab chuqur (qon tomir va nervlar bilan yo‘naluvchi) va yuza (teri osti venalari va nervlari bilan yo‘naluvchi) guruhlariga bo‘linadi. Tananing harakatchan sohalarida limfa tomirlari limfani beto‘xtov oqishini ta‘minlovchi aylanma limfa yo‘llarini hosil qiladi.

Limfa tuguni a‘zo va to‘qimalardan limfa poyalari va limfa yo‘llariga kelayotgan limfa tomirlari yo‘lida joylashadi. Limfa tugunlari, odatda, ikki va undan ko‘p holatda guruh bo‘lib joylashadi. Limfa tugunlari oval, yumaloq, loviyasimon, bo‘laklarga bo‘lingan shakllarda uchraydi. Ularning uzunligi 10—20 mm bo‘lib, umumiy og‘irligi 500—1000 g yoki tana og‘irligining 1 %ini tashkil qiladi. Limfa tugunining botiq tomonida darvozasi bo‘lib, unga arteriya va nervlar kiradi, vena va olib ketuvchi limfa tomirlari chiqadi. Tugunning qavariq tomonidan esa olib keluvchi limfa tomirlari kiradi. Limfa tugunini o‘ragan biriktiruvchi to‘qimali kapsuladan uning darvozasi sohasida tugun ichiga to‘siqlar kirib, uni bo‘laklarga bo‘ladi. Limfa tuguni parenximasi po‘stloq va mag‘iz moddalarga bo‘linadi. Po‘stloq qismi kapsulaga yaqin joylashib, tugunning periferik qismini egallaydi. Unda o‘lchamlari 0,5—1 mm bo‘lgan limfoid tugunchalar bo‘lib, ularda B-limfositlar to‘plangan.

Limfoid tugunchalardan ichkarida mag‘iz qismi chegarasida joylashgan limfoid to‘qima qatlami timusga bog‘liq bo‘lgan parakortikal zona deyilib, unda T-limfositlar bo‘ladi. Mag‘iz qismi po‘stloq qismining ichki chekkasidan limfa tuguni darvozasigacha cho‘zilgan limfoid to‘qima zanjiridan iborat. Limfa tuguni qon ishlab chiqarishda, organizmning himoya reaksiyalarida va limfa oqimini boshqarishda ishtirok etadi. Limfa tugunlari tananing ayrim qismlarida yuza va chuqur guruh bo‘lib joylashadi. Tana bo‘shliqlarida esa tugunlar bo‘shliqlar devorida joylashgan parietal va a‘zolar oldida joylashgan visseral guruhlariga bo‘linadi.

### **Limfa poyalari va yo‘llari**

Limfa tana qismlaridan limfa tugunlari orqali o‘tib, limfa poyalari va yo‘llariga yig‘iladi. Limfa poyalari va limfa yo‘llari yirik limfa tomirlari bo‘lib, tananing ayrim sohalaridan limfani vena burchagiga yoki venalarga olib boradi. Odam tanasida juft: o‘ng va chap bo‘yinturuq, o‘mrov osti, bronx va ko‘ks oralig‘i hamda bel limfa poyalari; toq ichak tutqichi limfa poyasi tafovut qilinadi. Bu poyalarning qo‘shilishidan ko‘krak va o‘ng limfa yo‘llari hosil bo‘ladi.

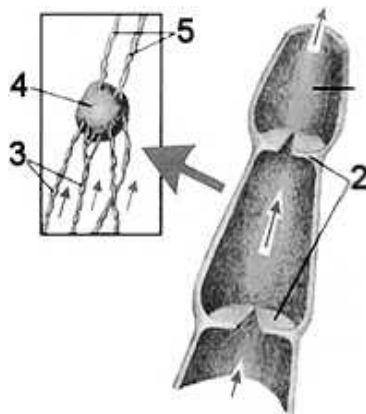
Ko‘krak limfa yo‘li (ductus thoracicus) eng katta limfa tomiri bo‘lib, unga oyoqdan, chanoq, qorin bo‘shlig‘i devori va a‘zolaridan ko‘krak qafasining chap

tomonidan limfa quyiladi. U qorin bo'shlig'ida XII ko'krak, II bel umurtqalari sohasida o'ng va chap bel poyasining qo'shilishidan hosil bo'ladi. 25 % holatda ko'krak limfa yo'lining boshlanish qismiga ichak tutqichi poyasi ham quyiladi. Ko'krak limfa yo'lining uzunligi 30—41 sm bo'lib, boshlanish joyida ko'krak limfa yo'li kengaygan qismini hosil qiladi. Qorin bo'shlig'idan ko'krak limfa yo'li diafragmaning aorta teshigi orqali ko'krak qafasiga chiqadi va orqa ko'ks oralig'ida ko'krak aortasi bilan toq vena o'rtasida joylashadi. VI—VII ko'krak umurtqalari sohasida u chap tomonga og'adi. V—VI bo'yin umurtqalari sohasida chap plevra cho'qqisi ustida ravoq hosil qilib, chap vena burchagiga quyiladi. Ko'krak limfa yo'lining quyilish joyida, uning ichki qavatidan hosil bo'lgan qonni venadan limfa yo'lga o'tishiga to'sqinlik qiluvchi juft klapan bor. Bundan tashqari ko'krak limfa yo'lining bor bo'yicha 7—9 ta klapanlari bo'lib, ular limfani orqaga qaytishiga to'sqinlik qiladi.

O'ng limfa yo'li (ductus limfaticus dexter) uzunligi 10—12 mm bo'lib (18,8 % holatda), o'ng o'mrov osti, o'ng bo'yinturuq va o'ng bronx va ko'ks oralig'i limfa poyalarning qo'shilishidan hosil bo'ladi. O'ng limfa yo'li o'ng ichki bo'yinturuq va o'mrov osti venalarining birikish burchagiga yoki ichki bo'yinturuq venaga quyiladi. Ko'pincha, (81,2 % holatda) o'ng limfa yo'li bo'lmasdan, uni hosil qiluvchi poyalar alohida-alohida o'ng vena burchagiga, o'ng ichki bo'yinturuq yoki o'ng o'mrov osti venasiga quyiladi.

### **Tananing ayrim sohalari limfa tomirlari va tugunlari**

Oyoq sohasi. Oyoq sohasida yuza va chuqur joylashgan limfa tomirlari tafovut qilinadi. Yuza limfa tomirlar teri va teri osti yog'kletchatkasi, limfa kapillyarlaridan hosil bo'lib uch guruhga bo'linadi.



**52-rasm. Limfa tomirlarning tuzilishi chizmasi:**

1—limfa tomir; 2—klapan; 3—olib keluvchi limfa tomirlar; 4—limfa tuguni; 5—olib ketuvchi limfa tomirlar.

Medial guruh tomirlari I—III barmoqning ustki yuzasi va oyoq kaftining ichki yuzasi, boldirning ichki va orqa medial yuzalaridan boshlanib, katta yashirin vena bilan yuza chov tugunlariga yo'naladi. Lateral guruh tomirlari IV—V barmoq

oyoq kaftining tashqi qismi va boldirning lateral yuzasidan boshlanib, tizza bo'g'imiga yetmasdan medial tomirlarga qo'shiladi. Orqa guruh tomirlari oyoq kaftining ostki yuzasining tashqi chekkasi va tovon sohasidan boshlanib, kichik yashirin vena bilan birga taqim limfa tugunlariga boradi.

Oyoqning chuqur limfa tomirlari — mushaklar, bo'g'imlar va suyaklar limfa kapillyarlaridan hosil bo'lib, boldir va sonning chuqur arteriya va venalari bilan birga yo'nalib, chovning chuqur limfa tugunlariga quyiladi.

Oyoqda limfa tugunlari taqim va chov sohasida joylashadi. Taqim limfa tugunlari 1—3 ta bo'lib, taqim arteriyasi yonida joylashadi. Chov limfa tugunlari son ucnurchagi sohasida chov boylami ostida joylashgan. Ular yuza va chuqur guruhlariga bo'linadi. Chovning yuzaki tugunlari (4—20 ta) sonning keng fassiyasining yuza varag'i ustida, chovning chuqur tugunlari (1—7 ta) son arteriyasi va venasi yonida joylashgan. Bu limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari tomirlar sohasi botig'i orqali tashqi yonbosh tugunlariga boradi.

Chanoq bo'shlig'i. Chanoq limfa tugunlari visseral va parietal guruhlariga bo'linib joylashadi. Visseral limfa tugunlari kichik chanoq bo'shlig'i a'zolari yonida joylashadi. Bularga siydik qopi atrofida, bachadon atrofida, qin atrofida va to'g'ri ichak atrofida tugunlar kiradi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh va aorta orqasidagi tugunlariga yo'naladi. Chanoqning parietal limfa tugunlari: ichki yonbosh arteriyasi bo'ylab 4—8 ta ichki yonbosh tugunlaridir. Dumg'aza suyagining oldingi yuzasida 2—3 ta dumg'aza tugunlari bo'lib, ularga chanoq devori va to'g'ri ichakdan limfa keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari tashqi va umumiy yonbosh tugunlariga quyiladi. Tashqi yonbosh tugunlari 2—12 ta bo'lib, tashqi yonbosh arteriyasi va venasi bo'ylab zanjir shaklida joylashadi. Ustki va pastki dumba arteriyalari yonida joylashgan dumba limfa tugunlariga sonning orqa yuzasi hamda dumba sohasi va kichik chanoq devoridan keluvchi limfa tomirlari keladi. Ichki va tashqi yonbosh tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari umumiy yonbosh limfa tugunlariga yo'naladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar qorin aortasi va pastki kavak vena yonida joylashgan bel limfa tugunlariga quyiladi.

Qorin bo'shlig'i. Qorin bo'shlig'ida ham visseral va parietal limfa tugunlari tafovut qilinadi. Visseral limfa tugunlari qorin aortasining toq arteriyalari va ularning tarmoqlari atrofida joylashadi. Qorin o'zaniatrofida joylashgan tugunlarga (1—5 ta) oshqozon, oshqozon osti bezi, taloq, buyrak va jigar limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bel limfa tugunlariga, shuningdek, ko'krak limfa yo'lining boshlanish qismiga quyiladi. Oshqozonning limfa tugunlari, uning katta va kichik egriliklari bo'ylab, arteriyalar yo'nalishida joylashadi. Taloq limfa tugunlariga oshqozonning tubi, chap oshqozon charvi tugunlari va taloq kapsulasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Oshqozon osti bezining boshi va o'n ikki barmoq ichak devoridan keluvchi limfa tomirlari oshqozon osti bezi va o'n ikki barmoq ichak tugunlariga quyiladi.

Jigar va o't pufagi limfa tomirlari jigar o'n ikki barmoq ichak boylami ichida umumiy jigar arteriyasi va darvoza venasi yo'nalishida joylashgan jigar limfa

tugunlariga quyiladi. Qorin bo'shlig'i visseral limfa tugunlarining eng ko'p sonlisi (66—404 ta) ingichka ichak tutqichi ichida joylashgan yuqorigi tutqich tugunlari bo'lib, ularga och va yonbosh ichak limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlar bel limfa tugunlariga, goho ichak poyasini hosil qilib, ko'krak limfa yo'liga quyiladi. Chamber ichak qismlaridan chiquvchi limfa tomirlari, chamber ichak arteriyalari yo'nalishida joylashgan limfa tugunlarga quyiladi. Qorin bo'shlig'ining parietal limfa tugunlari qorin bo'shlig'ining oldingi va orqa devorlarida joylashadi. Qorin bo'shlig'ining oldingi devorida qorin devorining pastki arteriyasi yo'nalishida qorin devorining pastki tugunlari, uning orqa devorida aorta va pastki kavak vena atrofida ko'p sonli bel tugunlari joylashgan. Ular qorin aortasi va pastki kavak venaga nisbatan joylashishiga qarab chap, o'ng va oraliq bel tugunlariga bo'linadi.

Ko'krak qafasi. Ko'krak qafasida ham parietal va visseral limfa tugunlari va tomirlari tafovut qilinadi. Ko'krak qafasining oldingi devorini ichki yuzasida to'sh suyagining o'ng va chap tomonida joylashgan to'sh atrofidagi tugunlariga ko'krak qafasining oldingi devori, plevra, perikarddan, shuningdek, pastki qorin usti va ustki diafragma limfa tugunlari, sut bezlaridan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. O'ng to'sh atrofidagi tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bo'yinturuq poyasiga yoki paravenoz limfa tugunlariga, chap to'sh atrofidagi tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari esa aorta oldi limfa tugunlariga, shuningdek, ko'krak limfa yo'li va chap bo'yinturuq poyalariga quyiladi.

Qovurg'alararo oraliqning umurtqa pog'onasi yaqinida joylashgan qovurg'alar orasidagi tugunlarga ko'krak qafasining orqa devori limfa tomirlari yo'naladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga, ustki tugunlardan esa bo'yinning chuqur lateral tugunlariga quyiladi. Diafragmaning ustki tugunlariga diafragma perikard, plevr a va jigarning diafragma yuzasidan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Ulardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari to'sh atrofidagi, orqa ko'ks oraliq'i, pastki traxeya va bronxlarning pastki, bronx va o'pka tugunlariga quyiladi.

Ko'krak qafasining visseral tugunlaridan yuqorigi kavak vena va aorta ravog'ining oldingi yuzasida joylashgan oldingi ko'ks oraliq'i limfa tugunlariga yurak, perikard, ayrisimon bez limfa tomirlari va bronx va o'pka, traxeya va bronxlar tugunlaridan olib ketuvchi limfa tomirlari quyiladi. Oldingi ko'ks oraliq'i limfa tugunlaridan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap vena burchaklariga yo'naladi.

Ko'krak aortasi va qizilo'ngachning yonida joylashgan qizilo'ngach limfa tugunlariga orqa ko'ks oraliq'i a'zolaridan kelayotgan limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi. O'pka darvozasi sohasida joylashgan bronx va o'pka tugunlarga o'pka limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari traxeya va bronxlarning ustki va pastki tugunlarga yo'naladi.

Traxeya va bronxlarning pastki limfa tugunlari kekirdakning bosh bronxlarga bo'lingan joyida joylashsa, o'ng va chap traxeya va bronxlarning ustki tugunlari kekirdakning atrofida joylashadi. Bu guruh tugunlarga bronx va o'pka hamda

boshqa visseral tugunlardan keluvchi limfa tomirlari quyiladi. O'ng traxeya va bronxlarning ustki tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng bronx va ko'ks oralig'i poyasini hosil qiladi. Chap traxeya va bronxlarning ustki tugunlarining olib ketuvchi limfa tomirlari ko'krak limfa yo'liga quyiladi.

Bosh va bo'yin. Boshning limfa tomirlari qon tomirlar yo'nalishida yuqoridan pastga qarab yo'naladi. Ular bosh bilan bo'yin o'rtasida joylashgan limfa tuguni to'plamlariga quyiladi. Bu to'plamlar quyidagilar: ensa qon tomirlari yo'nalishida joylashgan ensa limfa tugunlariga boshning ensa sohasidan keluvchi limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning lateral chuqur tugunlariga quyiladi. So'rg'ichsimon o'simta tugunlari quloq suprasining orqasida joylashib, ularga quloq suprasi va boshning tepa qismi limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari quloq oldi va bo'yinning yuzaki tugunlariga quyiladi.

Quloq oldi bezi sohasida tashqi joylashgan quloq oldi yuzaki limfa tugunlari va bez bo'laklari orasida joylashgan quloq oldi chuqur limfa tugunlariga boshning peshona, tepa sohalari, quloq suprasi, tashqi eshituv yo'lagi, eshituv nayi, quloq oldi bezi va yuqori lablar limfa tomirlari keladi. Bu tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning yuza va chuqur limfa tugunlariga boradi.

Halqumning orqasida va yon devorlarida joylashgan halqum orqasidagi limfa tugunlariga halqum devoridan, burun bo'shlig'i va burunning yon bo'shliqlari shilliq pardasi, tanglay va til murtaklaridan, eshituv nayi va nog'ora bo'shlig'i limfa tomirlari keladi. Bu limfa tugunlaridan boshlangan olib ketuvchi limfa tomirlar bo'yinning lateral chuqur guruh limfa tugunlariga boradi. Jag' osti uchburchagida joylashgan pastki jag' limfa tugunlariga yuz terisi, qovoqlar, burun, lab, luj limfa tomirlari quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari bo'yinning lateral chuqur limfa tugunlariga quyiladi.

Bo'yinning chuqur limfa tugunlari bo'yinning old va yon tomonlarida joylashgan. Ularning oldingi guruhiga hiqildoq oldi limfa tugunlari, qalqonsimon tugunlari va traxeya oldi va atrofidagi tugunlar kiradi.

Bo'yinning lateral chuqur limfa tugunlari ichki bo'yinturuq vena, bo'yinning ko'ndalang arteriyasi va qo'shimcha nervning tashqi shoxi bo'yilab zanjirlar hosil qilib joylashadi. Bu tugunlardan chiquvchi olib ketuvchi limfa tomirlari o'ng va chap bo'yinturuq poyasini hosil qiladi.

Qo'lning limfa tomirlari yuza va chuqur guruhlariga bo'linadi. Uning yuza limfa tomirlari teri osti venalarining yonida joylashib, lateral va medial guruhlariga bo'linadi. Lateral guruh limfa tomirlari I—III barmoq, kaft, bilak va yelkaning lateral tomoni terisi va teri osti yog' kletchatkasidan boshlanib, qo'lning lateral teri osti venasi yonida yo'naladi va qo'ltiq osti limfa tugunlariga quyiladi. Medial guruh limfa tomirlari qisman III va IV—V barmoqlar, kaft, bilak va yelkaning medial tomoni terisi va teri osti yog' kletchatkasidan boshlanib, qo'lning medial teri osti venasi bilan yo'nalib, tirsak va qo'ltiq osti limfa tugunlariga quyiladi.

Chuqur limfa tomirlar mushaklar, bo'g'imlar va suyaklardan boshlanib, chuqur arteriya va venalar bo'yilab yo'naladi.

Qo'lda limfa tugunlari ikki: tirsak chuqurchasi va qo'ltiq osti sohasida joylashadi. Tirsak limfa tugunlari tirsak chuqurchasida yuza medial teri osti

venasi yonida yuzaki tugunlar fassiyaning ustida va chuqur tugunlar fassiyaning ostida qon tomirlar yonida joylashadi. Bu tugunlardan chiqqan limfa tomirlari qo‘ltiq osti tugunlariga yo‘naladi. Qo‘ltiq osti limfa tugunlari qo‘ltiq osti chuqurchasi yog‘ to‘qimasida oltita: lateral, medial, kurak osti, pastki, markaziy, cho‘qqi guruhlariga bo‘linib joylashadi. Qo‘ltiq osti limfa tugunlariga qo‘lning yuza va chuqur limfa tomirlari, ko‘krak qafasining oldingi, yon, orqa devori va sut bezi limfa tomirlari kelib quyiladi. Sut bezidan limfa tomirlar asosan qo‘ltiq ostining medial guruh tugunlariga quyiladi. Bu tugunlardan chiqqan olib ketuvchi limfa tomirlari o‘mrov osti poyasini hosil qiladi. Chap o‘mrov osti poyasi ko‘krak limfa yo‘liga, o‘ngi esa o‘ng limfa yo‘liga quyiladi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel’eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel’eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib limfa tomirlarining tuzilishini, limfa aylanishini tuzilishi o‘rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar limfa tomirlarining tuzilishini, limfa aylanishini tuzilishi albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

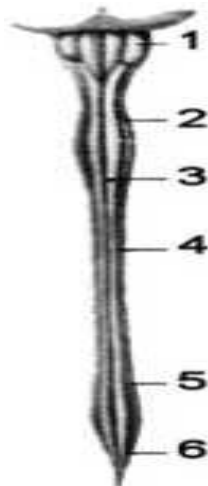
#### 14-Amaliy mashg‘ulot: Orqa miyaning tuzilishi.

**Ishdan maqsad:** Orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini tuzilishini o‘rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, Sezgi a‘zolari, teri, ta‘m bilish a‘zolari aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

##### Nazariy tushuncha:

Orqa miya (medulla spinalis) tashqi tomondan oldindan orqaga qarab biroz yassilangan silindr shaklidagi tizimcha ko‘rinishiga ega. Orqa miya umurtqa kanali ichida joylashib, ensa suyagi katta teshigini pastki chekkasida bosh miyaga o‘tib ketadi. Bu sohada orqa miyadan o‘ng va chap birinchi orqa miya nervlarining il- dizi chiqadi.



**53-rasm. Orqa miyaning oldingi yuzasi:**

1—uzunchoq miya; 2—bo‘yin kengaymasi; 3—oldingi o‘rta yoriq;  
4—oldingi lateral egat; 5—bel-dumg‘aza kengaymasi; 6—orqa miya konusi.

Orqa miyaning pastki qismi torayib, orqa miya konusini hosil qilib, I—II bel umurtqalari sohasida tugaydi. Undan pastga tomon ingichka oxirgi ichga davom etadi. Homila taroqqiyotining birinchi 3 oyida orqa miyaning uzunligi umurtqa pogʻonasining uzunligiga teng. Uchinchi oydan boshlab orqa miyaning oʻsishi umurtqa pogʻonasini oʻsishidan orqada qolib, yuqoriga koʻtarila boshlaydi. Yangi tugʻilgan chaqaloq orqa miyasining pastki uchi III bel umurtqasi sohasida boʻladi.

Orqa miyaning uzunligi katta yoshdagi odamlarda oʻrtacha 43 sm (erkaklarda 45, ayollarda 41—42 sm), ogʻirligi 34—38 gr. Uning kengligi bor boʻyiga bir xil boʻlmay, boʻyin va bel dumgʻaza qismlarida sezilarli ikkita kengayma hosil qiladi.

Orqa miyaning bu sohalarda nerv hujayralari va tolalar koʻp boʻlib, ulardan qoʻl va oyoqni innervatsiya qiluvchi nervlar chiqadi.

Orqa miyaning oldingi yuzasidagi oldingi oʻrta yoriq va orqa yuzasidagi orqadagi oʻrta egat uni ikki simmetrik boʻlakka ajratadi. Orqa miyaning har bir boʻlagi oldingi lateral egat va orqadagi lateral egat vositasida uchta: oldingi, yon va orqa tizimchalarga ajraladi. Lateral egatlardan orqa miya nervlarining oldingi va orqa ildizlari chiqadi. Oldingi ildiz orqa miyaning kulrang moddasining oldingi shoxida joylashgan harakatlantiruvchi hujayralarining oʻsiqlaridan iborat. Orqa ildizni orqa miya tugunida joylashgan soxta unipolyar hujayralarning markaziy oʻsiqlari hosil qiladi. Orqa miyaning bor boʻyiga 31 juft ildiz chiqadi. Ular umurtqalararo teshikning ichki tomonida oʻzaro qoʻshilib, 31 juft orqa miya nervini hosil qiladi. Orqa miyaning ikki juft (ikkita oldingi, ikkita orqadagi) ildizlari oʻrtasidagi qismi segment deb ataladi. Orqa miyada 31 ta: 8 boʻyin, 12 ta koʻkrak, 5 ta bel, 5 ta dumgʻaza va 1 ta dum segmentlari tafovut qilinadi. Amaliyotda orqa miya segmentlarini umurtqalarga nisbatan joylashuvini maʼlum bir ahamiyati bor. Orqa miyaning uzunligini umurtqa pogʻonasi uzunligidan qisqa boʻlgani uchun, segmentlarni umurtqalarga nisbatan joylashuvida tafovut bor. Orqa miyaning yuqorigi boʻyin segmentlari oʻziga tegishli raqamli umurtqalarning tanasi sohasida joylashadi. Pastki boʻyin va yuqorigi koʻkrak segmentlari bir umurtqa yuqori joylashsa, koʻkrakning oʻrta qismida bu farq 2 ta umurtqaga, koʻkrakning pastki qismida esa 3 ta umurtqaga kattalashadi.

Orqa miyaning bel segmentlari X va XI koʻkrak umurtqalari sohasida joylashsa, dumgʻaza va dum segmentlari XII koʻkrak va I bel umurtqalari sohasida yotadi.

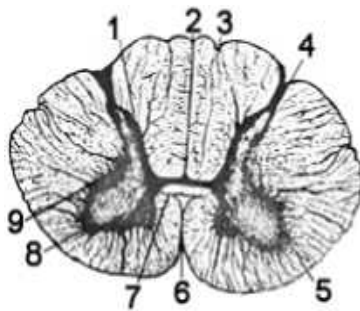
Orqa miyani koʻndalangiga kesib koʻrganimizda, u ikki xil: uning markazida uchayotgan kapalak yoki «H» harfiga oʻxshab joylashgan kulrang modda va uni oʻragan oq moddadan iborat.

Kulrang moddani oʻrtasida orqa miyaning markaziy kanali joylashgan. U nerv nayining qoldiq boʻshligʻi boʻlib, ichida orqa miya suyuqligi oqadi. Uning yuqori uchi IV qorinchaga qoʻshilsa, pastki uchi biroz kengayib, oxirgi qorinchani hosil qiladi.

Kulrang modda markaziy kanalning oʻng va chap tomonlarida simmetrik joylashgan kulrang ustunlar hosil qiladi. Bu ustunlar markaziy kanalni oldingi va orqa tomonida oldingi va orqa kulrang bitishmalar vositasida birikkan. Har bir kulrang ustunda uning oldingi qismi — oldingi ustun va orqa qismi — orqa ustun bor. C<sub>VIII</sub>, T<sub>I-XII</sub>, L<sub>I-II</sub> va S<sub>II-IV</sub> segmentlar sohasida yon ustunlar hosil boʻladi.

Orqa miyaning ko‘ndalang kesimida kulrang modda ustunlari ikki tomonda shoxlar shaklida bo‘ladi. Unda keng oldingi shox, nisbatan ingichka orqa shox va yon shox tafovut qilinadi. Oldingi shoxda yirik harakatlantiruvchi hujayralar joylashgan. Orqa shoxda mayda hujayralar to‘plangan bo‘lib, ularda orqa ildiz tarkibida yo‘naluvchi orqa miya tuguni soxta unipolyar hujayralarining markaziy o‘simtalari tugaydi. Orqa shox hujayralari oraliq neyronni hosil qiladi. Yon shox uchburchak shaklida bo‘lib, unda simpatik nerv tizimi hujayralari joylashgan

Orqa miyaning oq moddasi egatlar bilan simmetrik joylashgan uchta: oldingi, yon va orqa tizimchalarga ajralgan. Orqa miyaning oq moddasi nerv tolalaridan tashkil topgan. Bu tolalarning yig‘indisi tizimchalarda orqa miyaning o‘tkazuv yo‘llarini hosil qiladi. Oq moddada oldingi o‘rta yorig‘ini orqa tomonida oldingi oq bitishma joylashgan. U o‘ng va chap oldingi tizimchalarni birlashtirib turadi.



**54- rasm. Orqa miyaning ko‘ndalang kesmasi:**

*orqa shox; 2—orqadagi o‘rta egat; 3—orqadagi oraliq egat; 4—orqadagi lateral egat; 5—oldingi lateral egat; 6—oldingi o‘rta yoriq; 7—oldingi oq bitishma; 8—oldingi shox; 9—yon shox.*

Oldingi tizimchada asosan pastga tushuvchi: oldingi po‘stloq orqa miya, to‘rsimon modda — orqa miya, oldingi orqa miya — ko‘ruv bo‘rtig‘i, o‘rta miya tomi va orqa miya orasidagi dahliz — orqa miya yo‘llari joylashgan.

Yon tizimcha tarkibida pastga tushuvchi va yuqoriga ko‘tariluvchi: orqa miya bilan miyacha o‘rtasidagi oldingi va orqa yo‘llar, po‘stloq — orqa miya lateral yo‘li, qizil o‘zak va orqa miya orasidagi yo‘l o‘tadi.

Orqa tizimchada orqa miya bilan miya po‘stlog‘i o‘rtasidagi propriotseptiv sezgi yo‘li yo‘nalgan bo‘lib, bo‘yin segmentlari sohasida u nozik va ponasimon dastalarga bo‘linadi.

Orqa miya pardalari. Orqa miya uch qavat: tashqi qattiq, o‘rta tor va ichki yumshoq pardalar bilan o‘ralgan.

Orqa miyaning qattiq pardasi qon tomir va nervlarga boy zich birlashtiruvchi to‘qimadan iborat. U orqa miyani va uning ildizlarini o‘rab umurtqalararo teshikka kirib ularning suyak pardasiga birikib ketadi. Yuqori tomonda ensa suyagining katta teshigi chekkasiga birikib, bosh miya qattiq pardasiga o‘tib ketadi. Pastda qattiq parda II—III dumg‘aza umurtqalari sohasida yopiq qopchiq shaklida tugaydi va 8 sm uzunlikdagi oxirgi ipga davom etadi. Oxirgi ip II dum umurtqasigacha davom etib, suyak pardaga birikib ketadi.

Umurtqa pog‘onasini qoplagan suyak usti pardadan qattiq parda epidural bo‘shliq

vositasida ajrab turadi. Bu bo'shliqda yog' to'qimasi bo'lgan yumshoq biriktiruvchi to'qima va ichki umurtqa vena chigallari joylashgan. Bundan tashqari orqa miyaning qattiq pardasidan chiquvchi ko'p sonli fibroz tolalar umurtqa pog'onasining orqa bo'ylama boylamiga birikadi. Orqa miyaning qattiq pardasini ichki yuzasi to'r pardadan ingichka subdural bo'shliq bilan ajrab turadi. Yuqori tomonda bu bo'shliq kalladagi shu nomli bo'shliq bilan qo'shilsa, past tomonda II dumg'aza umurtqasi sohasida yopiq holatda tugaydi.

Orqa miyaning to'r pardasi yupqa plastinka ko'rinishiga ega. To'r parda qattiq pardaning ichida joylashib, u bilan umurtqalararo teshik sohasida birikadi. To'r parda ichida orqa miya, orqa miya ildizlari, otning dumi va orqa miya suyuqligini saqlab turuvchi qopni hosil qiladi. To'r parda yupqa, ammo pishiq. Uning asosini retikulyar biriktiruvchi to'qima hosil qiladi, qon tomirlari yo'q. To'r parda ostida joylashgan yumshoq pardadan to'r parda osti bo'shlig'i bilan ajrab turadi. Bu bo'shliqda orqa miya suyuqligi joylashadi. Yuqorida bu bo'shliq bosh miyaning shu nomdagi bo'shlig'iga o'tib ketadi. Pastga tomon to'r parda osti bo'shlig'i kengayib, orqa miya nervlari ildizlarini o'rab turadi.

Orqa miyaning yumshoq pardasi orqa miyaga yopishib turadi. U kollvagen tolalar va qon tomirlarga boy. Orqa miyaning subaraxnoidal bo'shlig'i orqa miyani o'ng va chap tomondan ushlab turuvchi yumshoq parda qatlamlaridan hosil bo'lgan tishsimon boylam vositasida oldingi va orqa qismlarga bo'linadi. Bu qat-lamlar bir tomondan orqa miyaning yon yuzasiga oldingi va orqa ildizlar o'rtasiga biriksa, ikkinchi tomonda to'r pardaga, so'ngra u bilan birga qattiq pardaga birikadi va orqa miyani o'rta holatda ushlab turadi. Bu boylam boshlanishida yaxlit bo'lib, so'ng 20—30 ta tishga ajralib ketadi. Bu boylamning yuqori tishi katta teshik sohasida, pastkisi esa XII ko'krak va I bel nervlarining ildizlari sohasida joylashgan.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel'eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini tuzilishini o'rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlari, orqa miya nervlarini tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

## **15-Amaliy mashg'ulot: Bosh miyaning tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ayirish a'zolari va buyraklar aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Bosh miya (cerebrum) uni o'ragan pardalari bilan birga kallaning miya qismi

ichida joylashadi. Uning ustki yon yuzasi kalla qopqog‘i ichki yuzasiga mos ravishda gumbaz hosil qiladi. Pastki yuzasi kallaning ichki asosidagi chuqurchalarga mos murakkab relyefga ega.

Bosh miyaning og‘irligi katta odamlarda 1100 dan 2000 g gacha, o‘rlacha: erkaklarda — 1394 g, ayollarda — 1245 g, yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda — 330—390 g. Homila davrida va bola hayotining birinchi yillarida, bosh miya tez o‘sadi, 20 yoshlarda u o‘zining doimiy kattaligiga ega bo‘ladi.

Bosh miya uch yirik qismdan: bosh miya yarimsharlari, miyacha va miya so‘g‘onidan iborat.

Bosh miya markaziy nerv tizimining odamda kuchli taroqqiy etgan eng katta va faoliyat jihatidan ahamiyatga ega qismi. Bosh miyaning bo‘ylama yorig‘i uni o‘ng va chap yarimsharlarga ajratadi. Yarimsharlar o‘zaro qadoq tana vositasida qo‘shilgan. Yarimsharlar orqa tomonda ko‘ndalang yorig‘ vositasida miyachadan ajrab turadi. Miya yarimsharlarining tashqi yuzasida turli chuqurlikdagi egatlar joyl ashgan. Chuqur egatlar yarimsharlarni bo‘laklarga ajratsa, mayda egatlar pushtalarni chegaralaydi.

Bosh miyaning pastki yuzasi yoki asosi yarimsharlar, miyacha va miya so‘g‘o- ning ventral qismlaridan hosil bo‘lgan. Uning oldingi qismlarida peshona bo‘lagining ostki yuzasida hidlov piyozchasi joylashgan. Uning ventral yuzasiga burun bo‘shlig‘idan g‘alvirsimon suyakning ilma-teshik plastinkasidagi teshiklardan o‘tuvchi 15—20 hidlov nervlari — I juft bosh miya nervi keladi. Hidlov piyozchasidan orqaga qarab hidlov yo‘li yo‘naladi. Uning orqa qismlari kengayib, hidlov uchburchagini hosil qiladi. Hidlov uchburchagining orqa tomonida oldingi ilma teshik modda joylashib, bu teshiklar orqali miya ichiga arteriyalar kiradi. Ilma-teshik modda oralig‘ida ko‘ruv nervi kesishmasi joylashgan. U ko‘ruv nervi — II juft bosh miya nervi tolalaridan hosil bo‘ladi. Ko‘ruv nervi orqa tomonga ko‘ruv trakti bo‘lib davom etadi. Ko‘ruv nervi kesishmasining orqa tomonida kulrang tepacha yotadi. Uning pastki qismi torayib, quyg‘ichni hosil qiladi. Quyg‘ichning uchida ichki sekretsia bezi gipofiz turadi. Kulrang tepachaning orqa tomonida oq sharsimon shakldagi ikkita so‘rg‘ichsimon tana bor.

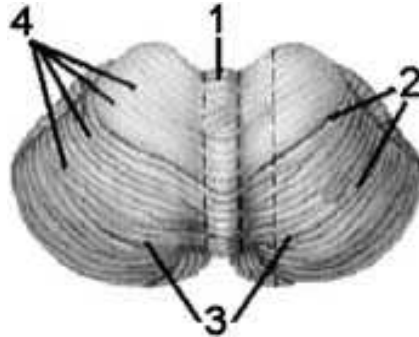
So‘rg‘ichsimon tananing ikki yon tomonida bo‘ylamasiga joylashgan ikkita yo‘g‘on oq to‘sinlar singari miya oyoqchalari joylashgan. Ular o‘rtasida oyoqchalararo chuqurcha bo‘lib, uning tubini orqa ilma-teshik modda hosil qiladi. Bu teshiklar orqali miya ichiga qon tomirlar kiradi. Miya oyoqchalarining ichki yuzasidan III juft bosh miya nervi ko‘zni harakatlantiruvchi nervning ildizi ko‘rinadi.

Miya oyoqchalarining tashqi yuzasidan IV juft bosh miya nervi g‘altak nervining ildizi chiqadi. Miya oyoqchalari orqa tomonda ko‘ndalang bolish shaklidagi ko‘prikka borib taqalgan.

Ko‘prikning tashqi qismlari miyacha tomon yo‘nalib, miyachaning o‘rta oyoqchasini hosil qiladi.

Uzunchoq miyaning olivasi orqasidagi egatdan birin-ketin IX juft til-halqum nervi, X juft adashgan nerv va XI juft qo‘shimcha nervning ildizlari chiqadi. XII juft til osti nervining ildizi esa piramida bilan oliva o‘rtasidagi egatdan chiqadi.

Bosh va orqa miya pushtning tashqi varog'i — ektodermadan ri- vojlanadi. Tananing dorsal qismida ektoderma hujayralaridan nerv plastinkasi hosil bo'lib, keyinchalik nerv nayiga aylanadi.



*55-rasm. Miyacha. Ust tomondan ko'rinishi: 1—miyachaning chuvalchangi; 2— miyacha tirqishlar 3-miyacha yirimsharlari; 4—miyacha yaproqlari*

Nerv nayining oldingi qismi pusht taroqqiyotining uchinchi haftasida ken- gayib bir-biridan nerv nayining uncha katta bo'lmagan toraymalari bilan ajragan uchta: oldingi, o'rta va orqa birlamchi miya pufakchalarini hosil qiladi. Homila taroqqiyotining ikkinchi oyida oldingi va orqadagi birlamchi pufakchalar ikkiga bo'linadi va bir-biriga qo'shilgan beshta: oxirgi, oraliq, o'rta, ortqi va uzunchoq miya pufaklari hosil bo'ladi. Taraqqiyot davrida miya pufakchalari devori bir tekis o'smaydi. Keyinchalik uzunchoq miya pufagidan uzunchoq miya hosil bo'ladi, ortqi miya pufagining ventral qismidan ko'prik, dorsal qismidan esa miyacha hosil bo'ladi. Rombsimon miyaning umumiy bo'shlig'i IV qorinchaga aylanadi. O'rta miya pufagidan miya oyoqchalari va to'rt tepalik plastinkasi hosil bo'ladi. Oraliq miya pufagi devori bir tekis o'smaydi. Uning lateral devori sezilarli o'sib ko'ruv bo'rtig'ini hosil qiladi. Uning yon devorlaridan yon tomonga ko'z pufakchalari o'sib chiqadi, orqa devoridan esa g'urrasimon bez (epifiz) taroqqiy etadi. Pastki devoridan kulrang do'mboq, quyg'ich va gipofizning orqa bo'lagi hosil bo'ladi. Oraliq miya pufagi bo'shlig'idan III qorincha hosil bo'lib, u o'rta miyaning suv yo'li vositasida IV qorincha bilan qo'shiladi. Oxirgi miya pufagi ikkita yarimsharga bo'linganidan keyin uning bo'shlig'i yon qorinchalarga aylanadi. Orqa miya nerv nayining pastki qismidan rivojlanadi, unung qoldiq bo'shlig'i esa orqa miyaning markaziy kanaliga aylanadi.

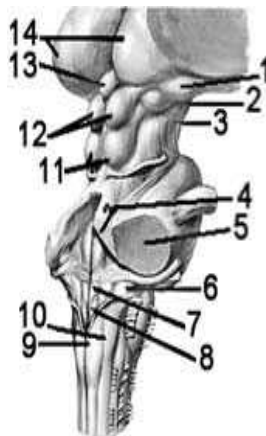
### **Uzunchoq miya**

Uzunchoq miya (meddulla oblangata) orqa miyaning bevosita davomi bo'lib, rombsimon miyaning pastki qismidir. Uning tashqi tuzilishi orqa miyaga, ichki tuzilishi bosh miyaga o'xshagani uchun myelencephalon deb ataladi. Uning pastki chegarasi katta teshik sohasida yoki I juft orqa miya nervi ildizining yuqori

chekkasida. Yuqori chegarasi old yuzasida ko‘prikning pastki chekkasida bo‘lsa, orqa yuzasida miya hoshiyalariga to‘g‘ri keladi. Uzunchoq miyaning yuqori qismlari kengayib, piyozcha shaklini olgani uchun uni miya piyozchasi deb ham atashadi.

Uzunchoq miyada muvozanat va harakatni muvofiqlashtirish, modda almashinuvini boshqaruvga aloqador bo‘lgan kulrang o‘zaklar hamda qon aylanishi va nafas markazlari joylashgan.

Uzunchoq miyaning uzunligi o‘rtacha 2,5 sm. Unda oldingi, orqa va yon yuzalari tafovut qilinib, ular o‘zaro egatlar yordamida ajralib turadi. Bu egatlar orqa miya egatlarining davomi bo‘lib, o‘sha nomlar bilan ataladi. Uzunchoq miyaning oldingi yuzasidagi oldingi o‘rtadagi yoriqni ikki tomonida bo‘rtib chiqqan uzunchoq miyaning piramidasi joylashgan. Piramidalar harakatlantiruvchi nerv tolalaridan iborat bo‘lib, orqa miyaga o‘tish joyida qisman kesishib, piramida tolalarining kesishmasini hosil qiladi. Kesishgan tolalar orqa miyaning yon tizimchasiga davom etadi. Kesishmagan tolalar orqa miyaning oldingi tizimchasi tarkibida yo‘naladi. Oldingi yon egat piramidaning oval shaklidagi tepalik olivadan ajratib turadi. Oliva tishsimon tuzilishga ega bo‘lgan kulrang modda to‘plami oliva o‘zagining joylashshidan hosil bo‘lgan. Uzunchoq miyaning dorsal yuzasida orqadagi o‘rta egatni yon tomonlarida o‘zaro oraliq egat bilan bo‘lingan orqa miyaning nozik va ponasimon dastalari kengayib, do‘mboqchalar hosil qiladi.



**56-rasm. Miya sopining orqa yuzasi:**

*1—lateral tizzasimon tana; 2—medial tizzasimon tana; 3—miya oyoqchasi; 4—miyachaning ustki oyoqchasi; 5—miyachaning o‘rta oyoqchasi; 6—dahliz maydoni; 7—til osti nervi uchburchagi; 8—adashgan nerv uchburchagi; 9—nozik o‘zakning do‘mboqchasi; 10—ponasimon o‘zakning do‘mboqchasi; 11—pastki tepalik; 12—yuqorigi tepalik; 13—g‘urrasimon bez; 14—ko‘ruv bo‘rtig‘i.*

Nozik dasta do‘mbog‘i ichki, ponasimon dasta do‘mbog‘i tashqi tomonda joylashadi.

Uzunchoq miya kesmasida u oq va kulrang moddalar to‘plamidan iborat bo‘ladi. Kulrang moddada IX—XII juft bosh miya nervlari o‘zaklari va to‘rsimon formatsiya joylashgan. To‘rsimon formatsiya to‘r kabi chatishib ketgan nerv

tolalari ular o'rtasida joylashgan turli kattalikdagi o'zaklardan iborat.

Uzunchoq miyaning oq moddasi uzun va qisqa tolalardan iborat. Uzun tolalar uzunchoq miyani oldingi qismida pastga tushuvchi, harakatlantiruvchi piramida yo'lini hosil qiladi. Uning orqa lateral yuzasida yuqoriga ko'tariluvchi orqa miyani miya yarimsharlari va miyacha bilan bog'lovchi sezuvchi yo'llar joylashadi. Orqa miya po'stloq yo'li uzunchoq miya sohasida kesishib, qovuzloq kesishmasini hosil qiladi. Qisqa tolalar kulrang modda o'zaklarini o'zaro bog'lab, shuningdek, uzunchoq miyani bosh miya so'g'onining qo'shni qismlari bilan qo'shib turadi.

### **Ortqi miya**

Ortqi miya to'rtinchi miya pufagidan taroqqiy etadi. Uni ventral qismidan ko'prik, dorsal qismidan esa miyacha hosil bo'ladi. Ortqi miyaning qoldiq bo'shlig'i, uzunchoq miya bilan birgalikda IV qorinchani hosil qiladi.

Ko'prik (pons) odamda yaxshi rivojlangan bo'lib, ko'ndalang bolish shaklida. U yuqoridan miya oyoqchalari, pastdan esa uzunchoq miya bilan chegaralanadi. Uzunchoq miya bilan ko'prik o'rtasida so'g'on-ko'prik egati yotadi. Yon tomonga ko'prik torayib, miyachaning o'rta oyoqchasiga o'tib ketadi. Ko'prikning tashqi chegarasini uch shoxli va yuz nervlari ildizlari o'rtasidagi chiziq hosil qiladi. Ko'prikning ventral yuzasi ko'ndalang yo'nalgan tolalardan iborat bo'lib, o'rtasida asosidagi egat joylashgan. Uning dorsal yuzasi IV qorincha tubini hosil qilishda ishtirok etadi. Ko'prikning ko'ndalang kesmasi markazida ko'ndalang tolalar to'plami — trapetsiyasimon tana joylashgan. Trapetsiyasimon tana ko'prikni orqa yoki yopqich qismi va oldingi yoki asos qismga ajratadi. Ko'prikning oldingi qismi bo'ylama, ko'ndalang tolalar va ular o'rtasida joylashgan ko'prikning xususiy o'zaklaridan iborat. Bo'ylama tolalar po'stloq va orqa miya orasidagi, po'stloq va o'zaklar orasidagi tolalar, shuningdek, po'stloq va ko'prik orasidagi tolalaridan iborat. Po'stloq va ko'prik orasidagi tolalar ko'prikning xususiy o'zaklarida tugaydi, ulardan boshlangan tolalar ko'ndalang tolalarni hosil qilib, miyachaning o'rta oyoqchasi tarkibida miyacha po'stlog'iga boradi.

Ko'prikning orqa qismida ko'tariluvchi sezuvchi yo'llar o'rtasida to'rt (V, VI, VII, VIII) juft bosh miya nervlarining o'zaklari va to'r formatsiya joylashgan.

Miyacha (cerebellum) ko'prik va uzunchoq miya yuqori qismining orqa tomonida, orqa kalla chuqurchasida yotadi. Yuqori tomondan bosh miyaning ko'ndalang yorig'i miyachani yarimsharlarning ensa bo'lagidan ajratib turadi. Miyachada ustki va pastki yuzalar tafovut qilinib, ular o'zaro chuqur gorizontallari bilan ajrab turadi.

Pastki yuzasi o'rtasida miyachaning kichkina chuqurchasi bo'lib, unga uzunchoq miyaning orqa yuzasi tegib turadi. Miyachada ikkita yarimshar va ular o'rtasidagi toq miyacha chuvalchangi tafovut qilinadi.

Chuvalchang miyachaning tanasi deb ataladi. Yarimsharlar va chuvalchangning ustki va pastki yuzalari ko'plab miyacha tirqishlari vositasida uzun va ingichka miyacha yaproqlariga (pushtalari) ajragan. Chuqur egatlar bilan ajragan yaproqlar yig'indisi miyacha bo'lakchasini hosil qiladi.

Bo'laklardan alohidasida parcha miyacha o'rta oyoqchasini ventral qismida yotadi. Parcha o'z oyoqchasi yordamida miyacha chuvalchangi va tuguncha bilan qo'shiladi. Miyacha miyaning boshqa qismlari bilan uch juft oyoqchalari vositasida birikadi. Miyacha oyoqchalari o'tkazuv yo'llar tolalaridan iborat. Miyachaning pastki oyoqchasi pastga tomon yo'nalib, miyachani uzunchoq miya bilan qo'shadi. Uning tarkibida orqa miya va miyacha orasidagi orqa yo'l tolalari joylashadi. Miyachaning o'rta oyoqchasi juda qalin bo'lib, ko'priikka o'tib ketadi. Uning tarkibida ko'prik miyacha yo'li tolalari joylashadi.

Miyachaning ustki oyoqchasi uni o'rta miya bilan qo'shib turadi. Uning tarkibida orqa miya va miyacha orasidagi oldingi yo'l tolalari joylashadi.

Miyachani kesmasida oq va kulrang modda tafovut qilinadi. Uning kulrang moddasi tashqi tomonida po'stloqni hosil qilsa, oq moddaning ichida to'rt juft miyacha o'zaklarini hosil qiladi. Miyacha po'stlog'i ancha sodda tuzilgan bo'lib, uch qavat nerv hujayralaridan iborat. Miyacha o'zaklaridan biri chodir o'zagi chuvalchangning oq moddasida joylashgan. U tana mushaklari faoliyatini boshqaradi. Undan tashqariroqda joylashgan sharsimon o'zak, po'kaksimon o'zak va chuvalchang bo'yin hamda tana mushaklari faoliyatini boshqaradi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel'eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini o'rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar bosh miya va uning qismlari, bosh miya nervlarining tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

## **16-Amaliy mashg'ulot: Sezgi a'zolari analizatorlar – ko'zning tuzilishi.**

**Ishdan maqsad:** Ko'z olmasi devorining qavatlarini, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ayirish a'zolari va buyraklar aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Sezgi a'zolari organizmning tashqi muhit bilan aloqasini bog'lovchi murakkab tuzilishga ega hosilalardir. Ular tashqi ta'sir energiyasini qabul qilib, uni nerv impulsiga aylantirib, miyaga yetkazib beruvchi anatomik tuzilmalardan iborat. Sezgi a'zolariga tushayotgan tashqi muhitning turli ta'siri natijasi miya yarim-sharlari po'stlog'i ishtirokida dunyoni sezishning turli: sezish, qabul qilish va faraz qilish shakllarida paydo bo'ladi. Har turli tashqi ta'sirotni teri, ko'rish, eshitish, hidlov va ta'm bilish a'zolari bilan qabul qilinadi. Sezgi a'zolari vositasida odam tashqi muhitni sezadi, unga moslashadi va uning ta'siriga ma'lum bir harakat bilan javob beradi. Ba'zi bir tashqi ta'sirotni buyumga bevosita tekkan vaqtda seziladi (kontakt sezgi): bunga teri sezgisi (og'riq, harorat), tilning shilliq pardasidagi so'rg'ichlar ovqatni mazasini biladi. Boshqa bir ta'sirotni uzoqdan seziladi (distant sezgi): ko'rish a'zosi — nurni, eshitish a'zosi — tovushni, hid bilish a'zosi — turli hidlarni. Sezgi a'zolari faqat tashqi ta'sirotni qabul qiladi. Bu ta'sirotni tahlili esa bosh miya po'stlog'ida bo'lib, bu yerga ta'sirotni

nervlar orqali boradi. Ta'sirotlarni qabul qilish, o'tkazish va tahlil qilishda ishtirok etadigan elementlar yig'indisini, sezgi a'zolarini I.P. Pavlov analizator deb ataydi. Analizator tashqi muhitning murakkab ta'sirini alohida elementlarga ajratadi. Analizator uch qismdan iborat:

1. Periferik qism — retseptor, kimyoviy va fizik ta'sirot energiyasini qabul qilib, nerv qo'zg'alishiga aylantirib beradi.

2. O'tkazuvchi qism — konduktor, qo'zg'alishni retseptordan po'stloq osti markazlari, keyin esa yarimsharlar po'stlog'iga o'tkazadi.

3. Analizatorning po'stloq markazida kelayotgan qo'zg'alishlar tahlil qilinadi va boshqa markazlar bilan aloqalar paydo bo'ladi. Markaz qancha yuqori joylashsa, qo'zg'alishlar shuncha nozik tahlil qilinib ma'lum bir sezgi paydo bo'ladi.

Sezgilar ikki guruhga bo'linadi: 1. Atrof-muhitdagi hodisalar va predmetlarning xususiyatlarini sezish (og'riq, bosim va harorat sezgisi, eshitish, ko'rish, ta'm bilish, hid bilish sezgisi). 2. Tana- ning ayrim qismlari harakati va ichki a'zolar holatini sezish (harakat sezgisi, tana muvozanati sezgisi, a'zolar va to'qimalar sezgisi). Shularga asosan sezgi a'zolari ikki guruhga bo'linadi.

Tashqi sezgi a'zolari impulsni ekstraretseptorlardan qabul qiladi. Ular beshta: teri sezgisi, eshitish, ko'rish, ta'm bilish va hid bilish a'zolari.

Ichki sezgi a'zolari: a) impulsni propriotseptiv sohadan: mushaklar, bo'g'imlar va muvozanat a'zosi (ichki quloq) propriotseptorlaridan qabul qiluvchi; b) intratseptiv sohadan ichki a'zolar va qon tomirlardagi interoretseptorlardan qabul qiladi. Ichki a'zoldan keluvchi impuls mo'tadil holatda sezilmaydi. Ular ma'lum bir kasalliklarda og'riq shaklida bilinadi.

### **Ko'rish a'zosi**

Ko'rish a'zosi odam hayotida uni tashqi muhit bilan aloqasida katta ahamiyatga ega. Ko'rish a'zosi ko'z kosasida joylashgan bo'lib, ko'z va ko'zning yordamchi hosilalaridan iborat.

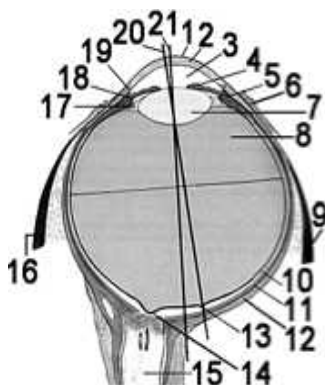
Ko'z (oculus) ko'z olmasi va ko'ruv nervidan iborat.

Ko'z olmasi yumaloq shaklga ega bo'lib, unda oldingi qutb va orqa qutb tafovut qilinadi. Oldingi qutb shox pardaning eng chiqqan joyiga to'g'ri kelsa, orqa qutbi ko'ruv nervining chiqish sohasidan lateralroq joylashgan. Shu ikki nuqtani birlashtirgan chiziq ko'zning tashqi o'qi deb atalib, uzunligi 24 mm. Ko'z olmasining ichki o'qi shox pardaning orqa yuzasidan to'r pardagacha bo'lib, uzunligi 21,75 mm. Ko'z olmasining vertikal o'lchami 23,5 mm, ko'ndalangi 23,8 mm. Ko'zning oldingi qutbi bilan to'r pardaning markaziy chuqurchasini bog'lovchi chiziq ko'zning ko'ruv o'qi deb ataladi. Ko'z olmasi ko'zning ichki muhiti va uni qoplagan uch qavat pardadan iborat. Tashqi fibroz, o'rta qon tomirli va ichki sezuvchi to'r parda tafovut qilinadi.

Ko'z olmasining fibroz pardasi himoya vazifasini bajaradi. U ikki qismdan: oldingi muguz va orqadagi skleradan iborat. Ularning o'rtasida uncha chuqur bo'lmagan sklera egati bor.

Muguz parda tiniq bo'lib, undan ko'zga nur o'tadi. U soat oynasiga o'xshash ko'rinishga ega. Muguz pardada oldingi va orqa yuzasi tafovut qilinadi.

Sklera fibroz pardaning orqa katta qismi bo'lib, pishiq tolali biriktiruvchi to'qimadan iborat. U ko'z olmasi ichki muhitini himoya qilish bilan birga, uning shaklini saqlab turadi.



**57-rasm. O'ng ko'z olmasining. Gorizontol kesmasi:**

1-oldingi qitbi; 2—muguz parda; 3—ko'z olmasining oldingi kamerasi; 4—rangdor parda; 5—kiprikli tana; 6—konjunktiva; 7—gavhar; 8—shishasimon tana; 9—lateral to'g'ri mushak; 10—to'r parda; 11—xususiy qon tomirli parda; 12—sklera; 13—markaziy chuqurcha; 14—disk chuqurchasi; 15—ko'ruv nervi; 16—medial to'g'ri mushak; 17—kiprik doirachasi; 18—ko'z olmasining orqa kamerasi; 19—skleradagi venoz ho'shliq; 20—ko'ruv o'qi; 21—ko'z olmasining tashqi o'qi.

O'rta ko'z olmasining qon tomirli pardasi qon tomirlarga va pigmentga boy. U bevosita sklerani ostida joylashib, ko'ruv nervi chiqadigan sohada unga birikib ketadi. Koz olmasining qon tomirli pardasi uch qismdan: oldingi — rangdor parda, o'rta — kiprikli tana va orqa — xususiy qon tomirli pardadan iborat.

Rangdor parda aylana shakliga ega bo'lib, o'rtasida ko'z qorachig'i bor. Rangdor pardada pigment bo'lib, ko'zning rangi uning miqdoriga bog'liq, agar pigment ko'p bo'lsa — rangi qoramtir, kamroq bo'lsa — zangori, pigment bo'lmasa — qizil rangda bo'ladi. Rangdor parda ichida qorachiq atrofini halqa shaklida o'ragan, qorachiqni toraytiruvchi va radiar joylashgan qorachiqni kengaytiruvchi mushak bor.

Kiprikli tana ko'z olmasini qon tomirli pardasining qalinlashgan o'rta qismi bo'lib, muguz pardani skleraga o'tish sohasida aylana shaklida joylashgan. Uning orqa qismi kiprikli aylana xususiy tomirli pardaga o'tib ketadi. Kiprikli tananing oldingi qismi 70 ga yaqin radiar yo'nalgan uzunligi 3 mm bo'lgan kiprikli o'sim-talar hosil qiladi. Kiprikli tana ichida tolalari meridional, radiar, bo'ylama va aylanma yo'nalishdagi silliq mushak tolalaridan iborat kiprikli mushak joylashgan. Bu mushak qisqarganida ko'zni akkomodatsiya qiladi.

Xususiy qon tomirli parda ko'z olmasining o'rta qavatini orqa katta qismini tashkil qiladi. Xususiy qon tomirli parda bilan sklera o'rtasida tomirlar atrofidagi oraliq bor.

Ko'z olmasining ichki pardasi yoki to'r parda nur sezuvchi qismi bo'lib, qon tomirli pardani ichki tomonidan qoplab turadi. To'r pardada tashqi pigmentli qavat va ichki murakkab tuzilgan nur sezuvchi qavat tafovut qilinadi. Nur sezish faoliyatiga qarab orqa katta nur sezuvchi hujayralar (tayoqchalar va kolbachalar) joylashgan ko'ruv qismi va oldingi kichik ko'ruv hujayralari bo'lmagan ko'r qismiga bo'linadi. To'r pardaning orqa qismiga ko'z olmasining tubiga oftalmoskop bilan qaraganda, ko'ruv nervi diski, uning markazda esa to'r pardaga kirayotgan to'r pardaning markaziy arteriyasi ko'rinadi. Ko'ruv nervi diskidan tashqi-roqda orqa qutb sohasida sariq dog' uning markaziy chuqurchasi ko'rinadi. Markaziy chuqurchada faqat kolbachalar to'plangan bo'lib, eng yaxshi ko'rish sohasi hisoblanadi.

Ko'z olmasining ichki muhitini ko'z gavhari, shishasimon tana va ko'z olmasining oldingi va orqa kameralarining suv kabi suyuqligi tashkil qiladi.

Ko'z gavhari ikki tomoni qavariq linzaga o'xshaydi va kuchli nur sindirish qobiliyatiga ega. Uning oldingi yuzasi va oldingi qutbi ko'z olmasining orqa kamerasiga qaragan. Orqa yuzasi qabariqroq bo'lib, orqa qutb bilan shishasimon tanaga tegib turadi. Uning oldingi va orqa yuzalari qo'shilgan chekkasi gavhar ekvatori deyiladi. Gavhar moddasi rangsiz, qattiq, qon tomir va nervlari bo'lmaydi. Gavharning ichki qismi — gavhar o'zagi, periferik — gavhar po'stlog'iga nisbatan qattiq. Ko'z gavhari tashqi tomondan tiniq, elastik xalta bilan qoplangan bo'lib, gavharning oldingi va orqa yuzalaridan boshlanuvchi sinnon boylamlari vosi-tasida kiprikli tanaga birikadi. Kiprikli mushak qisqarganida xusu-siy tomirli parda oldinga suriladi va kiprikli tana gavharning ekvatoriga yaqinlashadi, sinnon boylami bo'shshib, gavharning oldingi orqa o'lchami kattalashadi. Uning qavariqligi oshib, nur sindirish qobiliyati ortadi. Kiprikli mushak bo'shshganida kiprikli tana gavhar ekvatoridan uzoqlashadi, sinnon boylami taranglashib, gavhar yassilashadi va uning nur sindirish qobiliyati kamayadi.

Shishasimon tana gavharning orqa tomonida joylashadi. U tiniq, qon tomirlar va nervlari yo'q quyuq massadan iborat. Tashqi tomondan shishasimon tana pardasi bilan o'ralib, shishasimon tana stromasi va tiniq suyuqlikdan iborat. Uning nur sindirish qobiliyati ko'z olmasi kameralari suyuqligi ko'rsatkichiga yaqin.

Ko'z olmasida muguz parda bilan rangdor parda o'rtasida ko'z olmasining oldingi, rangdor parda bilan gavhar o'rtasida ko'z olmasining orqa kameralari mavjud bo'lib, ularda joylashgan suv kabi suyuqlik ham nur sindiruvchi apparat tarkibiga kiradi. Oldingi va orqa kameralar o'zaro qorachiq teshigi orqali qo'shiladi.

Ko'zning yordamchi hosilalari harakatlantiruvchi, ko'z yoshi apparati va himoyachi moslamalardan iborat.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel'eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel'eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib ko'z olmasi devorining qavatlari, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini o'rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar ko'z olmasi devorining qavatlarini, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

## 17-Amaliy mashg'ulot Quloqning tuzilishi.

**Ishdan maqsad:** Tashqi, o'rta va ichki quloq, dahliz, yarim doira kanalchalar va chig'anoqning tuzilishini o'rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ayirish a'zolari va buyraklar aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Eshituv va muvozanat a'zosi (*organum vestibulocochleare*) tuzilishi va faoliyati jihatidan bir-biri bilan bog'langan uch qism: tashqi, o'rta va ichki quloqdan iborat. Tashqi quloqqa quloq chig'anoq'i va tashqi eshituv yo'li; o'rta quloqqa nog'ora bo'shlig'i, so'rg'ichsimon katakchalar va eshituv nayi kiradi. Ancha murakkab tuzilishga ega ichki quloq suyak va parda labirintdan iborat bo'lib, u eshituv (chig'anoq) va muvozanat (dahliz va yarim doira kanallar) qismlariga bo'linadi. Tashqi va o'rta quloq vazifasiga ko'ra eshituv a'zosiga tegishli.

Tashqi quloq tovush to'lqinlarini ushlab va o'tkazib berish vazifasini bajaradi. U quloq chig'anoq'i va tashqi eshituv yo'lidan iborat. Quloq chig'anoq'i elastik tog'aydan tuzilgan bo'lib, usti teri bilan qoplangan, murakkab shaklga ega. Uning pastki qismida tog'ay o'rnida yog'to'qimasi bo'lgan quloq chig'anoq'ining bo'lakchasi bor. Quloq chig'anoq'ining erkin chekkasi buralib burma hosil qiladi. Uning oldingi qismi tashqi eshituv yo'li ustida burma oyoqchasi bo'lib tugaydi. Burmadan ichkariroqda unga parallel yo'nalishda burma qarshisi- dagi burma yotadi. Tashqi eshituv yo'lining oldida supacha joylashgan. Qarshi burmaning pastki qismida quloq supachasiga qarshi supacha joylashgan. Orqa tomondan qarshi burma, old tomondan supachaning o'rtasida tashqi eshituv yo'lida davom etuvchi botiqlik — chig'anoq bo'shlig'i bor.

Tashqi eshituv yo'li gorizontalsathda joylashib «S» shaklida bo'ladi. Uning tashqi tomoni ochiq bo'lib, ichkarida nog'ora parda vositasida o'rta quloqdan ajralib turadi. Tashqi eshituv yo'lining tog'ay qismi quloq chig'anoq'ining davomi bo'lib, uning uzunligi- ning 1/3 qismini tashkil qiladi. Uning suyak qismi esa 2/3 qismini tashkil qilib, chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan. Tashqi eshituv yo'lining tog'ay qismini o'tish joyi toraygan va bukilgan. U teri bilan qoplangan va oltingugurtga boy modda ishlab chiqaruvchi seruminoz bezlar bor.

Nog'ora pardasi oval shaklidagi o'lchamlari 11\*9 mm bo'lgan yupqa plastinkadan iborat. U tashqi eshituv yo'lining oxirida chakka suyagi nog'ora qismi egatida joylashib, tashqi eshituv yo'lini nog'ora bo'shlig'idan ajratib turadi. Uning pastki keng tarang qismi va ustki 2 mm kenglikdagi chakka suyagining palla qismiga tegib turgan bo'sh qismi tafovut qilinadi. Nog'ora pardaning o'rtasida bolg'achaning dastasi birikishidan hosil bo'lgan botiqlik nog'ora parda

kindigi bor. Nog'ora parda tashqi eshituv yo'li pastki devoriga nisbatan 45—55° hosil qilib qiya joylashadi. Nog'ora pardaning tarang qismida fibroz qavat bo'lib, u tashqi tomondan teri, ichki tomondan shilliq parda bilan qoplangan. Bo'sh qismida esa fibroz qavat bo'lmay, faqat teri va shilliq pardadan iborat.

O'rta quloq tarkibiga nog'ora bo'shlig'i va eshituv nayi kiradi. Nog'ora bo'shlig'i chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan, ichi shilliq parda bilan qoplangan, hajmi 1 sm<sup>3</sup> ga teng havo bilan to'la bo'shliq. Uning oltita devori tafovut qilinadi: 1. Yuqorgi tomli devori nog'ora bo'shlig'ini kalla bo'shlig'idan ajratib turuvchi yupqa suyak plastinkadan iborat. 2. Pastki bo'yinturuq devori bo'yinturuq chuqurchasi sohasiga to'g'ri keladi. 3. Medial labi-rintli devori nog'ora bo'shlig'ini suyak labirintdan ajratib turadi. Bu devor o'rtasida nog'ora bo'shlig'iga turtib chiqqan tumshuq bor. Undan yuqoriroq va biroz orqaroqda dahlizga olib boruvchi oval teshik — dahliz darchasi joylashgan bo'lib, uni uzangi asosi berkitib turadi. Tumshuqdan orqada va pastroqda yumaloq teshik — chig'anoq darchasi bor. U nog'ora bo'shlig'ini nog'ora narvonidan ajratib turuvchi ikkilamchi nog'ora parda bilan qoplangan.

4. Orqa so'rg'ichsimon devorni pastki qismida piramidasimon tepacha bo'lib, uning ichidan uzangi mushagi boshlanadi. Orqa devorning yuqori qismida nog'ora bo'shlig'i so'rg'ichsimon bo'shliqqa davom etadi. 5. Oldingi uyqu devori nog'ora bo'shlig'ini ichki uyqu arteriyasi kanalidan ajratib turadi. Bu devorning yuqori qismida eshituv nayining nog'ora bo'shlig'iga ochiladigan teshigi bor. 6. Lateral pardali devorini nog'ora parda va chakka suyagining uni o'ragan qismi hosil qiladi.

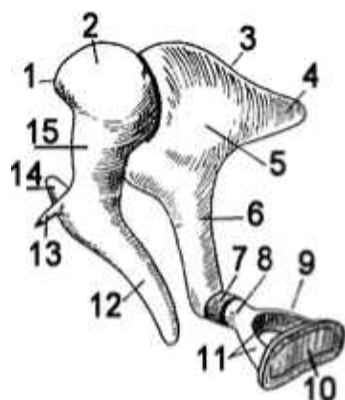
Nog'ora bo'shlig'ida 3 eshituv suyakchalari, boylamlar va mushaklar joylashgan. Eshituv suyakchalari mayda suyak-chalar bo'lib, o'zaro birikib, nog'ora pardadan oval teshikkacha tortilgan suyaklar zanjirini hosil qiladi.

Bolg'achada boshchasi, dastasi, bo'yni, lateral va oldingi o'siqchalari tafovut qilinadi.

Sandonchada tanasi, qisqa va uzun oyoqchalari tafovut qilinadi.

Uzangida boshchasi, oldingi va orqa oyoqchalari bor bo'lib, ular uzangi asosi vositasida birikadi. Uzangining asosi oval teshikka uning aylanma boylami vositasida mustahkamlanadi. Suyakchalar o'rtasidagi bo'g'imlar juda mayda boylamlar bilan mustahkamlanib, nog'ora pardaning tebranishini oval teshikka o'tkazib beruvchi suyaklar zanjirini hosil qiladi. Suyaklar harakatini ikkita: nog'ora pardani taranglovchi mushak va uzangi mushagi boshqarib turadi.

Eshituv nayining o'rtacha uzunligi 35 mm, kengligi 2 mm. U halqumdan nog'ora bo'shlig'iga havo o'tishini va nog'ora bo'shlig'i bosimini tashqi bosim bilan bir xil turishini ta'minlaydi. Eshituv nayi suyak va tog'ay qismlardan iborat. Bu qismlarning o'zaro qo'shilgan joyda eshituv nayi torayib eshituv nayining siqig'ini hosil qiladi.



**58-rasm. Eshituv suyakchalari:**

*1—bolg‘acha; 2—bolg‘acha boshchasi; 3—sandoncha; 4—qisqa oyoqcha; 5—sandoncha tanasi; 6—uzun oyoqcha; 7—yasmiqsimon o‘simta; 8—uzangi boshchasi; 9—uzangi; 10—uzangi asosi; 11—oldingi va orqa oyoqchalar; 12—bolg‘acha dastasi; 13—bolg‘achaning oldingi o‘siqchasi; 14—bolg‘achaning lateral o‘siqchasi; 15—bolg‘acha bo‘yni.*

Suyak qismi nayning yuqori 1/3 qismini tashkil qilib, eshituv nayining yarim kanalchasida yotadi va nog‘ora bo‘shlig‘iga eshituv nayining nog‘ora bo‘shlig‘iga ochiladigan teshigi bo‘lib ochiladi. Pastki tog‘ay qismi nayning 2/3 qismini tashkil qilib, kalla asosiga birikkan tarnov shaklidagi elastik tog‘aydan iborat. U halqumning burun qismiga eshituv nayining halqumga ochiladigan teshigi bo‘lib ochiladi. Nayning shilliq pardasi kiprikli epiteliy bilan qoplangan bo‘lib, bo‘ylama burmalar hosil qiladi. U limfoid to‘qimaga boy bo‘lib nay bolishi oldida nay murtagini hosil qiladi.

Ichki quloq (auris interna) chakka suyagi piramidasi ichida joylashgan. U suyak va uning ichida yotgan parda labirintdan iborat. Suyak labirintni devori suyak to‘qimadan iborat bo‘lib, nog‘ora bo‘shlig‘i, bilan ichki eshituv yo‘lagi o‘rtasida yotadi. Suyak labirintda dahliz, chig‘anoq va yarim doira kanallar tafovut qilinadi.

Dahliz (vestibulum) suyak labirintning o‘rta qismini hosil qilgan, uncha katta bo‘lmagan noto‘g‘ri shakldagi bo‘shliq. U oldindan chig‘anoq nayi, orqadan yarim doira kanallar bilan qo‘shilgan. Dahlizning lateral devorida ikkita teshik bor. Uning bittasi dahliz darchasi oval shaklida bo‘lib, dahlizga ochiladi. Nog‘ora bo‘shlig‘i tomondan uni uzangi asosi berkitib turadi. Ikkinchisi yumaloq chig‘anoq darchasi chig‘anoqning spiral kanali boshlanishiga ochilib, ikkilamchi nog‘ora parda bilan bekilgan. Dahl izning orqa devorida yarim doira kanallarning beshta teshigi, oldingi devorida esa chig‘anoqqa boruvchi teshik joylashgan. Dahlizning ichki devoridagi dahliz qirrasini uni ikki chuqurchaga ajratadi. Oldingi yumaloq shakldagisi sferik chuqurcha, orqadagi cho‘zinchoq shakldagisi ellipssimon chuqurcha deb ataladi.

Chig‘anoq (cochlea) suyak labirintning oldingi qismi bo‘lib, chig‘anoq buralma kanalining o‘qi atrofida ikki yarim aylana hosil qilgan chig‘anoqning buralma kanalidan iborat. Chig‘anoqning asosi medial tomonga, ichki eshituv yo‘lagiga, chig‘anoq gum bazi nog‘ora bo‘shlig‘iga qaragan. Chig‘anoq buralma kanalining o‘qi gorizontal yo‘nalgan suyak asos bo‘lib, uning atrofida buralma kanalning suyakli plastinkasi to‘liq bo‘lmagan to‘siq shaklida spiral kanalni o‘rtasida turadi.

Chigʻanoqning gumbazi sohasida u buralma plastinkaning ilmogʻi vositasida oval shakldagi chigʻanoq uchidagi teshikni (gelikotrema) chegaralab turadi. Chigʻanoq buralma kanalining oʻqini ingichka oʻqning boʻylama kanallari teshib oʻtgan boʻlib, ularda dahliz-chigʻanoq nervining chigʻanoq qismi tolalari yotadi. Buralma kanalning suyakli plastinkaning asosida oʻqning buralma kanali boʻlib, unda chigʻanoq tuguni joylashgan. Chigʻanoqning asosida nogʻora narvonining boshlanishida chigʻanoq kanalining ichki teshigi joylashgan.

Yarim doira kanallari (canales semicirculares) uchta ravoqsimon kanallar shaklida gorizantal, sagittal va frontal sathlarda joylashgan. Ularning har biri ikkita oyoqcha: bittasi ampula shaklida kengaygan boʻlib, kengaygan oyoqcha, ikkinchisi oddiy oyoqcha deb ataladi. Suyak yarim doira kanallar boʻshligʻning kengligi 2 mm teng. Uchta yarim doira kanallar dahlizga beshta teshik bilan ochiladi, chunki oldingi va orqa yarim doira kanallarning oddiy oyoqchalari oʻzaro qoʻshilib umumiy suyak oyoqchasini hosil qiladi.

Parda labirint (labyrinthus membranaceus) suyak labirint ichida joylashib, uni shaklini qaytaradi. Uning devori biriktiruvchi toʻqimali qatlamdan iborat. Suyak va parda labirintlar oʻrtasida tor yorigʻ perilymfatik boʻshliq boʻlib, u perilymfa suyuqligi bilan toʻla. Parda labirint endolimfa suyuqligi bilan toʻla. Parda labirintda ellipssimon va yumaloq xaltachalar, uchta yarim doira kanallar va chigʻanoq naychasi tafovut qilinadi. Dahlizning ellipssimon chuqurchasida ellipssimon xaltacha (bachadoncha) joylashsa, sferik xaltacha oʻz nomidagi chuqurchani egallaydi. Ular oʻzaro ingichka nay vositasida birikib turadi. Bachadonchaga parda yarim doira kanallarning 5 teshigi ochiladi.

Parda yarim doira kanallar shaklan suyak yarim doira kanallariga oʻxshaydi, ammo uch marta tor boʻladi. Suyak yarim doira kanallarning ampula qismlari sohasida parda yarim doira kanallar ham ampula hosil qiladi. Bachadoncha va qopcha, shuningdek, parda ampul alarning ichki yuzasi shilliqsimon modda bilan qoplangan boʻlib, ularda sezuvchi hujayralar joylashgan. Bachadoncha va qopcha sohasida ular tarkibida ohak zarrachalari — otolitlar boʻlgan oq dogʻlar hosil qiladi. Parda yarim doira kanallarning ampulasi ichida qirralar boʻlib, ulardan dahliz-chigʻanoq nervining dahliz qismi boshlanadi. Endolimfa suyuqligini tebranishi oq dogʻdagi sezuvchi hujayralarni taʼsirleydi va muvozanatning oʻzgarishini sezuvchi nervlarning uchlari qabul qiladi. Bu nervning birinchi neyroni hujayralari tanasi ichki eshituv yoʻlagi tubida joylashgan dahliz tugunida yotadi. Uning markaziy oʻsiqlari ari dahliz-chigʻanoq nervi tarkibida ichki eshituv yoʻlagi orqali kalla ichiga kiradi va vestibulyar oʻzaklarida tugaydi. Bu oʻzak hujayralarining oʻsiqlari miyachaga va orqa miyaga boradi. Parda labirintning chigʻanoq qismi chigʻanoq nayi dahlizdan boshi berk holatda boshlanadi va chigʻanoqning spiral kanali ichiga yoʻnaladi. Chigʻanoq choʻqqisida chigʻanoq nayi yopiq holatda tugaydi va koʻndalang kesmada uchburchak shaklida boʻladi. Chigʻanoq nayining tashqi devori spiral kanalni suyak pardasiga bitishib ketadi. Uning nogʻora (pastki) devori suyak spiral plastinkaning davomidir. Chigʻanoq nayining uchinchi dahliz devori buralma kanalning suyakli plastinkaning chekkasidan qiya yoʻnalib lateral devorigacha boradi. Chigʻanoq nayi chigʻanoqning buralma kanalining oʻrtasida joylashgan boʻlib, nogʻora narvonini

dahliz narvonidan ajratib turadi. Chig‘anoqning cho‘qqisida ikkala narvon o‘zaro chig‘anoq uchidagi teshik vositasida birikadi. Chig‘anoq asosida nog‘ora narvoni ikkilamchi nog‘ora parda bilan yopilgan yumaloq darcha sohasida tugaydi. Dahliz narvoni esa dahlizning perilimfatik bo‘shlig‘iga qo‘shiladi. Chig‘anoq nayi ichidagi spiral pardada eshituv spiral (kortiy) a‘zosi joylashgan. Spiral a‘zo eshituv a‘zosining retseptor apparati bo‘lib, besh qator joylashgan uchlarida 60—70 tadan tuklari bo‘lgan retseptor hujayralardan iborat. Spiral a‘zo asosini asosiy plastinka hosil qilib, uning tarkibida chig‘anoqning asosidan to uchigacha suyak spiral plastinkaning uchidan chig‘anoqning spiral kanalining qarama-qarshi devoriga tortilgan eshituv tor rezonator vazifasini bajaruvchi 24 000 gacha kollogen tolalar bo‘ladi. Ular parda chig‘anoqning asosidan to gumbazigacha bo‘lgan sohada joylashadi.

Tovushni qabul qilish. Quloq chig‘anog‘i tovushni to‘playdi va tashqi eshituv yo‘lagiga yo‘naltiradi. Tovush to‘lqinlari nog‘ora pardani tebratadi va bu tebranish eshituv suyakchalari zanjiri orqali dahliz darchasiga o‘tadi. Uzangi asosining ha- rakati perilimfani tebratadi va perilimfa dahliz narvoni orqali chig‘anoq gumbaziga yo‘nalib, gelikotrema orqali nog‘ora narvoniga o‘tib, ikkilamchi nog‘ora pardaga uriladi. Nog‘ora narvonidagi perilimfaning tebranishi asosiy pardaga va chig‘anoq nayidagi endolimfaga o‘tadi. Endolimfa va asosiy pardaning tebranishi kortiy a‘zosining eshitish torlariga uriladi va retseptor hujayralar mexanik ta‘siroti nerv impulsiga aylantiradi. Impulsning tanasi chig‘anoq tugunida joylashgan bipolyar hujayralarning periferik uchlari qabul qiladi. Uning markaziy o‘siqlari esa dahliz-chig‘anoq nervining chig‘anoq qismini hosil qilib, ichki eshituv yo‘lagi orqali rombsimon chuqurchada joylashgan ventral va dorsal chig‘anoq o‘zaklarda tugaydi.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel’eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel’eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib tashqi, o‘rta va ichki quloq, dahliz, yarim doira kanalchalar va chig‘anoqning tuzilishini o‘rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar tashqi, o‘rta va ichki quloq, dahliz, yarim doira kanalchalar va chig‘anoqning tuzilishini rasmini chizishadi hamda qisqacha konspekt qilishadi.

## **18-Amaliy mashg‘ulot: Tam bilish, hid bilish va teri analizatorlari.**

**Ishdan maqsad:** Tam bilish, hid bilish va teri analizatorlarini tuzilishini o‘rganish.

**Kerakli materiallar va jihozlar:** Atlas, ayirish a‘zolari va buyraklar aks etgan rasmlar, ilmiy adabiyotlar, AKT, tablitsa va mulyajlar.

**Nazariy tushuncha:**

Hid sezish a‘zosi (organum olfactus) burun bo‘shlig‘ining yuqori qismida yuqori burun chig‘anog‘i va burun to‘sig‘ining o‘rta qismi shilliq pardasida joylashgan alohida sezuvchi hujayralardan iborat. Bu sohani yuzasi 480 mm<sup>2</sup>

bo‘lib, hidlov hujayralarini soni 160 millionga yaqin, ular hidlov va qo‘llab turuvchi hujayralarga bo‘linadi. Hidlov hujayralari ko‘p sonli kiprikchalar bilan qoplangan bo‘lib, ular uni havo bilan uchrashadigan yuzasini ko‘paytirib turadi va umumiy yuzasi 5—7m<sup>2</sup> yetadi. Bu hujayralarining markaziy o‘simtalari 15—20 hidlov nervlarini hosil qiladi. Hidlov nervi g‘alvirsimon suyakning ilma-teshik plastinkasi- dan o‘tib kalla ichiga kiradi va hidlov so‘g‘onida tugaydi. Hidlov so‘g‘onida joylashgan II neyron o‘simtalari hidlov yo‘lini hosil qilib, hidlov uchburchagi oldingi ilma-teshik plastinkada tugaydi. Bu Herdan uchinchi neyron hid sezish markaziga boradi.

### **Ta‘m bilish a‘zosi**

Ta‘m bilish a‘ zosi (organum gustus) til so‘rg‘ichlarida, tanglay, tomoq va hiqildoq usti tog‘ayi shilliq pardalarda joylashgan 2000 ga yaqin ta‘m bilish piyozchalaridan iborat. Ta‘m bilish piyozchalari ko‘tarma bilan o‘ralgan so‘rg‘ichlarda homila hayotining uchinchi oyida paydo bo‘la boshlaydi. Ular takomillashmagan epiteliydan unga til-yutqun nervi tolalari o‘sib kirishi ta‘sirida rivojlanadi. Dastlab piyozchalar juda ko‘p bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan chaqaloq zambrug‘simon so‘rg‘ichida juda ko‘p piyozchalar bo‘lib, keyin yo‘qolib ketadi. Katta odamlarda ta‘m bilish piyozchalarining ko‘p qismi ko‘tarma bilan o‘ralgan, bargsimon so‘rg‘ichlarda, kam qismi zamburg‘simon so‘rg‘ichlarda joylashgan. Ta‘m bilish piyozchalari shilliq parda yuzasiga teshikchalar bilan ochiladi, ulardan ta‘m bilish hujayralarining o‘simtalari chiqib turadi. Tilning oldingi 2/3 qismidan ta‘m bilish yuz nervining nog‘ora tori tolalari, orqa 1/3 qismi tanglay va tomoq shilliq pardasidan esa til-halqum nervi tolalari, hiqildoq usti tog‘ayi shilliq pardasidan adashgan nerv tolalari qabul qilib oladi. Ularning markaziy tolalari shu nervning sezuvchi o‘zaklarida tugaydi. Bu o‘zaklar hujayralari aksonlari ko‘ruv bo‘rtig‘iga yo‘naladi. Bu soha hujayralaridan boshlangan uchinchi neyron paragippokompal pushtaning ilmoq sohasidagi po‘stloq markaziga boradi.

To‘rt xil asosiy ta‘m bilish qo‘zg‘atuvchilariga: shirin, nordon, achchiq va sho‘rga mos to‘rt xil ta‘m bilish retseptorlari tafovut qilinadi.

### **Teri va uning hosilalari**

Teri (cutis) organizmning tashqi ta‘sirdan saqlabgina qolmay, balki muhim sezgi a‘zosi vazifasini ham bajaradi. Teri orqali odam haroratni, atmosfera bosimini, og‘riqni va biror narsa tegib turganini sezadi. Bundan tashqari teri modda almashinuvi, nafas olish va suyuqlik ajratish faoliyatlarida ham ishtirok etadi. Odam terisining umumiy sathi 1,5—2 m<sup>2</sup> bo‘lib, tana o‘lchamiga bevosita bogliq. Teri sezuvchanligi odamda juda yaxshi takomil etgan bo‘lib, sezgi retseptorlari terining hamma yerida bir xil tarqalmagan. Lablar, burun va barmoqlarning uchlarida sezgi retseptorlari juda ko‘p. Terida yuza qavat epidermis va chuqur qavat derma tafovut qilinadi.

Epidermis (epidermis) ektodermadan takomillashgan bo‘lib, ko‘p qavatli yassi epiteliydan tuzilgan. Epiteliyni tashqi qavat shox qavatga aylanib, ko‘chib yangilanib turadi. Epidermis son, yelka, bilak, bo‘yin, yuz sohalarida yupqa

(0,02—0,05 mm), qo‘l va oyoq kafti sohalari ko‘p ta’sirlangani uchun qalin (0,5—2,4 mm) bo‘ladi.

Asl teri, derma (dermis) mezodermadan rivojlanib, tolali biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan. Unda elastik tolalar va silliq mushak to‘qimasi bo‘lib, terini elastikligini ta’minlaydi. Dermaning qalinligi bilak sohasida 1—1,5 mm bo‘lsa, orqada 2,5 mm bo‘ladi. Derma ikki qavatdan iborat. Epidermisga tegib turgan yuza so‘rg‘ichsimon qavat yumshoq biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan, so‘rg‘ichlar hosil qiladi. Ularni ichida qon, limfa tomirlari va nervlar bo‘lib, so‘rg‘ichlar epidermis yuzasida qirralar hosil qiladi, ular o‘rtasida egatlar bor. Bu egatlar qo‘l kafti sohasida yaxshi ko‘ringan bo‘lib, har bir odamda o‘ziga xos xususiyatga ega.

To‘r qavat zich biriktiruvchi to‘qimadan iborat bo‘lib, tarkibida kollagen tolalari ko‘p bo‘ladi. Bu qavat bevosita teri osti yog‘ qatlamiga o‘tib ketadi. Teri osti yog‘ qatlami tanada turli qalinlikda bo‘ladi. Qovoqlar va yorg‘oq terisida yog‘ qatlami bo‘lmaydi. Peshona, burun sohalarida kam bo‘lib, dumba va tovon sohalarida yaxshi rivojlangan bo‘ladi. Terini rangi uning tarkibidagi pigment miqdoriga bog‘liq. Ba’zi sohalarda (yorg‘oq, sut bezi so‘rg‘ichi atrofida, uyatli lablar va anus atrofida) pigment ko‘proq to‘plangan.

Sochlar (pili) terini turli sohalarida turlicha qoplagan. Ular epidermis hosilasi bo‘lib, teri usti qismi va ildizi tafovut qilinadi. Ildizi teri ichida joylashib, sochning o‘sovchi kengaygan qismi soch piyozchasini hosil qiladi. Soch ildizi biriktiruvchi to‘qimali qopcha ichida yotadi. Bu qopcha ichiga moy bezlarining chiqaruv nayi ochiladi. Uni sochni ko‘taruvchi mushak o‘raydi. U qisqarganda moy bezini siqadi va soch tikkayadi. Sochning rangi uning tarkibidagi pigmentga bog‘liq. Soch tarkibida havo pufakchalari paydo bo‘lib, pigment yo‘qolsa soch oqaradi.

Tirnoqlar (unguis) epidermisni dag‘allashishidan paydo bo‘ladi. U tirnoq o‘rnida yotadi. Bu tirnoqni o‘sovchi qismi hisoblanadi. Tirnoqda tirnoq yorig‘ida joylashgan ildizi, tanasi va tirnoq o‘rnidan tashqarida joylashgan erkin chekkasi tafovut qilinadi. Tirnoqni ildizi va yon tomonidan chegaralagan teri burmalarni tirnoq bolishlari deyiladi.

Ter bezlari oddiy naysimon bez bo‘lib, dermani chuqur qavatida yotadi. Ularning uzun chiqaruv nayi teri yuzasiga ter teshigi bo‘lib ochiladi. Ter bezlari terida bir xil tarqalmagan. Ular qo‘ltiq osti, chov sohalari, qo‘l va oyoq kaftida ko‘p bo‘lsa, olat boshi va lab jiyaklarida bo‘lmaydi. Ter bezlari suyuqlik bilan birga turli modda almashinuvda hosil bo‘lgan moddalarni ajratadi va termoregulyatsiyada katta ahamiyatga ega.

Moy bezlari tuzilishi jihatidan oddiy alveolyar bezlar turkumiga kirib so‘rg‘ichsimon va to‘r qavat chegarasida yotadi. Ularning naylari soch qopchasiga ochiladi. Qo‘l va oyoq kaftida moy bezlari yo‘q.

**Ish uchun kerakli jihozlar:** Rangli atlaslar, plakatlar, mulyajlar, rel’eflar.

**Ishning borishi:** Talabalar rel’eflar, mulyajlar, rangli plakatlardan foydalanib tam bilish, hid bilish va teri analizatorlarini tuzilishini o‘rganadilar.

**Ishni rasmiylashtirish:** Talabalar tam bilish, hid bilish va teri analizatorlarini tuzilishini albomga chizadilar va qisqacha konspekt qilishadi.

## ASOSIY VA QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Lotin.Toshkent. "Universitet". 2007, 276 bet.
2. Qodirov E.Q. Odam anatomiyasi. Kiril. Chinor ENK; Toshkent, 2003. 220 bet.

### QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR

1. Sapin M.R., Bilich G.L. Anatomiya cheloveka. 1989g., Moskva. 543 bet
2. Axmedov N.K. ATLAS. Odam anatomiyasi. 1-2 tom, Toshkent. «Tibbiyot nashri» 1996, 400 bet
3. Kurepina M. M., Vokken G.G. Anatomiya cheloveka. Atlas illyustratsiya. M., «Prosvesheniye» 1979.
4. Xudoyberdiev R.E., Axmedov N.K. va boshqalar. Odam anatomiyasi. Toshkent. Ibn Sino. 1993.
5. Axmedov N.K. Odam anatomiyasi. Toshkent. Meditsina.1987.

### Internet saytlari

1. [www.libmmn.h.15.ru](http://www.libmmn.h.15.ru)
2. [www.cultinfo.ru](http://www.cultinfo.ru)
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).
4. [www.nuuz.uz](http://www.nuuz.uz).

## MUNDARIJA

<b>SO'Z BOSHI.....</b>	<b>4</b>
<b>1-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>5</b>
<b>2-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>9</b>
<b>3-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>14</b>
<b>4-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>23</b>
<b>5-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>26</b>
<b>6-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>33</b>
<b>7-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>40</b>
<b>8-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>67</b>
<b>9-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>85</b>
<b>10-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>96</b>
<b>11-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>101</b>
<b>12-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>105</b>
<b>13-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>109</b>
<b>14-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>115</b>
<b>15-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>118</b>
<b>16-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>123</b>
<b>17-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>126</b>
<b>18-Amaliy mashg'ulot.....</b>	<b>131</b>
<b>Adabiyotlar.....</b>	<b>133</b>



